



GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
GERÊNCIA EXECUTIVA DA EDUCAÇÃO INFANTIL E ENSINO FUNDAMENTAL

REFERENCIAIS CURRICULARES DO ENSINO FUNDAMENTAL

Educar em
e para...

Volume 2

**MATEMÁTICA
CIÊNCIAS DA NATUREZA
DIVERSIDADE SOCIOCULTURAL**

João Pessoa - Paraíba/2010

**REFERENCIAIS CURRICULARES DO ENSINO FUNDAMENTAL
DO ESTADO DA PARAÍBA**

GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA

José Targino Maranhão

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO E CULTURA

Francisco de Sales Gaudêncio

SECRETARIA EXECUTIVA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA

Emília Augusta Lins Freire

SUBSECRETARIA EXECUTIVA DA EDUCAÇÃO

Christiani Medeiros Loureiro Soares

GERÊNCIA EXECUTIVA DA EDUCAÇÃO INFANTIL E ENSINO FUNDAMENTAL

Maria Josana Cavalcanti Veras

PROJETO “ELABORAÇÃO DOS REFERENCIAIS CURRICULARES DO ENSINO FUNDAMENTAL DO ESTADO DA PARAÍBA”

Rosa Maria Godoy Silveira – Coordenação Geral

REVISOR LINGÜÍSTICO DO PROJETO “ELABORAÇÃO DOS REFERENCIAIS CURRICULARES DO ENSINO FUNDAMENTAL DO ESTADO DA PARAÍBA”

José Temístocles Ferreira Junior

ARTE, PROJETO GRÁFICO E DESIGN EDITORIAL

Williame Farias Ribeiro

CAPA: A foto do Lyceu Paraibano homenageia a secular instituição de ensino criada em 24 de março de 1836, com o prédio atual inaugurado em 1937, pelo significativo papel desempenhado no ensino público na Paraíba, intermediando os níveis da Educação Básica, entre a formação das primeiras letras e o ensino superior.

G721r Governo do Estado da Paraíba. Secretaria de Educação e Cultura.
Gerência Executiva da Educação Infantil e Ensino Fundamental.
Referenciais Curriculares do Ensino Fundamental: Matemática ,
Ciências da Natureza e Diversidade Sociocultural. / Governo do Estado
da Paraíba. Secretaria de Educação e Cultura. Gerência Executiva da
Educação Infantil e Ensino Fundamental. – João Pessoa: SEC/Grafset,
2010.

330p.

1. Parâmetros Curriculares 2. Temas Transversais: Educação
Fundamental. 3. Matemática 4. Ciências da Natureza 5. Diversidade
sociocultural I. Título.

CDU: 371.214

Senhores Professores
Senhoras Professoras

A Secretaria de Estado da Educação e Cultura da Paraíba tem a grata satisfação de entregar aos docentes do sistema estadual de ensino os novos Referenciais Curriculares do Ensino Fundamental, dispostos em 03 volumes, que constituem um material bastante sugestivo para as atividades pedagógicas.

Com esta meta cumprida, o Governo do Estado da Paraíba supre uma lacuna de mais de duas décadas, uma vez que o último currículo do Ensino Fundamental vigente no Estado data de 1988.

Uma reforma curricular – todos sabemos – não é uma panaceia para todos os problemas educacionais, mas se configura como uma política pública relevante para a melhoria da qualidade de ensino, tanto mais quanto a potencialização de novos conhecimentos se alargou de modo incomensurável, com as tecnologias de informação e comunicação, demandando uma outra concepção de Educação e uma mudança na atuação da Escola e do professor.

Em consequência, tais transformações exigem um currículo escolar que incorpore conteúdos inéditos e criativamente organizados, novos conceitos e metodologias de ensino-aprendizagem, novas linguagens suscitadas pela contemporaneidade, novas formas de avaliação.

A proposição desses Referenciais Curriculares também visa à adequação ao profuso sistema normativo que vem sendo implantado no sistema educacional do país, desde a Constituição Federal de 1988, com um amplo conjunto de dispositivos legais, a darem um perfil bastante inovador à Educação brasileira, equacionando-a para o tempo presente e também futuro.

Cabe remarcar, nesta oportunidade, o apoio essencial do Governo Federal para a consecução desse trabalho, mediante o aporte de recursos financeiros do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE.

Cordialmente,

João Pessoa, dezembro de 2010.

Francisco de Sales Gaudêncio
Secretário de Educação e Cultura

Estimados Professores e Professoras,

Desde 1988, não se procedia a uma mudança curricular no Ensino Fundamental do sistema estadual de ensino da Paraíba.

Desnecessárias maiores delongas para expressar o quanto o mundo e a sociedade mudaram em termos materiais e simbólicos, nas dimensões econômicas, políticas, sociais e culturais. Mudou a juventude, que hoje apresenta perfil e valores bastante diferenciados.

Advoga-se, em conseqüência, uma outra Educação compatível com tais transformações e que possa ter significado para os jovens guardarem relação com os seus modos de vida e suas expectativas.

Por outro lado, desde a retomada do Estado de Direito e a reconstitucionalização da sociedade brasileira, o Estado Nacional brasileiro vem empreendendo uma reformulação abrangente do arcabouço legal que normatiza o nosso sistema educacional.

Daí que uma mudança dos referenciais curriculares do Ensino Fundamental do sistema estadual de ensino paraibano se fazia imperiosa. Foi nesse intuito que a Gerência Executiva de Educação Infantil e Ensino Fundamental da Secretaria de Estado da Educação e Cultura elegeu, entre tantas outras ações igualmente imperiosas, a reforma curricular como uma política pública prioritária e formulou projeto nesse sentido junto ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE, com vistas à elaboração de Referenciais Curriculares para o Ensino Fundamental de nove anos.

Ao entregar aos docentes do Ensino Fundamental do Estado da Paraíba esses Referenciais, esta Gerência espera que possam contribuir positivamente para o fazer pedagógico desses profissionais em sala de aula. Sem dúvida, esta ação precisa ser complementada com um programa de capacitação de professores e demais providências apontadas nos próprios Referenciais.

João Pessoa, dezembro de 2010.

Maria Josana Cavalcanti Veras
Gerente da Educação Infantil e do Ensino Fundamental

SUMÁRIO GERAL DO VOLUME 2

UMA REFORMA CURRICULAR EM UM CONTEXTO DE MUITAS MUDANÇAS	11
O contexto geo-sócio-histórico ou espaço-temporal	11
O contexto epistemológico	14
Os impactos das mudanças geo-histórico-epistemológicas sobre a socialização cultural e a Educação.....	16
A Educação por competência cidadã – a sua configuração nesta Proposta de Reforma Curricular.....	21
O Educador diante das mudanças: o seu lugar social.....	31
Novos marcos regulatórios da Educação Brasileira: o sistema normativo.....	32
Referenciais Curriculares e Ensino Fundamental.....	33
À guisa de conclusão ... ou de um começo.....	34
REFERÊNCIAS	34
ANEXOS	35
O REFERENCIAL CURRICULAR DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA: UM PROCESSO DE CONSTRUÇÃO PERMANENTE	39
<u>MATEMÁTICA</u>	
INTRODUÇÃO.....	44
1 O ENSINO DE MATEMÁTICA NA PARAÍBA: COMO ESTAMOS?	44
2 O ENSINO DE MATEMÁTICA NO BRASIL	48
3 MATEMÁTICA E CIDADANIA	50
4 MATEMÁTICA E DIVERSIDADE.....	52
5 O QUE SIGNIFICA FAZER MATEMÁTICA?.....	54
6 OBJETIVOS DA FORMAÇÃO ESCOLAR	55
7 A IMPORTÂNCIA DOS CONCEITOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL	57
7.1 É possível ensinar conceitos?	59
8 A INSERÇÃO DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: QUAL A SUA CONTRIBUIÇÃO?	62
9 CAPACIDADES EXPLORADAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	65

10 OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DE MATEMÁTICA: EM QUE CONTRIBUEM? QUAIS OS LIMITES ENCONTRADOS?	67
11 METODOLOGIAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA: POSSIBILIDADES DE CONSTRUÇÃO DA MATEMÁTICA EM AMBIENTES ESCOLARES	72
12 O PROCESSO DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	89
12.1 O que avaliar e como avaliar?	90
12.2 O que avaliar e como avaliar em Matemática?.....	92
12.3 Em Busca da Realização dos Objetivos de Ensino.....	95
13 EIXOS DA MATEMÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL DE 9 ANOS – 1º AO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	96
14 CONTEÚDOS E CAPACIDADES ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICA PARA OS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL (1º AO 5º ANO).....	98
14.1 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE CONTEÚDOS E CAPACIDADES ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICA PARA O 1º ANO.....	99
14.1.1 ORIENTAÇÕES DIDÁTICO-METODOLÓGICAS PARA O 1º ANO.....	100
14.2 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA E CAPACIDADES ESPECÍFICAS PARA O 2º ANO	104
14.2.1 ORIENTAÇÕES DIDÁTICO-METODOLÓGICAS PARA O 2º ANO	105
14.3 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CONTEÚDOS E CAPACIDADES ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICA PARA O 3º ANO	110
14.3.1 ORIENTAÇÕES DIDÁTICO-METODOLÓGICAS PARA O 3º ANO.....	111
14.4 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CONTEÚDOS E CAPACIDADES ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICA PARA O 4º ANO	117
14.4.1 ORIENTAÇÕES DIDÁTICO-METODOLÓGICAS PARA O 4º ANO.....	118
14.5 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE CONTEÚDOS E CAPACIDADES ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICA PARA O 5º ANO.....	125
14.5.1 ORIENTAÇÕES DIDÁTICO-METODOLÓGICAS PARA O 5º ANO.....	128
14.6 CAPACIDADES ATITUDINAIS TRANSVERSAIS – ANOS INICIAIS	132
15 EIXOS DA MATEMÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL – 6º AO 9º ANO..	133
16 CONTEÚDOS E CAPACIDADES DE MATEMÁTICA PARA OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL (6º AO 9º ANO)	135
16.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CONTEÚDOS E CAPACIDADES ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICA PARA O 6º ANO	136

16.1.1 Transição do 1º para o 2º segmento do Ensino Fundamental.....	138
16.1.2 ORIENTAÇÕES DIDÁTICO-METODOLÓGICAS PARA O 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	139
16.3 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CONTEÚDOS E CAPACIDADES ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICA PARA O 7º ANO	144
16.3.1 ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS PARA O 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	146
16.4 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CONTEÚDOS E CAPACIDADES ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICA PARA O 8º ANO	149
16.4.1 ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS PARA O 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	150
16.5 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CONTEÚDOS E CAPACIDADES ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICA PARA O 9º ANO	153
16.5.1 ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS PARA O 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	154
16.6 CAPACIDADES ATITUDINAIS TRANSVERSAIS – ANOS FINAIS.....	155
REFERÊNCIAS	156
SUGESTÃO DE SITES E MATERIAIS EM VERSÃO ELETRÔNICA PARA PESQUISA:	161

CIÊNCIAS

APRESENTAÇÃO.....	167
1 O ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL: BREVE HISTÓRICO	167
2 O QUE É EDUCAR EM E PARA CIÊNCIAS COM BASE NAS COMPETÊNCIAS FORMATIVAS?	172
3 INSERÇÃO DA DISCIPLINA CIÊNCIAS NO CURRÍCULO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	176
3.1 Limitações do ensino de Ciências	179
4 OBJETIVOS DO ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL.....	180
5 CONCEITOS NECESSÁRIOS AO ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL.....	182
6 ESTRUTURAÇÃO DOS CONTEÚDOS DE CIÊNCIAS NO CURRÍCULO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	190
6.1 I Fase do Ensino Fundamental: Quadro de Conteúdos Estruturantes e Específicos por Campo de Estudo.....	193
6.2 II Fase do Ensino Fundamental: Quadro de Conteúdos Estruturantes e Específicos por Campo de Estudo.....	195

6.3 Quadro de distribuição de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais com foco nas competências formativas de Ciência para o 1º ANO	198
6.4 Quadro de distribuição de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais com foco nas competências formativas de Ciência para o 2º ANO	199
6.5 Quadro de distribuição de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais com foco nas competências formativas de Ciência para o 3º ANO	200
6.6 Quadro de distribuição de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais com foco nas competências formativas de Ciência para o 4º ANO	201
6.7 Quadro de distribuição de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais com foco nas competências formativas de Ciência para o 5º ANO	202
6.8 Quadro de distribuição de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais com foco nas competências formativas de Ciência para o 6º ANO	203
6.9 Quadro de distribuição de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais com foco nas competências formativas de Ciência para o 7º ANO	204
6.10 Quadro de distribuição de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais com foco nas competências formativas de Ciência para o 8º ANO	205
6.11 Quadro de distribuição de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais com foco nas competências formativas de Ciência para o 9º ANO	206
7 METODOLOGIAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO CURRÍCULO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	207
8 ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO CURRÍCULO DO ENSINO FUNDAMENTAL	215
9 DIVERSIDADE E CIDADANIA: UM NOVO OLHAR PARA CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL.....	222
10 ENSINAR CIÊNCIAS NA PARAÍBA: UMA UTOPIA OU POSSIBILIDADE?.....	228
REFERÊNCIAS	232
ACONCHEGO DOS CIENTISTAS FENOMENAIS	238
ANEXOS	240
<u>DIVERSIDADE SOCIOCULTURAL</u>	
INTRODUÇÃO.....	248
1 DIVERSIDADE SOCIOCULTURAL: CONCEITO E DESAFIOS	248
2 OBJETIVOS	250
3 INSERÇÃO: POR QUE FALAR EM DIVERSIDADES NO AMBIENTE ESCOLAR?	252

4 CONCEITOS ESTRUTURANTES PARA AS DIVERSIDADES	256
4.1 Conteúdos conceituais	256
4.2 Alteridade: conceito estruturante.....	257
4.3 Outros conceitos básicos	258
5.1 Currículo e os novos conteúdos: conceitual, procedimental e atitudinal	263
5.2 Competências e capacidades para a Diversidade	265
5.3 Iguais nas diferenças: que capacidades desenvolver?	269
6 METODOLOGIA.....	270
6.1 Procedimento metodológico	271
6.2 Transversalidade e Interdisciplinaridade.....	272
6.3 Estratégias metodológicas em Diversidade	274
6.3.1 Trabalho com Projeto	275
7 AVALIAÇÃO	276
7.1 Significado e desafios.....	276
7.2 Avaliação Formativa.....	277
8 CONSIDERAÇÕES SOBRE DIVERSIDADES SOCIOCULTURAIS.....	278
8.1 Diversidade Linguística.....	280
8.2 Diversidade Étnico-racial	285
8.2.1 Indígenas.....	291
8.2.2 Afro-brasileiros.....	292
8.2.3 Ciganos	293
8.3 Gênero e Sexualidade	295
8.4 Educação Especial	304
8.5 Diversidade Religiosa.....	312
8.5.1 A Laicidade e a Diversidade Religiosa.....	315
CONSIDERAÇÕES FINAIS	317
REFERÊNCIAS	318
ALGUMAS INDICAÇÕES REFERENCIAIS PARA APOIO DE AÇÕES DE INCLUSÃO NAS ESCOLAS	322

UMA REFORMA CURRICULAR EM UM CONTEXTO DE MUITAS MUDANÇAS

Rosa Maria Godoy Silveira (UFPB)

Empreender uma Reforma Curricular requer a leitura e compreensão de vários contextos: o **geo-sócio-histórico ou espaço-temporal**, o **epistemológico**, o **cultural-educacional** e o **jurídico-legal**.

Todas essas dimensões são indispensáveis à formalização de uma proposta de currículo naquilo que ele significa: um programa de conhecimentos realizado pela instituição escolar no cumprimento de suas finalidades de socialização cultural.

Assim, se buscamos uma socialização cultural que possibilite aos sujeitos recursos para uma compreensão abrangente e atualizada sobre a sociedade em que vivem e uma preparação/qualificação para nela se inserirem de modo ativo, o currículo deve levar em conta essas várias dimensões que o permeiam.

O contexto geo-sócio-histórico ou espaço-temporal

Trata-se da compreensão da temporalidade e espacialidade do tempo presente, de suas configurações e o que estas implicam em termos educacionais.

O tempo-espaço atual vem se configurando desde a década de 1970, por um conjunto de processos a que se denomina de *globalização*, ou seja, uma nova estruturação societária, embora muitas de suas características possam ser encontradas antes desse período. Mas é a partir de então que se torna visível como conjunto *de processos articulados compondo um modo de organização social diferenciado* em relação a estruturas sociais antecedentes.

Na **esfera econômica**, aprofunda-se a **internacionalização da economia**, com a formação de vastos mercados de consumo e a incorporação a tais mercados de segmentos populacionais-sociais, até então, deles excluídos, processo que se encontra em aberto, podendo abranger mais segmentos e que decorre de **mudanças no padrão de acumulação capitalista**: a produção de mercadorias vem se transformando, quantitativa e qualitativamente, em decorrência da incorporação das **novas tecnologias de informação e comunicação** nos processos produtivos e gerando novos produtos segundo um

direcionamento de mercados segmentados. Ou seja, se a produção capitalista, na fase anterior, que corresponde à primeira metade do século XX, era dirigida para um mercado de grandes massas populacionais, com produtos padronizados, agora continua a ter produtos padronizados, mas se segmenta, agrega algo mais, especializando-se segundo as características de conjuntos diferenciados de consumidores: mulheres, *gays*, idosos etc.

Tais alterações incidiram sobre as relações do mercado com o Estado, ensejando o **neoliberalismo**: conjunto de políticas implementadas para otimizarem a reprodução do capital nas novas bases da produção e consumo: **desregulamentação** que torne o capital mais livre de controle, a exemplo de impostos e taxas alfandegárias; a chamada **flexibilização do trabalho**, com a supressão de direitos trabalhistas, para diminuir os encargos do patronato. Por outro lado, é preciso desmentir o discurso neoliberal de que o Estado não intervém a favor do capital, de que no neoliberalismo predominam as “leis” do mercado, pois a expansão do capital, historicamente, sempre demandou e continua demandando do Estado a criação de leis, mecanismos e políticas para favorecê-lo, garantindo a sua maior liberdade de reprodução e circulação.

Todas essas mudanças afetam a esfera educacional, mas uma delas, em particular, incide sobre a educação de modo especial: o fato de que os serviços e os chamados bens simbólicos estão sendo convertidos em mercadorias vendáveis no mercado. Em outras palavras: os conhecimentos estão sendo vendáveis para quem pode comprá-los; muitas instituições chamadas de educacionais estão fazendo, de uma pretensa “educação”, uma mera atividade lucrativa, sem nenhuma preocupação de qualidade. Muitas pessoas, sobretudo as mais pobres, estão pagando para se qualificarem, mas sem terem o retorno de qualidade, o que pode dar-lhes até um título formal, mas não a capacidade efetiva para enfrentarem a concorrência no mercado de trabalho.

Na **esfera social**, entre as mudanças ocorridas depois dos anos setenta, podem ser arroladas: a do **perfil da sociedade e da classe trabalhadora**, que se tornou mais complexo desde o fim da 2ª Guerra Mundial, com a intensificação da presença da mulher no mercado de trabalho e também a diversificação dos grupos sociais; a **maior visibilização e expressão de certos sujeitos coletivos** (mulheres, indígenas, negros, *gays-lésbicas-bissexuais-transsexuais-simpatizantes*, consumidores, membros de diversas confissões religiosas etc.), muitos dos quais já presentes, historicamente, há muito tempo, e constelados pelas lutas em defesa de suas identidades, mas que adquiriram vigor depois dos anos de 1960-1970; os **intensos**

deslocamentos demográficos intercontinentais, de antigas colônias, para suas ex-metrópoles europeias ou para os Estados Unidos, gestando processos interculturais complexos, contraditórios e conflituosos; o **aumento das exclusões sociais**.

No plano político, esses últimos cinquenta-sessenta anos têm se caracterizado por um vasto processo de reconfiguração geopolítica do mundo, com desterritorializações e reterritorializações, o surgimento de entidades supranacionais (CEE, NAFTA, MERCOSUL etc.), a expressão de entidades subnacionais (revalorização dos espaços locais e regionais), a afetação dos Estados Nacionais pelo processo de globalização e a desagregação do bloco dos países do chamado socialismo real (de que vem resultando o desaparecimento de certos Estados Nacionais – Yugoslávia, por exemplo; o aparecimento de novos países, como o Kosovo (embora não reconhecido amplamente); a remodelação de certos Estados, como o Brasil). Alguns autores (BAUMANN, 2000), interpretando essas mudanças, apontam a separação entre poder (controlado pelas empresas multinacionais) e política, restrita a esferas locais/nacionais, bem como um certo “crepúsculo ideológico” com o fim das utopias coletivas, após o fracasso do socialismo real.

A dimensão cultural alçou-se a uma importância bastante acentuada, com a configuração de padrões de modos de vida vinculados à expansão da sociedade de massas e um movimento no sentido de homogeneização de valores e comportamentos que, no entanto, não elidem a tendência contrária de heterogeneização, vinculada às expressões identitárias das diversidades socioculturais acima referidas. Vivemos em uma ambivalência entre: um *ethos* estruturado pela sobrevalorização do individualismo e do consumismo, em que as pessoas estão imersas na “liberdade” do mercado, submetidas a suas regras; e uma nova perspectiva cultural sobre a humanidade, emergente após o genocídio da 2ª Guerra Mundial – a Cultura de Direitos Humanos, que busca responder às exclusões e discriminações sociais.

Em uma dimensão societária global, é preciso atentar para problemáticas que vêm se constituindo como ameaças à própria espécie humana: a destruição do meio ambiente e a guerra (extremada ao terrorismo); e a substância do tempo presente como um tempo de incerteza e de imprevisibilidade, de impossibilidade de decisão e controle.

O contexto epistemológico

Esse conjunto de mudanças, balizadas da 2ª Guerra Mundial ao tempo presente, foram sinalizando que os referenciais de conhecimento disponíveis para os seres humanos se compreenderem, compreenderem a natureza e a sociedade, já não conseguiam dar conta dos novos acontecimentos (eventos) e processos em curso. Em outras palavras: o paradigma do conhecimento vigente não possibilitava a compreensão deste mundo novo emergente.

Um paradigma de conhecimento é um modelo, um padrão de conceitos, procedimentos, métodos, escalas de valores, tendo por base determinados pressupostos teóricos, que orientam estudos e pesquisas. Tal conjunto ou constelação se torna paradigmático depois de um longo tempo de uso e compartilhamento por uma comunidade de pensadores, estudiosos, pesquisadores, e aí se consagra e se converte em referência orientadora para as investigações (KUHN, 1978).

A forma de produção do conhecimento ainda vigente foi sendo construída desde a transição da Idade Média para a Modernidade, com a Revolução Científica (séculos XVI-XVII), resultando, ao longo da modernidade, na constituição e institucionalização de campos organizados de conhecimento (as *disciplinas*), tendo por núcleo estruturante: uma determinada concepção de razão (a cartesiana); uma concepção da *ciência* como um modo de aquisição da *verdade* sobre o mundo (natureza, sociedade e sujeitos), distinto da opinião e do dogma; a adoção de *métodos* adequados para tal aquisição, como a *observação* e a *experimentação* ou demonstração, que conduziram à *objetividade* ou validade dos conhecimentos. Um outro elemento nuclear do método científico moderno é o *princípio da semelhança* entre os seres, que ensejou a sua classificação e ordenação por suas características comuns, descartando os seus elementos diferenciadores.

O paradigma moderno foi importante para expandir a compreensão do mundo pela humanidade, mas as transformações históricas foram apontando as inadequações de seus referenciais para dar conta das mudanças contemporâneas. Já desde a 2ª metade do século XIX e adentrando o século XX, muitos filósofos, pensadores, cientistas, já vinham fazendo formulações contradizendo tais referenciais.

Com a intensificação das mudanças históricas, nestes últimos 40-50 anos, aumentaram as evidências da erosão do paradigma moderno para “ler”, analisar, interpretar o tempo presente. O discurso de um progresso social crescente, lastreado no desenvolvimento da

ciência e da tecnologia como solução dos problemas da sociedade, foi sendo minado quando cotejado com a persistência de vultosas desigualdades sociais. Passou-se a criticar a exacerbção da crença na ciência, ou seja, o cientificismo, e suas posturas: a formalização do pensamento; a arrogância da ciência se autoconsiderando como a detentora única de um conhecimento verdadeiro; a instrumentalização da ciência a serviço do poder econômico e político (a razão instrumental); o apartamento da ciência do contexto social em que é produzida; a consideração dos especialistas como os únicos capazes de deterem a verdade; a desvinculação da ciência com o senso comum e sua insensibilidade para com o outro (especialmente, os grupos subalternos), daí resultando o “desperdício das experiências” (SANTOS, 2002).

Nesse percurso, ao mesmo tempo em que emergem as críticas ao paradigma vigente, também vão sendo elaborados novos referenciais de conhecimento, buscando configurar uma *razão mais aberta*, sob novos princípios:

- a) *indeterminação*: este princípio representa uma crítica ao determinismo que impregnou o paradigma moderno, isto é, ao princípio da causalidade mecanicista linear, segundo o qual um/a certo/a evento/processo/situação (efeito) já estaria presente em outro evento/processo/situação anterior (causa)=determinismo no passado, ou um certo evento/processo/situação anterior acontece devido a uma certa finalidade=determinismo no futuro. Em outras palavras, o determinismo concebe uma ordem no Universo, elimina a possibilidade de intervenção humana no evento/processo/situação, ou rejeita que a inteligibilidade do evento está no próprio evento/processo/situação. Por outro lado, o desenvolvimento científico apontou que nem tudo “já está escrito”: o acaso e a imprevisibilidade fazem parte dos fenômenos/processos/situações; um evento/processo/situação pode ter *condições anteriores* para a sua ocorrência, mas pode modificá-las no tempo presente em que ocorre;
- b) *alteridade* (chamada por Ricoeur, 1994, de *outridade*): o ser humano/sujeito se constitui *em relação com o outro*, em interdependência, de onde se infere que a compreensão do mundo requer não apenas a visão do Eu mas também a desse Outro, isto é, a incorporação das *diferenças* como componente da vida social e do conhecimento; não só a perspectiva de olhar da nossa cultura, mas das demais culturas. Assim, o eurocentrismo, base do paradigma moderno, que considera a cultura da Europa Ocidental como “a correta”, “a verdadeira”, o modelo a ser seguido pelas outras, vai sendo criticado e contestado;

- c) *dialogicidade*: em decorrência do reconhecimento da alteridade, também é criticada e contestada a univocidade, o discurso apenas do Eu, do sujeito do conhecimento; é preciso dar espaço à multivocidade, às vozes do Outro, dos muitos “outros” que também são sujeitos do conhecimento. Esse princípio vai “quebrando”, pois, o discurso da “autoridade”, daquele que se considera o único detentor da verdade, dando lugar à democratização das falas, em que todos/as têm o direito de se expressarem, manifestando as suas verdades;
- d) *subjetividade*: este princípio busca superar a dicotomia entre sujeito e objeto, que constitui o paradigma moderno. A ciência, a produção do conhecimento não é neutra, o sujeito do conhecimento neste está envolvido, com a sua cultura, os seus valores, a sua subjetividade. Sujeito e objeto constituem uma relação, em que a perspectiva do sujeito interfere no conhecimento do objeto;
- e) *multidimensionalidade*: a sociedade é uma rede de relações de diversas ordens (econômicas, políticas, sociais, culturais), constituindo uma tessitura complexa de inter-influências. Este princípio critica e busca superar visões/análises/interpretações unidimensionais dos fenômenos/processos naturais e sociais, vistos somente por uma perspectiva (apenas econômica ou apenas política, ou apenas social ou apenas cultural);
- f) *interdisciplinaridade*: decorrentes dos demais princípios, mas também do movimento/desenvolvimento interno a cada campo de conhecimento, foram sendo detectadas as suas relações/conexões com outros campos; foi percebido que a complexidade das problemáticas sociais não são resolvidas apenas com o concurso de um único campo, mas se tornam necessárias as contribuições de vários deles, relacionalmente. Este princípio visa a superar a compartimentação, a fragmentação dos conhecimentos, constituindo uma visão/análise/interpretação mais abrangente dos fenômenos naturais e sociais.

Os impactos das mudanças geo-histórico-epistemológicas sobre a socialização cultural e a Educação

Os processos de tais mudanças anteriormente referidas, tanto na natureza e na sociedade quanto no conhecimento sobre o mundo, vêm, portanto, impactando fortemente os processos de socialização cultural. Ou melhor dizendo: tais processos representam novos modos de socialização cultural.

O que é *socialização cultural*?

Trata-se do conjunto de processos mediante os quais a(s) cultura(s) de uma sociedade, ou de seus respectivos grupos constitutivos, é/são transmitida(s) a seus membros, enquanto recurso de sobrevivência, vivência e convivência. A(s) cultura(s) abrange(m) bens materiais e simbólicos: linguagem, normas sociais, valores morais, comportamentos, crenças, hábitos, fazeres etc. Sua socialização é permanente na vida das pessoas: antes, durante e mesmo depois de suas existências, os seres humanos estão envolvidos em relações sociais; portanto, é dinâmica e supõe tanto a integração dos indivíduos em sua(s) cultura(s) de origem quanto em nova(s) cultura(s) de inserção, configurando o seu *ser*.

Assim sendo, a socialização cultural se constitui enquanto processo educativo, pois supõe aprendizado. E muitos são os espaços educativos: família, vizinhança, grupos de convívio, ambiente de trabalho, igrejas e, no mundo contemporâneo, os meios de comunicação de massa, entre outros.

Mas a Escola formal é o espaço educativo por excelência, na medida em que apresenta características não encontráveis em outros âmbitos socializadores: o seu tempo de socialização é mais longo, a exemplo da Escola de Educação Básica brasileira atual, com 12 anos de duração; a instituição promove (se não o faz, deveria fazê-lo) um aprendizado contínuo e crítico, não só de informações, mas dos próprios princípios, métodos, contextualizações e significações do *aprender*; conferindo, desse modo, autonomia aos sujeitos do conhecimento. Ou seja, se a Escola cumpre suas funções, não serão apenas aprendizados de conhecimentos que serão apre(e)ndidos, mas também como construí-los e mobilizá-los na vida concreta das pessoas.

No entanto, a Educação e a Escola atual, internacionalmente e no Brasil, têm passado por fortes críticas, por não mais corresponderem às demandas de socialização cultural do seu tempo, o tempo presente. As transformações históricas têm resultado em uma nova Socialização Cultural, que os seres humanos estão vivenciando, globalmente, embora em diferentes ritmos, devido a seus múltiplos contextos de espaço-tempo.

De modo que a Educação ora vigente, pensada enquanto *conjunto de processos construídos em e para uma dada socialização cultural*, não está conseguindo dar conta da configuração dos processos socializadores atuais. Demanda-se uma *outra Educação* porque:

- O mundo mudou;

- A concepção de Conhecimento mudou: não é mais considerado como fixo/permanente, portanto, um *dado*, mas como uma *construção*, em dois sentidos. O primeiro deles diz respeito ao *tempo*: o Conhecimento muda com as transformações no tempo histórico; como vimos, as formas de produção, circulação, apropriação dos saberes são outras. Segundo: é o ser humano que o produz, a partir de seu lugar social: para haver conhecimento, é preciso que ele passe *por dentro* dos indivíduos, subjetive-se, deixando de ser externo e reprodutivista e passando a ser uma construção;
- A concepção do que se denomina *verdade*, nos processos educacionais, se relativizou, explicitando as várias óticas e perspectivas com que o mundo é interpretado e significado;
- A Educação vigente, até então focada no argumento da autoridade, neste caso, a do professor, *vem se deslocando para focar no aluno*, no sujeito que está sendo socializado em um determinado tempo e espaço, no presente e para o futuro;
- A Educação que vem sendo pensada e (re)construída não mais foca no aluno-indivíduo-individualizado (uma mônada), mas *foca no indivíduo em interação* em grupos sociais, em coletivos: não se trata apenas dos interesses dos grupos subalternos em suas organizações de identidades socioculturais. Nem mais interessa ao próprio sistema dispor de indivíduos socializados como pessoas passivas e pouco afeitas a ações interativas, pois os processos produtivos atuais demandam trabalho em equipe, sujeitos atuantes *em e para coletivos* tanto na esfera de produção quanto nas de serviços e consumo;
- Em suma, e de modo mais abrangente, a Educação ainda predominante corresponde a uma etapa anterior do sistema, falta-lhe atualização: seja para atender aos interesses de reprodução social desta nova etapa do capitalismo globalizado; seja para atender às demandas/produção *do novo* dos grupos sociais subalternos, que, desse modo, correm o risco de uma nova exclusão, pois, já excluídos educacionalmente na etapa histórica anterior, podem continuar excluídos nesta nova etapa.

Como estamos vivendo esse momento de transição e mudanças, há dois conjuntos de requerimentos postos à Educação e à Instituição Escolar: a) de um lado, aquelas que pleiteiam

a mercantilização da educação; b) de outro, as que requerem a educação como um *bem* não mercantilizável, mas político, no sentido de que pertence a toda a espécie humana.

Em cada uma desses conjuntos de requisições, os sentidos são diferentes.

Na primeira situação – a Escola mercantilizada – a Cultura e o Conhecimento são convertidos em mercadoria, privatizados; a Escola serve, inclusive, para a acumulação direta ou indireta do capital e, usualmente, embora com exceções, a lógica que preside os processos educativos é aquela provinda do mundo produtivo econômico, ou seja, da concorrência, traduzida na educação como formação dos “mais aptos”, dos “mais competentes”, por isso se entendendo aqueles mais adestrados/ajustados ao padrão, ao sistema econômico vigente. Assim, trata-se de uma educação excludente para aqueles que o sistema e seus agentes, segundo a sua ótica produtivista, classificam como “desajustados” ao padrão.

Na segunda situação – a Escola Cidadã – a Cultura e o Conhecimento são considerados patrimônio universal, pertencente a todos os seres humanos, a todos os membros de uma sociedade, em sua diversidade. A perspectiva de educação nesta Escola, porque contextualizada, é muito mais abrangente e não se reduz à unidimensionalidade produtivista: não ignora (nem pode fazê-lo) a economia de mercado em que se situa, mas fixa como prioridade uma dimensão mais ampla, uma multidimensão, que engloba todas as dimensões do ser humano (biológica, psicológica, social, histórica): a *Cidadania*, que se vincula ao “mundo da vida” (HABERMAS, 1987), valoriza o *vivido*, a pessoa em sua integralidade. Nestes termos, trata-se de uma Escola *holonômica* – a Holonomia, do grego, significando o todo, o uno, a unidade, é a ciência e filosofia que trata dos fenômenos da Diversidade que compõem a Unidade, em que se processam diálogos multiculturais.

A Escola do primeiro tipo é reprodutivista e excludente. A Escola holonômica é inclusiva e nela, a questão da reprodução e produção nos processos educativos é considerada uma falsa questão, uma vez que a socialização cultural requer tanto a reprodução (a herança cultural das gerações anteriores à dos educandos) quanto a produção (a transformação da cultura e conhecimentos herdados em novos conhecimentos e nova cultura, pelos educandos, à luz dos problemas do presente histórico da sua geração).

As mudanças acima expostas, na sociedade envolvente e nas novas expectativas em relação à Escola, têm implicado novas concepções sobre o Currículo escolar, entendido como o conjunto de conhecimentos desenvolvidos pela Instituição no cumprimento de suas finalidades de socialização cultural.

Com a Revolução Científica (entre os séculos XV a XVII), foi sendo configurado o sistema de disciplinas, territorializando campos do conhecimento. Também dos inícios da modernidade, acentuando-se no século XIX, data a Escola pública tal como a conhecemos hoje e, desde então, ela tem estado a serviço do poder de determinados grupos sociais e do Estado. Depois da Revolução Industrial, sobretudo, a escolaridade [mínima] dos trabalhadores buscava discipliná-los para o trabalho. No século XX, imprimiu-se à educação uma orientação tecnicista para o ajuste das grandes massas aos padrões e valores da sociedade capitalista.

No entanto, já desde o século XIX, aparecem críticas a esse modelo disciplinador de currículo, entre as quais a do pensador norte-americano Dewey, apontando a necessidade de sistemas educacionais prepararem as pessoas para práticas de liberdade e a convivência em uma sociedade democrática. Tais ideias influenciaram a chamada Escola Nova, no Brasil da década de 1930, e também repercutiriam nos anos de 1970, como resposta educacional de contestação ao regime militar.

Depois da 2ª Guerra Mundial, multiplicaram-se, na Europa e nos Estados Unidos, as críticas ao currículo disciplinador, denunciando os vínculos entre educação/cultura e poder e o ensino reprodutivista, bem como a desqualificação da cultura popular, dos grupos subalternos, pelos detentores do poder. Em outras palavras, a educação e o currículo não são neutros e nem são “naturais”, como se tenta apresentá-los através de uma visão tecnicista. Resultam de escolhas e interesses.

O foco dessas críticas deslocou-se, pois, do *como ensinar?* para uma outra direção: *para que ensinar?* Na década de 1970, o movimento de Reconceituação Curricular avança no sentido de ir além da constatação da hegemonia presente nos currículos, apontando a disputa simbólica presente na Escola, com as tensões, conflitos e oposições dos subalternos, vislumbrando, portanto, a possibilidade de uma educação emancipatória. A reflexão crítica centra-se em *o que aprender?* A Escola de Frankfurt teve forte influência sobre os assuntos curriculares, através dos estudos sobre a chamada *indústria* cultural e a sociedade de massas. Às teorias críticas de currículo, somaram-se as teorias chamadas pós-críticas, focando no universo simbólico da Escola, nas significações culturais (as relações entre língua, texto e poder) aí presentes e em seus sujeitos: *para quem ensinar?* Fica, dessa maneira, sepultada a concepção do Conhecimento como *dado* e realça-se a sua historicidade, enquanto uma *construção social e de seus grupos constitutivos*, em suas diferenças. A derivação destas

concepções é a necessidade do *empoderamento* da Escola e do currículo por professores e alunos.

Com o avanço do processo de Globalização e a maior complexificação social, com as expressões de suas diversidades, a exemplo dos movimentos identitários (étnicos, geracionais, de gênero, de orientação sexual etc.), a inadequação da Escola e do currículo escolar às novas demandas postas pelo tempo presente tornaram-se mais evidentes, mostrando a perda de significado da Instituição, sobretudo para grupos sociais vulneráveis, que nela e com ela não se identificam.

A Educação por competência cidadã – a sua configuração nesta Proposta de Reforma Curricular

A velha Educação, apenas conteudista¹, vem sendo ultrapassada por uma *EDUCAÇÃO POR COMPETÊNCIA CIDADÃ*.

Competência é uma palavra polissêmica e, assim, polêmica. O que vem a ser?

Etimologicamente, a acepção da palavra (do latim *petere*= procurar algo), precedida do prefixo *com*, significava “buscar junto com outros”. Posteriormente, no bojo de uma educação tecnicista/mercadológica, adquiriu o sentido de *competição*, *disputar* junto, daí a rejeição mais recente ao uso do termo.

Mas, como questiona uma educadora,

Silenciar uma palavra é superar os aspectos ideológicos da prática? Acredito que não. Temos que garantir a “pronúncia” e procurar garantir também o sentido com o qual pronunciamos.

[...] Sem dúvida, é preciso cuidado com o que as palavras “querem dizer”. Muitas vezes, elas são usadas exatamente para “não dizer”, ou “dizer pela metade”, disfarçar o que se apresenta. Em seu belo texto ‘Em defesa da palavra’, Eduardo Galeano afirma que “a palavra é uma arma que pode ser bem ou mal usada: a culpa do crime nunca é da faca” (Galeano, 1978, p. 22). Faz referência àqueles que “convertem a palavra em alvo de fúria”. Mas também chama atenção para a necessidade de “resgatar a palavra, [...] usada e abusada com impunidade e frequência para impedir ou atraiçoar a comunicação (RIOS, In ROVAI, 2010, p. 151).

¹ Educação conteudista: aquela centrada apenas no objeto de cada área de conhecimento, sem preocupação com os objetivos procedimentais e, sobretudo, atitudinais. Ademais, aí os conteúdos são pensados e realizados de forma estanque, já são fixados de antemão, ignorando a dinâmica das situações de aprendizagem; a sua avaliação é quantitativista: afere a *quantidade* de conteúdos aprendidos pelo educando, e não a sua qualidade.

A palavra *competência* foi adquirindo vários sentidos, provindos de vários campos da atividade humana. No Direito, trata-se da faculdade legal de certos indivíduos para julgamento de certas questões/situações. Na esfera da Economia/Administração/Gestão, significa capacidade profissional e de desempenho e, tendo sido marcado pela concepção fordista-taylorista de organização do trabalho produtivo industrial, o termo foi aplicado às relações trabalhistas e adquiriu um significado fortemente tecnicista, como um inventário de saberes *técnico-práticos* considerados necessários segundo um padrão comportamental, vinculado a um posto de trabalho. Esse “modelo de competência” hoje é bastante criticado e considerado insuficiente diante da complexidade e constante mutação do mundo atual, que exige capacidades complexas: avalia-se agora como necessário preparar pessoas até para a *imprevisibilidade*, as novas situações, superando a concepção de competências pré-definidas.

Mas a base maior para a compreensão do significado de competência na Educação advém da Psicologia, ao estudar as relações entre processos mentais (percepções, memória, representações do conhecimento, linguagem, pensamento) e os comportamentos dos seres humanos, mediados pelo ambiente ou meio. As contribuições de Piaget (sobre as relações entre desenvolvimento intelectual e cognitivo e faixas etárias) e Vygotsky (sobre as relações cérebro-funções psicológicas-mediações sócio-históricas e culturais-mediações simbólicas-comportamentos) foram fundamentais aos processos educacionais. Mas os avanços mais recentes na própria Psicologia e na Neuropsicologia, além dos estudos sobre inteligência artificial (processos computacionais), vêm trazendo novos elementos para o entendimento das capacidades cognitivas humanas, possibilitando distingui-las em três sistemas: capacidades sociais (referentes à linguagem, aspectos emocionais, comportamentos sociais), biológicas (categorias) e físicas (referentes ao espaço físico); bem como para uma melhor compreensão do entrelaçamento entre tais capacidades, compreendendo que estas se referem às áreas do conhecimento, não são exclusivas de uma ou outra área, posto que as transversalizam.

Entre as implicações dessas concepções de *inteligências múltiplas* na educação, pode-se enumerar:

- a) é preciso incorporar de forma mais adequada esses conhecimentos mais recentes sobre o cérebro humano e os sistemas cognitivos, na medida em que o desenvolvimento das disciplinas científicas e acadêmicas neles se baseia;
- b) a cultura influencia o desenvolvimento de tais capacidades: se ela valoriza determinadas capacidades, em detrimento de outras, é preciso desenvolver aquelas preteridas. Exemplo:

- uma sociedade que incentiva mais o esporte e não se preocupa com o ensino de matemática, ou vice-versa;
- c) a transferência entre domínios cognitivos, e mesmo a partilha de elementos neurológicos comuns entre tais domínios, demanda pensar na transferência de aprendizagem entre eles. Ex.: entre música e matemática, porque ambas envolvem processamentos visuo-espaciais (ANDRADE; PRADO, 2006);
 - d) os estudos da área possibilitam perceber a interferência de crenças culturais em domínios cognitivos;
 - e) A percepção de que certas capacidades cognitivas podem se desenvolver mais precocemente do que se supunha (do que supunha Piaget), coloca a possibilidade de aprendizagem em faixas etárias inferiores às anteriormente supostas. Se, de um lado, a aprendizagem mais precoce pode melhorar o aproveitamento escolar, deve haver cuidado para não se produzir *stress* nas crianças (IDEM);
 - f) a relativização das concepções sobre *talento*, questionando as teses do inatismo, enfraquecem discriminações, como aquelas que categorizam crianças, considerando umas talentosas de nascença e outras, não, ignorando as condições e oportunidades sociais diferenciadas no desenvolvimento humano;
 - g) as conexões neurológicas não exercitadas acabam inibindo-as, demandando mais tempo e dificuldades de aprendizagem..

Estes novos conhecimentos sobre as capacidades cognitivas do ser humano mais os requerimentos sociais por uma nova Educação, no limite, implicam a desconstrução de certas capacidades ou a sua secundarização, até mesmo sua des-aprendizagem. Por exemplo: uma educação em História, cuja centralidade residia apenas em memorização, vem sendo superada.

De um modo geral, podemos conceituar *competência como um conjunto de conhecimentos e capacidades de diversas naturezas – recursos – integrados e mobilizados, que possibilitam ao indivíduo ter inteligibilidade de si próprio e dos demais seres humanos, dos vários fenômenos da natureza e da sociedade, e agir em relação aos mesmos.*

Le Boterf (1994), um dos mais importantes estudiosos do tema, coloca que, conceitualmente, a adição de saberes, saber-fazer e saber-ser já não bastam para o entendimento do que seja competência. Uma nova abordagem implica *saber-mobilizar, saber-*

integrar, saber-transferir recursos (conhecimentos, saberes, valores e atitudes) em situações da vida prática, e até mesmo imprevisíveis, tomando decisões e resolvendo problemas.

Para o autor, a competência se situa “numa encruzilhada, com três eixos formados pela pessoa (sua biografia, socialização), pela sua formação educacional e pela sua experiência profissional” (FLEURY e FLEURY, 2001).

Com base em Perrenoud (1999) e outros estudiosos, pode-se caracterizar a **Educação por competência da seguinte maneira:**

1. Educar por competência não significa detrimento dos chamados conteúdos: o ensino disciplinar e só de conteúdos (aqui entendidos em sentido estrito de conhecimentos disciplinares) impede o desenvolvimento de competências; mas a construção de competências pressupõe conteúdos. Todavia, a chamada “cultura geral” ministrada pela Escola está sendo questionada: sendo sempre seletiva, é preciso refletir sobre quais heranças culturais de conhecimentos precisam ser sacados do patrimônio da espécie (que é muito mais amplo do que o tempo de escolaridade permite apreendê-lo) para conferir inteligibilidade aos problemas do tempo presente. Então, há algumas perguntas a orientarem essa nova seleção de conteúdos: *Que Cultura é essa do nosso tempo atual? Que problemas ela apresenta?* A identificação destes últimos direciona as escolhas no patrimônio de cada área do conhecimento. Mas, mesmo as escolhas de conteúdos feitas a partir de uma visão atualizada de nossa Cultura se tornarão anacrônicas se não forem acompanhadas da mobilização dos saberes, pois a nossa Cultura atual demanda essa mobilização. A Educação por competência emergiu de necessidades histórico-sociais palpáveis, e não do acaso: é preciso educar não para uma mera acumulação de informações, mas para que as pessoas as utilizem em suas vidas, contextualizadamente;

2. Competência não é inseparável de e incompatível com capacidades: é preciso superar a ótica de que competências são de natureza mais “intelectual”, vinculadas mais à Escola, e, portanto, “mais nobres e superiores”, e capacidades são da ordem do cotidiano e, por ilação, “secundárias” porque seriam do “senso comum” (da experiência, vida prática). Essas dimensões de conhecimentos se articulam, embora tenham distinções. Perrenoud dá um exemplo: “de que adianta escolarizar um indivíduo durante 10 a 15 anos de sua vida se ele continua despreparado diante de um contrato de seguro ou de uma bula farmacêutica?”. Por outro lado, ele lembra que as capacidades de ordem prática, da vida cotidiana, não dispensam saberes escolares básicos ou disciplinares, como o autor os denomina (IDEM);

3. Portanto, há uma **diversidade de competências que o ser humano pode desenvolver** mediante processos educativos escolares e não-escolares:

Em resumo, é mais fecundo descrever e organizar a diversidade das competências do que debater para estabelecer uma distinção entre habilidades e competências. **Decidir se** temperar um prato, apresentar condolências, reler um texto ou organizar uma festa **são habilidades ou competências teria sentido se isso remetesse a funcionamentos mentais muito diferentes. Mas não acontece dessa maneira.** Concreta ou abstrata, comum ou especializada, de acesso fácil ou difícil, uma competência permite afrontar e regular adequadamente uma família de tarefas e de situações, apelando para noções, conhecimentos, informações, procedimentos, métodos, técnicas ou ainda a outras competências, mais específicas. (IDEM)

Há capacidades de diversas naturezas, umas mais gerais e outras, mais específicas. De acordo com Pérez (2005), elas comportam as cognitivas (raciocínio lógico, planejamento, organização, análise, dedução, síntese, avaliação), as psicomotoras (expressão corporal, orientação espacial, destreza), as de comunicação (expressão oral, escrita, plástica, gráfica) e as de inserção social (participação, integração ao ambiente, convivência, compreensão da realidade, relacionamento interpessoal). Na Escola tradicional, quando ensinadas, são primaziadas as consideradas intelectuais (as cognitivas, que permitem construir conhecimentos) e pouco, as sociais (aquelas que possibilitam a inserção do indivíduo na sociedade, a sua interação e relacionamento com o outro). Em outras palavras, o *como aprender* é até focado, mas o *para que* fica secundarizado. É neste sentido que Perrenoud diz que a educação por competência é “um horizonte”, que deve ser propiciado a todos, principalmente para a grande maioria, abrindo-lhe chances para estudos mais aprofundados e para a sua profissionalização. O autor vai mais longe quando diz que, mesmo aqueles privilegiados educacionalmente, precisam hoje desta formação geral (ou seja, em um *conjunto* de, e não apenas alguns, conhecimentos e capacidades);

4. O foco principal da educação por competência é a mobilização dos saberes (LE BOTERF, 1994, p. 16): não basta dispor de conhecimentos, é preciso *mobilizá-los em situações. Na ação. Em contextos*: nem se concretizam ações sem recursos (conhecimentos e saberes), nem adianta dispor de recursos sem mobilização, pois serão inúteis. Como diz Perrenoud, serão “letras mortas”. Esta é a razão principal pela qual os alunos, atualmente, não veem sentido para o que é transmitido na Escola, em relação a suas experiências concretas de vida;

5. Educar por competência pressupõe a historicidade, a contextualização de situações de ensino-aprendizagem e constitui um processo permanente, ao longo da vida das pessoas: assim, o foco dos processos educativos não é fazer dos alunos produtos prontos e acabados, próprio de uma concepção tecnicista. Ao contrário, a ênfase recai no *processo formativo*, de modo que a pessoa se compreenda sempre em formação;

6. As competências anteriormente consideradas básicas – ler, escrever, contar – segundo uma concepção de escolaridade fundada no século XIX, não mais são suficientes para as necessidades da nova socialização cultural, portanto, de uma nova escolaridade: esta tem posto novos requisitos aos processos educativos, especialmente aqueles cuja efetividade possa preparar indivíduos para se expressarem, utilizarem novas linguagens comunicacionais, interagirem e conviverem socialmente nas diversidades;

7. Portanto, competências não são parte dos processos de ensino, constituem o processo de ensino e produzem valor para os indivíduos, os grupos sociais, as instituições: *Valor* como dimensão cultural e filosófica: é algo significativo nas e para as relações sociais, de que dispomos para definir princípios e orientar as ações, comportamentos e atitudes, realizar escolhas em nossas vidas;

8. Finalmente, como síntese, podemos denominar a Educação por competência, assim concebida, como uma Educação por competência cidadã, na medida em que se propõe tendo a Ética para o Outro como sua dimensão fundante: “[...] a ética para o outro reclama antes de mais nada não remetê-lo para fora da humanidade. Não arrancar ninguém de sua condição humana ...” (DEPRESBITERIS, 2010, p. 88), possibilitando o pleno desenvolvimento desta última. Nesse sentido, contrapõe-se à concepção tecnicista de uma pedagogia da hegemonia porque se alinha com uma pedagogia da autonomia e emancipação (FREIRE, 1996).

A Educação por competência cidadã, pois, afeta as várias dimensões dos processos educativos.

Assim, os **objetivos** do Ensino mudam. Àqueles de dimensão mais cognitiva (*conceituais* e *procedimentais*), relativos aos conceitos básicos de cada área do conhecimento e aos modos de construção deste conhecimento, acrescentam-se objetivos *atitudinais*, relativos à esfera dos valores éticos projetados como desejáveis na socialização cultural.

Novos **conceitos** são incorporados na aprendizagem de cada área do conhecimento: não apenas novos em decorrência das mudanças contextuais, que exigem novas

representações do mundo (a inteligibilidade da sociedade, da natureza, do ser humano), mas novos, também, no sentido de que conceitos básicos a cada área, ditos “clássicos”, são acrescidos de outros significados, propiciados pela dinâmica cultural.

Novos **conteúdos**, no mesmo movimento, são adicionados: não só pelo alargamento do objeto de cada área, convertendo em temas de estudo os problemas identificados no mundo atual; mas também novos pelas abordagens de tais problemas, o que remete a procedimentos metodológicos inovadores.

Novas **metodologias** são, portanto, recomendadas: de um lado, pela introdução de novas tecnologias de informação e comunicação, que possibilitam potencializar e combinar as linguagens as mais variadas (oral, escrita, visual, virtual); de outro lado, por um movimento de rearticulação – a interdisciplinaridade – de conhecimentos disciplinares, usualmente tratados de forma isolada e fragmentária, de modo a dar-se conta da complexidade constitutiva da natureza, da vida social e do ser humano e a propor respostas mais globais, de conjunto, no enfrentamento dos problemas relativos a cada um desses âmbitos do mundo.

Novas concepções de **Avaliação** de ensino-aprendizagem, coerentes com as demais mudanças pedagógicas, procuram superar a ótica tradicional dos processos avaliativos, marcada pela quantificação/medida de conhecimentos acumulados (avaliação somativa) e aferições pontuais, circunstanciais, apenas em determinados momentos. Em seu lugar, vêm se configurando processos avaliativos orientados pela: qualidade e significado dos conhecimentos apre(e)ndidos (**avaliação formativa**); aferição do ensino-aprendizagem como um todo e em sua continuidade (**avaliação contínua e processual**); aferição do desempenho do/a educando/a, seus avanços na construção de conhecimentos, no desenvolvimento de capacidades, e suas dificuldades, durante todo um determinado período, em cotejo com os objetivos, capacidades e conteúdos programados (**avaliação cumulativa**), buscando, sobretudo, compreender os sujeitos. Além disso, estas novas concepções se propõem, ainda, a desenvolver a própria autoavaliação dos alunos e a aferir a atuação dos demais sujeitos envolvidos no ensino-aprendizagem: professores, técnicos, gestores. Assim, o foco avaliativo sofre um grande deslocamento: de um modelo/padrão, seletivo, classificatório e punitivo, mira, agora, as diferenças de ritmos de aprendizagem entre os indivíduos e a formação de pessoas responsáveis, dotadas de capacidade crítica e, portanto, autônomas.

Em Relatório da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI, coordenada por [Jacques Delors](#), para a [UNESCO](#), foram apresentados os **quatro pilares da Educação**:

- **Aprender a conhecer:** abrange os processos cognitivos por excelência (atenção, memória, raciocínio lógico, intuição, compreensão), básicos à formação de um conhecimento crítico;
- **Aprender a Fazer:** compreende a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos;
- **Aprender a conviver:** constitui a esfera de atitudes e valores, no sentido de construção de uma convivência nas diferenças;
- **Aprender a ser:** considerado a síntese dos outros três, no sentido de reunir no indivíduo todas as capacidades de que, potencialmente, o ser humano dispõe: autonomia, ação, comunicação, interação, cooperação.

O ensino ainda vigente primazia o *aprender a conhecer*, contempla muito insuficientemente o *aprender a fazer* e se omite quanto ao *aprender a conviver*.

No Art. 32 da Lei 9394/96 – LDB, já se apresentaram as competências mais gerais do Ensino Fundamental:

Art. 32. O ensino fundamental obrigatório, com duração de 9 (nove) anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos 6 (seis) anos de idade, terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante:

I - o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;

II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;

III - o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;

IV - o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social.

O texto explicita os requisitos necessários à formação de todo cidadão: saberes, capacidades, atitudes, valores, que correspondem, por sua vez, aos quatro princípios emanados pela UNESCO.

Nesta Proposta de Reformulação Curricular do Ensino Fundamental do Sistema Estadual de Ensino da Paraíba, a equipe de Consultores/as, em processo interativo com professores/as da rede estadual de ensino, **apresenta a Educação por Competências da seguinte maneira:**

- Denomina de **Competência Cidadã**: a formação educativa básica necessária à socialização do indivíduo, promovida mediante a apropriação do patrimônio cultural, a aprendizagem de processos de construção e mobilização de saberes, imprescindíveis ao conhecimento do mundo (natureza, sociedade, ser humano) e à inserção, interação e atuação em sociedade. Já foi dito que a Escola é a instituição social precípua para realizar essa competência devido ao tempo de socialização que promove e à abrangência desta formação, daí a mesma denominar-se de Educação Básica.

Desse modo, *a competência é o conjunto de capacidades*, reunindo conhecimentos, saberes, valores e atitudes. Os conhecimentos se referem ao objeto de estudo. Os saberes constituem as ações/atitudes dos sujeitos em relação aos conhecimentos (ao patrimônio herdado) implicando o seu domínio e mobilização. Os valores tanto estão impregnados nos conhecimentos quanto nos saberes e atitudes.

A Competência, desse modo, é entendida como uma qualificação abrangente, uma espécie de Capacidade-matriz global dos indivíduos.

No entanto, como cada área tem um objeto próprio (foca uma determinada dimensão da vida: processos de linguagem, sociais, naturais, biopsíquicos), o modo de cada uma efetuar a competência varia de acordo com as especificidades da dimensão abordada.

O significado da inserção de cada dimensão na socialização cultural e, portanto, da inserção de cada área do conhecimento no currículo escolar, reside na resposta de cada uma delas a uma questão central e comum a todas as disciplinas que formam a base nacional comum do Ensino Fundamental e à Área Transversal: O que é *Educar na(s)...* e *para a(s)...*? A resposta é a dimensão com que cada uma trabalha. A expressão *na(s)* e *para a(s)* significa ter conhecimentos, saberes, valores e atitudes naquela dimensão, expressá-los, usá-los interativamente em relação à mesma.

- **Língua Portuguesa**= educar nas e para as **práticas sociais de linguagem na língua materna;**
 - **Língua Estrangeira**= educar nas e para as **práticas sociais de linguagem em língua estrangeira;**
 - **Matemática**= educar em e para a **percepção e compreensão de padrões e relações;**
 - **Ciências**= educar em e para as **relações com a Natureza na diversidade;**
 - **Geografia**= educar em e para as **espacialidades;**
 - **História**= educar nas e para as **temporalidades (o tempo social, suas mudanças e permanências);**
 - **Educação Artística**= educar em e para as **visualidades, as teatralidades e as musicalidades;**
 - **Educação Física**= educar em e para a **cultura corporal;**
 - **Ensino Religioso**= educar em e para a **alteridade;**
 - **Diversidade Sociocultural: Diferentes e Iguais:** educar nas e para as **diversidades.**
- **Denomina de Capacidades:** os saberes, a ações em relação aos conhecimentos, componentes sem os quais a competência não se concretiza. Na verdade, os saberes equivalem aos pilares da Educação, apontados nos documentos da UNESCO, acima referido. Para fins didáticos, tais capacidades estão abaixo relacionadas de forma distinta, mas, nos processos educativos concretos, a sua realização ocorre de forma imbricada:

Saber (re)conhecer (Aprender a aprender)

Saber expressar e usar (Aprender a fazer e mobilizar)

Saber vivenciar (Aprender a conviver)

O conjunto dos saberes constitui o *aprender a ser*.

- **Especifica as Capacidades acima apresentadas, por disciplina e a Área Transversal, de acordo com o seu respectivo campo de conhecimento.**

O Educador diante das mudanças: o seu lugar social

Em consequência do complexo conjunto de mudanças geo-históricas e sociais, epistemológicas e educacionais, **também a atuação dos educadores tem sido fortemente afetada.** Na tradição europeia ocidental, que pesou e ainda pesa na formação social brasileira, foi preponderante, desde a Idade Média, o chamado *argumento de autoridade*, em que “a verdade”, “o conhecimento”, estava em grandes figuras, obras e instituições de referência, as chamadas “autoridades”. Na Escola, instituiu-se a “autoridade” do/a professor/a, que, em muitas situações, gerou como padrão uma postura autoritária, em que os alunos tinham pouca voz. Esse comportamento ainda perdura em muitas escolas, apesar das mudanças educacionais no sentido de democratização do ambiente escolar, aí se compreendendo as relações interpessoais.

As mudanças no sentido de uma Educação para a competência cidadã ainda resultam em muitas resistências da Escola e dos professores. De um lado, porque persiste uma concepção de que a Escola ensina os saberes e a vida e a atuação profissional ensinam as competências. Esta concepção vem sendo duramente criticada, na medida em que a Escola atual, de um modo geral, nem sequer ensina os saberes necessários à compreensão do mundo e, muito menos, as capacidade para os indivíduos agirem em situações complexas. (MORIN, 2005). Por outro lado, os professores, em sua grande maioria, não aprenderam por competência, mas apenas por conhecimentos (conteúdos, em sentido estrito do objeto de cada área do conhecimento).

Educar por competência implica, portanto, a reeducação dos próprios professores.

Assim como se requer outro modelo de Escola e outro currículo, requer-se, também, outro/a professor/a, com algumas características marcantes: disposição ao diálogo com os alunos, aprendendo, pessoalmente, a viver e conviver nas diferenças; consciência reflexiva sobre a importância estratégica da sua profissão; emersão de uma postura individualista para uma perspectiva e práticas comprometidas político-pedagogicamente, de participação na vida da *polis*, no caso, no microcosmos societário de diversidades em que a Escola se configura. As práticas docentes, à luz das constantes mudanças no Conhecimento e das demandas de uma sociedade bastante complexa, não mais podem manter o particularismo autoritário univocal: se o/a professor/a precisa se compreender não mais como o único sujeito (emissor) do processo educativo, isso não significa, porém, que incorra em uma posição de neutralidade, pois também é um sujeito de direitos tanto quanto os seus alunos (isto significa interlocução).

Mas é necessário que se coloque como *mediador/a pedagógico(a)* (GUTIERREZ; PRIETO, 1991), segundo uma concepção de educação centrada no/ aluno/a, não meramente acumulativa de informação (conteudista), mas participativa e, portanto, relacional e comunicativa. Vivencial.

Em síntese: é preciso que o/a professor/a se construa como *professor/a-cidadão/cidadã* no âmbito escolar, autovalorizando-se, e, conseqüentemente, exigindo que a sociedade e o Estado o valorizem.

Novos marcos regulatórios da Educação Brasileira: o sistema normativo

O sistema educacional brasileiro, desde a saída do regime militar e o sequente processo de redemocratização do país, tem se ajustado às transformações da sociedade, internacionalmente, e segundo as especificidades nacionais, criando novos marcos regulatórios.

O sistema normativo da esfera da Educação vem mudando desde os fins dos anos de 1980 e inícios da década seguinte.

A legislação compreende vários níveis:

- **marcos regulatórios gerais** são aqueles de força normativa mais forte e abrangente, tais como a Carta Magna do país, Leis e Decretos (Anexo I);
- **Marcos regulatórios específicos do Ensino Fundamental ou da Educação Básica:** a legislação desta natureza tem configurado uma nova visão política, cultural, epistemológica da educação brasileira. Expressa-se em várias Diretrizes Curriculares exaradas pelo Conselho Nacional de Educação, através de Resoluções e Pareceres de ordem mais geral sobre a Educação Básica (Anexo II).

.....

Ainda nesse âmbito da Educação Básica, têm sido exaradas **Diretrizes sobre as várias modalidades de ensino previstas na LDBEN**, o que representa uma busca de compatibilização com as novas demandas educacionais de um mercado segmentado entre diversos grupos sociais, com suas características peculiares (Anexo III).

.....

A par das Diretrizes sobre modalidades, **alguns temas transversais** têm sido alvo de regulamentação (Anexo IV).

E, mais recentemente, desde o Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos, em 2007, o Ministério da Educação, através da SECAD – Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, vem desenvolvendo Projetos e outras ações, no sentido de oferecer suporte para a **elaboração de Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação em Direitos Humanos**.

.....

Outro conjunto normativo importante diz respeito ao Ensino Fundamental de 9 anos. Ou seja: a ampliação da escolaridade para mais um ano. **Essa medida visa compatibilizar a Educação Básica, no Brasil, a padrões internacionais. Vários instrumentos normativos têm sido exarados (Anexo V).**

.....

Também foi normatizada a questão de suporte financeiro para a Educação Básica (Anexo VI).

.....

Outras normas importantes nesse processo de remodelação do sistema educacional brasileiro são aquelas referentes aos Cursos de Formação Inicial para Professores, a respeito dos quais há uma série de Resoluções do Conselho Nacional de Educação que aqui não arrolamos neste texto, mas aparecem nos Referenciais desta proposta. Esta regulamentação tem objetivado mudar o perfil de qualificação dos profissionais da educação, de modo a que estejam capacitados para responder aos desafios educacionais do tempo presente, com projeção para o tempo futuro.

➤ **Marcos regulatórios sobre Educação Básica no Sistema Estadual de Ensino da Paraíba**

O sistema estadual de ensino da Paraíba tem especificado algumas normas nacionais para o contexto local, através de **Resoluções** do Conselho Estadual de Educação (Anexo VII).

Referenciais Curriculares e Ensino Fundamental

Todo esse complexo processo de mudanças acima exposto, de diversas dimensões, vem afetando profundamente a Escola, como também já foi dito. E o Currículo Escolar.

Nestes termos, o Ministério da Educação vem elaborando **Parâmetros Curriculares** como suporte aos professores em seu trabalho. Vem, ainda, disponibilizando um vasto

conjunto de obras relativas a currículo, especialmente no tocante às modalidades de ensino e aos chamados temas transversais.

Os principais Parâmetros Curriculares Nacionais para a Educação Básica constam no Anexo VIII.

À guisa de conclusão ... ou de um começo

O Currículo do Ensino Fundamental do sistema estadual de ensino data de 1988. Está, pois, defasado em relação às mudanças geo-sócio-históricas, epistemológicas e na socialização cultural, escolares e curriculares. Assim, mais do que se justifica a Reforma Curricular ora apresentada.

A Escola precisa, urgentemente, oferecer respostas convincentes para essa nova socialização cultural que estamos vivendo, mediante a capacitação dos mais diversos segmentos da sociedade brasileira para o tempo presente e os tempos vindouros, especialmente as novas gerações. A menos que a Instituição, por inércia, queira se tornar anacrônica e superada.

A implicação prévia desta mudança curricular necessária é a imperiosidade da (re) qualificação dos docentes, de um modo geral, com especial atenção para aqueles que atuam na Educação Básica, considerando-se esta, como a própria nomenclatura expressa, a base da socialização cultural de que nenhuma sociedade pode abdicar.

Não bastam ações pontuais. É preciso ter uma perspectiva abrangente, tal como essa proposta curricular tenciona fazê-lo.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Paulo Estevão; PRADO, Paulo Sérgio T. do. **Psicologia e Neurociência cognitivas: Alguns avanços recentes e implicações para a educação.** <<http://calvados.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/psicologia/article/view/3225/2587>>, 2006. E <www.katiachedid.com.br/content.php?News&ID=65 - Em cache.>

BAUMANN, Zygmunt. **Em busca da política.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000.

DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir.** Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional de Educação para o Século XXI. 2.ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC/UNESCO, 2003.

DEPRESBITERIS, Léa. Em busca das competências perdidas: “saber conviver”. In ROVAI, Esméria (Org.). **Competência e competências: contribuição crítica ao debate**. São Paulo: Cortez, 2010, p. 68-91.

FLEURY, Maria Tereza Leme; FLEURY, Afonso. Construindo o conceito de competência. **Revista de Administração Contemporânea**. V. 5, nº esp. Curitiba, 2001. *Online version* ISSN 1982-7849.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GUTIERREZ, F. e PRIETO, Daniel. **A Mediação Pedagógica: Educação à Distância Alternativa**. Campinas: Papirus, 1991.

HABERMAS, J. **Teoria de La acción comunicativa**. Tomo II: Crítica de la razón funcionalista. Madri: Taurus, 1987.

KUHN, Thomas. **A estrutura das Revoluções Científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1978.

LE BOTERF, G. **De la compétence - essai sur un attracteur étrange**. Paris : Les éditions d'organisations, 1994.

MORIN, Edgard. **O método 6 : ética**. Trad. Juremir Machado da Silva. Porto Alegre: Sulina, 2005.

PÉREZ, Matiniano Román. **Aprender a aprender en la sociedad del conocimiento**. Santiago, Chile: Arrayan Editores, 2005.

PERRENOUD, Philippe. Construir competências é virar as costas aos saberes? In **Pátio**. Revista pedagógica . Porto Alegre, nº 11, nov.1999, p. 15-19.

RICOEUR, Paul. **Tempo e narrativa**. Trad. Constança Marcondes Cesar. Campinas: Papirus, T. 1: 1994.

RIOS, Terezinha Azeredo. A construção permanente da competência. In ROVAI, Esméria (Org.). **Competência e competências: contribuição crítica ao debate**. São Paulo: Cortez, 2010, p. 149-166.

SANTOS, Boaventura de Souza. **A crítica da razão indolente**. Contra o desperdício da experiência. v. 1. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2002.

ANEXOS

Anexo I: marcos regulatórios gerais

❑ Constituição Federal de 1988

- ❑ **Lei nº 9.131/1995:** Criação do **Conselho Nacional de Educação**, após a extinção do Conselho Federal de Educação pelo Governo Collor,
- ❑ **Lei 9394/96 – LDBEN: Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, que estabelece os princípios orientadores e a organização do sistema nacional de educação.
É preciso atentar que esta Lei tem sido modificada em algumas de suas partes, para a sua atualização, a exemplo do:
 - artigo. 33 – sobre **Ensino Religioso**;
- ❑ **Lei nº 8069/90 – ECA: Estatuto da Criança e do Adolescente**, contemplando direitos e deveres deste segmento etário da população e que constitui a maior parte dos alunos da Educação Básica; + **Lei n.º 11.525: torna obrigatório o ensino de conteúdos sobre os direitos das crianças e dos adolescentes no Ensino Fundamental**;
- ❑ **Lei 10.172/2001: Plano Nacional de Educação**, elaborado para implementar a LDBEN, com vigência de dez anos (2001-2010);
- ❑ **Lei 10.639/2003**, que alterou a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para **incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira"**;
- ❑ **Lei 11.645/2008**, que modificou a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”;
- ❑ **Decreto nº 6.872/2009**, que instituiu o **Plano Nacional de Políticas de Promoção da Igualdade Racial – PLANAPIR**;
- ❑ **Plano Nacional de Implementação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais e para o ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana: 2009**;
- ❑ **Programas Nacionais de Direitos Humanos I (1996), II (2002) e III (2010)**;
- ❑ **Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos: 2006**;

Anexo II: Marcos regulatórios específicos do Ensino Fundamental ou da Educação Básica (Resoluções e Pareceres de ordem mais geral sobre a Educação Básica)

- ❑ **Resolução CEB nº 1, de 7 de abril de 1999**: Institui as **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**;
- ❑ **Resolução CNE/CEB nº 2/1998**: estabelece as **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**; modificada pela **Resolução nº 1/2006**;
- ❑ **Resolução CNE/CEB nº 3/1998**: estabelece as **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**;

- Resolução nº 4/2010:** estabelece as **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais** para a Educação Básica (Parecer CNE/CEB nº 7/2010);
- Resolução CNE/CEB nº 07/2010:** fixa as **Diretrizes Curriculares para o Ensino Fundamental de 9 anos.**

Anexo III: Marcos regulatórios específicos do Ensino Fundamental ou da Educação Básica (Diretrizes sobre as várias modalidades de ensino previstas na LDBEN). Entre outras:

- Resolução nº 3/1999** – sobre **Educação Indígena;**
- Resolução CEB/CNE nº 01/2000** – sobre **Educação de Jovens e Adultos;**
- Resolução CNE/CEB Nº 2/2001** – sobre **Educação Especial;**
- Resolução CNE/CEB nº 1/2002** – sobre **Educação nas Escolas do Campo;**
- Resolução CEB nº 4, de 8 de dezembro de 1999:** Institui as **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico.**

Anexo IV: Marcos regulatórios específicos do Ensino Fundamental ou da Educação Básica (Temas Transversais)

- Resolução Nº 1/2004+ Parecer CNE/CP 3/2004** – sobre **Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;**

Anexo V: Marcos regulatórios específicos do Ensino Fundamental ou da Educação Básica (Ensino Fundamental de 9 anos).

- PL 144/2005 > Lei 11.114/2005;**
- Resolução CNE/CEB Nº 3/2005;**
- Parecer CNE/CEB Nº 18/2005;**
- Parecer CNE/CEB Nº 6/2005;**
- E, finalmente, a Lei Nº 11.274/2006;**

Anexo VI: Marcos regulatórios específicos do Ensino Fundamental ou da Educação Básica (Suporte Financeiro para a Educação Básica)

- Lei Nº 9.424/1996** – Dispõe sobre o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério – **FUNDEF;**
- Lei n. 11.494/07:** Regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – **FUNDEB;**
- Lei Nº 11.738/2008** – Regulamenta o piso salarial profissional nacional para os profissionais do magistério público da educação básica.

Anexo VII: Marcos regulatórios sobre Educação Básica no Sistema Estadual de Ensino da Paraíba

- Resolução 229/2002** – Estabelece normas para a Educação de Jovens e Adultos, no Sistema Estadual de Ensino e outras providências;
- Resolução nº 207/2003** – sobre Educação Indígena;
- Resolução nº 147/2008** – Regulamenta a oferta da Educação Religiosa nas escolas públicas do ensino fundamental do estado da Paraíba e dá outras providências.
- Resolução nº 340/2006** – fixa novos critérios para ampliação do ensino fundamental para nove anos, no Sistema de Ensino do Estado da Paraíba;
- Resolução nº 198/2010** – regulamenta a Educação das Relações Étnico-Raciais + Parecer nº 149/2010.

Entre outubro de 2002 e abril de 2004, conforme suas atribuições, o Conselho Estadual de Educação elaborou a versão preliminar de um **Plano Estadual de Educação**, que foi convertido na Lei 8.043/2006, após aprovação na Assembléia Legislativa do estado.

Anexo VIII: Parâmetros Curriculares do Ensino Fundamental

- Referenciais Curriculares de Educação Indígena – 1991;**
- Parâmetros Curriculares Nacionais do EF: 1997 - 1998**
- Temas Transversais: 1998**

OBS: Vale remarcar que a legislação tem passado por constantes revisões, que a alteram e a complementam. Recomenda-se consultar:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12992:diretrizes-para-a-educacao-basica&catid=323:orgaos-vinculados>.

O REFERENCIAL CURRICULAR DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA: UM PROCESSO DE CONSTRUÇÃO PERMANENTE

Caros colegas,

No processo de construção dos Referenciais Curriculares para o Estado da Paraíba, as disciplinas de Matemáticas e de Ciências constituíram uma área de conhecimento, em razão de suas interrelações, sendo destacadas suas especificidades nos textos de cada disciplina. Consideramos como necessidades básicas, para a elaboração do presente texto, além de elementos teóricos pertinentes às duas disciplinas, o apoio de experiências concretas e o envolvimento dos professores da Educação Básica. Do ponto de vista dos valores tomados como base, entendemos que tanto as Ciências Naturais quanto a Matemática não são neutras, cultural, social ou politicamente falando, e que seus conteúdos foram aqui organizados com uma intencionalidade, com base em objetivos específicos explicitados e defendidos no documento.

Entendemos, ainda, que assim como essas Ciências são mutáveis, no tempo e no espaço, o currículo necessita ser permanentemente revisto e redimensionado, pois é contextualizado histórica e socialmente e a produção, organização e disseminação do conhecimento no século atual, demandam tipos particulares de pensamento, dentre os quais destacamos o pensamento *interdisciplinar*, que defende a formação para além da junção de olhares disciplinares; o pensamento *intradisciplinar*, que busca quebrar a linearidade curricular, concebendo os conteúdos de uma disciplina em uma estrutura de rede; e a *contextualização*, que visa promover a articulação interna dos conhecimentos da disciplina e desses conhecimentos ao cotidiano e a outras áreas do conhecimento.

Pensando sua inserção no contexto social, político e cultural do país, alguns enfoques têm sido ressaltados para o tratamento das Ciências e da Matemática em sala de aula, dentre eles, o que trata da necessidade de reflexão sobre a relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade; sobre a relevância de aspectos tecnocientíficos em acontecimentos sociais significativos; e sobre o campo econômico e sua articulação com o desenvolvimento tecnológico e científico, uma vez que as finalidades do ensino de Ciências e Matemática precisam ser consideradas nas dimensões Social, Formativa, Política e Cultural.

A primeira dimensão justifica-se pela necessidade de domínio da linguagem de uma cultura escolar que precisa ser dominada por todos, para garantir qualidade na leitura que se faz do mundo. Na dimensão Formativa, ressalta-se a necessidade de promoção do

desenvolvimento integral do estudante, como resultado de uma educação de qualidade. Na dimensão Política, defende-se a importância das Ciências Naturais e da Matemática como fontes de competência democrática e, na dimensão Cultural, a identificação das Ciências e da Matemática como construções humanas.

Os Referenciais Curriculares de Ciências e Matemática manifestam-se em quatro dimensões: no nível programático dos objetivos, metodologias e recomendações para avaliação; na seleção de temas a serem abordados; na delimitação de experiências de aprendizagem para os alunos e quanto ao papel do professor como autor na elaboração, interpretação e reformulação do Currículo, adaptando-o à(s) realidade(s). Quando pensadas conjuntamente, as Ciências e a Matemática apresentam convergências relativas aos procedimentos metodológicos; às linguagens; à sua relação com a natureza, na perspectiva de entendê-la melhor; na aproximação com a tecnologia e quanto aos problemas de investigação (identificação e soluções). Por outro lado, apresentam especificidades relativas aos temas, eixos ou blocos estruturantes, apontados e discutidos nos textos das disciplinas.

As possibilidades de desenvolvimento metodológico das Ciências e de Matemática estão explicitadas nas propostas das duas disciplinas, sendo algumas comuns e outras específicas a cada área. Ressaltamos que, qualquer que seja a metodologia adotada, devem ser considerados os conhecimentos de natureza conceitual, procedimental e atitudinal, compreendendo-os como compromissos da escola, sejam eles científicos, sociais, políticos ou filosóficos, destacando-se, no documento, a necessidade de, na Escola, promovermos uma mudança de foco que implique em uma maior valorização dos conhecimentos atitudinais, entendendo-os como tão importantes quanto os demais, para a formação plena do aluno.

Para tornarmos concreta esta proposta em nossas Escolas, temos a certeza de contar com o compromisso dos educadores da Educação Básica do Estado da Paraíba e o apoio da Secretaria Estadual de Educação, na promoção de ações de implementação, formação e acompanhamento na rede de ensino.

Sucesso a todos(as)!

MATEMÁTICA

CONSULTORES ELABORADORES

Profa. Drnda. Maria Alves Azeredo – UFPB

Profa. Ma. Severina Andrea Dantas de Farias – UFPB

Profa. Dra. Rogéria Gaudêncio - UFPB

LEITORES CRÍTICOS

Janete Pessoa dos Santos – GEEIEF/SEEC

Nehilton Nascimento da Silva – GEEIEF/SEEC

Angélica da Fátima da Silva Lima – 1ª GREC

Damiana Fernandes de Lima – 10ª GREC

Francisca Leite da Araújo – 7ª GREC

Heleno Alves de Oliveira – 9ª GREC

João Batista do Nascimento – 12ª GREC

Jorge Luiz Cavalcante de Siqueira – 6ª GREC

José Caetano da Silva – 11ª GREC

Rafael Pereira de Lima – 1ª GREC

Rildo Araújo Rodrigues – 10ª GREC

“O professor precisa ser como um riacho perene e não como um rio. Agindo como um rio, ele pode transbordar para além de seus limites e prejudicar quem o procura à sua margem. Já se comportando como um riacho perene, o professor será mais cauteloso e os resultados acontecerão em sua normalidade e mesmo que o riacho seque, cavando em seu leito encontrará água”.

“O professor também não pode ser como o mandacaru, que não dá sombra nem encosto, mas como o juazeiro que se comporta de forma majestosa, dando sombra refrescante, com encanto e ‘algo mais’ e no momento certo, permite que caiam suas folhas para retornar renovado e bonito”.

José Caetano da Silva, Leitor Crítico - Matemática

INTRODUÇÃO

Discutir o ensino de Matemática na rede pública de nosso Estado significa apontar possibilidades para a melhoria da aprendizagem de milhares de crianças e jovens que têm na escola o espaço preponderante de socialização e ampliação formativa e cultural. Para tanto, nosso objetivo é trazer discussões que são frutos de pesquisas e estudos feitos por especialistas, tendo como referencial a realidade atual, assim como buscar o diálogo com o ensino de Matemática que vem sendo desenvolvido nas escolas paraibanas, em diferentes regiões do Estado, a partir de experiências de professores do Ensino Fundamental.

Desde a década de 1980, com a crítica ao Movimento da Matemática Moderna e as reflexões em torno do papel da Matemática no desenvolvimento social e tecnológico do mundo, um novo ideário vem sendo construído, baseado em outros patamares, sinalizando outra maneira de pensar a Matemática, seu ensino e sua aprendizagem. Para entendermos melhor esse processo de mudança nas concepções sobre a Matemática e da sua organização curricular nas instituições escolares, é fundamental fazermos uma retrospectiva de como o seu ensino vem ocorrendo no Brasil, entre outros pontos.

Nesse percurso, apresentaremos: uma análise crítica dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática que têm norteado o ensino dessa disciplina em nosso país; uma discussão sobre as novas demandas de formação matemática para nossos estudantes; indicações metodológicas e relativas à avaliação; e a apresentação do detalhamento da proposta dos novos Referenciais estaduais para o Ensino Fundamental na área de Matemática.

1 O ENSINO DE MATEMÁTICA NA PARAÍBA: COMO ESTAMOS?

O Estado da Paraíba, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (IBGE) (2010), tem uma população de 3.766.834 habitantes, sendo destes, aproximadamente, 1 milhão aptos a serem inseridos no Ensino Fundamental, entre crianças e adolescentes². Conforme os dados do Sistema Integrado de Monitoramento do Ministério de Educação – SIMEC³ eram necessários para o ano de 2008, aproximadamente,

² Informações obtidas no site www.ibge.gov.br, acessado em 09 dez. 2010.

³ Informações obtidas no site www.simec.gov.br, acessado em 25 fev.2009.

2.000 docentes com formação em Licenciatura em Matemática, atuando em sala de aula, para suprir as demandas atuais do Estado.

O perfil do professor de Matemática na Paraíba foi apresentado por Farias (2009), com base em dados do Sistema Integrado de Planejamento, Orçamento e Finanças (SIMEC) do Estado, que realizou o mapeamento das necessidades de formação na rede Estadual da Paraíba nos anos de 2007 a 2008, pode ser apreciado na Tabela 1.

TABELA 1. Perfil da formação do professor de Matemática do Ensino Fundamental e Médio no Estado da Paraíba – 2007/2008

Microrregiões do Estado da Paraíba	Sem formação superior	Desvio de Função	Formação superior sem licenciatura específica
João Pessoa	63	119	55
Campina Grande	29	93	15
Brejo Paraibano	24	20	05
Cajazeiras	142	107	17
Litoral Norte	20	16	12
Litoral Sul	06	09	02
Sapé	-	01	01
Curimataú Ocidental	22	17	09
Guarabira	24	103	06
Catolé do Rocha	54	34	02
Cariri Ocidental	54	38	13
Esperança	03	06	02
Curimataú Oriental	19	29	04
Umbuzeiro	09	21	02
Seridó Ocidental Paraibano	09	21	06
Seridó Oriental Paraibano	20	09	02
Patos	19	37	11
Serra do Teixeira	43	42	04
Piencó	55	34	09
Itaporanga	38	52	16
Cariri Oriental	12	23	02
Itabaiana	50	10	-
Sousa	49	44	16
Total	764	885	211

Nota: Fontes de extração às vezes não acusam sobreposição

Fonte: SIMEC/MEC

Na área de Matemática, atuavam neste período 211 docentes com formação de nível superior, mas sem a Licenciatura específica; 885 docentes com desvio de função, ou seja, têm curso superior, mas não atuam na sua área de formação e 764 não possuem formação superior. Ao verificar os dados da Tabela 1, observamos a carência do Estado em profissionais qualificados para exercerem a profissão docente na área de Matemática.

Segundo dados de 2008, do Sistema Integrado de Monitoramento do Ministério de Educação - SIMEC/MEC, seria necessário formar, em um curto espaço de tempo, cerca de

2.000 licenciados em Matemática para suprir as demandas atuais do Estado. Os dados sinalizam, portanto, para a necessidade de oferecer formação inicial e em serviço aos profissionais que estão ensinando essa disciplina no Ensino Fundamental e Médio, nas 23 microrregiões do Estado.

A Paraíba, como o Brasil, conseguiu praticamente universalizar o atendimento às crianças e jovens no Ensino Fundamental, o que significa dizer que quase todos os que têm de 7 a 14 anos estão matriculados. Porém, muitos alunos concluem esse nível de escolaridade sem ter formado capacidades mínimas relativas às operações básicas, envolvendo números naturais e racionais, sem compreender conceitos matemáticos largamente presentes no cotidiano, a exemplo daqueles relativos à proporcionalidade, porcentagem ou juros, ou sem ter um bom domínio de leitura e interpretação ou fluência na produção de textos, o que os compromete quanto à capacidade de resolver situações-problema, ainda que de pouca complexidade.

Independentemente de quais sejam as pretensões de nossos jovens para o futuro, a escola deve prepará-los para agirem de maneira participativa e crítica na sociedade, possibilitando o desenvolvimento pleno de suas potencialidades. Para que isso aconteça, é preciso garantir oportunidades iguais para todos, o que significa que não basta apenas dar cobertura quantitativa total, mas atrelar qualidade à Educação Básica.

Além disso, avanços nos níveis de escolaridade seguintes dependem, sobremaneira, das conquistas obtidas no Ensino Fundamental, tendo-se em vista parâmetros de qualidade para essa etapa, buscando atender os alunos de fluxo regular e os 20% que se encontram fora da faixa etária, considerando-se as especificidades deste grupo. Mesmo reconhecendo-se a queda nacional nos índices de evasão e repetência, o patamar ainda é alto e temos problemas sérios de desempenho dos alunos da Educação Básica, na maior parte dos exames nacionais dos quais participam.

Segundo dados do Relatório SAEB 2003, uma média considerada satisfatória para os estudantes da 4ª Série do Ensino Fundamental deve ser de, pelo menos, 200 pontos. Para alunos da 8ª Série, o patamar adequado seria de uma média de pelo menos 300. Como podemos constatar, tanto no nível nacional quanto estadual, os estudantes estão com desempenho abaixo do minimamente desejável.

Na 4ª e 8ª Séries, estudantes que obtiverem até 175 na avaliação de Matemática do SAEB são considerados como estando em nível Muito Crítico (0 a 125) ou Crítico (125 a

175) de desempenho. Apenas a partir dos 175 é que estariam demonstrando possuir o mínimo de conhecimento esperado para esse nível (esses momentos) de escolaridade.

Do total de estudantes brasileiros da 4ª Série, que participaram do teste SAEB em 2005, 92,25% encontravam-se abaixo do nível 5, em uma escala que vai até o nível 13. Na Paraíba, 95,15% dos estudantes da 4ª Série encontravam-se abaixo desse mesmo nível. Dos estudantes brasileiros da 8ª Série que fizeram o teste naquele ano, 65,27% ficaram abaixo do nível 5, que também vai até o nível 13. Na Paraíba, 78,44% dos estudantes desse nível que fizeram o teste alcançaram no máximo esse nível.

No nível 0 encontram-se os estudantes que perfazem de 0 a 125 pontos; no nível 1, os estudantes que obtiveram de 125 a 150 pontos; no nível seguinte, de 150 a 175, e assim por diante, aumentando de 25 em 25 pontos, até o nível 13, onde estão alocados os estudantes que obtiveram acima de 425 pontos.

De acordo com informações do INEP/MEC (disponíveis em: http://www.inep.gov.br/imprensa/noticias/saeb/news07_01.htm), na área de Matemática, a média nacional para a 8ª Série alcançada por estudantes da rede urbana indica que o estudante consegue, entre outras ações: “localizar dados em tabelas mais complexas, identificar gráfico de colunas correspondentes a números positivos e negativos, converter medidas de peso e calcular o perímetro e área de figuras”.

O texto informativo destaca que, com essa média, os estudantes demonstram ter desenvolvido também as capacidades que identificam os níveis anteriores (de 0 a 4) da escala do SAEB, como “calcular resultados de subtrações complexas, ler horas em relógios de ponteiros e digital, estimar medida de comprimento usando unidades não-convencionais e reconhecer a decomposição em dezenas e unidades de números naturais”.

Como ressalta o Relatório SAEB 2003, é imprescindível que sejam dimensionadas e assumidas as responsabilidades de cada membro do processo escolar, cabendo aos gestores educacionais valorizar e incentivar uma formação docente de qualidade, seja ela inicial ou continuada, adequada às demandas de aprendizagem de nossos estudantes. À comunidade cabe acompanhar e cobrar qualidade para o processo, em especial nas redes públicas de ensino, evitando-se desperdício de verbas públicas e a condenação de estudantes à evasão ou repetência. Aos docentes cabe fazer sua parte com qualidade, para que sua luta por avanços nas condições de trabalho e melhores salários, possa contar cada vez com mais adeptos, dentro e fora do espaço escolar.

Todas essas ações, que giram em torno de uma grande quantidade de fatores que interferem na qualidade da educação no país, não implicarão, isoladas, em avanços, mas em conjunto poderão tornar a escola um espaço onde o estudante deseje estar, aprendendo coisas que ele quer e necessita saber.

No documento: *SAEB – 2005 - PRIMEIROS RESULTADOS: Médias de desempenho do SAEB/2005 em perspectiva comparada* (disponível em: http://www.inep.gov.br/download/saeb/2005/SAEB1995_2005.pdf), os dados da Tabela 6 (p.12) apontam que, em 2005, a média nacional alcançada pelos estudantes de Escolas Urbanas Estaduais da 4ª Série do Ensino Fundamental (atual 5º Ano) foi de 181,8 pontos, enquanto a média paraibana dos estudantes nesse nível de escolaridade foi de 165,9 pontos. Na 8ª Série (atual 9º Ano), as médias, nacional e paraibana, de estudantes da mesma rede foram, respectivamente, 232,9 e 218,1 pontos (Tabela 28, p.32).

2 O ENSINO DE MATEMÁTICA NO BRASIL

Ao longo dos últimos cem anos de história da educação brasileira, a escola, no tocante ao ensino da disciplina de Matemática, pôde contar com as contribuições metodológicas de três grandes movimentos: o *Movimento da Matemática Clássica*; o *Movimento da Matemática Moderna* e o *Movimento da Educação Matemática*. Eles foram responsáveis por mudanças curriculares e, conseqüentemente, influenciaram as práticas didático-pedagógicas direcionadas ao ensino básico da Matemática (PAVANELLO, 1993).

O Movimento da *Matemática Clássica* teve raízes filosóficas estabelecidas no *Formalismo Clássico* e as características centrais do ensino nele baseado eram a sistematização lógica dos conteúdos e a visão dogmática do conhecimento matemático, como verdade dada e acabada. O professor era o detentor, transmissor e expositor do conteúdo e o aluno, um receptor passivo, a quem caberia a tarefa de reproduzir o conteúdo.

Até o ano de 1930, quando foi implementada no país a Reforma Francisco Campos, os conteúdos de Aritmética, Álgebra, Geometria e Trigonometria eram ensinados separadamente e não existia a disciplina de Matemática nos currículos brasileiros. A junção proposta na Reforma, tendo Euclides Roxo como protagonista, atendia à concepção de que esses campos de conhecimento se complementavam e, portanto, deveriam constituir uma única disciplina escolar. Além disso, ela passava a ser obrigatória em todos os anos da Educação Básica e

tanto esta obrigatoriedade quanto a unificação dos diferentes ramos da Matemática permanecem até os dias de hoje (RÊGO, 2009).

No início da década de 1960, o ensino da Matemática, no Brasil e no mundo, passou por intensas reformulações, desencadeadas por um movimento que ficou conhecido como **Movimento da Matemática Moderna** (MMM), considerado como um dos principais marcos, dentre os grandes impulsionadores de reformas curriculares, provocando alterações em países com sistemas educativos e realidades diversas, como Estados Unidos, França e Portugal (PIRES, 2009).

Com foco na perspectiva filosófica do *Formalismo Moderno*, seu maior objetivo era aproximar o ensino escolar da ciência, situando-o no rigor lógico, com **ênfase na linguagem formal** e conceitos básicos da Teoria dos Conjuntos. Na prática, o que se consolidou em todas as séries foi o trabalho com ideias abstratas e propriedades gerais, distantes da compreensão do aluno. A resolução aritmética de problemas foi colocada de lado e o apoio da Álgebra foi proposto desde as séries iniciais, provocando o quase total abandono da Geometria em nossos programas escolares, quando esta passou a ser ensinada de forma algebrizada. O processo de ensino continuava centrado na figura do professor, que apresentava os conteúdos em sala de aula, cabendo aos alunos a reprodução da linguagem e dos procedimentos estudados, em geral de forma mecânica.

A partir do final da década de 1970 houve, segundo Rêgo (2009), o reconhecimento de que as mudanças que haviam sido introduzidas pelo MMM não provocaram os efeitos planejados. A partir de 1980, as preocupações dos professores e pesquisadores em relação ao ensino de Matemática começam a ser expressas por meio do **Movimento da Educação Matemática**. Nesse período, as práticas pedagógicas voltadas para a **resolução de problemas** emergem e ganham espaço no mundo inteiro, cabendo ao professor, nessa tendência, o papel de observador, organizador e motivador, em torno do objetivo que se quer alcançar, em uma relação que se pretende dialógica entre ele e o aluno (BRASIL, 1998).

De 1995 a 2002, o Ministério da Educação desencadeou o processo de elaboração e divulgação dos **Parâmetros Curriculares Nacionais** (PCN) para diferentes níveis e modalidades de ensino. Também nesse período, o Conselho Nacional de Educação (CNE) apresentou **Diretrizes Curriculares Nacionais**, com força de lei, para as diferentes disciplinas escolares. Nos dois documentos, é ressaltada a importância do papel da educação

na **formação da cidadania**, considerando-se a inserção do estudante no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura.

Tal defesa é respaldada pelo Artigo 32 da LDB 9.394/96, que apresenta como objetivo maior do Ensino Fundamental a formação da cidadania mediante:

- I - o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;
- II – a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;
- III – o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;
- IV – o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social.

Os PCN da área de Matemática para o Ensino Fundamental (PCNEF) e para o Ensino Médio (PCNEM) buscaram expressar a contribuição das investigações e das experiências na área de Educação Matemática, trazendo aos professores orientações relativas à formação do currículo, à seleção de conteúdos e de possíveis procedimentos metodológicos, além de orientações sobre critérios de avaliação. Esses documentos justificam a importância da Matemática no processo de formação da cidadania, em razão do uso social cada vez maior de conhecimentos científicos e de recursos tecnológicos, que todos necessitam dominar.

3 MATEMÁTICA E CIDADANIA

A ideia que o senso comum atrela à cidadania é a do cumprimento de deveres e o acesso a direitos, em geral de natureza básica, como saúde e educação, e individual. No entanto, defendemos aqui uma concepção mais ampla do conceito de cidadania, entendendo-o como uma construção coletiva, voltada para o bem comum, e tendo como referência o questionamento e a busca de superação de práticas sociais vigentes, que promovem a desigualdade e a exclusão.

Desse modo, concordamos com Arruda e Moretti (2002, p.429), quando estes afirmam que formar para a cidadania “implica num compromisso de formar para instrumentalizar o cidadão com um conhecimento que sirva para questionar e modificar a realidade”. Assim, os autores lembram que a contribuição que o processo educativo poderá dar para a formação dos cidadãos dependerá da concepção de cidadania que trazemos para a escola e da forma como esta será concretizada por meio do conhecimento por ela promovido.

No caso específico da Matemática, não basta enxergar sua contribuição para essa formação apenas instrumentalizando o aluno para mudanças tecnológicas demandadas por novos padrões de produção, ou o domínio de uma linguagem específica, utilizada para divulgação de dados e informações. É preciso pensar em função de uma perspectiva mais ampla de formação, na qual o estudante amplie seus conhecimentos para além do mundo do trabalho e seja capaz de enxergar os espaços em que vive como passíveis de transformações positivas, por meio de ações que podem ser desencadeadas por ele ou com sua contribuição.

Para tanto, a Matemática não deve ser concebida apenas como uma ferramenta para facilitar a resolução de problemas, sejam eles matemáticos, de outras áreas de conhecimento ou do cotidiano. A Matemática deve ser pensada como um campo de conhecimento que poderá ampliar o raciocínio do estudante e ao qual todos tenham acesso, para que não seja perpetuado o mito de que esse universo de conhecimento é acessível a poucos, vistos como pessoas particularmente inteligentes ou talentosas.

Embora constatem a necessidade e urgência de compreensão matemática em inúmeras situações e contextos atuais, ainda nos deparamos com uma visão dessa área como ‘pronta e acabada’, destituída de historicidade e ‘rigorosa por excelência’, o que impede uma aproximação maior dos alunos e também dos professores. Dessa forma, entendemos ser urgente que provoquemos a ruptura com essa visão da Matemática, uma vez que ela não favorece a sua aprendizagem pelos alunos e, portanto, sua democratização.

Sabemos não ser fácil rompê-la, pois ela tem repercussão não somente no interior das escolas, mas na sociedade em geral. Será a partir de um trabalho pedagógico que evidencie a Matemática como uma ciência construída historicamente, por diversas culturas, permeada por interesses diversos, que estaremos dando o primeiro passo para que ela seja vista como mais próxima do cotidiano.

Referindo-se à ruptura com a visão da Matemática, mecânica e a-histórica, Freire (1996) afirma que sua democratização inicia-se com a apresentação da naturalidade desse conhecimento em nossas vidas.

No momento em que você traduz a naturalidade da matemática como uma condição de estar no mundo, você trabalha contra um certo elitismo com que os estudos matemáticos, mesmo contra a vontade de alguns matemáticos, têm. Quer dizer, você democratiza a possibilidade da naturalidade da matemática, e isso é cidadania. E quando você viabiliza a convivência com a matemática, não há dúvida que você ajuda a solução de inúmeras questões

que ficam aí às vezes entulhadas, precisamente por falta de um mínimo de competência sobre a matéria (FREIRE, 1996)⁴.

Além de favorecer a aproximação do aluno ao conhecimento matemático, contribuindo para que ele se sinta, também, um matemático, torna-se urgente a formação de seu pensamento crítico. Para Campos e Nunes (1994), é necessário promovermos uma educação matemática que não seja alienante, que estimule novas maneiras de pensar e criar estratégias e não apenas a reprodução de técnicas algorítmicas para a resolução de problemas do tipo padrão.

4 MATEMÁTICA E DIVERSIDADE

Se pensarmos em diferentes formas de defesa da importância da Matemática para a formação do aluno, precisamos ter como princípio básico a compreensão de que todos somos igualmente distintos uns dos outros e que, como afirma D'Ambrósio (1990), “as raízes culturais que compõem a sociedade são as mais variadas (...)” e “grupos culturais diferentes têm uma maneira diferente de proceder em seus esquemas lógicos” (p.17). O autor prossegue:

Naturalmente, manejar quantidades e, conseqüentemente números, formas e relações geométricas, medidas, classificações, em resumo tudo o que é do domínio da matemática elementar, obedece a direções muito diferentes, ligadas ao modelo cultural ao qual pertence o aluno. (...) Não há como ignorar isso e não respeitar essas particularidades quando do ingresso da criança na escola. (D'AMBRÓSIO, 1990, p.17)

Desse modo, a primeira forma de diversidade que devemos considerar no âmbito da escola, é a de natureza cultural, respeitando-se e valorizando-se as manifestações próprias das distintas comunidades das quais fazem parte nossos estudantes. Para que isso seja feito, podem ser promovidas atividades específicas nas diferentes disciplinas e, em particular, na Matemática, identificando-se e explorando-se aspectos ligados às ações destacadas na última citação. Precisamos trabalhar a Matemática inserindo-a em um contexto, evidenciando-a como diversa e multicultural, por meio da apresentação, análise e discussão de diferentes formas de contar, classificar, medir, organizar, e tantas outras ações matematizadas e

⁴ Trecho retirado da Entrevista Cedida para o 8º Congresso de Educação Matemática - Espanha

matematizáveis, realizadas por artistas, artesãos e profissionais de diversos setores da comunidade, de diferentes gêneros, ou idades.

Como defende D’Ambrósio (1990), “nesse momento, todo o passado cultural da criança deve ser respeitado. Isso não só lhe dará confiança em seu próprio conhecimento, como também lhe dará uma certa dignidade cultural ao ver suas origens culturais sendo aceitas por seu mestre e desse modo saber que esse respeito se estende também à sua família e à sua cultura” (p.17). Para esse autor, o uso de conhecimentos que o estudante e seus familiares correntemente manuseiam não apenas lhe (o) deixa mais seguro, mas lhe permite reconhecer-se como uma pessoa “que tem valor por si mesma e por suas decisões” (p.17).

Nosso Estado é social, cultural e artisticamente muito rico e diversas oportunidades de exploração dessa diversidade se apresentam cotidianamente, cabendo-nos selecionar as que poderão ser atreladas aos objetivos de ensino que nos propomos concretizar em sala de aula. Além disso, vivemos em um país com essas mesmas características nas várias regiões que o compõem e em um mundo plural e igualmente diverso.

Outro aspecto da diversidade que deve ser destacado é de natureza cognitiva, devendo o professor ter como princípio para embasamento de sua prática a compreensão de que cada pessoa tem seu ritmo próprio de aprendizagem, sendo ela respeitada em todos os níveis de escolaridade. As queixas relacionadas à heterogeneidade das turmas não procedem, uma vez que, se tivermos apenas um estudante em sala de aula, a turma continuará sendo heterogênea: nem todos os dias aprendemos do mesmo modo, com a mesma disposição e com a mesma motivação. A educação matemática precisa ser oportunizada para todos, devendo-se evitar o direcionamento do processo para um grupo específico de estudantes.

Essa compreensão será fundamental para a superação de antigos mitos que permeiam o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, como a defesa de que esta área não seria “coisa para meninas”, ou que somente pode aprender Matemática “quem nasceu com esse dom” ou, ainda, que só podemos aprender Matemática quando somos jovens. Uma boa formação matemática possibilitará ao estudante, de qualquer idade, gênero, etnia, ou lugar do mundo, desenvolver uma maneira particular de perceber e perceber-se no mundo, se o valor estético desse ensino se manifestar como resultado de atividades que lhe (o) desperte para a manifestação da presença da Matemática nos mais diversos espaços, da natureza ao mundo da arte, seja por meio da observação de padrões ou de singularidades.

É necessário possibilitar-lhes ver que a beleza reside não apenas na regularidade e padronização de formas, mas está presente também no que distingue algo como sendo único e, portanto, indispensável para a diversidade. Essas singularidades se manifestam por meio de diferenças que precisam ser valorizadas, respeitadas e apreciadas, para a promoção da convivência com o outro.

5 O QUE SIGNIFICA FAZER MATEMÁTICA?

A maioria dos adultos afirma que a Matemática é importante, porém difícil, e geralmente lhe atribuem esta dificuldade por acreditarem que a Matemática é um conjunto de regras e cálculos, quase sempre sem sentido, que deve ser “decifrado” na escola, para promoção do ano letivo. A compreensão e pleno domínio dos conhecimentos matemáticos só seriam acessíveis aos alunos com talentos particulares.

Essa visão é oposta à posição aqui defendida, uma vez que entendemos a Matemática como ciência de padrões e de ordem que dá significado a objetos da realidade do estudante, sejam eles concretos ou abstratos, e acessível a todos. Assim, temos como consequência da primeira visão, segundo Van Walle (2009, p.31), “(...) que as crianças acreditam que a matemática é uma série de regras arbitrárias, transmitidas pelo professor que por sua vez as obteve de alguma fonte muito inteligente”.

Na segunda forma de conceber a Matemática, o estudante é instigado a observar padrões e entender que eles não estão apenas nos números e equações estudados na escola, mas também em tudo ao nosso redor. Podemos perceber esses padrões e ordem presentes na natureza, na arte, na música, no comércio, na medicina, nas indústrias, nas construções, na família, em objetos do cotidiano.

Ao descobirmos a ordem e os padrões das “coisas” que nos cercam, descobrimos também um sentido real para pensarmos de maneira mais organizada, prevendo e antecipando situações que melhoram nossa vida e ampliam nosso conhecimento. E a escola constitui-se como um dos locais privilegiados para que as crianças realizem descobertas e redescobertas de tais padrões e ordens.

Ao perguntarmos a uma criança o que é fazer Matemática na escola hoje, podemos ter como resposta algo parecido ao que afirmam os adultos, no sentido de “executar uma tarefa” ou “achar a resposta” de algum exercício proposto. Em geral, elas associam ao “fazer matemática” apenas a ideia de realização, com eficiência, das operações aritméticas básicas. Explorar, investigar, representar, abstrair, generalizar e tantas outras capacidades que podem e devem ser atribuídos à compreensão da Matemática, perdem seu sentido neste contexto. É quase impossível que as crianças tenham um comportamento passivo diante das situações propostas quando um professor se utiliza das ações acima destacadas na sua prática. Isto posto, podemos nos perguntar: **o que é básico na Matemática escolar?**

Uma das ideias fundamentais na Matemática hoje, e que os profissionais de educação devem internalizar e expressar aos seus alunos, é que os elementos matemáticos têm significado, o qual será elaborado aos poucos, por meio de reflexões estabelecidas sobre experiências próprias e diversas. Os estudantes necessitam ser estimulados a aprender Matemática atribuindo significado a suas ações e percebendo que são capazes de fazer Matemática. O professor precisa motivar o estudante a adotar uma postura ativa no processo de ensino-aprendizagem de Matemática, transformando-o, por meio da compreensão, em um sujeito autônomo. Para isso, os docentes devem acreditar nas potencialidades de todos os seus alunos.

O ambiente escolar deve ser favorável ao “fazer Matemática”, encorajando, diariamente, os alunos a “correrem riscos” cognitivos, desenvolvendo sua autoconfiança e envolvendo-os na realização das atividades escolares. Aos poucos, a Matemática vai se tornando um empreendimento vivo e pulsante para os estudantes, ao serem estimulados a falarem mais, a compartilharem suas ideias, a registrarem suas opiniões, dificuldades e avanços.

O ato de “fazer Matemática” com significado em sala de aula traz benefícios a todos os envolvidos no processo: ajuda a desenvolver o pensamento lógico; favorece a capacidade de resolver problemas; e melhora as convicções e atitudes dos estudantes sobre o que sabem e o que podem aprender. Ao professor, auxilia a dar pleno sentido ao compromisso assumido por ele ao ingressar na sala de aula.

A aprendizagem com compreensão se baseia na organização e conexão de conhecimento em torno de conceitos centrais. Ela é construída a partir do que os estudantes sabem, do conhecimento de “mundo” que trazem para a escola, sendo o desenvolvimento do pensamento reflexivo um dos ingredientes mais importantes do processo.

6 OBJETIVOS DA FORMAÇÃO ESCOLAR

Desenvolver a plena potencialidade das capacidades nos alunos consiste em um dos maiores objetivos da Escola. Porém, que capacidades devem ser desenvolvidas? Salvador (1997) alerta que na tradição escolar, as que têm sido mais valorizadas e, portanto, efetivadas na prática escolar, são aquelas de cunho estritamente cognitivo. Se pensarmos em construir uma Escola que favoreça uma formação mais consistente e abrangente às crianças e jovens, necessitamos alargar o rol de capacidades a serem desenvolvidas no contexto escolar, somando às de natureza cognitiva, as motoras, afetivas, de inserção e atuação social.

Assim, teremos conteúdos **conceituais** que se voltam para o que se deve saber/compreender; conteúdos **procedimentais** que envolvem as capacidades relacionadas ao saber fazer, e conteúdos **atitudinais**, que buscam desenvolver a capacidade de relacionar-se consigo mesmo e com o outro, entre outros aspectos, envolvendo o como se deve ser. Temos ainda conteúdos **factuais** que se resumem as informações ou fatos que não são construídos e que estão de algum modo presentes nos demais tipos de conteúdos.

Aprender **fatos**, construir **conceitos**, apreender **procedimentos** e desenvolver **atitudes**, exigem a ativação de diferentes mecanismos, não se efetivando todos os conteúdos da mesma forma. Por outro lado, embora os separemos para fins didáticos, há uma profunda inter-relação entre eles.

Para aprender **fatos** é necessária a ativação da memória com atividades de reprodução, cópia e memorização, o que é substancialmente diferente da aprendizagem de um conceito e/ou princípio que envolve a compreensão de significados, ou seja, compreender um conceito é muito mais que reproduzir enunciados, é um processo de construção, no qual a interpretação, o estabelecimento de relações, a análise e a síntese se evidenciam. Em relação aos números, por exemplo, como fatos temos seus nomes e a forma de escrevê-los. O conceito demanda, entretanto, além do domínio desses fatos, a compreensão dos diferentes usos de um número (para contar, codificar, ordenar, entre outros) em situações significativas.

Quanto ao desenvolvimento de **procedimentos** que envolvem regras, técnicas e métodos, faz-se necessário um conjunto de ações específicas para este fim. Os procedimentos podem ser classificados em alguns eixos, como aqueles mais voltados para os aspectos motores e outros para aspectos mais cognitivos; ou aqueles cuja aprendizagem exige poucas ou muitas ações e, ainda, aqueles que apresentam um *continuum* algorítmico ou um processo mais heurístico. O primeiro se refere ao extremo algorítmico, no qual a ordem das ações é sempre a mesma, do tipo passo-a-passo, e o segundo seria composto por ações e sequências que se adequam às características específicas de cada situação (ZABALA, 1998). Ressaltamos que todos os tipos de procedimentos devem ser permeados por sua compreensão.

De acordo com Zabala (1998), aprender um procedimento implica a realização de ações; a exercitação múltipla; a reflexão sobre a própria atividade e em sua aplicação em contextos diferentes. No ensino de Matemática, têm sido explorados os conteúdos procedimentais de maneira bastante equivocada, na qual o treino e a repetição são ressaltados em detrimento dos conceitos envolvidos. É frequente o uso de exercícios repetitivos, de

resolução de equações e o uso de algoritmos, por exemplo, dissociados da construção de conceitos abrangentes.

Já a aprendizagem de **atitudes** envolve valores e normas. Para sua realização, são ativados componentes cognitivos, afetivos e interativos, que influenciam na construção dos demais tipos de conhecimento. Em Matemática, estes conteúdos têm um peso muito importante para uma nova concepção de ensino e aprendizagem que necessitamos fomentar. Devido às crenças que ainda permeiam seu ensino, concebendo-a como uma disciplina difícil, abstrata, alheia à realidade e a-histórica, faz-se indispensável construirmos novos jeitos de pensar a Matemática, para melhorarmos a forma de ensiná-la.

Para tanto, as crianças e jovens precisarão sentir-se matemáticos, acreditando na sua capacidade de aprender e de ‘fazer’ Matemática. Quando ressaltamos esse fazer, nós nos referimos ao trabalho do pesquisador matemático que, antes de tudo, demonstra atitudes de interesse, envolvimento, autoconfiança, que ousa e arrisca pelo objeto de investigação, ou seja, acredita na própria capacidade de construir conhecimento.

7 A IMPORTÂNCIA DOS CONCEITOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

A palavra conceito vem do latim *conceptus*, que significa conceber, imaginar, compreender. De acordo com Abbagnano (*apud* D’Amore, 2007, p. 193), um conceito é, “em geral, todo procedimento que possibilita a descrição, a classificação e a predição dos objetos conhecíveis”, ou ainda, geração da mente de uma significação geral. Nessa perspectiva, o conceito envolve processo e dinamicidade de construção pelo sujeito, não sendo simplesmente fruto de uma transmissão momentânea ou mecânica de definições. Os conceitos podem apresentar diferentes funções: temos conceitos que revelam e expressam a substância da coisa e conceitos do tipo instrumental, que servem para descrever, classificar, organizar e prever (D’AMORE, 2007).

Vygotsky (1991), ao investigar a construção de conceitos, identificou diferentes níveis e etapas que as crianças percorrem no processo de exemplificá-los, considere o experimento feito por ele, utilizando eixos de madeira com figuras, para serem classificados: na primeira fase, as crianças apresentavam uma agregação desorganizada de eixos, sem nenhum critério de organização. Em uma segunda fase, aparece o *pensamento por complexo*, no qual a criança é capaz de agrupar os eixos de acordo com alguns critérios, baseados em relações concretas e

factuais, porém sem que se constituam lógicos. Na terceira fase, a dos conceitos, o sujeito opera utilizando a capacidade de abstrair por meio de relações abstratas e lógicas. De acordo com Vygotsky, “um conceito só aparece quando os traços abstraídos são sintetizados novamente, e a síntese abstrata daí resultante torna-se o principal instrumento do pensamento” (1991, p. 69).

Vygotsky destacou ainda que o “processo de criação da linguagem é análogo ao processo de formação dos complexos no desenvolvimento intelectual da criança” (1991, p. 65), ou seja, ao percorrer as etapas na formação de conceitos, a criança utiliza as funções mentais mediadas pelo uso da palavra. A linguagem serve como mediador para centrar ativamente a atenção, promover a abstração de determinados traços, sintetizá-los e simbolizá-los por meio de um signo (VYGOTSKY, 1991).

Complementando essa discussão, Vygotsky faz um estudo aprofundado sobre dois tipos de conceitos: os *espontâneos e os científicos*, sendo os primeiros àqueles aprendidos no cotidiano e na experiência, através de uma relação direta entre a criança e o objeto, principalmente no período pré-escolar e em situações não escolares. Os conceitos científicos são aqueles transmitidos de forma sistemática e intencional, principalmente através do ensino no espaço escolar, envolvendo uma relação “mediada” entre a criança e o objeto.

Os conceitos espontâneos e científicos são desenvolvidos de formas diversas e, até certo ponto, opostas, mas eles estão intimamente ligados, um influenciando o outro. Nos conceitos espontâneos, é característica a não consciência de seu uso, enquanto nos conceitos científicos a intencionalidade e consciência são preponderantes. Para Vygotsky (1991, p. 78) “a consciência e o controle aparecem apenas num estágio tardio do desenvolvimento de uma função, após esta ter sido utilizada e praticada inconsciente e espontaneamente”. Isso explica porque, em diferentes situações cotidianas, a criança utiliza conceitos matemáticos, sem perceber que o está fazendo. Para que estes conceitos se tornem científicos, é imprescindível a promoção da consciência intelectual deles, de sua sistematização e controle.

O processo de formação dos conceitos científicos assume um papel determinante ao impulsionar e ativar as capacidades mentais superiores, como memória seletiva, permitindo o fortalecimento do pensamento humano na compreensão do meio em que vive. Como já destacamos, há uma estreita relação entre os dois tipos de conceitos e, em alguns aspectos, uma relação de interdependência.

Os conceitos científicos dependem dos espontâneos, na medida em que estes precisam da riqueza que vem da experiência pessoal para fazer sentido e, por outro lado, os conceitos espontâneos precisam se elevar ao estágio da consciência, para serem usados deliberadamente e, para isso, demandam uma estrutura sistemática e lógica que é favorecida pelos conceitos científicos. Os conceitos espontâneos se desenvolvem, portanto, de forma ascendente, ou seja, do concreto para o abstrato, e os conceitos científicos, de forma descendente, na forma de uma escada de conceitos, “para um nível mais elementar e concreto” (VIGOTSKII, LURIA E LEONTIEV, 1998, p. 94).

Cabe, portanto, principalmente à Escola, favorecer a compreensão de mundo aos seus educandos, uma vez que ela é a promotora principal da apropriação de conceitos científicos pelo estudante. Além disso, a defesa que Vygotsky faz da importância da interação social na construção do conhecimento, faz da Escola um espaço privilegiado para a promoção de instâncias de construção de conhecimentos atitudinais, relativos ao aprender a ser e a conviver.

7.1 É possível ensinar conceitos?

Gérard Vergnaud (1990) pesquisou sobre a formação de conceitos matemáticos, afirmando que um conceito seria o resultado de uma terna de elementos: *situações*, *invariantes* e *representações*. Uma *situação* é toda atividade, teórica ou prática, realizada pelo sujeito, a partir da qual levanta hipóteses, faz verificações, descobre relações e produz soluções (p. 52).

Vergnaud alerta que os conceitos não se formam a partir de uma única situação e, por essa razão, as atividades de ensino relativas a um conceito devem ser várias e diversificadas. Nessa direção, Hestenes (1996) sugere que o trabalho didático gire em torno de conceitos-chave, aos quais outros conceitos seriam atrelados, dando tempo para o estudante amadurecer seu pensamento matemático.

Os *invariantes* correspondem ao significado do conceito, ou seja, aquilo que é comum e relacionado a ele e está presente em todas as situações experimentadas pelo estudante, produzidas com a intenção de promover sua construção. Já as *representações* de um conceito permitem sua externalização, na forma de definições, equações, sentenças matemáticas, entre

outras formas de comunicação do pensamento matemático. Ao elaborar um conceito, o estudante é capaz de transitar entre suas diferentes formas de representação, com segurança.

É importante ressaltar que definição e conceito são elementos matemáticos muito diferentes, embora estreitamente relacionados. Se o estudante efetivamente construiu um conceito, ele é, em geral, capaz de defini-lo, exemplificá-lo, identificá-lo em uma situação e usá-lo de forma significativa, mas o fato de saber definir um determinado elemento matemático não significa, necessariamente, que ele tenha construído seu conceito. Ele pode ter simplesmente memorizado a sentença que descreve suas principais características ou propriedades, sem compreendê-la.

A preocupação maior de Vergnaud foi compreender como funcionava um conceito e como ele se desenvolvia. Nesse contexto, fez uma profunda discussão sobre os obstáculos presentes no processo de conceitualização, evidenciando a diferença entre obstáculo e erro. Bachelard (1999) denominou de *obstáculos epistemológicos* os impedimentos do avanço do conhecimento no sujeito, sendo estes de diversas ordens, inclusive pertinentes à natureza do próprio conteúdo, e de *obstáculos didáticos* as barreiras decorrentes do processo de ensino, em função da má condução de situações didáticas, seja por falta de objetivos claros, inadequação metodológica, ou outras razões.

Os elementos presentes na teoria de Vergnaud e de Bachelard apontam ser fundamental entendermos que o desenvolvimento dos conceitos apresenta uma forte relação com a aprendizagem proporcionada no contexto escolar, chegando alguns teóricos a defenderem que o ponto culminante da ontogênese seja a organização dos conceitos e categorias (D'AMORE, 2007). Outra ideia-chave é a compreensão de que não existe a aprendizagem de um conceito isolado, mas em relação com outros conceitos e esquemas, por meio de “tramas conceituais”. Mais adiante, Vergnaud apresentará a Teoria dos Campos Conceituais, tomando esse conceito como fundamento.

No caso específico da Matemática, defendemos que os conceitos a serem construídos pelos estudantes circulam em torno do conceito-chave “padrão”, que está diretamente relacionado ao modo como hoje é concebida a Matemática, após um longo percurso de desenvolvimento histórico e social.

De acordo com Devlin (2010), por volta do século V a.C., a Matemática era concebida como a ciência dos números, mas nos oito séculos seguintes essa visão se ampliaria e englobaria o estudo das formas e medidas. Apesar do avanço da Matemática em diversas

partes do mundo, apenas no século XVII ela passaria a ser pensada como a ciência que estuda o movimento, a mudança e o espaço. Hoje é definida como a ciência dos padrões, sejam eles “reais ou imaginários, visuais ou mentais, estáticos ou dinâmicos, qualitativos ou quantitativos, utilitários ou recreativos” (DEVLIN, 2010, p. 26), entendidos de modo amplo como as diversas estruturas matemáticas e suas relações lógicas.

Assim, diferentes tipos de padrões estariam relacionados a diferentes campos de conhecimento matemático. Considerando os eixos temáticos definidos nos PCN, podemos estabelecer diversos padrões, que poderão ser explorados em associação com elementos da diversidade e da interdisciplinaridade.

Associado ao eixo “Números e Operações”, o estudo de padrões numéricos, de cálculos numéricos e algébricos, ampliará a capacidade do estudante para fazer observações, levantar hipóteses e fazer generalizações; estabelecer critérios de classificação de dados; e entender os diferentes usos dos números, operações e variáveis, seja na estruturação de atividades matemáticas, seja em aplicações em conteúdos de outras disciplinas, como a construção de “linhas do tempo”, em História, ou no trabalho com mapas e escalas, em Geografia.

No eixo “Espaço e Forma”, os padrões dessa natureza podem ser estudados internamente, na Matemática, associando-se elementos da Geometria plana e espacial, ou articulados a outras áreas de conhecimento, por meio da observação e estudo de padrões culturais, arquitetônicos, artísticos, ou outros, que variam espacial e temporalmente, inclusive promovendo-se a discussão sobre padrões estéticos e de comportamento, que têm provocado problemas na sala de aula, como o *bullying* ou doenças que acometem principalmente os jovens, como a anorexia e a bulimia. Este Eixo pode ser conectado às áreas de Geografia, na exploração do espaço, e de Artes, na observação e representação deste mesmo espaço.

Os padrões que possibilitam classificar formas são usados em Ciências e servem não apenas para a classificação de animais, mas também como indicadores de regras de funcionamento em fenômenos químicos, físicos ou de outras áreas, como a Linguagem, que lida com padrões linguísticos em diferentes espaços e tempos.

No bloco “Grandezas e Medidas”, os padrões quantitativos e qualitativos auxiliam o estudante a elaborar conceitos internos à Matemática, como as unidades convencionais de medida, compreendendo sua relação com as unidades não-convencionais e ter capacidade de usá-las em atividades matemáticas e de ensino de outras áreas de conhecimento. A

organização de instrumentos de marcação de tempo, como os relógios ou os calendários, surgiu da observação de regularidades expressas pela natureza, uma professora de Matemática exemplar, com a qual sempre podemos aprender coisas novas, todos os dias.

No bloco “Tratamento da Informação”, os padrões de acaso, aproximação, coleta, representação e tratamento de dados auxiliam a compreensão de elementos não apenas numéricos, algébricos, de medida, espaço e forma, mas também de informações e dados relativos a elementos do cotidiano e das demais disciplinas do currículo escolar.

Os padrões estudados na Matemática, segundo Devlin, ocorrem por toda parte e nos permitem enxergar, por serem abstratos, relações entre dois fenômenos que aparentemente nada têm em comum, levando-nos a pensar na Matemática “como um par de óculos que nos permite ver aquilo que de outro modo nos seria invisível” (DEVLIN, 2010, p.96). Para este autor, “a Matemática não é algo que diz respeito a números, mas sim à vida. Ela é algo que nasce do mundo em que vivemos. Lida com ideias. E, longe de ser aborrecida e estéril, como muitas vezes é retratada, ela é cheia de criatividade” (2010, p.98).

O desafio é fazer nossos estudantes enxergarem essa outra face, fazendo-os acreditarem na sua capacidade de construir conhecimentos matemáticos que os ajudarão a ver, estar e ser no mundo.

8 A INSERÇÃO DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: QUAL A SUA CONTRIBUIÇÃO?

O Ensino Fundamental constitui parte significativa da Educação Básica, uma vez que abrange nove anos de escolaridade. Nesta etapa, atende-se um grupo bem diversificado, desde crianças com seis anos de idade, com uma maneira própria de ver e sentir o mundo, baseado em um raciocínio no qual a heteronomia⁵, a experimentação e a ludicidade são aspectos preponderantes, até adolescentes com capacidade de raciocinar formalmente e pensar de modo autônomo.

É no Ensino Fundamental, que os conteúdos básicos da escolaridade das diferentes áreas do conhecimento são apresentados pela primeira vez e, posteriormente, consolidados por crianças e adolescentes. Nesse contexto, à Matemática cabe contribuir não somente com a apropriação e ampliação de conhecimentos referentes aos seus campos específicos como a

⁵ Heteronomia se refere à capacidade de pensar de acordo com o que o outro pensa, constituindo-se o oposto da autonomia.

Aritmética, Álgebra, Geometria e Medidas, mas também possibilitar o acesso a formas de pensamento e raciocínio nos qual o estabelecimento de relações, o encadeamento lógico, o levantamento de hipóteses e a resolução de problemas estejam presentes, promovendo maior capacidade de compreender o mundo em que vivemos, para que nele ocorra uma inserção crítica e criativa de todos, como cidadãos, conforme preconiza a Lei maior da educação nacional.

Hoje somos cada vez mais exigidos a lidar com informações complexas que articulam conhecimentos de diferentes áreas: crescimento populacional, densidade demográfica, variações no clima, índices mais diversos de epidemias, desemprego, crescimento econômico, entre tantos outros. Essa realidade exige que ampliemos nossa capacidade de ler o mundo para podermos, de maneira consciente e criativa, transformá-lo.

Nesse contexto temos, ainda, as novas exigências impostas pela sociedade tecnológica que questiona o conhecimento básico de Matemática (contar e calcular) como insuficiente e, em alguns casos, desnecessário. Se, há 100 anos, dominar as quatro operações básicas e ter algum conhecimento de porcentagem era suficiente para um pessoa ser considerada alfabetizada matematicamente, hoje já não o é.

Estudos mais recentes indicam que, para ser *numeralizado*, hoje, ou seja, ser considerado como ‘alfabetizado’⁶ matematicamente, é necessário que o estudante domine conceitos lógico-matemáticos, compreenda sistemas convencionais e utilize esses conhecimentos em situações em que sejam exigidos tais conceitos. Assim, ser numeralizado significa ser capaz de pensar e discutir sobre as relações (numéricas, geométricas, métricas, algébricas), utilizando as convenções de nossa própria cultura, tendo familiaridade com números e desenvolvendo as habilidades para resolver problemas cotidianos, além de compreender informações matemáticas em sistemas convencionais (NUNES e BRYANT, 1998).

Assim, vê-se que aprender Matemática no Ensino Fundamental vai além de uma perspectiva instrumental, na qual se apreende o uso de ferramentas para atuar melhor no contexto diário. É inegável a compreensão da Matemática como ferramenta para melhor atuação e inserção social das crianças e jovens. Entretanto, a nossa pretensão é que o ensino de Matemática extrapole essa visão instrumental assumindo conjuntamente um papel formativo. Nessa direção, a inserção da Matemática no Ensino Fundamental busca favorecer

⁶ Utilizamos o termo “alfabetizado” num sentido amplo.

nos alunos o alcance de dois grandes campos de finalidades, sendo cada uma delas associada a um conjunto de objetivos gerais:

- **Finalidade 1:** Promover a formação de conhecimentos relativos a conceitos e procedimentos matemáticos, e desenvolver a capacidade de mobilizá-los em diferentes contextos.
- **Finalidade 2:** Promover a formação de conhecimentos atitudinais em relação à Matemática e à crença na capacidade pessoal de fazer Matemática.

Tais finalidades podem ser desmembradas em objetivos gerais, os quais vinculam àqueles propostos nos PCN⁷, adaptando-os, explicitando-os ou ampliando-os.

Relacionados à Finalidade 1, destacamos:

- ser capaz de fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos, do ponto de vista do conhecimento, estabelecendo o maior número possível de relações entre eles, utilizando para isso o conhecimento matemático (aritmético, geométrico, métrico, algébrico, estatístico, combinatório, probabilístico); selecionar, organizar e produzir informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las criticamente;
- resolver situações-problema, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processos, como dedução, indução, intuição, analogia, estimativa, e utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis;
- comunicar-se matematicamente, ou seja, descrever, representar e apresentar resultados com precisão e argumentar sobre suas conjecturas, fazendo uso da linguagem oral e estabelecendo relações entre ela e as diferentes representações matemáticas;
- estabelecer conexões entre temas matemáticos de diferentes campos e entre temas e conhecimentos de outras áreas curriculares.

Relacionados à Finalidade 2, destacamos:

- identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta;
- perceber o caráter de jogo intelectual, característico da Matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas;

⁷ BRASIL - PCN Matemática – 1997.

- sentir-se seguro da própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a auto-estima e a perseverança na busca de soluções;
- interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente na busca de soluções para problemas propostos, identificando aspectos consensuais ou não na discussão de um assunto, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

9 CAPACIDADES EXPLORADAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL

Para que a Matemática contribua de fato com o desenvolvimento de crianças e adolescentes no alcance das finalidades e objetivos propostos, bem como na perspectiva da construção da cidadania, fomentando a autonomia, é necessário que o seu ensino priorize algumas capacidades a serem fomentadas nos alunos. Entendemos que essas capacidades extrapolam o campo da Matemática, porém, estaremos situando, mais especificamente nesta área, as seguintes:

- **Capacidade de Construção e Compreensão:** a construção de significados sobre os diferentes campos matemáticos inicia-se com a experimentação, a vivência, a observação e o levantamento de hipóteses acerca da utilização de conceitos em diferentes situações escolares propostas e na vida cotidiana. É a partir desse processo que a criança vai compreendendo a Matemática em seu contexto.
- **Capacidade de Contextualização:** contextualizar se refere a atribuir significado a partir de uma situação específica, que inicialmente é aquela vivida e percebida pela criança. Vale ressaltar que é necessário extrapolar esse significado próximo, uma vez que a aprendizagem de Matemática deverá ser generalizada para as situações as mais diversas possíveis, inclusive ‘fora do contexto’ do aluno;
- **Capacidade de Generalização:** numa direção oposta à contextualização, a capacidade de generalizar significa compreender e utilizar invariantes lógicos em situações diversificadas, extrapolando o contexto mais próximo e empírico, transformando-os em ferramentas de pensamento, possibilitando novas formas de pensar matematicamente.
- **Capacidade de Comunicação:** a compreensão da Matemática como um jogo meramente intelectual, no qual o silêncio e a concentração são essenciais para sua aprendizagem, precisa ser desconstruída, uma vez que aprender Matemática implica, sobretudo, estabelecer hipóteses

e relações e isso deve ser potencializado pela comunicação oral e escrita dessas ideias no coletivo da sala ou em pequenos grupos de trabalho. Assim, falar de Matemática, comunicar hipóteses, procedimentos e resultados, explorar o diálogo, produzir e interpretar textos, são ações que também devem acontecer nas aulas de Matemática;

- **Capacidade de Representação:** embora a representação seja uma forma de comunicação, ressaltamos que precisamos dar uma maior importância à representação das ideias matemáticas, inclusive àquelas alternativas que indicam o início da construção dessa linguagem, como bolinhas e tracinhos. A prática mais corrente em sala de aula é a do ensino das representações formais - algoritmos e fórmulas - antes de a criança ou o adolescente atribuir significados aos conceitos que os envolvem. Por isso, deve-se incentivar a produção de representações pessoais que poderão evoluir para representações formais, posteriormente, inclusive analisando-se até que ponto pode contribuir ou limitar a resolução das atividades propostas;
- **Capacidade de Argumentação:** embora envolva a área da comunicação, a capacidade argumentativa exige do aluno um ordenamento lógico maior do que o simples ato de comunicar uma informação ou resposta. A argumentação exige uma capacidade mental que é a reversibilidade de pensamento e seu ordenamento lógico, alcançando-se conclusões advindas de relações causa-efeito. Esta capacidade é fundamental para o processo metacognitivo de avaliação da aprendizagem, no qual o estudante reflete sobre seu próprio pensamento, sobre sua própria aprendizagem.
- **Capacidade de Resolução de problemas:** a capacidade de resolver problemas precisa ser estimulada/ensinada desde os primeiros anos de escolarização e, embora seja substancialmente procedimental, envolve conteúdos de outras ordens. É procedimental porque demanda uma sequência de passos a serem seguidos, desde a compreensão do problema até a revisão da solução encontrada. Envolve aspectos conceituais, seja para a efetivação do procedimento de solução ou como resultado deste, dependendo da forma como o trabalho é proposto, e também demanda atitudes, porque é necessário que o aluno queira e se sinta capaz de resolvê-lo. A capacidade de resolver problemas, caso seja explorada em sala de aula como uma abordagem metodológica, conforme detalhamento posterior, pode envolver todas as outras capacidades aqui apresentadas.

10 OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DE MATEMÁTICA: EM QUE CONTRIBUEM? QUAIS OS LIMITES ENCONTRADOS?

A publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais, em 1997, representou um marco na Educação Nacional, uma vez que nada havia de concreto, em âmbito nacional, em relação à orientação curricular para as diferentes áreas de conhecimento. Nessa direção, os PCN apresentaram a intenção de fornecer subsídios para a construção de um referencial nacional, que orientasse a prática escolar, podendo também servir de parâmetro para as etapas de formação (inicial e continuada) de professores.

Em sua primeira parte, o documento descreve algumas considerações acerca do conhecimento matemático, apontando duas grandes questões que indicam a necessidade de uma reorientação curricular da Matemática: mudar o estigma desta ciência, apontada como filtro social, e proporcionar um ensino de qualidade no ambiente escolar.

Nos Parâmetros, a Matemática é apresentada como a *ciência das relações*, como consequência de um processo do qual fazem parte: a imaginação; os exemplos e contra-exemplos; as conjecturas; as críticas; os acertos e também os erros, sendo necessárias novas atitudes do aluno em relação a ela: autoconfiança; perseverança; esforço e valorização do conhecimento elaborado.

São defendidos os princípios da construção da cidadania e da democratização do conhecimento matemático; da percepção dos alunos como ativos no processo de aprender; da ênfase na compreensão dos conteúdos e na relação entre observação/representação de conceitos matemáticos.

O texto traz como grande novidade a área de Tratamento da Informação, cujo objetivo é a ênfase no trabalho com noções iniciais de estatística, probabilidade e combinatória. É perceptível a ênfase na Geometria, devido a sua importância para a compreensão das relações espaciais necessárias às diferentes áreas de conhecimento na sociedade atual.

Nos PCN são apresentados os objetivos da Matemática para o Ensino Fundamental, sua relação com os temas transversais, o papel do professor e sua relação com o conhecimento matemático, assim como a relação entre professor e alunos em sala de aula. Sobre os temas transversais, os Parâmetros sinalizam para a importância de estabelecimento de conexões entre a Matemática e os diversos temas sociais como Ética, Pluralidade Cultural, Orientação Sexual, Meio Ambiente, Saúde, Trabalho e Consumo, embora seus autores não tenham explicitado no documento como operacionalizá-las em sala de aula.

Enquanto limite, ressaltamos a superficialidade no tratamento de termos como interdisciplinaridade, temas transversais, contextualização e competências, utilizados pelos professores em seu discurso cotidiano sem serem acompanhados de sua compreensão conceitual.

Os Parâmetros são distribuídos em ciclos, com os critérios de avaliação após cada um deles, sendo que anteriormente são apresentadas quatro possibilidades metodológicas: resolução de problemas, História da Matemática, uso de tecnologias e jogos.

Especificamente para os anos iniciais do Ensino Fundamental, as novidades constam: orientações metodológicas sobre os tipos de cálculo – mental, aproximado, exato e escrito; uma discussão sobre os significados das operações, de maneira aprofundada e teórica, trazendo as contribuições de Gérard Vergnaud (BRASIL, 1997); o destaque à importância dos Números Racionais e a sinalização, de maneira contundente, dos obstáculos epistemológicos que justificam as dificuldades dos alunos na aprendizagem deste conjunto numérico.

Destacamos, a seguir, algumas lacunas que identificamos no documento para os anos iniciais:

- Embora o documento busque evidenciar os tipos de conteúdos – conceituais, procedimentais e atitudinais, não há esclarecimentos, para o professor, sobre o que eles significam ou no que diferem entre si;
- Quanto à área de Números e Operações, há uma ênfase, no 1º ciclo, nas operações de adição e subtração (seus significados), o que é compreensível, porém, no 2º ciclo, as operações de multiplicação e divisão e seus diferentes significados sequer são citados;
- O conteúdo *Sistema de Numeração Decimal*, imprescindível para a compreensão das operações aritméticas, foi muito pouco indicado para o trabalho em sala de aula, inclusive, se considerarmos que sua contribuição é determinante também para a compreensão de números racionais, principalmente na forma decimal;
- Para o segundo ciclo, na área de Números e Operações, há uma ênfase no conteúdo de Números Racionais, na forma fracionária e decimal, a ponto de ocupar muito do tempo curricular em detrimento dos Números Naturais;
- Embora haja uma boa iniciativa de acréscimo de um eixo de conteúdos – Tratamento da Informação - há um nítido destaque nas noções referentes à estatística, deixando-se a combinatória e a probabilidade quase sem referência para o docente;

- Há repetição de conteúdos atitudinais e conteúdos conceituais/procedimentais, acrescidos de termos como “confiança”, “segurança”, “curiosidade”, “valorização” e “sensibilidade”;
- Não há quase indícios, principalmente nas orientações didáticas, de sugestões metodológicas que envolvam os jogos e a História da Matemática.

No que se referem aos ciclos finais do Ensino Fundamental (3º e 4º), os PCN apresentam a mesma organização que os anos iniciais. É explicitado o papel da Matemática na vida dos alunos, sendo ela apresentada como instrumento capaz de possibilitar a compreensão do mundo, de motivar, de despertar a curiosidade, o interesse e o espírito investigativo dos discentes na busca do conhecimento e no desenvolvimento da cidadania.

Os conteúdos aparecem agrupados em quatro blocos assim distribuídos: *Números e Operações*; *Espaço e Formas*; *Grandezas e Medidas* e *Tratamento da Informação*. Nesse momento, inovou-se ao trazer os conteúdos não apenas na perspectiva de conceitos, mas incluindo os procedimentos e atitudes, valorizando a compreensão das ideias matemáticas.

A metodologia proposta como “espinha dorsal” é a Resolução de Problemas, que permeia todos os conteúdos desse documento. Também foi mencionado, em diversos momentos, o uso da História da Matemática como proposta metodológica, bem como a utilização de jogos e o incentivo às novas Tecnologias da Comunicação.

Os PCN apresentam ainda outras ideias básicas:

- Propõem a eliminação do ensino mecânico e sem significado da Matemática;
- Conteúdos são vistos como meio para desenvolver ideias matemáticas fundamentais;
- Sinalizam para uma organização dos conteúdos em espiral, evitando a forma linear;
- Incentivam o cálculo mental e o uso de estimativas nos procedimentos matemáticos;
- Estimulam o uso de recursos didáticos antes esquecidos, como régua e compasso, e propõem outros recursos inovadores como a calculadora e o computador;
- Dão ênfase ao trabalho coletivo e em pequenos grupos na sala de aula;
- A avaliação é vista como sendo um processo contínuo do fazer matemático.

As orientações curriculares propostas neste documento são apresentadas de acordo com cada eixo de conteúdos. O primeiro bloco, *Números e Operações*, é compreendido pelos temas de Aritmética e Álgebra.

Na Aritmética são discutidos diversos tipos de números (naturais, inteiros, racionais e irracionais) e seus significados. Nesse processo foram apresentadas várias situações didáticas envolvendo os principais conceitos dos conjuntos numéricos. Os alunos são incentivados a usarem diferentes tipos de cálculos (exato, aproximado, mental e escrito).

Outro ponto diz respeito às orientações didáticas para o trabalho com Números Inteiros, que entendemos como sendo insuficientes no documento, considerando os problemas que o conteúdo apresenta em sala de aula. É necessário ressaltar não apenas as possibilidades metodológicas para representação das operações, como uso do ábaco dos inteiros, de sequências numéricas construídas e da reta numérica, mas alertar para as dificuldades cognitivas e metodológicas que ocorrem no processo.

O uso desses suportes não é simples e implica cuidados que, se não podem ser detalhados em razão de limitações do texto, não podem deixar de ser ressaltados, para que o professor compreenda que precisará planejar com detalhes atividades que envolvam os recursos citados, para evitar problemas de natureza metodológica. O trabalho será, porém, recompensador, uma vez que os estudantes compreendam e atribuam significado a um conteúdo que historicamente tem constituído fonte de dificuldades e trabalhado em sala de aula pela condenável reprodução de regras que cognitivamente não têm sentido.

Os PCN advertem também para a supervalorização de alguns conteúdos matemáticos nos últimos anos escolares em detrimento de outros, como é o caso da Álgebra em relação à Aritmética. A orientação sugerida, nesse caso, é a de que se adote uma posição de equilíbrio no trabalho com esses conteúdos matemáticos em sala de aula. É fundamental, por exemplo, que mesmo depois de ter aprendido a resolver problemas algebricamente, eles continuem a resolvê-los também aritmeticamente.

A Álgebra foi discutida no texto sob quatro dimensões: como aritmética generalizada; como instrumento funcional; como estudo de equações e como estrutura formal, mas o documento não mostrou, em suas orientações, como os professores devem diferenciar uma dimensão da outra no processo de ensino e aprendizagem das relações que ocorrem entre as concepções que temos e o modo como priorizamos certos aspectos do estudo de Álgebra, em função disso.

As orientações destinadas ao bloco *Espaço e Forma* contemplam três temas: o espaço físico, a Geometria e os sistemas de representações. São recomendados vários tipos de articulações internas no ensino da Geometria, bem como o uso de diferentes representações e linguagens. É incentivado o uso de materiais manipuláveis diversos e o resgate de alguns instrumentos, como a régua e o compasso, pouco explorados nas aulas de Matemática, desde o abandono da Geometria, provocado pelo Movimento da Matemática Moderna (MMM).

Também é indicado o uso da História da Matemática como metodologia complementar, embasado na ideia de motivar e justificar a necessidade de se utilizar alguns procedimentos matemáticos em tempos e civilizações distintas. Apesar de os PCN indicarem a integração do eixo de *Espaço e Forma* com os outros eixos, não trazem, explicitamente, nenhuma situação em que os professores possam evidenciar tal integração.

As orientações dirigidas ao bloco ***Grandezas e Medidas*** visam a conexões do tempo, das medidas, do espaço e das grandezas. São mostradas diversas situações envolvendo diretamente várias grandezas (comprimento, massa, tempo, capacidade, temperatura) ou a razão ou produto delas (velocidade, energia elétrica, densidade demográfica). É incentivado o uso de instrumentos de medidas (fita métrica, cronômetros, balanças de dois pratos), possibilitando vários tipos de conexões entre um grande número de conceitos e conteúdos, fortalecendo outras discussões, sendo evidenciadas situações que permitem a integração dos eixos de *Aritmética* e *Espaço e Forma*.

Por fim, são discutidas as orientações dirigidas ao último bloco, ***Tratamento da Informação***, que integra três grandes temas: Estatística, Combinatória e Probabilidade. A Estatística foi mostrada na perspectiva de desenvolver nos estudantes a capacidade de coletar, organizar, comunicar e interpretar dados, usando tabelas, gráficos, diagramas e outras representações. A Combinatória foi apresentada com o intuito de ensiná-los a lidar com situações que envolvem diversos tipos de agrupamentos, estimulando o desenvolvimento do raciocínio combinatório e a compreensão do princípio da contagem. Na Probabilidade, destacam-se discussões pertinentes sobre acontecimentos do cotidiano, possibilitando estimar eventos e estimular os discentes ao uso de experimentos e observações de espaços equiprováveis.

Os três temas, porém, foram tratadas de forma estanque dentro do bloco, não sendo indicadas suas possíveis conexões com os demais eixos, já discutidos anteriormente. Um exemplo fácil de ser considerado é o relativo ao trabalho com porcentagem, que pode ser explorado por meio de tabelas e gráficos, envolvendo, inclusive, elementos relacionados à diversidade ou a conceitos de outras disciplinas.

O documento finaliza apresentando três mapas conceituais. O primeiro mapa envolve o conjunto dos Números Racionais. O segundo, a variação de grandezas, referindo-se à medida, e o último traz a discussão de lugar na abordagem do bloco *Espaço e Forma*. Um questionamento que fazemos se refere à não apresentação do mapa conceitual do bloco

Tratamento da Informação, tão importante quanto os demais blocos, e à não abrangência dos mapas nos blocos, deixando grandes temas de fora, como foi o caso do bloco *Números e Operações*, que discute apenas uma parte dos Racionais, sendo este o maior bloco do documento.

11 METODOLOGIAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA: POSSIBILIDADES DE CONSTRUÇÃO DA MATEMÁTICA EM AMBIENTES ESCOLARES

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997; 1998) indicam a Resolução de Problemas como “fio condutor” para se fazer matemática em sala de aula durante toda a Educação Básica. Os estudantes devem desenvolver a capacidade de resolver problemas não apenas para aplicá-la na Matemática, mas para apreender novas ideias embutidas nos problemas, aprendendo uma “nova” Matemática.

As pesquisas em Educação Matemática também sugerem que outras estratégias e instrumentos de ensino sejam aplicados, concomitantemente, com a Resolução de Problemas, em atividades que possam ajudar a desenvolver conceitos, procedimentos e atitudes significativas no processo de ensino e aprendizagem. Sabemos, por exemplo, que o livro didático é um recurso muito importante para o professor, sendo muitas vezes o principal material de apoio para seu trabalho em sala de aula. Alguns livros, avaliados e aprovados pelo MEC, no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), apresentam-se parcialmente em consonância com os estudos mais atuais no ensino de Matemática e, por essa razão, sugerimos que seu processo de escolha e uso seja embasado nas orientações contidas nessa proposta curricular.

Dentre as tendências metodológicas discutidas atualmente, apontamos, a seguir, algumas que consideramos centrais.

1. Resolução de Problemas - Diferentemente da perspectiva tradicional de trabalho com problemas matemáticos em sala de aula, estruturada na aplicação daquilo que o aluno já sabe em situações-padrão, nessa nova dimensão de trabalho, a metodologia de Resolução de Problemas baseia-se na apresentação de situações abertas que exijam dos alunos uma atitude ativa e esforço para buscar respostas para elas, promovendo novos conhecimentos.

O ensino baseado na solução de problemas pressupõe promover nos alunos a construção de conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais, assim como a utilização

dos conhecimentos disponíveis, para dar respostas a situações variadas e diferentes daquelas que lhe deram origem.

Na proposta tradicional, trabalha-se mais com exercícios do que com problemas, entendendo aquelas como situações propostas para as quais dispomos de mecanismos que utilizamos e nos levam, de forma imediata, à solução. Um verdadeiro problema matemático seria compreendido por uma situação que o estudante deseja resolver, mas diante da qual não dispõe, para isso, de um caminho rápido e direto que o leve à solução. É claro, portanto, um problema para um estudante não é, necessariamente, um problema para o outro.

O processo de resolução de qualquer problema proposto em sala de aula segue, de acordo com Polya (1995), uma sequência de passos, por ele denominada *heurística*, que poderá ajudar na compreensão e resolução da questão. São eles: (1) compreender o problema; (2) elaborar um plano de ação; (3) executar esse plano e (4) fazer uma verificação da pertinência da solução encontrada.

Para auxiliar o estudante no primeiro passo, pode-se propor a realização de uma leitura silenciosa, seguida de questionamentos coletivos, que ajudarão na melhor compreensão do que se propõe. Não se trata de ler para os estudantes e indicar o que deverá ser feito, mas ensinar os alunos a se fazerem questões toda vez que lerem o enunciado de um problema, o que os ajudará a compreender que informações são dadas e o que se deseja determinar.

É importante identificar se os estudantes conhecem e entendem todos os termos presentes no enunciado do problema e se lêem usando a pontuação correta. Muitas vezes, a dificuldade do aluno não reside na falta de compreensão do que se deve fazer, pois consegue resolver as questões quando alguém lê corretamente para ele. O problema estaria em sua dificuldade de leitura: por não atender às regras de pontuação, aquilo que ele lê não tem sentido.

Uma vez compreendido o problema, segue-se para a busca de estratégias que possam ajudar a solucionar a questão. Nesse momento, o fato de já ter trabalhado problemas diversos, por meio de diferentes processos de resolução, ajudará o estudante a identificar ou criar procedimentos matemáticos mais apropriados para cada caso. Ele poderá pensar em usar figuras, traçar gráficos, organizar tabelas, esboçar diagramas da representação do problema, bem como utilizar o método da tentativa e erro. O uso de todas essas estratégias deve ser estimulado pelo professor, que ajudará o estudante a compreender quais são as potencialidades ou limitações de cada uma dessas estratégias.

Seguimos para o próximo passo: a execução das estratégias planejadas anteriormente. Esse é o momento de aplicação do plano de ação. Conceitos, procedimentos e atitudes devem ser observados pelo professor neste momento. O aluno deve ser estimulado a fazer uso de estratégias que possibilitem a integração dos campos aritmético, geométrico e algébrico. Se ele encontrar uma solução aritmética, desafie-o a chegar à solução usando o pensamento algébrico ou geométrico.

A última etapa trata da apresentação e verificação dos resultados. Nesse momento, o professor deve incentivar o estudante a explicitar suas estratégias de resolução, orientando-o a retomar a pergunta inicial e verificar se a resposta obtida é coerente.

Devemos também propor, para ampliar a capacidade de resolução de problemas de nossos estudantes, que eles elaborem problemas diversos, em sua própria linguagem e a partir de suas experiências, interesses, contexto social e cultural. Desse modo, os alunos serão desafiados a perceber o que é importante em um problema e quais os conceitos matemáticos que poderão ser envolvidos nas questões, possibilitando uma discussão sobre alguns conteúdos matemáticos já estudados ou não.

O estudante que desenvolve a capacidade de resolver problemas matemáticos, aumenta a sua autoconfiança, aprende a raciocinar passo a passo e a efetuar a análise de situações. Constrói conceitos de maneira significativa e, o que é mais importante, estará melhor preparado para aplicar o conhecimento matemático em outros contextos.

É recomendável trabalhar em sala de aula com a maior diversidade de situações desafiadoras possível. Por exemplo:

- Criar problemas usando-se dados presentes em um texto não matemático (de outras disciplinas, notícias de jornal ou revista, entre outros);
- Incluir no enunciado dados desnecessários, ou seja, que não serão utilizados na resolução do problema. Tais situações capacitarão o estudante a identificar o que é relevante ou não em um texto;
- Criar problemas faltando informações que seriam indispensáveis para a solução e solicitar que elas sejam identificadas;
- Dado um problema, os alunos devem apenas identificar a(s) operação(ões) necessária(s) para resolvê-lo e os dados que seriam usados, sem efetivamente realizar os cálculos – a ideia é enfatizar a compreensão do que está sendo solicitado e das estratégias que podem ser adotadas;
- Dado um problema sem informações numéricas, solicitar que os estudantes identifiquem quais operações seriam necessárias para resolvê-lo, caso os números fossem conhecidos;

- Dada uma figura, tabela ou lista de informações, elaborar ou pedir que seja redigido um problema que possa ser resolvido usando as informações da figura, tabela ou lista;
- Dada uma expressão ou operação numérica, redigir um problema que possa ser associado a ela;
- Propor que os estudantes elaborem ou solucionem problemas que envolvem o uso de raciocínio lógico, sem estar ligados, necessariamente, a um conteúdo ou operação específica (RÊGO, 2009).

A elaboração de problemas pode ser promovida ao longo do Ensino Fundamental estando ligada aos diferentes conteúdos matemáticos trabalhados, constituindo uma atividade que potencializa as capacidades de reflexão, antecipação, leitura e interpretação, argumentação, reversibilidade, entre outras.

Cabe ao professor selecionar e organizar, criteriosamente, os problemas que serão trabalhados em sala de aula. Esse procedimento é muito importante e revela a atitude do docente diante dessa metodologia de ensino. Para estabelecer um clima positivo em torno desta atividade, Rêgo (2009) sugere que o professor: se entusiasme com ela; personalize os problemas, sempre que possível (por exemplo, usando o nome de personagens de histórias, desenhos animados, ídolos da música ou da TV); reforce a perseverança, mais que a rapidez na resolução; encoraje os alunos a fazerem estimativas; aceite e valorize métodos de resolução não usuais; enfatize o uso e seleção de estratégias de resolução e encoraje os estudantes na exposição de suas ideias e estratégias de solução.

2. Jogos Matemáticos - A inserção de jogos matemáticos em sala de aula, se bem planejada e com objetivos claros, envolve diversos aspectos positivos. Inicialmente, destacamos o fato de o jogo ser útil para ajudar na identificação de dificuldades conceituais, procedimentais ou atitudinais do estudante. Dependendo do conteúdo ou das regras nele envolvidas, o fato de os elementos conceituais serem apresentados em um contexto diferente do habitual permite identificar se o estudante é capaz de aplicar conhecimentos em situações que não são padrão. Por promover um ambiente de descontração, é possível perceber se todos participam com respeito aos colegas e ética.

Para exemplificar as possibilidades de exploração dessa metodologia em sala de aula, vamos considerar o **Jogo do Resto** (RÊGO, 2009), proposto para dois participantes ou duas equipes. O material necessário é um tabuleiro com uma trilha numerada de 1 a 50; fichas numeradas de 1 a 50; um dado comum e dois marcadores, um para cada jogador, em cores diferentes.

No início do jogo, os dois marcadores são colocados sobre o número 1 da trilha. Em sua jogada, cada participante escolhe uma das fichas numeradas e lança o dado, movendo seu

marcador a quantidade de casas correspondente ao resto da divisão do número da ficha escolhida pelo valor sorteado no dado. Por exemplo, se o jogador escolheu a ficha com o número 43 e obteve 5 no dado, andará 3 casas, resto da divisão de 43 por 5, seguindo a numeração do tabuleiro. Ganha quem chegar mais próximo do número 50 após dez rodadas. Pode-se jogar também sorteando-se a ficha em vez de esta ser escolhida pelo jogador.

O jogo permite identificar se o estudante consegue realizar divisões mentalmente, se sabe identificar o resto em uma divisão, entre outros pontos. Como questões de exploração, poderíamos propor, por exemplo: *quais os números da trilha que deixam resto igual a 3, quando divididos por 5?* Os alunos, depois de refletirem sobre as possibilidades, encontrariam como solução que seriam todos os múltiplos de 5 somados com 3 unidades (8, 13, 18, 23, 28 etc.). Questões semelhantes podem ser formuladas, envolvendo as ideias de múltiplo, divisor e resto.

O exemplo, embora simples, serve para dar indicações das potencialidades desse recurso metodológico se bem estruturado, ajudando o estudante a construir conhecimentos de diversas ordens. O jogo pode, ainda: motivar o aluno; introduzir conceitos de difícil compreensão; auxiliar no desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas; capacitar o estudante a tomar decisões e saber avaliá-las. O jogo permite que o aluno corrija procedimentos e aprenda a partir da observação dos procedimentos adotados pelos outros.

Recomenda-se que o uso de jogos seja associado a outras metodologias, a exemplo da Resolução de Problemas, evitando-se o uso do jogo pelo jogo. Ao selecionar um jogo para o trabalho em sala de aula, é fundamental identificar que questões de aprofundamento poderiam ser propostas ao estudante, durante ou após seu desenvolvimento, de modo a promover a ampliação de sua formação e fazê-lo refletir sobre suas ações e jogadas. Outra atividade complementar interessante é a produção de adaptações e mudanças nas regras originais, elaboradas pelo próprio estudante, que deverá refletir sobre as consequências da inclusão ou retirada de determinadas limitações na forma de jogar. Além de estimular a produção de texto, estaremos ampliando sua capacidade de raciocínio e interpretação.

3. Investigação Matemática - A Investigação Matemática, como proposta de ensino e aprendizagem, ajuda a trazer para a sala de aula o espírito da atividade matemática genuína, pois o aluno é chamado a agir como um matemático, não só na formulação de questões e conjecturas e na realização de provas e refutações, mas também na apresentação dos resultados e na discussão dos argumentos com os seus colegas e o professor.

O envolvimento ativo do aluno é uma condição fundamental da aprendizagem, sendo necessária à mobilização de recursos cognitivos e afetivos com vistas a atingir um objetivo. Essa assertiva é um dos aspectos fundamentais desta proposta. Mas, o que é investigar? Na proposta de Ponte, Oliveira e Brocardo (2005), investigar seria procurar e conhecer o que não se sabe. As atividades de investigação dão ênfase a processos matemáticos, tais como: procurar regularidades, formular hipóteses, testar ideias, justificar e provar conjecturas, refletir e generalizar.

O que distingue a proposta de trabalho com a investigação do uso da Resolução de Problemas é que, nesse último caso, o enunciado do problema é dado, contendo de forma clara as informações e o que está sendo solicitado. Em uma investigação, as situações são mais abertas, não há uma questão bem definida como ponto de partida, cabendo a quem investiga um papel fundamental na sua delimitação. Ponte, Oliveira e Brocardo (2005) propõem ao estudante na atividade “Exploração com números”, que ele descubra relações entre os números da figura.

0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	10	11
12	13	14	15
...

Nesse caso, não há uma pergunta a ser respondida, mas um conjunto de observações que podem ser feitas e que dependerão da capacidade que o estudante possui de enxergar padrões, perceber regularidades, identificar regras, entre outras, podendo-se ampliar essas capacidades ao longo do trabalho de investigação. Nesse caso específico, é possível fazer associações com as ideias de múltiplos, divisores, pares, ímpares, linhas, colunas, entre várias outras.

O professor pode seguir três etapas na atividade de investigação: (1) *Introdução* – nessa etapa, ele apresenta e lança como desafio para os estudantes uma situação aberta; (2) *realização da investigação* - nesse momento, os alunos formam pequenos grupos para discussão da atividade, iniciando a investigação; (3) *discussão dos resultados* - nessa última fase, os estudantes apresentam seus relatos para seus colegas e professor.

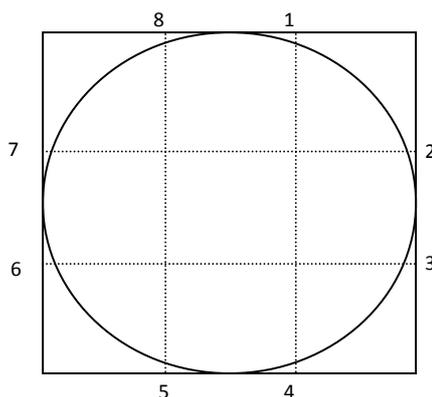
A potencialidade da metodologia dependerá da natureza da investigação proposta, portanto, uma seleção criteriosa é de fundamental importância, recomendando-se que sejam explorados os diversos campos de pensamento matemático.

4. História da Matemática – A História da Matemática pode ser usada para motivar os alunos no aprendizado desta ciência ao propiciar questões relevantes e fornecer problemas que estimulem a formação de conceitos matemáticos.

Ao discutir com os estudantes como surgiram alguns processos matemáticos, de acordo com a necessidade de cada cultura, em diferentes espaços de tempo (como os diferentes sistemas de numeração, os conjuntos numéricos, os métodos de cálculos de medida etc.), o professor tem a possibilidade de colaborar no desenvolvimento de atitudes positivas e favoráveis destes com relação à Matemática. Também podemos utilizar a História da Matemática em sala de aula para evidenciar a não linearidade de sua construção que, muitas vezes, se torna imperceptível, quando usamos alguns instrumentos didáticos na sala de aula.

Essa estratégia de ensino também pode ser vista como um elemento importante para o processo de atribuição de significados aos conceitos matemáticos, desde que não se restrinja à descrição de fatos ocorridos no passado ou à apresentação de biografias de matemáticos famosos. A recuperação do processo histórico de construção do conhecimento matemático pode se tornar um importante elemento de contextualização dos objetos de conhecimento que farão parte da relação didática. Ela pode contribuir ainda para que o próprio professor compreenda algumas dificuldades dos alunos, que, de certa maneira, podem refletir históricas dificuldades presentes também na construção do conhecimento matemático.

Vamos exemplificar o uso da História, discutindo o método utilizado pelos antigos egípcios para calcular o valor aproximado da área de um círculo, sem que seja usado o número irracional π (π). Para isso, precisamos de papel, lápis, régua e compasso. A questão é: *como calcular o valor aproximado da área de um círculo dado, sem utilizar a fórmula padrão?* O procedimento a seguir é: 1- traçar o círculo com o raio indicado, usando um compasso; 2- inscrever o círculo em um quadrado com lados iguais ao diâmetro do círculo, como indicado na ilustração; 3- dividir os lados do quadrado em três partes iguais e quadriculá-lo;



4- a área do círculo será aproximadamente igual à área do octógono formado unindo-se os pontos numerados de 1 a 8 na figura (dados pela interseção das linhas tracejadas e os lados do quadrado).

O processo pode ser discutido, verificando-se a diferença entre os valores da área do círculo obtida deste modo e a área obtida através da fórmula tradicional dada por $A = \pi r^2$. Questões relacionadas ao uso dos números irracionais em situações práticas, dentre outras, podem ser levantadas e debatidas com os estudantes, considerando-se as demandas históricas que geraram sua construção pelo homem.

5. Modelagem Matemática – O ponto de partida do trabalho com a Modelagem Matemática é uma situação ou tema a partir do qual são geradas questões, que deverão ser respondidas mediante o uso de ferramental matemático e de pesquisas. O processo envolve, basicamente, três etapas: 1) a fase de interação; 2) a matematização e 3) a geração de um modelo matemático (BIEMBENGUT e HEIN, 2009). Essa metodologia inverte a sequência usual, definição - exemplos - exercícios - aplicações, partindo de situações práticas da sociedade (aplicações) e chegando a um modelo aplicável a qualquer situação matematicamente equivalente. Essa metodologia oportuniza a implementação de ambientes de aprendizagem nos quais seja possível desenvolver, de forma mais significativa, os conceitos matemáticos.

Vamos exemplificar a metodologia com uma atividade com embalagens. Inicialmente, no processo de interação, o professor apresenta a proposta, situando a importância das embalagens na sociedade atual. Podem ser discutidos os diferentes tipos de embalagens: aquelas que são mais utilizadas pela turma; as que chamam mais a atenção dos consumidores. Podemos destacar também: os cuidados que devemos ter com algumas embalagens; os

diferentes tamanhos, formas e materiais nelas utilizados; seu descarte e os problemas para o meio ambiente; e a possibilidade de reciclagem de materiais.

Em seguida, vem a etapa de matematização. Nesse momento, podem ser levantadas e trabalhadas algumas questões, do tipo: que formas geométricas estão presentes nas caixas e nas latas? (prismas, cilindros, pirâmides, cones, esferas). Como se faz uma caixa? É interessante que o professor peça que a turma confeccione caixas pensando em produtos diferentes (tipos, tamanhos), levando em consideração que existem consumidores diferentes (o que demanda variação de cores, materiais, e de decoração) e como estas caixas serão transportadas até os supermercados e outros estabelecimentos comerciais, o que exige reflexões sobre sua otimização (o menor espaço a ser ocupado por elas, com maior segurança).

Vários elementos matemáticos podem ser explorados ao longo da atividade: o desenvolvimento de conceitos da geometria plana e espacial; os relativos aos sistemas de medidas (lineares, de superfície, de volume, de capacidade, de massa etc); o uso de nomenclaturas (vértice, face, aresta); a análise de características e propriedades (segmentos de retas transversais, paralelas, concorrentes, coincidentes, tangenciais etc.).

Ao construírem uma caixa, os estudantes vivenciam a transição da geometria plana (estudo de polígonos, planificações) para a geometria espacial (estudo de poliedros, características dos sólidos); manipulam figuras bidimensionais e tridimensionais e lidam com suas partes internas e externas. Elementos como altura, comprimento e largura, superfícies laterais e de base, dentre outros, serão mais facilmente compreendidos com a manipulação dos materiais concretos. Estudos de áreas e perímetros devem ser explorados, assim como medidas e suas unidades e escalas. Algumas perguntas podem servir de guia para a atividade de exploração: qual a quantidade de material utilizado em uma embalagem? Qual a forma ideal para uma embalagem? Devemos levar em consideração o custo e o melhor manuseio das embalagens para obtermos uma forma ideal?

Finalmente, com o uso mediado de algumas ferramentas matemáticas, os estudantes produzem modelos matemáticos que generalizam alguns padrões matemáticos como, por exemplo, a fórmula da área de retângulos de lados b , h : $A = b \cdot h$; a fórmula do perímetro de um quadrilátero de lados a , b , c , d , dada por $P = a + b + c + d$; a fórmula do volume de um prisma de base retangular de lados a e b , e altura h : $V_p = (a \cdot b) \cdot h$; dentre outros.

Os estudantes devem ser levados a validar seus resultados, verificando sua adequabilidade e retornando às questões iniciais, para verificar se realmente responderam às perguntas que motivaram suas investigações. Elaborar relatórios e expor suas conclusões aos colegas e professores, fazem parte da etapa final do processo de Modelagem.

Se bem estruturada, a Modelagem possibilita descobertas significativas em sala de aula. As condições necessárias para que o docente a utilize em sala de aula são, basicamente, ter audácia, um grande desejo de modificar sua prática e disposição para aprender junto com os estudantes no desenvolvimento da atividade (BIEMBENGUT e HEIN, 2009).

6. Uso de Novas Tecnologias – Em 1980, Alvin Toffler lançou a obra intitulada “A terceira onda”, na qual tratava das grandes revoluções por que já passamos, as quais denominou de “ondas”. A primeira teria acontecido quando o homem passou de nômade a agricultor; a segunda, com a industrialização, e a terceira provocada pelos avanços no conhecimento, que passou a definir as estruturas de dominação por quem o detém.

A terceira onda foi ampliada pelos avanços tecnológicos, o que fez com que o conhecimento produzido e acumulado pela Humanidade conseguisse crescer, nos últimos 100 anos, mais do que em todos os séculos anteriores (MARTINS, 2005). Foram muitas as mudanças ocorridas no mundo, no campo das relações sociais, da produção e da comunicação, e assim, como não ficaram fora de nossas vidas pessoais e profissionais, essas mudanças não podem ficar fora das discussões sobre o papel da Escola na formação do estudante.

Um dos focos está no uso de recursos tecnológicos no contexto da sala de aula, não apenas em virtude de sua presença no cotidiano, mas, sobretudo, em virtude de suas possibilidades didático-metodológicas, como têm apontado diversas pesquisas realizadas sobre o tema. O desafio é compreender quais são as potencialidades e limitações de recursos disponibilizados pelo computador, como as planilhas eletrônicas, *softwares* educacionais e a própria internet e instrumentos como as calculadoras.

Aqui defendemos que as tecnologias da informação e da comunicação sejam integradas à sala de aula, tomando-se as precauções já destacadas em relação a outros recursos ou metodologias de ensino. Quando optamos por um ensino que privilegie a aprendizagem significativa e entendemos que a Matemática é uma ciência que lida com padrões, as tecnologias podem constituir ferramentas de facilitação da identificação e exploração de regularidades numéricas, difíceis de serem observadas e generalizadas sem a sua ajuda.

Para exemplificar o processo, considerando uma calculadora comum, consideremos a seguinte atividade exploratória, baseada na seguinte questão: *o que acontece com um número quando o multiplicamos ou o dividimos por 10; 100; 1.000 ou por 1; 0,1; 0,01, e assim por diante?* Os estudantes seriam convidados a realizar uma atividade exploratória com o uso de uma calculadora comum e, depois de analisarem os resultados obtidos, registrariam as conclusões às quais chegaram, ajudando-os a entender os resultados que, às vezes, lhes causam admiração: *como o produto de um número por outro pode produzir um resultado menor do que o que tínhamos inicialmente?*

Albergaria e Ponte (2008), em experiência realizada com estudantes em situações diversas de cálculo, concluíram que “os estudantes que privilegiaram o uso da calculadora na resolução das tarefas revelaram um sentido crítico apurado em relação aos resultados obtidos, operações utilizadas e adequação ao contexto” (p.10). Os autores destacam que o fato de terem utilizado calculadora fez com que centrassem sua atenção na tarefa proposta, tornando-se “mais disponíveis para a concretização das suas estratégias, reduzindo assim os erros de cálculo e de interpretação”.

Em relação à calculadora, a orientação geral é que, qualquer que seja seu modelo, deve-se sempre começar o trabalho explorando-se os recursos nela disponíveis. Além disso, modelos diferentes de instrumentos ou de procedimentos de cálculo podem ser usados de forma concomitante, para que o estudante avalie a adequação, velocidade de uso, entre outros aspectos.

Em todas as situações, o paralelo com processos mentais e algorítmicos de cálculo é de fundamental importância, pois o estudante precisa desenvolver competências que lhe dêem segurança para agir matematicamente, sem depender de artefatos mais complexos ou com restrições de uso (em provas ou concursos). O próprio estudante pode observar, por exemplo, que em muitas situações é muito mais prático efetivar uma operação mentalmente, dependendo dos valores envolvidos ou da precisão que se deseja obter para os resultados. Se desejamos apenas estimar um valor, e não são muitos ou não são grandes demais os números envolvidos na operação, o cálculo mental será suficiente e muito mais prático. Em geral, fazemos isso quando vamos ao mercado com uma quantidade limitada de dinheiro: arredondamos os preços de algumas mercadorias para cima, outros para baixo e mantemos nossa cesta de compra dentro dos limites de nosso recurso financeiro no momento.

Para a efetivação das potencialidades da calculadora como auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de Matemática, é fundamental que o professor conheça o referencial teórico que justifique sua utilização em sala de aula, o que lhe possibilitará argumentar em defesa de sua prática com pais e responsáveis, com segurança. Do mesmo modo, conhecer propostas de atividades já avaliadas por outros professores e pesquisadores lhe permitirá ter opções de trabalho com conteúdos matemáticos em uma perspectiva de formação de capacidades nem sempre exploradas em sala de aula, a exemplo da observação, generalização de padrões, levantamento de hipóteses, entre outras.

Outro ponto fundamental a ser considerado diz respeito às concepções do professor. Se ele, por alguma razão, tiver incorporado o discurso de que a calculadora faz o estudante ficar preguiçoso, que atrapalha a apreensão dos algoritmos tradicionais, entre outras coisas proferidas em geral por quem desconhece o uso planejado desse instrumento, precisará aprofundar seu conhecimento, para ter elementos que lhe permitam ter uma posição crítica e bem fundamentada a respeito desse recurso, sem preconceitos.

Assim como as calculadoras, o computador está presente no comércio, na indústria, na produção de meios de entretenimento, como o cinema e a televisão, mudando inclusive a forma de comunicação e de interação entre as pessoas. Cabe à Escola, entretanto, discutir os benefícios e os problemas decorrentes de tais avanços e preparar os estudantes considerando as novas demandas de formação surgidas, a exemplo da capacidade de acessar e selecionar informações, fazendo uso crítico e ético das mesmas.

Como afirma Penteado (1999), o professor em geral cria alternativas quando chamado a enfrentar os desafios profissionais que surgem cotidianamente, mas a “introdução do computador na escola altera os padrões nos quais ele usualmente desenvolve sua prática” (p. 298). Para a autora, as mudanças se manifestam na esfera das emoções; das relações com os outros; das condições de atuação pedagógica; da estruturação das aulas; e de mudanças necessárias no próprio currículo. São muitos os desafios, e eles precisam ser enfrentados em parceria com a comunidade escolar e as instituições responsáveis pela formação inicial e continuada do professor.

É preciso que o professor tenha a oportunidade de refletir sobre as questões relativas às mudanças provocadas pelo desenvolvimento da informática, tanto nas formas de constituição, organização e socialização do conhecimento, quanto nas formas de interações entre as pessoas.

Usando computadores nas aulas de matemática, podemos aguçar a percepção dos estudantes em diversos aspectos como: experimentação, intuição, inferência de resultados, construção de enunciados e justificativas. O uso de *softwares* conhecidos internacionalmente, como *Cabri Geómetre*, *Geometricks*, *Tabulae* e *Mangaba*, é referência de experiências em resolução de problemas matemáticos. Esses aplicativos podem ajudar o estudante, por exemplo, a traçar figuras; a visualizar elementos e deduzir propriedades de figuras; a identificar invariâncias nas figuras, após rotações e translações; a fazer comparações e estabelecer generalizações e a resolver problemas.

Quando os estudantes vão trabalhar pela primeira vez com um *software*, inicialmente sugere-se que o professor explique os procedimentos básicos de uso, propondo questões que guiarão os estudantes em atividades de exploração do recurso. Depois de respondidas as questões, o professor deve promover discussões em torno das descobertas, dúvidas e resultados obtidos.

Ao adquirir *softwares* educativos, é sempre bom que algumas questões sejam respondidas: *o que isso faz melhor do que poderia ser feito sem o computador?* Não selecione ou use *softwares* apenas para seus alunos estarem no computador, esteja seguro de trabalhar com recursos que foquem o que os alunos estarão aprendendo. *Como os estudantes serão envolvidos com o conteúdo matemático? O programa é fácil de usar? Que tipo de conhecimento ajuda a elaborar? Qual a natureza da autorização de licença para uso? Este software funciona nos computadores de minha escola?*

Os *softwares* usados no ensino de Matemática podem variar, consideravelmente, com o tópico, o ano de ensino e o próprio recurso. Algumas considerações devem ser feitas pelo professor nesta escolha: 1) os *softwares* devem contribuir com os objetivos de ensino; 2) não devem ser usados apenas como uma novidade, sem planejamento; 3) seu uso deve visar às vantagens que a tecnologia pode trazer como eficiência e rapidez para os estudantes; 4) o uso individual ou em pequenos grupos deve ser bem planejado, administrando o tempo para os alunos explorarem o recurso.

Vale ainda destacar: atividades com calculadoras e o computador devem ser combinadas com atividades sem esses recursos, como a coleta de dados em sala de aula e seu tratamento em programas como uma planilha eletrônica e, sempre que possível, seu uso deve ser associado a outras metodologias de ensino.

7. Uso de Materiais Manipulativos – Materiais manipulativos são definidos por Passos (2006) como objetos ou coisas que o aluno é capaz de tocar e movimentar. Podem ser objetos reais, que têm aplicação no dia-a-dia, ou podem ser objetos que são usados para representar uma ideia. Esses materiais são caracterizados pelo envolvimento físico dos alunos em uma situação de aprendizagem ativa e reflexiva e se diferenciam dos materiais didáticos estáticos que só se prestam à observação.

Com a ajuda desses materiais, podem ser desenvolvidas e discutidas atividades matemáticas que poderão levar à construção de conceitos, pelo significado que os estudantes atribuirão às suas ações, refletindo sobre elas, por meio de formulações de hipóteses e verificações. Eles podem funcionar como uma primeira forma de representação de conceitos matemáticos, não devendo ser usados sem que objetivos bem claros estejam delimitados. Para Lorenzato (2006), a eficiência dos materiais manipulativos depende muito mais do uso que se faz dele do que do próprio material, sendo a qualidade do processo uma consequência direta da concepção do professor acerca do que é Matemática e como ela é aprendida.

Há alguns equívocos em relação à utilização do material manipulativo no ensino de Matemática. O primeiro deles diz respeito à concepção que alguns professores têm de que, por ser uma disciplina de natureza formal, não se deve apelar para o uso de referências materiais em seu ensino. Entretanto, pesquisas na área de Psicologia do Desenvolvimento, tendo como referência inicial os trabalhos de Piaget, Dienes e Maria Montessori, dentre outros, realizados ainda na segunda metade do século passado, apontam para a necessidade do suporte de modelos concretos para a construção do pensamento abstrato.

Outra concepção, a de que o material “viciaria” o estudante, que seria incapaz de raciocinar sem seu apoio, também não procede, o que é facilmente comprovado pelas inúmeras pesquisas já realizadas na área de Educação Matemática sobre o tema. Como qualquer recurso didático, o uso que se faz dele constitui a chave para seu sucesso ou fracasso.

Alguns materiais manipulativos merecem destaque, pela facilidade de acesso e uso, como é o caso das embalagens; de instrumentos de medidas, de um modo geral; do dinheiro decimal (notas de 1, 10 e 100 e moedas de décimos e centésimos); do Material Dourado; do papel quadriculado; eixos lógicos; dos baralhos e dados comuns; de fichas, canudos, palitos e sementes para representação e contagem; dos dominós tradicionais; de cordões e fitas, dentre tantos outros.

A questão para a qual devemos procurar resposta é: qual o papel do material manipulativo no ensino de Matemática, em um contexto de aprendizagem significativa? Na perspectiva construtivista, a aprendizagem ocorre através da coordenação e recoordenação de ações, inicialmente efetuadas sobre objetos concretos, aumentando-se, gradativamente, o nível de abstração e de formalização. A interação social contribui para a efetivação do processo, possibilitando aos alunos manifestarem seus pontos de vistas e, quando houver discordância, por falta de domínio conceitual ou de procedimentos, superarem esta fase coletivamente, contando com a mediação do professor.

As atividades desenvolvidas com o auxílio do material manipulativo devem estar voltadas não apenas para o desenvolvimento de conteúdos específicos de Matemática, mas também de capacidades que enriquecerão a formação geral do aluno, auxiliando-o a:

- a) Ampliar sua linguagem formal e, como consequência, facilitar a comunicação de ideias matemáticas;
- b) Desenvolver estratégias de resolução de problemas e de planejamento de ações, mediadas pelo material;
- c) Estimular sua capacidade de realizar estimativas e cálculos mentais;
- d) Utilizar métodos de investigação científica e a notação matemática;
- e) Estimular sua concentração, raciocínio, perseverança e criatividade;
- f) Promover a troca de ideias, em atividades em grupo;
- g) Estimular sua compreensão de regras, sua percepção espacial, sua capacidade de discriminação visual e a formação de conceitos.

Como todo recurso pedagógico, a utilização do material manipulativo requer cuidados básicos por parte do professor, sugerindo-se dar tempo para que os alunos inicialmente explorem livremente o material. Quando usado com base em regras bem definidas, estas devem ser apresentadas de modo claro, para que o aluno possa interpretá-las e entendê-las.

Outro ponto é estimular os estudantes a questionarem, discutirem sobre suas descobertas e dúvidas. Durante a atividade, o professor pode mediar à descoberta de elementos específicos, com perguntas ou desafios. Ao final, solicitar o registro dos resultados, individualmente ou em grupo, oralmente ou por escrito.

Devemos propor atividades com objetivos bem delineados, mas precisamos estar abertos a sugestões e modificações ao longo de sua realização, em função das oportunidades que surgirem. É preciso estar atento e disposto a oportunizar novas abordagens ou descobertas; e, finalmente, realizar uma escolha responsável e criteriosa do material e planejar com antecedência seu uso, procurando conhecê-lo bem, para poder explorar toda a sua potencialidade. Se necessário, fazer as adequações demandadas pelas necessidades da turma.

8. **Etnomatemática** – A Etnomatemática poderia ser definida mais como um programa, que se constituiu a partir de críticas de natureza social ao ensino tradicional da Matemática, do que propriamente uma metodologia de ensino. Sua proposta vai em direção da defesa da Matemática como uma Ciência para todos, não apenas em razão de sua utilidade, mas por seu valor cultural, estético, social e formativo.

Fundamenta-se na análise e valorização de práticas matemáticas em diferentes contextos culturais, respeitando a relação do homem com sua cultura. Para Vergani (2007), é nessa relação “que a criança funda a sua dignidade, a confiança no seu saber, o valor da sua experiência e do seu processo singular de autonomia” (p. 27). Nessa dimensão, o ensino de Matemática leva em consideração as particularidades de pensamento matemático produzidas por diferentes grupos culturais, procurando entender as conexões, semelhanças e diferenças entre elas e o conhecimento escolar, sem provocar distorções de valor.

Desse modo, procura-se identificar, no universo em que a escola está inserida, considerando sua dimensão física e a comunidade do entorno, diferentes formas de fazer Matemática, trazendo-as para o contexto de sala de aula e tomando-as como referência para a construção de novos conhecimentos. Como o vendedor de frutas e verduras do mercado faz seus cálculos? O que podemos aprender com ele? Como são organizados espacialmente os trançados das rendeiras? Que estratégias utilizam para garantir a produção de um trabalho tão perfeito?

Na comunidade, constituída por profissionais e artistas dos mais diversos setores, não faltarão possibilidades para serem trazidos para a sala de aula os contextos histórico-geográfico, cultural e social, dos estudantes, tornando a Matemática mais humana, aproximando-a do estudante e de sua história pessoal. Para isso, basta-nos pensar, como defende Vergani (2007, p. 32), “que os estudantes sejam sempre mais importantes do que currículos ou métodos de ensino; que o conhecimento não possa ser dissociado da plenitude humana nem do aluno nem do formador”.

Isso não significa dizer que currículos ou metodologias sejam dispensáveis, muito pelo contrário, sua constituição deve ser cuidadosamente elaborada, a ponto de ter flexibilidade suficiente para comportar as adequações necessárias, respeitando-se as especificidades do estudante e das condições de atuação do professor.

9. **Projetos** – É comum ouvirmos falar no trabalho envolvendo projetos escolares, mas nem sempre está muito claro o que significa adotar essa abordagem de desenvolvimento de

conteúdos. Assim, consideramos pertinente trazer inicialmente a definição de Martins (2005), discutindo-a posteriormente.

Um projeto escolar caracteriza-se por: partir de um tema que funciona como fio condutor do trabalho; extrapolar os currículos escolares na busca de novas versões de informações; investigar temas que são de interesse dos alunos ou vivenciados por eles; desenvolver o gosto pela pesquisa com buscas, entrevistas, estudos; promover a reflexão e a interpretação dos conceitos aprendidos; facilitar a interdisciplinaridade e a parceria entre alunos e professores. (MARTINS, 2005, p. 98).

De acordo com essa definição, podemos identificar alguns elementos essenciais para o desenvolvimento de atividades dessa natureza. O primeiro a destacar é a importância de partir de objetivos educacionais iniciais pertinentes e claros, focando conhecimentos de natureza conteudinal, procedimental ou atitudinal, mesmo reconhecendo a possibilidade de serem feitos ajustes, ao longo do percurso.

Isso deverá pesar na escolha do tema e na forma como será conduzido o processo, selecionando-se metodologias adequadas e formas de avaliação pertinentes, bem como organizando coletivamente as ações interdisciplinares, refletindo sobre o que se propõe trabalhar em sala de aula, não apenas para avaliar a adequação dos recursos disponíveis, mas também para poder prever dificuldades que os estudantes poderão encontrar durante a atividade.

Entretanto, por mais que tentemos antecipar em pensamento a experiência real, ela não se manifesta como imaginada e, muitas vezes, não temos respostas para todas as indagações que surgem. Nesses casos, a melhor atitude a ser adotada pelo professor é a de procurar as soluções para apresentar à turma posteriormente, embora isso aconteça com pouca frequência se ele se prepara adequadamente.

A seleção do tema deve ser fruto de discussão com a participação de todos, professores e estudantes. Ela pode ter início com a apresentação de alguma notícia de grande repercussão na comunidade, veiculada pela mídia, ou partir de algum fato ocorrido na escola ou seu entorno e que tenha mobilizado seus componentes. É também possível explorar vários temas em uma atividade, com direcionamentos comuns, atendendo a interesses diversos do grupo de estudantes.

Um projeto pode variar em duração e ser breve, desenvolvido em um único bimestre, ou durante todo o ano letivo. A quantidade de disciplinas envolvidas também: o projeto pode ser

de uma única disciplina, ou assumida por várias ou por todas elas, a depender da natureza do tema. É importante lembrar que não se pode impor a participação de uma disciplina ou a conexão com um conteúdo, se estas não forem pertinentes.

Ressaltamos que também é possível ensinar Matemática a partir da literatura infanto-juvenil, por meio de histórias que exploram conceitos matemáticos, o que inclusive já vem sendo sugerido em alguns livros didáticos, como atividade complementar.

Finalmente, destacamos a importância da fase de sistematização e de avaliação do que foi realizado no projeto, para que se possa identificar se os objetivos traçados inicialmente foram alcançados e verificar a necessidade de aprofundar questões, retomar pontos poucos claros, tirar dúvidas, entre outros. Essa fase não pode ser negligenciada, principalmente quando se faz uso de recursos pouco utilizados em sala de aula, como jogos, *softwares* ou outros, pois é preciso dimensionar o alcance educacional da atividade desenvolvida.

A utilização não programada ou pouco sistematizada de um recurso metodológico é que compromete a sua qualidade. Nenhum material ou estratégia destinado a esse fim é bom ou ruim por si mesmo, mas pode trazer problemas ou constituir-se como solução, dependendo da forma como é levado para a sala de aula.

12 O PROCESSO DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Em muitas escolas, a avaliação tem sido usada apenas como um instrumento de classificação, que visa a selecionar os estudantes aptos à aprovação e à reprovação. A avaliação é pautada na obtenção de resultados imediatos e não tem por objetivo promover a reflexão sobre o processo de ensino-aprendizagem, mas a estrutura de ensino que defendemos, no presente texto, demanda uma prática avaliativa qualitativa desse processo, possibilitando que professor e estudantes possam superar as eventuais dificuldades que nele surgirem e melhorar a qualidade do que fazem.

Para isso, é preciso que sejam revistas e redimensionadas algumas práticas avaliativas tradicionais e construídos instrumentos alternativos de avaliação, que permitam a concretização de uma nova concepção, tanto teórica quanto prática, acerca do que significa ensinar e aprender em uma visão significativa desses atos.

De acordo com a Resolução nº4, de 13 de julho de 2010, do Conselho Nacional de Educação (CNE), o ato de avaliação da aprendizagem baseia-se:

(...) na concepção de educação que norteia a relação professor-estudante-conhecimento-vida em movimento, devendo ser um ato reflexo de reconstrução da prática pedagógica avaliativa, premissa básica e fundamental para se questionar o educando, transformando a mudança em ato, acima de tudo, político. (BRASIL, 2010, Art. 47).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) defendem que a avaliação da aprendizagem escolar deve ter um sentido formativo e ser parte permanente da interação entre professor e aluno. Esses documentos condenam o sentido punitivo da avaliação e, mais do que aferir resultados finais ou definir fracassos e sucessos, avaliar significa acompanhar o processo de aprendizagem e o desenvolvimento de cada aluno, percebendo dificuldades e procurando contorná-las ou superá-las, continuamente. Por ser uma das mais complexas tarefas do professor, é também a que oferece maior resistência a mudanças.

Porém, é fundamental considerar que a avaliação deve ser parte integral do processo de ensino-aprendizagem, tendo como objetivos, segundo Van Walle (2009), conhecer o aluno, monitorar seu progresso e averiguar seu desempenho. Para isso, tomamos como referência os seguintes aspectos: identificar se os objetivos iniciais foram ou não alcançados; aperfeiçoar o processo de ensino-aprendizagem; identificar as dificuldades de aprendizagem; aferir mudanças nos programas curriculares e tomar decisões educacionais.

12.1 O que avaliar e como avaliar?

Em geral, a avaliação está centrada em objetivos de natureza cognitiva, mas é fundamental lembrar que os conteúdos de ensino estão identificados em três dimensões: conceitos, procedimentos e atitudes, cada uma delas podendo ser avaliada usando estratégias específicas e diferentes.

De acordo com Zabala (1998), não podemos identificar qual a compreensão que um estudante possui sobre determinado conceito simplesmente solicitando dele a reprodução de definições. O autor destaca que avaliar essa dimensão do conhecimento não é tarefa fácil e sugere que essa avaliação se dê com base na observação do uso que os estudantes fazem de cada um dos conceitos, nas diversas situações de ensino, e em como “os utilizam em suas explicações espontâneas” (p. 205). A avaliação de *conceitos* acontece por meio de atividades voltadas à observação: da compreensão de definições; da capacidade de estabelecimento de relações entre conhecimentos em construção e já construídos; do reconhecimento de

hierarquias de ideias; do estabelecimento de critérios para fazer classificações e também da capacidade de resolução de situações de aplicação.

Segundo Zabala (1998), na Matemática, o foco da avaliação desse tipo particular de conteúdo deve estar na resolução de problemas, desde que eles não sejam meros exercícios e não estejam atrelados unicamente ao tema trabalhado ou ao uso mecânico de uma técnica ou fórmula. Na proposição de problemas em uma avaliação, devem ser considerados todos os aspectos já ressaltados na discussão que trouxemos anteriormente sobre a Resolução de Problemas em sala de aula.

As atividades avaliativas adequadas para identificar o domínio que o estudante possui de determinado **procedimento**, “só podem ser as que proponham situações em que se utilizem estes conteúdos procedimentais” (ZABALA, 1998, p. 207), ou seja, em situações de aplicação do procedimento na prática. Em alguns casos, essa capacidade pode ser observada em uma atividade que envolve seu registro no papel, como o domínio de um algoritmo, mas em outros casos, a observação da capacidade de saber fazer determinada tarefa matemática demanda o desenvolvimento de atividades menos fechadas, nas quais as justificativas de procedimento sejam expostas oralmente pelo estudante ou em situações de aplicação mais abertas, como um jogo.

Quanto à avaliação de **atitudes**, esta pode ser feita por meio da observação do professor e pela realização de auto-avaliações (DANTE, 2002). Como ressalta Zabala (1998), esta não é uma dimensão fácil de ser avaliada, em razão não apenas dos componentes que diferenciam esse tipo de conteúdo dos conteúdos conceituais e procedimentais, mas também pelo fato de envolverem uma subjetividade ainda maior e elementos de natureza ideológica, mais do que nos outros tipos de conteúdo, em especial na Matemática.

A identificação de modificações de atitudes demanda a organização de um espaço de ensino em que o estudante possa expor seu pensamento e opiniões; lidar com os outros em situações de conflito ou com maior grau de complexidade; trabalhar em grupo; participar de debates; realizar apresentações para outros estudantes ou a comunidade; assumir responsabilidades em tarefas feitas em sala de aula ou fora dela; ou lidar com outras pessoas em passeios e excursões. (ZABALA, 1998). Esse espaço de ensino contrapõe-se ao habitualmente presente em nossas escolas, mas não podemos continuar relegando a segundo plano a formação de atitudes que possibilitem ao estudante lidar positivamente com os conflitos vivenciados dentro e fora da escola.

Uma vez que a avaliação deve ser compreendida como uma atividade dinâmica e sistemática, que permeia e subsidia a prática pedagógica, deve se valer de diferentes procedimentos e instrumentos práticos que permitam um redimensionamento do processo de ensino e aprendizagem. A mudança no ensino da Matemática deve vir acompanhada por uma mudança de concepção na maneira de avaliar o aluno. Assim, segundo Dante (2002), devemos dar maior ênfase a:

- avaliar o que o aluno sabe, como sabe e como pensa matematicamente;
- avaliar se o aluno compreendeu os conceitos, os procedimentos e se desenvolveu atitudes positivas em relação à Matemática;
- avaliar o processo e o grau de criatividade das soluções dadas pelo aluno;
- encarar a avaliação como parte integrante do processo de ensino;
- focalizar uma grande variedade de tarefas matemáticas e adotar uma visão global desta ciência;
- sugerir situações-problema que envolvam aplicações de conjuntos de ideias matemáticas;
- usar vários procedimentos de avaliação, incluindo os escritos (provas, testes, trabalhos, autoavaliação); os orais (exposições, entrevistas, conversas informais) e os de demonstração (manipulação adequada de materiais pedagógicos);
- usar o erro como metodologia a ser integrada à avaliação, propondo situações em que o erro seja debatido em grupo e individualmente, reorientando as práticas escolares;
- trabalhar a autoavaliação para que os alunos analisem suas escolhas, compreendam os seus percursos e analisem seus erros, a fim de superá-los.

12.2 O que avaliar e como avaliar em Matemática?

Na avaliação escolar o que se tem feito, usualmente, é a verificação do aproveitamento do aluno apenas por meio de procedimentos formais, isto é, aplicação de provas escritas no final de um conteúdo ou do bimestre letivo. É sabido que só isso não afere todos os progressos que o aluno alcançou, como mudanças de atitude, envolvimento e crescimento no processo de ensino-aprendizagem, avanços na capacidade de expressão oral ou na habilidade de manipular materiais pedagógicos, descobrindo suas características e propriedades (DANTE, 2002).

Para isso, sugerimos alguns métodos alternativos de avaliação baseados em Van Walle (2009), Dante (2002) e no redimensionamento de alguns instrumentos tradicionais, que, embora sejam aparentemente objetivos, envolvem um elevado grau de subjetividade e exigem os cuidados já destacados quanto ao processo avaliativo de forma mais geral.

1. **Observação e registro** – a observação permite que o professor obtenha informações contínuas sobre as habilidades cognitivas, as atitudes e os procedimentos dos alunos em

situações de aprendizagem. Os registros dos alunos também podem constituir uma poderosa ferramenta avaliativa ao indicarem uma gama de possibilidades (numérica, algébrica e/ou geométrica) e suas representações (notação simbólica, tabelas, gráficos, diagramas, pictogramas etc.), que evidenciam dados relevantes sobre sua compreensão. As duas ações não são previamente programadas, mas demandam objetividade e clareza em sua execução;

2. **Provas, testes e trabalhos escritos** – as provas, testes e trabalhos não devem ser usados como instrumentos de punição dos alunos, mas precisam ser encarados como parte da aprendizagem e como elemento que oportuniza a continuação da construção do conhecimento, podendo evidenciar avanços ou dificuldades que os alunos têm acerca do conteúdo. Esses instrumentos devem ser arquivados individualmente, para que possam ser realizadas análises comparativas do crescimento dos alunos.

3. **Entrevistas e conversas informais** – a comunicação entre aluno e professor deve ser incentivada sempre, funcionando como um canal de avaliação. Ao ouvir seus alunos, o professor pode perceber o que e como os estudantes estão vivenciando o processo de ensino-aprendizagem, podendo esta ação ocorrer individualmente, em pequenos grupos ou em conversas coletivas.

4. **Autoavaliação** – a autoavaliação é caracterizada como um momento de reflexão feito pelo próprio aluno acerca de seu desempenho e conduta diante de determinada situação de ensino. Este instrumento pode permitir, por exemplo, que o aluno registre o que compreendeu de um determinado conteúdo; o que ele acredita ou o que sente sobre algo na Matemática; ou sobre que procedimentos ou ideias tem dúvidas. Contribui, também, para o desenvolvimento da autonomia e, conseqüentemente, para a construção da cidadania, ao promover o exercício da reflexão sobre seu processo pessoal de aprendizagem e socialização.

5. **Fichas avaliativas** – as fichas avaliativas são elaboradas e preenchidas pelos professores e têm como objetivo indicar o desenvolvimento do aluno durante todo o ano letivo, considerando-se questões sobre aspectos cognitivos (dificuldades de aprendizagem, atitudes tomadas pelos educadores para reverter essas dificuldades), bem como sobre aspectos gerais (socialização, integração, organização, atitudes), dentre outros.

6. **Rubrica avaliativa** – a rubrica avaliativa compreende um registro escrito de observações em sala de aula, e é muito utilizada quando os professores desejam averiguar se os objetivos planejados foram alcançados ou não pelos alunos. Podemos exemplificar seu uso com o quadro a seguir:

Conceito parte/todo das frações	
Muito bom Compreensão clara; utilização adequada de várias representações do conceito.	Alunos A1, A11
Bom Compreende ou está caminhando bem nessa direção; usa algumas representações do conceito adequadamente.	A2, A6, A8, A5, A9, A12
Regular Mostra confusão ou incompreensão do conceito; lida com as formas de representação do conceito apenas com mediação.	A3, A4, A7

Registro dos alunos em uma rubrica avaliativa

7. **Inventário** – o inventário é indicado quando os alunos têm dificuldades para fazer registros sobre conceitos, atitudes e procedimentos. O professor elabora uma cadeia de questões a serem respondidas pelo estudante por meio de respostas diretas e, ao responderem “sim”, “não” ou “talvez”, o aluno é encorajado a indicar situações de dificuldade, atitudes e/ou processos satisfatórios, insatisfatórios ou ainda a serem alcançados. Este instrumento possibilita também que se façam registros complementares relativos aos itens desejados, por meio de conversas informais, individuais ou em pequenos grupos. A seguir ilustramos os registros complementares de observações feitas pelos estudantes. Como exemplo, podemos considerar algumas justificativas complementares que poderiam compor um inventário de aprendizagem, propostas por Van Walle (2009) que podem ser apresentadas pelos estudantes e registradas pelo professor:

- Às vezes, disfarço que estou entendendo algo para não ser pressionado pelos meus colegas;
- Quando tenho dúvidas, fico com vergonha de perguntar ao(à) professor(a);
- Eu gosto de trabalhar com situações matemáticas bem difíceis;
- As aulas de matemática me fazem ficar nervoso;
- Fico bloqueado e desisto dos problemas quando não consigo entender o que está sendo pedido;
- Peço ajuda aos colegas em atividades que não sei resolver.

8. **Diário** - Este instrumento possibilita, em ordem cronológica, o registro diário dos avanços, dúvidas ou dificuldades dos estudantes. Existem várias versões que podem ser utilizadas em sala de aula, podendo-se fazer adaptações, quando necessário, considerando-se a realidade de cada turma. Por exemplo, o professor pode elaborar um diário onde são registradas todas as ideias centrais, na medida em que elas vão sendo apresentadas pelos alunos. Outra sugestão seria reservar um tempo do período escolar no quais os alunos pudessem discutir suas ideias e, ao final, o professor faria as anotações pertinentes no diário.

9. **Portfólio** – Este instrumento consiste em uma pasta onde o professor pode organizar de forma sistêmica e contínua, todas as atividades realizadas por seus alunos durante todo o ano letivo. O portfólio pode ser de cada aluno e também pode ser, especificamente, do professor. Quando é utilizado com os estudantes, essa ferramenta permite que o professor acompanhe o desenvolvimento de cada aluno de modo integral e, ao mesmo tempo, detalhado. Quando destinado exclusivamente ao professor, o instrumento permite-lhe a organização de todos os registros das aulas, das observações do desenvolvimento dos alunos com relação aos conteúdos atitudinais, procedimentais e conceituais, dos registros das estratégias didáticas que deram certo, bem como, as que necessitam de uma melhor reestruturação para atingirem bons resultados. Por exemplo, o professor pode acompanhar e identificar por meio dos erros e acertos dos alunos, problemas de aprendizagem de cunho epistemológicos e/ou didáticos, percebendo as dificuldades e intervindo quando elas ocorrem e não depois, quando já estão consolidadas.

12.3 Em Busca da Realização dos Objetivos de Ensino

Ao almejar o pleno desenvolvimento dos alunos, relativamente aos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, devemos partir dos seguintes princípios: todo aluno é capaz de aprender o que está sendo ensinado; não devemos ensinar para testes; devemos identificar e ressaltar o trabalho com conceitos, procedimentos e atitudes centrais; precisamos usar várias estratégias e instrumentos para ensinar e avaliar os alunos.

Em uma dimensão qualitativa da avaliação, devemos ter também uma postura diferente em relação ao erro. Diferentemente das práticas antigas, em que o erro servia, geralmente, como indicador do fracasso do aluno, um dos princípios estruturantes de uma abordagem metodológica qualitativa é a concepção do erro como uma hipótese integrante do processo de construção do conhecimento pelo aluno.

Nessa concepção, o erro se apresenta como um reflexo do pensamento do aluno, em um determinado momento, devendo ser percebido como instrumento de grande valor pedagógico. Como decorrência deste princípio, a análise do erro apresenta-se como uma oportunidade didática para o professor organizar o ensino de forma mais produtiva, criando situações apropriadas para o estudante superar suas dificuldades e apropriar-se dos conhecimentos, percebendo a contradição, o conflito e a incoerência em suas respostas,

dando-lhe o professor, e dando-se o próprio aluno, oportunidade de reestruturar seu processo de elaboração do conhecimento.

13 EIXOS DA MATEMÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL DE 9 ANOS – 1º AO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Números e Operações

O Eixo **Números e Operações** corresponde ao estudo dos Números Naturais envolvendo conceitos lógicos de inclusão e ordem, as funções e usos sociais, bem como a compreensão do sistema de numeração decimal. Nesse processo já são inseridas as operações aritméticas de adição, subtração, multiplicação e divisão, podendo-se explorá-las em campos conceituais. O campo aditivo com adição e subtração e o campo multiplicativo com multiplicação e divisão, uma vez que estas operações apresentam invariantes lógicos inversos. Os PCN de Matemática apontam que as operações do campo aditivo apresentam diferentes significados: juntar/separar (combinação), acrescentar/tirar (transformação); comparar (comparação), podendo ser explorados em todo o Ensino Fundamental, desde quantidades menores até as maiores. O campo multiplicativo também traz significados que envolvem as operações de maneira conjunta como o de proporcionalidade, de configuração de área e combinatória. A justificativa para o trabalho com essa variedade de significados se refere à ampliação conceitual necessária para o domínio seguro das operações aritméticas.

Com as operações numéricas, os variados procedimentos de cálculo precisam ser incentivados, possibilitando ao aluno um pensamento ‘menos engessado’ e mais autônomo, tanto por meio do cálculo mental e estimado/aproximado quanto do cálculo escrito. Ressaltamos que este último não se resume ao uso do algoritmo formal das operações, mas também os algoritmos chamados alternativos, nos quais as crianças utilizam contas parciais, armadas ou não, desenhos de bolinhas e tracinhos.

Ainda nesse eixo há os Números Racionais que devem ser estudados por meio de manipulação de materiais, trazendo os significados a partir da divisão, seja de uma quantidade contínua (laranja, bolo, barras de chocolate, pizza, retângulos, cordões), seja de uma quantidade discreta (12 lápis, 15 palitos, 20 pessoas, 32 alunos). Este novo número é estudado em sua representação fracionária e decimal, devendo-se compreender suas relações. Embora as frações sejam menos usuais que os números decimais, ressaltamos sua importância na potencialidade de ampliação do raciocínio matemático.

O trabalho com esse conjunto numérico precisa considerar alguns aspectos: esses números respondem novas questões que os Naturais não dão conta (como dividir a unidade e operar com essas novas quantidades); ter a manipulação e a percepção como base para a representação mental desse novo número, também não enfatizando a representação formal, e sim, a compreensão e propor um trabalho gradativo, associando aos conceitos das unidades de medidas de comprimento, capacidade, massa e o dinheiro, favorecendo o conhecimento contextualizado.

Espaço e Forma

No eixo **Espaço e Forma** a aprendizagem dos conceitos terão como ponto de partida o *espaço vivido e percebido* pelas crianças, tendo inicialmente, o corpo como ponto de referência para em seguida compreender o *espaço representativo*, no qual é possível deslocar-se mentalmente e perceber o espaço sob diferentes pontos de vista. Partindo das noções espaciais como localização, orientação, direção e sentido, vivenciadas em brincadeiras, construção de itinerários, trabalho com maquetes, malhas e mapas as crianças irão gradativamente ampliando sua capacidade de pensar e representar o espaço.

Com relação às *formas*, o ponto de partida é esse espaço amplo e vivencial, com observação na natureza (teia de aranha, casa de abelha), nas embalagens, no espaço escolar, nas obras de arte, classificando-as em tridimensionais (espaciais) e bidimensionais (planas); compondo e decompondo figuras (espaciais e planas) para em seguida classificá-las a partir de propriedades geométricas, como: espacial, plana, poligonal, arredondada, pelo número de faces/lados, regularidade das faces/lados, paralelismo e pelos ângulos.

Grandezas e Medidas

O trabalho com **Grandezas e Medidas** tem muita potencialidade sociocultural e prática, uma vez que as crianças serão inseridas em situações reais de comparação de grandezas e de medição. Nesse processo, sugerimos a experimentação de medidas não-convencionais, sempre anterior ao estudo e à experimentação das medidas convencionais e padronizadas, podendo-se investigar aquelas mais utilizadas pela criança na/pela comunidade. Assim, as crianças compreenderão a arbitrariedade das unidades de medidas, a necessidade de

convenção, as regularidades presentes, os instrumentos mais adequados e sua representação com base decimal.

Tratamento da Informação

O eixo **Tratamento da Informação** envolve noções iniciais de estatística, probabilidade e combinatória, devendo ser explorado juntamente com outros eixos e outras áreas do conhecimento. A *estatística* envolve a coleta, a organização e a interpretação de informações, tendo as tabelas e gráficos como meios de comunicação. Nos dias atuais, interpretar bem estes instrumentos é também estar ‘alfabetizado matematicamente’. A *combinatória* pode ser explorada por meio de situações que exijam o princípio multiplicativo da contagem, por isso sugerimos juntamente com a operação multiplicação, uma vez que esse é um de seus significados. A *probabilidade* dará a noção de que há acontecimentos definidos pelo acaso e pela incerteza, não sendo possível determinar seus resultados, mas identificar prováveis resultados.

14 CONTEÚDOS E CAPACIDADES ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICA PARA OS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL (1º AO 5º ANO)

A seguir, apresentaremos os conteúdos matemáticos distribuídos por ano, bem como capacidades (conceituais e procedimentais), organizados em quadros-resumo, seguidos de orientações didático-metodológicas para cada ano. Ressaltamos que as capacidades mais gerais, anteriormente apresentadas, para o Ensino de Matemática – compreensão, contextualização, generalização, comunicação, representação, argumentação e a resolução de problemas, devem abranger as capacidades mais específicas, referentes aos conceitos e procedimentos que sugerimos para os eixos de conteúdos matemáticos. Quanto aos conteúdos atitudinais, tão importante para o ‘fazer matemática’ proposto nesse documento, optamos por apresentá-los de maneira conjunta, após os quadros do 1º segmento (1º ao 5º ano) e daqueles do 2º segmento (6º ao 9º ano).

Os eixos de conteúdos (Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação) nos quadros estão assim dispostos apenas para indicar uma melhor estruturação. Isso não significa que o trabalho com os conteúdos deva ocorrer de maneira linear, um após o outro. Pelo contrário, à medida que estão sendo discutidos tópicos do eixo Números e Operações, por exemplo, o professor pode e deve trazer discussões de

outros eixos concomitantemente, fazendo a ponte com outros conceitos e atividades. O professor deve também interligar os conceitos matemáticos com as diversas áreas, quer seja Aritmética ou Geometria.

14.1 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE CONTEÚDOS E CAPACIDADES ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICA PARA O 1º ANO

1º ANO	
NÚMEROS E OPERAÇÕES	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Processos mentais básicos: comparação, correspondência, classificação, inclusão, sequenciação, seriação e conservação.</p> <p>O número Funções (quantidade, ordem, medida e código); Registro e reconhecimento em contextos variados; Contagem, comparação, ordenação numérica (até 50); Dúzia e meia dúzia; Operações aritméticas (exploração das ideias por meio de manuseio de materiais).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar processos mentais básicos, envolvendo diversos materiais: figuras, tampas, garrafas, palitos, fitas, botões, sementes, entre outros; - Contar, agrupar, comparar e ordenar quantidades; - Reconhecer números a partir do contexto: calendário, relógio, telefone, páginas de livros, números das casas, documentos; - Registrar quantidades por meios variados; - Escrever números em situações significativas; - Resolver situações-problema envolvendo relações numéricas; - Resolver situações-problema envolvendo operações aritméticas, por meio de estratégias pessoais de cálculo, inclusive o desenho.
ESPAÇO E FORMA	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>O espaço vivido e percebido Localização e Posição – a frente, atrás, dentro, fora, a direita e a esquerda, embaixo, em cima; Direção e sentido – Para cima, para baixo, para frente, para trás; para direita, para a esquerda.</p> <p>Forma Espaciais - arredondadas e não-arredondadas; Planas – formadas por retas e por curvas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Localizar-se num espaço a partir de pontos de referência; - Deslocar-se em um determinado espaço a partir de indicações de posição e sentido; - Representação do espaço vivido (desenhos, itinerários, maquetes); - Reconhecer formas geométricas no ambiente; - Observar, manusear e comparar formas no ambiente (natureza, embalagens e objetos); - Classificar objetos tomando por base a forma arredondada e não- arredondada; - Identificar formas planas em objetos ao redor; - Realizar composição e decomposição de figuras planas.

GRANDEZAS E MEDIDAS	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Conceitos pré-lógicos, envolvendo as grandezas: tamanho (maior/menor); espessura (grosso/fino); altura (alto/baixo); tempo (antes, agora, depois, hoje, ontem e amanhã); capacidade (cheio, vazio, pouco, muito);</p> <p>Tempo – (sequências de acontecimentos, intervalos de tempo). Dia, semana, mês;</p> <p>Sistema monetário – identificação de notas e moedas e comparação de valores.</p> <p>Comprimento - medidas (não-convencionais e convencionais).</p>	<p>-Lidar significativamente com situações em que sejam usados conceitos pré-lógicos;</p> <p>-Ordenar objetos com diferentes grandezas – do mais leve ao mais pesado, do mais baixo ao mais alto...</p> <p>-Reconhecer o calendário e o relógio como instrumentos de medição de tempo;</p> <p>-Situat-se no tempo por meio do calendário;</p> <p>-Identificar e comparar valores de notas e moedas;</p> <p>-Medir comprimentos usando instrumentos não-convencionais;</p> <p>-Resolver situações-problema envolvendo situações de medição;</p> <p>-Identificar instrumentos de medição de comprimento, como réguas, fita métrica, metro de madeira.</p>
TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Classificação</p>	<p>-Organizar objetos, figuras a partir de diversos critérios (forma, tipo de material, cor, quantidade etc.);</p> <p>-Identificar critérios de classificações realizadas por outras pessoas.</p>

14.1.1 ORIENTAÇÕES DIDÁTICO-METODOLÓGICAS PARA O 1º ANO

O trabalho com a Matemática no 1º Ano do Ensino Fundamental deve ser um prolongamento do que é proposto para a Educação Infantil⁸, ou seja, ter como base a descoberta e a experimentação a partir de situações significativas e lúdicas, uma vez que a brincadeira é compreendida como uma linguagem própria da criança. Portanto, as propostas didáticas, para este ano, precisam considerar suas características – um pensamento pouco flexível, não-reversível e relações sociais ainda pautadas no egocentrismo infantil.

Embora pequenas, as crianças já trazem noções matemáticas para o ambiente escolar relativas ao número, ao espaço vivido e às grandezas e medidas usuais, ainda que fragmentadas e baseadas no aspecto mais vivencial, que precisam ser consideradas no

⁸ Embora muitas crianças não tenham frequentado esse segmento, uma vez que não foi universalizado o atendimento de crianças aos 4 - 5 anos.

trabalho docente, promovendo-se situações variadas para estimular o pensamento e a capacidade de estabelecer relações numéricas, espaciais e de grandezas e medidas.

De acordo com Lorenzato (2006), antes e ao mesmo tempo em que exploramos os conceitos matemáticos com crianças pequenas, é muito importante que exploremos os processos mentais básicos que são: comparação, correspondência, classificação, inclusão, sequenciação, seriação e conservação.

- Correspondência – é o ato de estabelecer a relação um-a-um. Ex.: um prato para cada pessoa, cada pé com seu sapato, a cada aluno uma carteira. E depois: a cada quantidade, um número; a cada número, um algarismo; a cada posição (numa sequência ordenada) um número ordinal.
- Comparação – é o ato de identificar diferenças ou semelhanças. Ex.: este lápis é maior que aquele; eu moro mais longe que você. Somos do mesmo tamanho? E, mais tarde: quais dessas figuras são polígonos? Quais são quadrados?
- Classificação – é o ato de separar em categorias, por semelhanças ou diferenças. Ex.: identificar se um objeto tem ou não determinada propriedade; separar peças e objetos conforme sua forma, cor etc. Mais tarde: dados vários polígonos, separar os quadriláteros.
- Sequenciação - é o ato de fazer suceder um elemento a outro, sem considerar a ordem. Ex.: chegada dos alunos à escola; fila na cantina para comprar o lanche; chamada dos números sorteados em um bingo.
- Seriação – é o ato de fazer suceder um elemento a outro, considerando a ordem. Ex.: fila dos alunos, do menor ao maior; dias no mês, em um calendário; o modo de escrever os números (por exemplo, 123 tem significado numérico diferente de 231).
- Inclusão – é o ato de incorporar um conjunto a outro, mais geral. Ex.: incluir laranjas, bananas e uvas na categoria “frutas”; meninos e meninas em “crianças”; gatos, elefantes e formigas em “animais”; pais, irmãos, tios, avós, primos em “família”. Mais tarde: losangos, retângulos e trapézios em quadriláteros.
- Conservação – é o ato de perceber que a quantidade não depende da organização espacial, forma ou posição dos elementos de um conjunto. Ex.: uma roda grande, formada por adultos, e outra pequena, formada por crianças, mas com a mesma quantidade de pessoas; um copo largo e um estreito, mas com a mesma quantidade de água. Mais tarde: compreender que R\$ 1,00 e 10 moedas de 0,10 centavos têm o mesmo valor.

Quanto ao campo numérico, é importante ressaltar que construir o conceito de número significa mais do que simplesmente saber contar e escrever números até 30 ou 50. O trabalho com esse campo envolve, ao mesmo tempo, a identificação e o uso dos números no contexto e em situações reais (como em relógios, calendários, pontuação em jogos, páginas de livros etc.); habilidade lógica no manuseio de materiais de contagem (palitos, canudos, fichas, sementes, lápis, notas e moedas, entre outros); estabelecimento de relações numéricas (comparação, ordenação, operações) e resolução de problemas. Para isso, é necessário

favorecer um trabalho abrangente com números, considerando os aspectos socioculturais, perceptivos e lógicos.

Ao interagir com os números em um contexto real, a criança irá aos poucos compreender que eles possuem diversos significados, indicando quantidade, medida, código e ordem. Nessa direção, é desmistificada a ideia de uma Matemática sem sentido, ainda muito presente em nossas escolas, nas quais ainda são propostas atividades descontextualizadas de cobrir e copiar números.

A proposição dos registros, após a vivência das atividades (jogos, brincadeiras e atividades com material de contagem), tem um papel importante, uma vez que apenas a experimentação com materiais e/ou interação nas propostas didáticas não é suficiente para a construção do raciocínio matemático. O uso inicial da linguagem gráfica em registros matemáticos, como tracinhos e bolinhas, deve ser fruto de reflexões, ajudando o desenvolvimento do raciocínio do aluno: quais os limites desse uso? Como ele pode ser ampliado? Nesse ano, para a compreensão das operações, as crianças devem ser incentivadas a realizar registros numéricos e de operações na forma horizontal, tendo-se o cuidado para não antecipar o ensino do algoritmo formal sem que as crianças compreendam as relações de ordem presentes nos números (composição e decomposição).

No que se refere ao eixo do espaço e forma, a sugestão é favorecer às crianças situações de reflexão sobre o espaço vivido. De acordo com o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil – RCNEI, a contribuição pedagógica precisa proporcionar a exploração espacial em três perspectivas:

- as relações espaciais **contidas nos objetos** (características e propriedades dos objetos – tamanho, forma, tipo de material);
- as relações espaciais **entre os objetos** (noções de orientação, como proximidade, interioridade e direcionalidade) e
- as relações espaciais **nos deslocamentos** (observação e manuseio de pontos de referência – percursos, caminhos) (BRASIL, 1998).

A perspectiva de exploração de relações contidas nos objetos pode ser explorada por meio de situações de observação, manuseio e classificação de objetos presentes no contexto, como embalagens, elementos da natureza, material escolar ou aqueles mais estruturados como eixos lógicos (madeira, emborrachado) e sólidos geométricos.

Quanto ao trabalho com as relações espaciais entre os objetos, destacamos dois grupos específicos de conceitos: **direção e sentido** (para frente, para trás, para a direita, para a

esquerda, mesmo sentido, sentido contrário, para dentro, para fora); **localização e posição** (em cima, embaixo, entre, na frente, atrás, o primeiro, o último, a direita, a esquerda). O trabalho envolvendo caminhos e percursos é um ótimo procedimento para explorar conceitos geométricos relativos ao espaço. O percurso da sala para a cantina, da sala para a quadra, de casa para a escola, de casa para o mercadinho, são algumas sugestões entre muitas outras possíveis de serem trabalhadas.

Ainda de acordo com o RCNEI (BRASIL, 1998), para coordenar as informações que percebem do espaço, as crianças precisam ter a oportunidade de observá-las, descrevê-las e representá-las, daí a importância do registro por meio do desenho, em geral uma representação plana da realidade, e por meio de construções tridimensionais, com diferentes materiais (caixas, eixos de madeira etc..) e propostas (maquetes, painéis).

Conforme orientações de Smole (2000a), utilizar brincadeiras e jogos em aulas de Matemática possibilita abrir um canal para explorar ideias referentes a números de maneira não convencional, podendo-se explorar **contagens** (de casas, de pontos obtidos, de cestas realizadas, de pulos, de bolas), **comparação de quantidades** (quem fez mais, menos ou igual pontuação), **identificação e escrita de números** (em diferentes trilhas, como a amarelinha), **percepção de intervalos numéricos**, entre outros. Além disso, há também o desenvolvimento de conceitos geométricos, como posição, localização, direção e sentido que são explorados no próprio ato da brincadeira e por meio das representações das atividades por meio de registros variados (desenhos, colagens, montagens).

Alguns jogos indicados para esse ano: dominós comuns ou matemáticos (de formas geométricas; de quantidades x número; de adição etc..), jogos com baralhos numéricos, trilhas, pega-varetas, bingos, boliche, entre outros.

14.2 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA E CAPACIDADES ESPECÍFICAS PARA O 2º ANO

2º ANO	
NÚMEROS E OPERAÇÕES	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Números Naturais e Sistema de Numeração O número e seus significados: quantidade, medida, código, ordem; Números pares e ímpares; Sistema de Numeração Decimal (agrupamentos de 10 em 10); Composição - unidade, dezena e centena (até 200).</p> <p>Operações: Adição e subtração; Significados: juntar/separar; acrescentar/tirar; comparar/completar; Algoritmo da adição e com reserva; Algoritmo das subtrações simples; Operações: multiplicação e divisão (sem a exigência do cálculo convencional); Dobro e Metade.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Compreender as funções dos números: quantificar, ordenar, codificar; -Comunicar idéias matemáticas por meio da oralidade, registros pessoais ou convencionais. -Agrupar quantidades, compondo números de 2 em 2, 3 em 3, 5 em 5, 10 em 10; -Comparar e ordenar quantidades por meio de agrupamentos de objetos e por números registrados; - Localizar números na reta numérica; -Resolver situações-problema envolvendo números e operações, com uso de material manipulativo ou registros pessoais; -Calcular usando o algoritmo da adição (simples e com reserva) e das subtrações simples; -Resolver situações-problema envolvendo a multiplicação e divisão com estratégias pessoais de cálculo.
ESPAÇO E FORMA	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>O espaço vivido e percebido Localização, Posição, Direção e Sentido; Representação do espaço vivido (desenhos, itinerários, maquetes).</p> <p>Forma: Linhas retas e curvas; Formas espaciais: manuseio, comparação e classificação;</p> <p>Formas planas: observação, comparação e composição de figuras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Localizar-se num espaço a partir de pontos de referência; -Deslocar-se a partir de indicações de posição, direção e sentido; -Ler e representar o espaço a partir de desenhos, maquetes, itinerários; -Identificar vistas superior e frontal. -Observar e comparar formas no ambiente da sala de aula e da natureza; -Classificar objetos, embalagens e brinquedos a partir de sua forma; -Realizar composição e decomposição de figuras planas.

GRANDEZAS E MEDIDAS	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Tempo: calendário (dia, semana, mês e ano) relógio (hora, minuto e segundo);</p> <p>Comprimento: unidades não-convencionais e o metro;</p> <p>Capacidade: unidades não-convencionais e o litro;</p> <p>Massa: unidades não-convencionais e o quilo grama.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Relacionar as unidades de dia, mês e ano; -Compreender a relação entre dia, hora e minutos, utilizando o relógio; -Identificar hora exata e meia hora no relógio de ponteiros; -Participar de situações de medição de comprimentos, capacidades e massa, utilizando unidades não-convencionais de medidas; -Compreender as grandezas de comprimento, capacidade e massa a partir de situações de comparação e medição; -Resolver situações-problema envolvendo grandezas.
TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Noções de Estatística Classificação e contagem; Leitura de tabelas e gráficos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Explorar a função do número como código (telefone, placas de carros e motos, roupas, calçados, entre outros); - Realizar classificações com diversos critérios; - Ler informações organizadas em tabelas e gráficos de barras.

14.2.1 ORIENTAÇÕES DIDÁTICO-METODOLÓGICAS PARA O 2º ANO

No 2º Ano, o trabalho com os conceitos matemáticos deve ainda ter uma caráter predominantemente experimental, tendo como referência a intuição e a ludicidade. Isto exige que cada professor, ao propor situações didáticas, busque situá-las no universo infantil, mas tendo o cuidado para não subestimar suas capacidades de ampliação de raciocínio. Enfatizamos este aspecto porque é comum a não exploração da capacidade investigativa e de resolução de problemas com crianças menores, por não se acreditar que elas possam encontrar estratégias criativas para sua resolução.

Para tanto, sugerimos que as tarefas e atividades propostas sejam **desafiadoras e possíveis**. O que significa isso? Ser **desafiadora** é estar permeada de situações que estimulem o raciocínio; o levantamento de hipóteses; o estabelecimento de relações. Ser **possível** é ter uma estrutura passível de realização pelas crianças (individualmente, em duplas ou em grupos), não sendo tão difíceis a ponto das crianças desistirem de fazê-la. Ou seja, a atividade não deve ser tão fácil, o que significaria apenas fazer um exercício, nem tão difícil a ponto de não se ter condições de executá-la.

O Sistema de Numeração Decimal (SND) começa a ser trabalhado formalmente nesse Ano, com a apresentação de sua nomenclatura (unidades, dezenas e centenas, ordem, classes) e principais características: ser **decimal e posicional**. Ele é decimal porque exige um agrupamento de quantidades de 10 em 10, ou seja, a cada 10 unidades tem-se uma dezena, a cada 10 dezenas, uma centena, a cada 10 centenas uma unidade de milhar, e assim sucessivamente. É posicional porque a posição que o algarismo ocupa no número indica seu valor: o 5 do número 53 tem valor diferente do 5 em 85.

O valor posicional do algarismo em um número está relacionado a duas outras características do SND: ser aditivo e multiplicativo. Assim, um algarismo que está na ordem das **unidades**, tem seu valor multiplicado por 1; na ordem das **dezenas**, multiplicado por 10; nas **centenas**, multiplicado por 100, e assim por diante. Por exemplo, no número 378:

$$\begin{array}{r}
 \text{C} \quad \text{D} \quad \text{U} \\
 3 \quad 7 \quad 8 \\
 \text{C} - (100 \times 3) = 300 \\
 \text{D} - (10 \times 7) = 70 \\
 \text{U} - (1 \times 8) = 8
 \end{array}$$

Logo, $378 = 300 + 70 + 8$. A compreensão das propriedades do SND não é fácil e demanda tempo, estendendo-se o processo por vários anos. Uma das dificuldades está na diferença na forma como as coisas funcionam na Matemática e no cotidiano. Por exemplo, podemos ter 15 reais em 15 cédulas de 1, sem necessariamente realizar a troca de 10 cédulas de 1 por uma cédula de 10, porém, ao registrarmos esse valor, subentende-se que temos 1 cédula de 10 reais e 10 de um real. Outra razão é que a linguagem oral indica uma decomposição aditiva que não é visível na escrita: dizemos setenta e dois (70 e 2), mas escrevemos 72; dizemos cento e quarenta e oito (100 e 40 e 8) mas escrevemos 148. Aí reside uma forte abstração de composição numérica.

Para tanto, serão necessárias atividades que envolvam o manuseio de quantidades e suas representações numéricas, favorecendo a comparação entre a escrita do número e a quantidade equivalente. Para essa construção, é muito importante o uso do ‘dinheiro decimal’ (com notas de 1, 10 e 100), também conhecido como “dinheiro chinês”; fichas com valores de 1, 10 e 100 ou material dourado. Por não terem estrutura posicional, esses materiais devem ser manipulados com o apoio do Quadro Valor de Lugar (QVL), também denominado “ábaco de

papel”. Outra atividade também rica para a exploração de significados é a comparação de escritas numéricas, em um calendário, fita de costureira, entre outros suportes, por meio da qual as crianças poderão apropriar-se das regularidades do sistema por meio de exposição de suas hipóteses e discussão coletiva.

Atividades na reta numérica poderão ser proporcionadas a partir deste ano. Com uma grande reta desenhada no chão ou no quadro, pode-se solicitar a localização de números em intervalos e operações de adição e subtração.

Todo o trabalho de composição numérica fornecerá às crianças elementos importantes para a compreensão dos algoritmos das operações. Nesse ano, o algoritmo da adição com reserva é uma novidade que precisa ser apresentada tomando por base as características do SND, fazendo-se uso dos materiais citados. O procedimento de calcular números que exijam agrupamentos (o conhecido “vai um”) deverá ter como ponto de partida a compreensão dos agrupamentos de 10 em 10, no Sistema de Numeração Decimal.

Sugerimos a realização do **Jogo do Nunca** como ponto de partida para o trabalho com o SND e a adição com reserva. Com o jogo é estabelecida a regra do agrupamento decimal, realizando-se a troca de 10 unidades por uma dezena ou 10 dezenas por uma centena, sempre que for necessário. Além disso, acrescentamos o uso do quadro valor de lugar – QVL, para que as crianças compreendam a regra do valor posicional de nosso sistema. Material necessário para 4 pessoas: pelo menos 40 fichas de 1; 40 fichas de 10 e apenas 1 ficha de 100, (ou no caso do material dourado: pelo menos 40 cubinhos, 40 barrinhas e 1 placa) e dois dados comuns. As fichas ficam com um estudante, responsável pelo material, mas que não participa diretamente do jogo.

Como jogar: cada participante, em sua jogada, lança os dados, soma os valores obtidos e recebe a quantidade correspondente em fichas de 1. Caso o valor da soma seja igual ou superior a 10, ele fará uma troca de 10 fichas de 1 por uma de 10, pois ele NUNCA poderá ficar com 10 fichas de um mesmo valor. O professor deverá incentivar a colaboração mútua entre os alunos, no sentido de que eles se ajudem e tenham atenção nas jogadas um do outro. Ganha o jogo quem conquistar primeiro a ficha da centena.

Após o jogo, cada criança recebe um QVL numa folha de ofício, como mostramos a seguir:

C	D	U

Pode ser realizado: **ditado de quantidades**, em que a professora dita um número para ser representado com o material do jogo; **adição e subtração** simples (cálculo mental), por exemplo: “represente 18, em seguida adicione 30, com quanto ficou? Agora adicione 100. Ficou quanto? Tire 20. E agora?” (e assim por diante); **adição com reserva**, por exemplo: represente 27. Acrescente 13. Ficou quanto? O que precisamos fazer? Lembram do jogo? O que acontecia quando chegávamos a ter 10 unidades?

Ressaltamos que o trabalho com as operações aritméticas precisa estar vinculado com situações-problema variadas e significativas, sendo proporcionado o manuseio de materiais de contagem (palitos, canudos, sementes, fichas, os objetos da sala, as próprias crianças); a representação na reta numérica e o cálculo mental. Com estes materiais, as crianças poderão resolver, ainda, situações com significados da multiplicação e divisão.

Sugestão: **Jogo das Dezenas** (RÊGO e RÊGO, 2004) – Material necessário: tabuleiro quadriculado 4 x 4 (totalizando 16 quadrados) e fichas numeradas: de 0 a 4 (incluindo os dois), no mínimo 8 fichas com cada número; de 5 e 6, no mínimo 5 com cada número; 5 fichas coringa (com um asterisco) e 10 fichas com a letra D (de dezena). Como jogar: as fichas são colocadas em um saco opaco ou caixa e misturadas. Cada participante, em sua jogada, tira uma das fichas (sem ver qual é seu valor) e coloca sobre o tabuleiro, em um quadrado que não estiver ocupado.

Toda vez que o jogador completar uma linha de quatro números (na horizontal, vertical ou diagonal), cuja soma resulte em 10 unidades, as quatro fixas são retiradas (voltando para o saco ou caixa) e o jogador recebe uma ficha com a letra D. As fichas coringa podem assumir qualquer valor entre 0 e 6, a critério do jogador. Se o jogador completou uma dezena, mas não percebeu, os demais jogadores podem recolher as fichas que formam a dezena colocando-as de volta na caixa, para serem novamente sorteadas.

Se o tabuleiro é totalmente preenchido e não são formadas mais dezenas, as fichas voltam para a caixa ou saco e o jogo recomeça, seguindo as regras dadas. Ganha o jogador que, após acabarem as fichas (ou após um certo número de rodadas, a critério do grupo), tiver completado mais dezenas.

No que se refere ao eixo das Grandezas e Medidas, é fundamental que as crianças reconheçam as diferentes grandezas por meio da experimentação inicial de situações de medição com instrumentos não convencionais, como palitos e cordões de tamanhos variados, assim como partes do corpo: o pé, o palmo e o passo. É também importante que as crianças entendam que é possível comparar quantidades sem que se façam medidas: posso saber qual lápis é maior, comparando dois, sem saber quantos centímetros mede cada um.

Outras atividades, como comparar a capacidade de armazenamento de vasilhames de diferentes tamanhos e formas ou comparar a massa de objetos feitos de materiais diversos, devem ser desenvolvidas em sala de aula. Posteriormente podem ser estabelecidas relações entre os elementos que foram comparados e feitas ordenações como, por exemplo, do mais leve ao mais pesado, levantando-se hipóteses acerca das possíveis ligações entre comprimento, massa, densidade, volume, entre outras grandezas. Esse trabalho experimental fornecerá às crianças condições para compreenderem que em uma situação de medição precisamos tomar uma unidade de referência para que possamos saber quantas dessas unidades cabem na grandeza a ser medida. Além disso, compreenderem que a alteração da unidade, embora não altere a grandeza a ser medida, altera o resultado da medição. Por exemplo: ao medir a largura da sala com passos e com canudos, certamente teremos mais unidades de canudos do que de passos, pois os instrumentos foram diferentes, embora a largura da sala seja a mesma.

A grandeza tempo deve ser bastante explorada neste ano, por meio do calendário e dos relógios, sendo significativas as informações históricas sobre esses dois instrumentos de medição do tempo, apresentando o relógio de sol, a ampulheta, o relógio de 'corda', comparando com os relógios atuais analógicos e digitais. No trabalho com o relógio é imprescindível proporcionar a compreensão e estimativa de intervalos de tempo, como segundo, minuto, hora e meia hora, questionando: o que dá para fazer em um segundo? E em um minuto? E em uma hora? E em meia hora? Proporcionando a vivência de algumas sugestões.

O calendário pode ser explorado como uma atividade requente, ou seja, em diferentes momentos do ano. O seu uso deve ter a função de levar o estudante a situar-se no tempo, favorecendo a organização e previsão de ações em determinado período e buscando-se a relação entre o dia, o mês e o ano. Uma boa sugestão é a realização de uma pesquisa sobre as datas de aniversários dos alunos e seu registro no calendário exposto na sala. Pode-se ainda

organizar uma tabela com as informações e datas pesquisadas. Quanto ao eixo do Espaço e Forma, continua-se o trabalho iniciado no ano anterior, com a exploração do espaço vivido, conduzindo a criança a lidar com situações envolvendo posição e deslocamentos, assim como compreender características de formas específicas. Com relação ao espaço, pode ser explorada na sala de aula a identificação e representação da posição de objetos e dos alunos, tanto em maquetes, explorando formas tridimensionais (caixas e embalagens), quanto em desenhos, colagens e pinturas, com formas bidimensionais. Para esta atividade é fundamental a exploração dos diferentes pontos de vista da sala: superior, frontal e lateral. Nesse Ano a novidade é o trabalho mais detalhado de composição e decomposição de formas, tomando como base figuras planas (triângulos, quadrados e hexágonos), com a proposição de quebra-cabeças geométricos.

14.3 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CONTEÚDOS E CAPACIDADES ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICA PARA O 3º ANO

3º ANO	
NÚMEROS E OPERAÇÕES	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Números naturais e Sistema de Numeração Números de 0 a 999; Sistema de Numeração – história e características; Composição dos números – unidade, dezena e centena; Valor posicional;</p> <p>Operações Adição e subtração; Significados; juntar/separar; acrescentar/tirar; comparar/completar; Algoritmo da adição (com reserva) e subtração (com recurso); Multiplicação e divisão: Significados e noções iniciais dos algoritmos; Fatos fundamentais da multiplicação – tabuada</p> <p>Números racionais Números racionais no cotidiano; Os números decimais e o sistema monetário e de medidas; Fração e as ideias de divisão e parte-todo; Inteiro, metade, terça parte, quarta parte.</p>	<p>-Reconhecer e registrar números em diferentes contextos e situações; -Ler e escrever números até 999; -Compreender o valor posicional dos algarismos no número; -Resolver situações-problema envolvendo as diferentes operações por meio de estratégias pessoais ou convencionais de cálculo; -Compreender os significados da adição e subtração; -Usar o cálculo estimado, mental e escrito; - Representar números na reta numérica, bem como realizar operações aritméticas; -Calcular adições com reserva e subtrações com recurso (reagrupamento) por meio do algoritmo convencional; -Comunicar ideias matemáticas por meio da oralidade, textos, desenhos e diagramas; -Construir a tabuada de multiplicação; -Resolver problemas envolvendo significados da multiplicação e divisão, por meio de estratégias pessoais de cálculo. -Compreender a necessidade do número racional a partir de uma divisão; -Ler e ordenar números racionais usados em contextos; -Compreender ideias iniciais relacionadas a frações, por meio de material manipulativo; -Relacionar as noções iniciais de fração em situações contextualizadas.</p>

ESPAÇO E FORMA	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>O espaço vivido e percebido Localização no espaço com pontos de referência; Orientação de direção e sentido.</p> <p>Forma Formas espaciais e suas características; Formas planas e suas características; Polígonos – características e nº de lados.</p>	<p>-Orientar-se a partir de pontos de referência; -Representar o espaço percebido com desenhos, percursos, maquetes;</p> <p>-Observar, comparar e classificar as formas espaciais a partir de suas características; -Manusear, comparar e classificar figuras planas a partir de algumas propriedades – linhas retas, linhas curvas; -Classificar figuras poligonais a partir de suas características.</p>

GRANDEZAS E MEDIDAS	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Tempo Dia, semana, mês, semestre, ano, década e século; Calendário e relógio.</p> <p>Comprimento: unidades não-convencionais e convencionais (m, cm).</p> <p>Capacidade: unidades não-convencionais e convencionais (l).</p> <p>Massa: unidades não-convencionais e convencionais (kg, g).</p> <p>Sistema monetário: notas e moedas.</p>	<p>-Relacionar as unidades de medida de tempo: dia, mês e ano; ano, década e século; -Compreender a relação entre dia, hora e minutos, utilizando o relógio; -Identificar hora exata e hora e meia no relógio de ponteiros; -Participar de situações de medição de comprimentos, capacidades e massa, utilizando unidades não-convencionais de medidas; -Compreender as grandezas de comprimento, capacidade e massa a partir de situações de comparação e medição; -Resolver situações-problema envolvendo grandezas e suas principais unidades de medida.</p>
TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Noções de Estatística Leitura e interpretação de Informações matemáticas. Organização de dados: tabelas e gráficos.</p>	<p>-Ler tabelas e gráficos simples, identificando as informações matemáticas. -Coletar dados e organizá-los em tabelas e gráficos de coluna. - Produzir textos a partir de tabelas e gráficos simples.</p>

14.3.1 ORIENTAÇÕES DIDÁTICO-METODOLÓGICAS PARA O 3º ANO

Para este Ano, no eixo dos Números e Operações, dois pontos são muito importantes: **os significados das operações e a compreensão dos algoritmos**. Comumente, as operações vêm sendo ensinadas de maneira restrita, associando-se a elas apenas um significado. Por

exemplo, à adição, o de “acrescentar”; à subtração, o significando de “tirar”; à multiplicação, o de “adição de parcelas iguais” e à divisão, o de “repartir”. Embora a ênfase, nesse Ano, ainda deva ocorrer nas operações de adição e subtração, é muito significativo ampliar o leque de situações com variedade de significados das operações, inclusive da multiplicação e da divisão, estabelecendo a noção de operação inversa.

Assim, no trabalho com a adição e a subtração devemos trazer os significados de juntar/separar; acrescentar/tirar; comparar (quantos a mais/quantos a menos); igualar/completar. Em pesquisa realizada em São Paulo, por Nunes *et al.* (2005) verificou-se que os problemas que envolvem as situações de quantificar a comparação provocam mais dificuldades em crianças de 2º ao 4º Ano, sendo que um número considerável de crianças do 5º Ano ainda erram nesses problemas. As justificativas para esses erros são diversas, porém, a mais evidente deve-se ao fato de que as crianças identificam as \square déia \square de adição e subtração com mudanças de quantidades, e como nos problemas comparativos não há mudanças evidentes, os alunos não conseguem estabelecer relações entre as quantidades ali presentes.

Quanto ao campo multiplicativo, que envolve as operações de multiplicação e divisão, devem ser explorados os significados que envolvem a existência de uma relação fixa entre duas variáveis, pois esse é a lógica básica do raciocínio multiplicativo.

Em um problema de multiplicação é mais evidente essa relação fixa que na divisão, por exemplo: *Marina convidou para seu aniversário 8 amigos da escola. Para cada um ela quer entregar 3 lembrancinhas. Quantas lembrancinhas ela terá de comprar?* (as duas variáveis são: nº de amigos e nº de lembrancinhas. **Relação fixa: 3 lembrancinhas para cada amigo.**)

Nesse campo, devem ser explorados os significados de comparação, área (na configuração retangular), proporcionalidade e combinatória.

Quanto à aprendizagem dos algoritmos (procedimentos de cálculos), ressaltamos que ela deve ter como base a compreensão, considerando-se a estrutura do Sistema de Numeração Decimal, a composição numérica e as propriedades das operações aritméticas. Embora não descartemos os exercícios específicos de cálculos, para fixação de procedimentos, eles devem ser propostos sempre em um contexto, de preferência aliados à resolução de problemas e à investigação matemática.

Além disso, ainda nesse Ano, é bastante comum que as crianças realizem as operações com outros tipos de procedimentos, envolvendo estratégias nas quais são utilizados traços,

bolinhas e outros registros não-convencionais. Isto ocorre porque a aprendizagem dos algoritmos também se dá por etapas, não sendo uma apropriação automática ou rápida. Em pesquisa realizada com crianças do 5º Ano em João Pessoa, Rego e Azerêdo (2006) encontraram procedimentos bastante elementares, como a contagem um a um, por meio de traços e bolinhas, contagem de 10 em 10, entre outros, na resolução de problemas envolvendo as quatro operações. No processo de construção de procedimentos, o trabalho com a reta numérica potencializa o cálculo mental, principalmente nas operações de adição e subtração.

Devemos estimular ao máximo essas estratégias pessoais de cálculo, flexibilizando as exigências dos caminhos para encontrar a solução do problema, uma vez que o estímulo ao pensamento autônomo e criativo na aula de Matemática significa construção da cidadania. Compreendemos ser mais produtiva, uma criança que se arrisca buscando resolver operações aritméticas por caminhos diversos do que aquela que se fixa em um algoritmo formal sem compreendê-lo, pois o erro será mais provável. No entanto, é fundamental que a criança perceba as limitações das estratégias não-convencionais, para que possa sentir a necessidade de aprender os procedimentos formais.

Para a aprendizagem do algoritmo formal da subtração será necessário que a professora trabalhe bem com os alunos as **trocas** ou **reagrupamentos**. Esses procedimentos têm como fundamento a compreensão da composição numérica e as propriedades do Sistema de Numeração Decimal. Por exemplo, procedendo uma subtração ($70 - 27$), tendo como suporte o dinheiro decimal⁹, faremos o seguinte:

- Primeiro nos certificamos de que é possível subtrair 27 de 70 nos Naturais, pois 70 é maior que 27;
- Teremos, então, 7 cédulas de 10, das quais precisamos subtrair 27 unidades;
- Em seguida, trocaremos uma das cédulas de 10, por 10 de um, ficando com 6 cédulas de 10, mas, é bom ressaltar, continuamos com 70 unidades no minuendo, estando elas apenas organizadas de maneira diferente;
- Após a troca é só realizar a operação diretamente: $10 - 7$ (unidades) = 3 e $6 - 2$ (dezenas) = 4, sendo o resultado igual a 43 (nesse exemplo só realizamos uma troca).

$$\begin{array}{r} 70 \\ -27 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overset{10}{\cancel{6}7\cancel{0}} \\ -27 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overset{10}{\cancel{6}7\cancel{0}} \\ -27 \\ \hline 43 \end{array}$$

⁹ Para melhor esclarecer esse procedimento, devem-se utilizar as notas de 1, 10 e 100. Como alternativa, pode-se usar o material dourado.

Vejamos um exemplo com duplo reagrupamento: $500 - 246 =$

- Do mesmo modo que na operação anterior nos Naturais, nos certificamos de que é possível realizar esta operação, pois 500 é maior que 246;
- Temos, portanto, 5 notas de 100, das quais precisamos subtrair 246 unidades;
- Ao iniciar a operação pela ordem das unidades, vemos que não temos unidades suficientes para delas retirar 6. O mesmo ocorre na ordem das dezenas, pois todas as unidades estão agrupadas em centenas;
- Teremos, então, que fazer a troca de uma das cédulas de 100, por dez de 10 e, em seguida, a troca de uma cédula de 10, por dez cédulas de 1;
- Vê-se, mais uma vez, que continuamos com 500 unidades, só que decompostas;
- Após a realização das trocas, realiza-se o cálculo de forma direta.

$$\begin{array}{r}
 \text{C D U} \\
 500 \\
 -246 \\
 \hline
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 \text{C D U} \\
 \overset{10}{4} \cancel{5} \cancel{0} \\
 -246 \\
 \hline
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 \text{C D U} \\
 \overset{9}{4} \overset{10}{\cancel{5}} \cancel{0} \\
 -246 \\
 \hline
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 \text{C D U} \\
 \overset{9}{4} \overset{10}{\cancel{5}} \cancel{0} \\
 -246 \\
 \hline
 254
 \end{array}$$

No que se refere à multiplicação, neste Ano as crianças deverão ser incentivadas a construir as tabuadas com os fatos fundamentais, de 2 a 9, para que no processo eles sejam compreendidos e gradualmente memorizados. Esse é um processo que requer compreensão, atenção e tempo, por isso podem ser propostas situações mais criativas como o uso do papel quadriculado ou construções de tabelas nas quais as crianças utilizem, além de desenhos, colagens com materiais diversos. Ressaltamos que a tabuada pode ser um consistente ponto de apoio para a habilidade em cálculo, porém sua aprendizagem não se dá pela simples memorização, mas por meio de um trabalho que envolve a construção e a organização, conduzindo à memorização compreensiva (BRASIL, 1997).

Além disso, também devemos explorar a multiplicação por meio da decomposição do número, aproximando o cálculo mental do cálculo escrito. Para calcular 4×53 , ou 3×126 , pode-se recorrer aos seguintes procedimentos:

$$\begin{array}{r}
 50 + 3 \\
 \times 4 \\
 \hline
 200 + 12 = 212
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 100 + 20 + 6 \\
 \times 3 \\
 \hline
 300 + 60 + 18 = 378
 \end{array}$$

O trabalho com a operação de divisão pode ser explorado nesse Ano em diferentes momentos, sendo que, a cada passo, amplia-se o grau de dificuldade. A divisão também é uma operação com diferentes significados, mas em geral, é enfatizada, na sala de aula, a \square déia de

planas, amplia-se o trabalho com a simetria e a composição e decomposição de figuras, usando-se quebra-cabeças geométricos, como o Tangram, ou malhas quadriculadas e exploram-se as características das formas planas – círculos, quadrados, retângulos, triângulos, trapézios. Ressaltamos a possibilidade de articulação com a área de Artes Visuais, vivenciando projetos acerca do trabalho de artistas plásticos como Volpi, Mondrian, Escher.

Os conceitos relativos às Grandezas e Medidas podem ser potencializados por atividades com embalagens, que trazem informações sobre medidas de capacidade – o litro e o mililitro; de massa – o quilograma, o grama e o miligrama; assim como datas de fabricação e prazos de validade, bem como preços. Assim, é possível propor situações desafiadoras que exijam o estabelecimento de relações entre quantidades diferentes, como litro, meio litro; quilo e meio quilo e, ainda, entre seus respectivos preços, favorecendo uma compreensão cidadã do consumo.

Nesta perspectiva, pode ser feita uma articulação entre as Grandezas e Medidas e o Tratamento da Informação, sendo propostas pesquisas de preços em supermercados e mercadinhos, considerando-se as diferentes marcas dos produtos, organizando-se os dados em listas, tabelas e quadros.

No trabalho com a grandeza comprimento pode ser proposta a construção do metro por cada criança, observando as proporções devidas, sua composição e relações entre os centímetros e o metro, para que utilizem em suas medições futuras, contribuindo para o cálculo estimado e aproximado, tão importante para a validação e checagem de resultados. Pode-se ainda colar na parede uma fita métrica que pode servir para a medição da altura de cada criança ou de outros objetos.

14.4 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CONTEÚDOS E CAPACIDADES ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICA PARA O 4º ANO

4º ANO	
NÚMEROS E OPERAÇÕES	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Números naturais e Sistema de Numeração Sistemas de numeração na história: egípcio, romano; Sistema de Numeração Romano e sua utilização no contexto atual; Sistema de Numeração Indo-arábico: características básicas; Valor absoluto e relativo dos algarismos; Classes e ordens (unidades simples, milhares) – até 999.999.</p> <p>Operações Adição e subtração – significados e algoritmos; Multiplicação e Divisão: significados de área, proporcionalidade e combinatória; Algoritmo da multiplicação (por até 2 algarismos no multiplicador); Divisão – significados de repartir e de medir; Algoritmo da divisão.</p> <p>Números racionais Fração e as ideias de divisão e parte-todo (quantidades contínuas e descontínuas); Equivalência de frações; Os números decimais; Décimos e centésimos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Compreender a evolução dos sistemas de numeração e as vantagens do sistema indo-arábico sobre os demais; -Compreender as características de nosso sistema de numeração: posicional e decimal; -Utilizar a numeração romana em situações contextualizadas; -Ler, escrever, comparar e ordenar números; -Compreender as relações entre as ordens e as classes; -Compreender os significados das operações aritméticas, resolvendo situações-problema; -Comunicar ideias matemáticas por meio da oralidade, estratégias pessoais de cálculo e procedimentos formais; - Calcular operações na reta numérica; -Utilizar procedimentos variados de cálculo (mental, estimado e escrito); -Construir a tabuada da multiplicação e utilizá-la em situações adequadas; -Utilizar a calculadora na resolução de problemas; -Compreender os algoritmos convencionais das operações de adição, subtração e multiplicação; -Compreender o algoritmo da divisão, utilizando-se do cálculo mental e do ‘método longo’; -Compreender a ideia de fração como divisão e na relação parte-todo; -Comparar frações, construindo a noção de equivalência, por meio de material manipulativo; -Localizar números decimais na reta numérica; -Resolver situações-problema envolvendo frações e números decimais; -Relacionar os números decimais ao sistema monetário e de medidas.
ESPAÇO E FORMA	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Espaço vivido e percebido Localização a partir de pontos de referência; Direção sentido; Vista superior e frontal; Percursos, itinerários e mapas.</p> <p>Formas espaciais Corpos redondos (cone, esfera, cilindro); Poliedros (prismas e pirâmides); Elementos dos poliedros - faces, arestas e vértices.</p> <p>Formas planas Polígonos e não-polígonos; Classificação dos polígonos quanto ao nº de lados; Simetria; Ângulo reto – 90° (ângulos maiores e menores que 90°); Retas paralelas e perpendiculares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Descrever e representar a localização de um objeto ou pessoa no espaço; -Descrever o deslocamento de uma pessoa no espaço; -Representar percursos e itinerários; -Utilizar malhas quadriculadas para representar vistas frontal, lateral e superior; -Ampliar e reduzir figuras na malha quadriculada; -Descrever características de formas espaciais e planas; -Comparar e classificar formas espaciais e planas: uso de planificação de embalagens; -Construir figuras espaciais a partir de planificações, identificando faces, arestas e vértices; -Classificar figuras poligonais e não-poligonais a partir da manipulação de figuras planas; -Compreender o conceito de simetria, identificando eixos em figuras planas; -Compreender o conceito de ângulo reto, por meio de material manipulativo; -Identificar ângulos no ambiente iguais a 90°; -Identificar retas paralelas e perpendiculares em formas planas e no ambiente; -Resolver problemas que envolvam a compreensão de relações espaciais e de forma.

GRANDEZAS E MEDIDAS	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Tempo Dia, horas, minutos, segundos, mês e ano; década e século.</p> <p>Comprimento: unidades convencionais (cm, m, km) e não-convencionais (palmo, passo, légua, braça).</p> <p>Capacidade: unidades convencionais (mL, L).</p> <p>Massa: unidades convencionais (g, kg) e não convencionais (cuia e meia cuia, saca, arroba).</p> <p>Superfície e área: metro quadrado (m²). Sistema monetário em relação às grandezas.</p>	<p>-Resolver situações-problema envolvendo unidades de medida de tempo;</p> <p>-Relacionar as unidades de medidas de comprimento convencionais (mm, cm, m, km) em situações significativas;</p> <p>- Utilizar a fita métrica e a régua para realizar medições de comprimentos;</p> <p>-Resolver situações-problema envolvendo a grandeza capacidade e suas unidades de medida;</p> <p>-Resolver situações-problema envolvendo a grandeza massa e suas unidades de medida;</p> <p>-Compreender a noção de área como característica da superfície que pode ser medida por diversas unidades;</p> <p>-Construir o metro quadrado e calcular a área de superfícies;</p> <p>-Resolver situações-problema envolvendo mais de uma grandeza, por exemplo: comprimento e preço por metro, capacidade e preço por L.</p>
TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Noções de Estatística Coleta e organização de informações matemáticas; Gráficos e tabelas; Média aritmética;</p> <p>Combinatória</p> <p>Probabilidade Introdução ao conceito de possibilidades/chances.</p>	<p>-Ler e interpretar informações contidas em tabelas e gráficos;</p> <p>-Construir tabelas e gráficos a partir de informações matemáticas diversas;</p> <p>- Produzir textos a partir de tabelas e gráficos simples;</p> <p>- Identificar possíveis maneiras de combinar elementos de uma coleção e realizando contagens;</p> <p>-Compreender o conceito de média aritmética por meio de resolução de problemas;</p> <p>-Compreender a noção de probabilidade como medida da chance de um fato ocorrer.</p>

1.4.1 ORIENTAÇÕES DIDÁTICO-METODOLÓGICAS PARA O 4º ANO

No 4º Ano, quanto ao eixo de Números e Operações, temos uma etapa de consolidação de conceitos já trabalhados nos anos anteriores, como é o caso do Sistema de Numeração Decimal e as operações de adição e subtração, e uma necessidade de aprofundamento das operações de multiplicação e de divisão, bem como a apresentação dos números racionais de maneira mais sistemática. Nesse Ano, as operações de multiplicação e divisão terão maior ênfase, tanto no que se refere aos seus significados quanto na compreensão dos algoritmos e a aplicação dessas operações em situações-problema.

A compreensão do nosso sistema de numeração pode ser potencializada com o estudo de outros sistemas de numeração, a exemplo do egípcio e do romano. O sistema egípcio possui características que o aproximam do indo-arábico, por ser decimal, apresentando um símbolo para cada potência de 10, no entanto, ele não é posicional, o que contribui, pela comparação, para uma maior compreensão do nosso. O sistema romano, ainda hoje é usado, embora de forma muito limitada, o que justifica seu estudo, porém, a ação didática deve ter referência na sua contextualização como indicação de capítulos de livros, de séculos, de sequência de eventos, bem como em relógios, sem demandar outras ênfases no processo de ensino. Reiteramos que o trabalho com informações históricas da Matemática favorece sua compreensão como uma ciência construída ao longo do tempo, desmistificando seu aspecto rígido e a-histórico, daí a importância do trabalho com antigos sistemas de numeração.

No Sistema de Numeração Decimal será estudada a classe dos milhares (unidade, dezena e centena de milhar), onde ‘números grandes’ servirão de referência para leitura e interpretação de informações em diferentes textos. Pode ser solicitada uma pesquisa intitulada: “Onde encontramos números grandes?”. A realização do **Jogo Qual é o número?**, presente em Rego (1999), poderá favorecer a reflexão sobre o valor posicional dos algarismos, das ordens e classes, a leitura dos números, entre outros aspectos.

Os significados das operações do campo multiplicativo (comparação, razão, área e combinatória) poderão ser mais explorados, bem como a ampliação conceitual do algoritmo formal, sendo potencializado com a utilização da tabuada e da calculadora. Vejamos alguns exemplos das \square déias que envolvem a multiplicação e divisão:

ÁREA

Um auditório possui 12 colunas e 8 linhas de cadeiras. Quantas cadeiras tem ao todo?

As 72 poltronas de uma sala de cinema estão dispostas em linhas e colunas. Sabendo-se que são 9 colunas, quantas linhas tem?

PROPORCIONALIDADE

Uma loja está em promoção. Três blusas custam R\$ 25,00. Aproveitando esta promoção, quanto pagarei se comprar 9 blusas?

Joana pagou 36 reais por 3 camisetas. Quanto custou cada uma?

COMBINATÓRIA

Numa lanchonete há três tipos de sucos e seis tipos de sanduíches? Quantas combinações podemos fazer contendo um suco e um sanduíche?

Numa festa, foi possível formar 15 casais diferentes para dançar. Se havia 3 moças e todos os presentes dançaram, quantos eram os rapazes?

Quanto à multiplicação, deverão ser retomadas a construção e a memorização significativa das tabuadas, ampliando-se o cálculo para números com dois algarismos no multiplicador. Este processo deve ser bem trabalhado, uma vez que o cálculo formal está permeado de redução de procedimentos, que, muitas vezes, não são compreendidos pelas crianças. Vejamos os exemplos com o cálculo de 432×12 :

Exemplo 1	que significa	Exemplo 2
$\begin{array}{r} 432 \\ \times 12 \\ \hline 864 \\ + 432 \\ \hline 5184 \end{array}$		$\begin{array}{r} 432 \\ \times 10+2 \\ \hline 864 \\ + 4320 \\ \hline 5184 \end{array}$

Quando o multiplicador tem dois algarismos, como no caso da multiplicação, 432×12 , será muito importante o aluno entender o porquê do aparecimento de uma casa vazia (exemplo 1, com o afastamento da segunda parcela). Caberá ao professor explicar que esta operação poderá ser feita tanto no exemplo 1 quanto no exemplo 2, pois $1D \times 2U$ será igual a $2D$ que corresponde a $20U$. No exemplo 1, ao ser colocado o 2 nas dezenas, já se supõe essa compreensão.

O cálculo mental pode ser explorado por meio das ideias de dobro, triplo e quádruplo, assim como metade, terça parte e quarta parte. Com o auxílio da calculadora, as crianças poderão multiplicar números por 10, 100 e 1000, identificar padrões nos resultados, chegando a conclusões sobre a relação entre os zeros no multiplicador e os zeros nos resultados.

As ideias de multiplicação carregam a sua operação inversa, a divisão, que também nesse Ano terá um maior aprofundamento, podendo ser explorada com variadas técnicas (por tentativas, o algoritmo usual longo e breve) e materiais (dinheiro decimal¹⁰, material dourado). Usando o dinheiro decimal, fica muito mais significativa a aprendizagem do algoritmo da divisão, compreendendo o significado de quociente, bem como do resto, quando houver.

No algoritmo da divisão, uma diferença básica é o fato de ser mais prático iniciarmos a operação pela ordem superior, o que difere das outras operações. Outro aspecto é a necessidade de vivenciar com os alunos, inicialmente, o processo longo de divisão, onde são

¹⁰ Notas de 1, 10 e 100, podendo também ser confeccionadas as moedas de 0,1 (décimos) e 0,01 (centésimos).

registradas as subtrações realizadas em cada etapa da operação, favorecendo a compreensão dos passos a serem seguidos no cálculo, propondo posteriormente, o processo breve.

A partir da ideia de divisão, deve-se problematizar o surgimento dos números racionais. Um conceito para ser construído pelas crianças é que os números racionais podem ser utilizados em situações nas quais os números naturais não são suficientes, como dividir uma unidade em partes iguais ou continuar a divisão de uma unidade contínua, após obtermos resto. Tais ações demandam um novo conjunto numérico, com uma representação totalmente nova. Em razão dessa nova caracterização numérica, os racionais provocam dificuldades nas crianças, o que exige dos professores maior compreensão dos obstáculos que eles acarretam, como: o tamanho dos números, a ordenação, a sucessão e a equivalência.

Embora, em nosso cotidiano, os números racionais sejam mais usuais na forma decimal, as frações precisam receber atenção especial, pois sua compreensão abre perspectivas de abstração que potencializam o raciocínio matemático, sendo um conteúdo muito rico para o próprio campo da Matemática, na constituição significativa de outros conceitos, como razão e proporcionalidade.

Normalmente, a escola oferece aos alunos apenas um significado de fração: o da relação parte-todo, como é o caso das tradicionais divisões de um chocolate ou de uma pizza, em partes iguais. A *relação parte-todo* se apresenta, portanto, quando um todo se divide em partes equivalentes, em quantidade de superfície ou de elementos. Por exemplo, a fração $\frac{2}{3}$ indica a relação que existe entre um determinado número de partes (2) e o total de partes (3) em que uma unidade foi dividida, em uma situação como: dividir uma barra retangular de chocolate em 3 partes iguais e representar numericamente o quanto comeríamos do inteiro se nos coubessem 2 das partes em que ele foi dividido.

Conforme orientam diferentes autores (LOPES, 2008; BERTONI, 2008; BRASIL, 1998), os diferentes significados das frações precisam ser explorados no Ensino Fundamental: a relação parte-todo; quociente; razão; número da reta; operador; medida, podendo ser assim compreendido como um campo conceitual amplo.

Vejamos outros exemplos com mais dois desses significados: *Divisão* – Preciso dividir 2 chocolates para 3 pessoas (a fração é vista como o quociente da divisão de 2 por 3); *Razão* – “2 de cada 3 alunos da sala são meninos” (a ideia é a de índice comparativo entre duas quantidades de uma mesma grandeza ou natureza).

Nas três situações apresentadas podemos usar a representação numérica $2/3$, no entanto, o significado atribuído a cada uma delas é diferente. Segundo Toledo e Toledo (1998), uma abordagem adequada para o trabalho inicial com frações é a ideia de divisão, ou seja, a fração $1/2$ corresponde ao resultado da divisão de, por exemplo, uma folha de papel em duas partes iguais; de 2 folhas divididas para 4 pessoas ou de 4 folhas para 8 pessoas.

Do mesmo modo, $1/3$ corresponde ao resultado da divisão de uma folha em três partes iguais ou de 2 folhas para 6 pessoas; bem como $4/3$ representaria a divisão de 4 folhas de papel para 3 pessoas. Esta última divisão é possível e possibilita que os estudantes atribuam significado a frações em que o numerador é maior que o denominador, evitando-se que questionem: “como posso repartir um figura em três partes e pegar quatro?”. Isso se dá porque os alunos em geral só conhecem e lidam com a noção de fração como relação parte-todo, entendendo-a como algo que deve ser sempre menor que o todo.

Lopes (2008) sugere um conjunto de atividades que podem ser exploradas em todo o Ensino Fundamental, dentre as quais destacamos: situações-problema envolvendo a ideia de metade em contextos diversos; metade da metade e outras divisões sucessivas; significados e usos de termos empregados nas frações, em outros contextos: meio, no sentido de modo; terço (da reza); quinto (dos infernos); dízimo; quarto (dormitório) etc.; investigação de termos que tenham raiz epistemológica comum com a palavra fração: fratura, fraco, fragmento, fracasso, fracionar, dentre outros.

Como na exploração das frações, inicialmente, tem-se o aspecto intuitivo como base para compreensão, sugerimos a confecção de tiras de papel para a representação e construção mental de frações básicas, conforme indicado em seguida.

1							
$1/2$				$1/2$			
$1/4$		$1/4$		$1/4$		$1/4$	
$1/8$	$1/8$	$1/8$	$1/8$	$1/8$	$1/8$	$1/8$	$1/8$

Aqui exemplificamos um inteiro, as frações meios, quartos e oitavos do inteiro, para facilitar a compreensão e a comparação entre as partes, fazendo divisões sucessivas por dois, no entanto, após a exploração desta ‘família’, por meio da identificação de frações equivalentes; de operações de adição, subtração, multiplicação e divisão envolvendo essas partes ($6 \times 1/8 = 1/2 + 1/4$; $1/4 + 1/4 = 1/2$; $1/2 - 1/4 = 1/4 = 2/8$ etc.); pode-se fazer o mesmo com

divisões dos meios em terços, sextos e doze avos. Com esse material, podem ser propostas situações de comparação entre frações (*Joana comeu $\frac{1}{4}$ do bolo de chocolate e Ana comeu $\frac{1}{8}$. Quem comeu mais?*); equivalência e ordenação de frações (crescente e decrescente), dentre outras, lembrando que este trabalho inicia nesse Ano e se amplia nos Anos seguintes.

No eixo de Espaço e Forma, pode ser explorado o espaço físico de uma feira, que pode ser a própria feira-livre da cidade ou uma feira criada pelos alunos, na sala de aula, relacionando elementos desse eixo com outros de Grandezas e Medidas, bem como uma melhor compreensão do conceito de espaço, estudado em Geografia. Pode-se realizar uma visita à feira da cidade, para observar sua organização espacial, assim como identificar medidas utilizadas na venda de produtos e pesquisar preços. Esta atividade pode ser enriquecida por ações de representação espacial por meio de construção de mapas (do caminho da escola até o local; ou do percurso de um comprador nos diferentes setores, na feira), maquetes e painéis. Nesse trabalho, podem ser estudadas as noções de ângulo, retas paralelas e perpendiculares e vista superior/frontal.

O eixo de Grandezas e Medidas pode ser um espaço para a pesquisa sobre as medidas não-convencionais ainda utilizadas na área rural da Paraíba. A partir de um trabalho realizado com um projeto de Escolarização em Áreas de Reforma Agrária, fizemos um pequeno levantamento¹¹ sobre as medidas ainda usadas no campo, envolvendo comprimento, massa, capacidade e superfície. Em relação às medidas de comprimento identificamos a légua (6 km) e a braça (que chega a medir entre 2 metros ou 2, 20 metros, dependendo da região).

Quanto às medidas de massa, registramos: a cuia (10 kg), a meia cuia (5 kg) e a saca (60 kg), utilizadas para a farinha, o feijão, milho e a fava; a tonelada (1.000 kg) para a mandioca e o inhame; a arroba, usada para pesar carnes, medida que pode equivaler a 15 quilos ou a 16 quilos, dependendo da comunidade.

Quanto às medidas de capacidade, temos a meiotá (garrafa com 350 ml) e o litro, com o qual é estabelecida uma relação com o quilograma. Por exemplo: uma cuia de farinha dá 7 kg e 10 litros de farinha. Como a farinha é menos densa, a cuia quando transformada em quilos diminui a quantidade de 10 para 7.

Quanto às medidas que envolvem a contagem, temos a mão (50 unidades), usada para a venda e compra de espigas de milho (normalmente, quando compramos uma mão de

¹¹ Este trabalho, intitulado **A ETNOMATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DO CAMPO**, foi publicado nos anais da Conferência Internacional Educação, Globalização e Cidadania, João Pessoa, 2008.

milho, levamos 52 espigas, no entanto, as 2 a mais são um “brinde” do vendedor). Temos ainda o cento e o milheiro, utilizados na comercialização de bananas, e laranjas, e as varas, para o inhame e tijolos.

A experiência de pesquisar essas medidas dará às crianças não apenas a possibilidade de ampliar seu conhecimento matemático, mas fará com que o compreenda como produto cultural, facilitando as conexões com os sistemas convencionais, problematizando-os. Além desse trabalho, o eixo traz conceitos ricos a serem construídos: superfície e área. Assim como as outras grandezas, para superfície sugerimos o trabalho inicial de exploração de sua presença no ambiente, como no tampo da mesa, no piso da sala, na capa do livro, na superfície do quadro, na parede do banheiro, entre outras, e de experimentar cobri-las com unidades de medidas não-convencionais (retângulos, triângulos, quadrados, caixa de fósforos, folha de papel A4,), contando quantas unidades foram utilizadas. A partir desse contexto, os alunos devem construir um metro quadrado com jornal, usando-o para medir superfícies como o piso da sala ou do pátio da escola.

O trabalho com o Tratamento da Informação deve estar articulado aos eixos de Grandezas e Medidas, Espaço e Forma e Números e Operações, tanto em contexto semelhantes aos já apresentados como sugestão nos Anos anteriores, quanto associado às novas ideias introduzidas nesse Ano.

14.5 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE CONTEÚDOS E CAPACIDADES ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICA PARA O 5º ANO

5º ANO	
NÚMEROS E OPERAÇÕES	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Números naturais e Sistema de Numeração Decimal (SND) Os Sistemas de numeração na História; Classes e ordens (milhares, milhões e bilhões) no SND.</p> <p>Operações Significados das operações – adição, subtração, multiplicação e divisão; Algoritmos das operações; Operações inversas; Expressões numéricas; Números: múltiplos; divisores; e primos.</p> <p>Números Racionais Frações – significados divisão, parte-todo e razão; Comparação de frações, Ordenação e Equivalência; Tipos de frações – menor, igual, maior que a unidade; Operações com frações - adição e subtração; Porcentagem: 100%, 50%, 75% e 25%;</p> <p>Números decimais – ideias de divisão como base; Décimos, centésimos e milésimos; Operações com números decimais; Relação entre fração, porcentagem e números decimais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Compreender as características centrais do SND: ser decimal e ter valor posicional; -Identificar a localização de números naturais na reta numérica; -Relacionar as classes e as ordens na composição numérica; -Resolver situações-problema que envolvam as operações aritméticas e seus significados; -Calcular algoritmos tomando por referência algumas propriedades das operações; -Utilizar procedimentos variados de cálculo (mental, estimado e escrito); -Compreender a relação inversa entre as operações: adição/subtração e multiplicação/divisão; -Relacionar o conceito de múltiplos à multiplicação e à divisão; -Compreender a relação entre a divisão e os divisores de um número; -Compreender a necessidade dos números racionais para resolver situações-problema; -Compreender as ideias de fração – divisão, parte-todo e razão; -Identificar frações equivalentes usando material manipulativo; -Identificar a localização de números racionais, na forma decimal, na reta numérica; - Comparar e ordenar números decimais; -Resolver operações com números decimais, considerando as regras do SND; -Utilizar a calculadora para validar escritas decimais; -Relacionar décimo e centésimo ao sistema monetário e às unidades de medidas mais usuais; -Resolver situações-problema com as ideias dos números racionais – frações, decimais e porcentagem.

ESPAÇO E FORMA	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Espaço Localização, movimentação e representação de pessoas ou objetos no espaço, com pontos de referência.</p> <p>Forma Formas espaciais – tridimensionais: propriedades e classificação;</p> <p>Formas planas – bidimensionais: classificação e propriedades; Polígonos: classificação quanto ao nº de lados, regulares; Triângulos: rigidez e base para outros polígonos; Quadriláteros - classificação;</p> <p>Simetria;</p> <p>Ângulos – 90° (maior e menor que 90°).</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Estabelecer pontos de referência para localizar-se ou movimentar-se no espaço; -Usar malhas quadriculadas para representar percursos, figuras e espaços (vista superior); -Ampliar e reduzir figuras em malhas quadriculadas e triangulares; -Montar e desmontar formas espaciais comparando as alterações provocadas; -Construir formas espaciais a partir de material manipulativo; -Classificar polígonos de acordo com diferentes características; -Identificar quadriláteros observando as posições relativas entre seus lados (paralelos, concorrentes, perpendiculares); -Relacionar a rigidez do triângulo às construções; -Relacionar o paralelismo dos quadriláteros na produção de embalagens; -Identificar ângulos no ambiente, iguais a 90°, maiores e menores; -Representar retas paralelas e perpendiculares em formas planas e no ambiente; - Resolver problemas que envolvam a compreensão de relações espaciais.

GRANDEZAS E MEDIDAS	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Tempo: dia, horas, minutos, segundos; dia, mês e ano; ano, década e século.</p> <p>Temperatura: graus ($^{\circ}$).</p> <p>Comprimento: unidades não-convencionais e convencionais (mm, cm, m, km).</p> <p>Capacidade: unidades não-convencionais e convencionais (mL, L);</p> <p>Massa: unidades não-convencionais e convencionais (mg, g, kg);</p> <p>Superfície: área e perímetro; O metro quadrado (m^2);</p> <p>Sistema monetário</p>	<p>-Estimar a medida de grandezas utilizando unidades de medidas convencionais ou não;</p> <p>-Identificar medidas não-convencionais utilizados em sua localidade;</p> <p>-Utilizar instrumentos de medição (régua, fita métrica, balança);</p> <p>-Resolver situações-problema envolvendo medidas de tempo e temperatura;</p> <p>-Resolver problemas envolvendo a relação entre medidas de comprimento convencionais (mm, cm, m, km);</p> <p>-Resolver problemas envolvendo a grandeza capacidade e suas unidades de medida;</p> <p>-Resolver problemas envolvendo a grandeza massa e suas unidades de medida;</p> <p>-Identificar a área como uma propriedade da superfície;</p> <p>-Construir o metro quadrado e medir superfícies da escola;</p> <p>-Compreender o conceito de área e perímetro e suas relações;</p> <p>-Calcular o perímetro de figuras;</p> <p>-Resolver problema envolvendo o cálculo ou estimativa de áreas de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas;</p> <p>-Resolver situações-problema envolvendo mais de uma grandeza.</p>
TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Estatística Coleta e organização de informações matemáticas; Gráficos e tabelas; Média aritmética.</p> <p>Combinatória</p> <p>Probabilidade Introdução ao conceito de possibilidades/chances.</p>	<p>-Ler e interpretar informações contidas em tabelas e gráficos;</p> <p>-Resolver problemas com dados apresentados por meio de tabelas simples e de dupla entrada; gráficos de colunas e de barras;</p> <p>-Coletar dados e organizá-los em tabelas e/ou gráficos;</p> <p>-Compreender o conceito de média aritmética por meio de resolução de problemas;</p> <p>- Produzir textos a partir de informações matemáticas contidas em tabelas e gráficos;</p> <p>- Identificar possíveis maneiras de combinar elementos de uma coleção e contabilizá-las por meio de variadas estratégias;</p> <p>-Compreender a noção de probabilidade como medida da chance de um fato ocorrer.</p>

14.5.1 ORIENTAÇÕES DIDÁTICO-METODOLÓGICAS PARA O 5º ANO

O 5º Ano tem uma função importante de aprofundar alguns aspectos já trabalhados em anos anteriores, como a compreensão dos números naturais (sistema de numeração, composição, operações) e apresentar novos conceitos, envolvendo números racionais (equivalência, ordem e operações), assim como a porcentagem e a relação entre as frações e os números decimais. Além disso, devido à ampliação conceitual que as crianças já adquiriram, o estudo de Grandezas e Medidas deverá ser ainda mais relacionado aos números decimais, bem como com o eixo de Tratamento da Informação, considerando-se as “possibilidades e sua representação fracionária”.

No eixo de Números e Operações, deverá haver uma ampliação substantiva. É preciso compreender as regras do sistema de numeração para lidar com quantidades ‘grandes’ (milhões e bilhões), estabelecendo relação entre valor relativo e absoluto dos algarismos, realizando a leitura correta do número, e contextualizando-o (dados sobre populações, censos, financiamentos, distâncias). No que se refere às operações, os problemas ganham em complexidade: compreensão das relações inversas entre adição e subtração e entre multiplicação e divisão, explorando seus diferentes significados e ampliando-se seu uso em problemas. Por outro lado, faz-se necessário um bom repertório de cálculo mental e escrito.

Deverão ser retomados alguns aspectos das operações aritméticas, porém com um maior aprofundamento: reserva na adição, o processo de trocas e reagrupamentos na subtração, a compreensão do algoritmo da multiplicação e da divisão por números de até dois dígitos. Tais pontos devem ser articulados ao eixo de Grandezas e Medidas ou às informações contidas em tabelas e gráficos (Tratamento da Informação). Nesse sentido, ressaltamos que as operações deverão ser realizadas em situações contextuais, por meio de temáticas e investigações envolvendo outras áreas como História (modos de vida de ‘antigamente’, linha de tempo, cronologia, datas, períodos e eras etc.); Geografia (índices de mortalidade, desmatamento, mundo do trabalho etc.); Ciências Naturais (índices de contaminação, valor calórico de alimentos etc.) e demais áreas.

No algoritmo da divisão, uma dificuldade vivenciada pelos alunos é a compreensão do uso do 0 (zero) no quociente. Para entender este mecanismo é indispensável que o aluno retome as regras do Sistema de Numeração Decimal, uma vez que colocamos 0 (zero) no quociente para representar uma ordem vazia, como no exemplo seguinte, para representar que

nenhuma das 9 partes em que o número 938 foi dividido, contará com dezenas inteiras.

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \text{C} \quad \text{D} \quad \text{U} \\
 9 \quad 3 \quad 8 \\
 -9 \\
 \hline
 0 \quad 3 \quad 8 \\
 -3 \quad 6 \\
 \hline
 \quad (2)
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \overline{) 9} \\
 \underline{1 \quad 0 \quad 4} \\
 \text{C} \quad \text{D} \quad \text{U}
 \end{array}
 \end{array}$$

Ainda nesse eixo, durante o 5º Ano, as Expressões Numéricas serão apresentadas pela primeira vez às crianças e, como outros conteúdos, devem estar aliadas à resolução de problemas, e contextos significativos como, por exemplo, nas situações:

- a) Tinha 4 notas de R\$ 10,00 e 2 de R\$ 5,00 ($4 \times 10 + 2 \times 5$). No total, tinha R\$ ____.
- b) João tinha R\$ 50,00, ganhou R\$ 20,00 e gastou R\$ 30,00 ($50 + 20 - 30$). Ficou com R\$ ____

A partir dos problemas podemos associar e resolver expressões simples de forma objetiva, sendo fácil identificar a ordem das operações, porém, como resolver expressões não contextualizadas como, por exemplo, $7 - 3 \times 2$? Que operação realizamos primeiro? A ordem influenciará nos resultados, pois $(7 - 3) \times 2$ não é igual a $7 - (3 \times 2)$. Sabemos que, do modo como a expressão foi dada, resolvemos primeiro a multiplicação, no entanto é importante partir de problematizações, para posteriormente apresentar as regras de sequência de resolução às crianças.

O conceito sobre números racionais no 5º Ano deve ter continuidade, retomando-se e ampliando-se o trabalho com o material manipulativo, envolvendo grandezas discretas e contínuas, e ampliando as operações com frações (adição e subtração). Segundo Toledo e Toledo (1998), o trabalho com frações de quantidades discretas (aquelas que se referem à contagem) é mais complexo que o trabalho com quantidades contínuas (aquelas que se referem à medição). Quando temos uma fração de uma unidade contínua, como uma barra de chocolate, nós a representamos com um número fracionário (por exemplo: $\frac{1}{3}$ do chocolate). Quando temos frações de quantidades discretas, a representação de uma parte em geral é feita por um número natural. Por exemplo, $\frac{1}{3}$ de 12 lápis, corresponde a 4 lápis: neste caso, temos dois números: o racional – $\frac{1}{3}$ e seu referente 4, o que dificulta a aprendizagem das frações com essas quantidades e demanda cuidados especiais por parte do professor.

Ao trabalhar com a divisão (seja no estudo de frações ou não), ou qualquer outra operação, é importante que os alunos compreendam que o que fazemos dependerá do contexto. Não faz sentido fracionar determinados objetos (camisas ou bolas de futebol, por exemplo), assim como não o tem, adicionarmos datas a quantidades de objetos.

Os conceitos de equivalência de frações e de ordem devem ser retomados com o apoio de material manipulativo. A experimentação, a resolução de problemas e a discussão serão úteis para o desenvolvimento do raciocínio das crianças, uma vez que este campo conceitual carrega alguns obstáculos, como variância de representação, ordem e sequência de frações, pelo fato de que os alunos tendem a ampliar características dos números naturais aos racionais. Para tanto, é necessário promover situações concretas desafiadoras, nas quais se tenha a oportunidade de comparar diferentes frações e concluir relações de equivalências. Para isso, as tirinhas de frações serão muito úteis, podendo ser exploradas em diferentes atividades: na comparação de diferentes pares de frações: $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$; $\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$; $\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$; $\frac{2}{2} - \frac{2}{3}$; $\frac{3}{4} - \frac{3}{5}$; $\frac{3}{4} - \frac{4}{8}$; na identificação de frações equivalentes; na compreensão de diferentes formas de representação do inteiro (1, $\frac{2}{2}$; $\frac{3}{3}$; $\frac{4}{4}$; $\frac{5}{5}$; $\frac{6}{6}$; $\frac{8}{8}$), dentre outras possibilidades.

A resolução de situações-problema também é facilitada com o apoio inicial do material manipulativo. Por exemplo: *Marina comprou 48 lembrancinhas para sua festa. Um quarto era para entregar aos meninos convidados. Sabendo que cada criança só pegará uma lembrancinha, quantos meninos foram convidados para a festa?* Usando 48 fichas, fica fácil para o estudante identificar a quantidade que corresponde a fração de $\frac{1}{4}$, em especial no caso em que se lida com unidades discretas.

Lopes (2008) dá sugestões de exploração de frações com problemas baseados na visualização, por exemplo: desenhe duas figuras diferentes em que a figura abaixo represente



as frações $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ e $\frac{1}{4}$.

Outra sugestão é que “o trabalho com frações deve privilegiar a exploração de frações boas”, que correspondem àquelas em relação às quais “podemos construir uma imagem mental ou que tenha alta significação cultural e de uso. Encaixam-se nesta categoria as frações com denominadores 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 e 12” (LOPES, 2008, p. 15).

A noção de porcentagem é apresentada por meio da fração com denominador 100, podendo ser explorados os significados e representações de porcentagens como 100%, 50%, 75%, 25%, 10%, associando-as às frações e aos decimais, como, por exemplo, $50\% = \frac{1}{2} = 0,5$. O inteiro (100%) será inicialmente representado por 100 unidades, utilizando-se materiais diversificados: a placa do material dourado (10 x 10 cubinhos); a cédula de R\$ 100,00; o

metro (100 cm); ou um quadrado 10X10 recortado em papel quadriculado. Após a consolidação dessas relações, deve-se alterar a unidade de referência, estando o inteiro (100%) associado a outras quantidades como, por exemplo, 60 unidades. Nesse caso, 50% da unidade corresponderiam a 30 unidades. Propor situações de investigação e cálculo das porcentagens apresentadas.

A relação entre frações e números decimais se dá naturalmente a partir da ideia da divisão, uma vez que, se dividirmos 1 por 2, teremos 0,5; 1 por 4 teremos 0,25 e assim por diante. Nesse caso, é importante associar a operação com o sistema monetário e o sistema de medidas, aliando o algoritmo escrito à realização dessas divisões na calculadora. Para o trabalho de leitura, escrita, comparação e ordenação de números decimais contribuem significativamente a representação no QVL (quadro valor de lugar), bem como o manuseio de material que represente décimos, centésimos e milésimos (fita métrica, régua, material dourado, notas e moedas, entre outros).

Sugerimos que nesse Ano seja exposta, na sala de aula, uma reta numérica em que constem números naturais, números racionais (fracionários e/ou decimais) e números inteiros negativos. A ideia é baseada nas orientações do NCTM (2007) e objetiva promover o contato visual das crianças com os variados números, possibilitando-lhes uma maior compreensão posterior dos conjuntos numéricos.

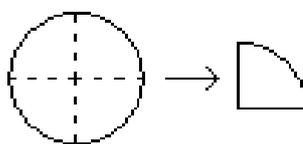
Pode-se também realizar jogos como dominó, bingo e memória das frações, favorecendo a comparação e ordenação entre frações. Para explorar a relação entre as representações fracionária, decimal e de porcentagem, podem ser confeccionados quatro jogos de cartelas com cada representação, para serem agrupados, incluindo ainda a representação pictórica.

No eixo das Grandezas e Medidas deve-se manter uma forte relação com os números racionais, principalmente na forma decimal. Os conceitos de décimos, centésimos e milésimos devem ter os sistemas de medida como referência. Entender que o centímetro é o centésimo do metro; que o metro é o milésimo do quilômetro; que o grama é a milésima parte do quilograma; que o metro corresponde a 100 vezes o milímetro, são relações fundamentais para promover a abstração sobre estes conteúdos.

As sugestões de pesquisa sobre as medidas não-convencionais utilizadas no campo podem ser também realizadas no 5º Ano, ampliando-se para os conceitos sobre a medida de superfície – área e perímetro. Quanto às medidas de superfície, encontramos uma variedade

de medidas como o Cubo, a Conta, a Tarefa, o Hectare, a Braça Quadrada. Para estudá-las, pode-se elaborar um projeto didático que busque investigar as comunidades rurais paraibanas onde essas unidades de medida são usadas, como são realizados os procedimentos e a relação de valores com o sistema convencional.

No que se refere à noção de ângulo, iniciamos pelo estudo do ângulo reto - 90° (noventa graus) e, para isso, Toledo e Toledo (1997, p. 247) sugerem as seguintes atividades: a partir de três círculos de tamanhos diferentes, dobrados ao meio duas vezes, como mostra a figura, obtêm-se um ângulo reto, que os alunos podem utilizar como referência para identificar ângulos maiores ou menores que o ângulo reto, critério estabelecido para definir os demais (obtusos e agudos, respectivamente).



Quanto ao trabalho com os polígonos, devem-se explorar diferentes características e propriedades que, aos poucos, serão compreendidas pelos alunos.

14.6 CAPACIDADES ATITUDINAIS TRANSVERSAIS – ANOS INICIAIS

As capacidades atitudinais têm fundamental importância nesse novo olhar acerca do ensino e da aprendizagem da Matemática presente no referencial. Para aprender Matemática hoje, é urgente a consideração do contexto sociocultural, como ponto de partida para que se ampliem as capacidades de compreensão, raciocínio e generalização, possibilitando uma inserção consciente e crítica no mundo. É nesse contexto de opção pela democratização do conhecimento matemático e de sua potencialidade para a construção da autonomia e cidadania que as capacidades atitudinais ganham maior importância. Por compreendermos que elas transversalizam todos os conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental, apresentamos de forma conjunta.

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, os estudantes devem ser encorajados a:

- Identificar a matemática no contexto vivido, valorizando-a para a sua vida e da sua comunidade;
- Interessar-se por situações de investigação e descoberta de regularidades matemáticas;

- Appreciar a organização na elaboração dos trabalhos e na apresentação aos outros;
- Confiar em suas estratégias de resolução, acreditando em suas potencialidades;
- Participar de atividades matemáticas em grupos, interagindo com colegas e professores;
- Participar de jogos em grupos, respeitando as regras combinadas e os resultados;
- Comunicar ideias matemáticas por meio da oralidade, desenhos, registros escritos e algoritmos;
- Respeitar as hipóteses e estratégias levantadas por outros colegas, interessando-se em conhecê-las;
- Opinar e interagir na sala de aula com segurança, evidenciando seu raciocínio;
- Analisar criticamente informações matemáticas veiculadas em diferentes suportes;
- Expor opiniões, levantar hipóteses e propor estratégias para resolver problemas;
- Estabelecer relações variadas, possibilitando a ampliação do raciocínio matemático;
- Desenvolver a segurança na defesa de argumentos e a flexibilidade para modificá-los.

15 EIXOS DA MATEMÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL – 6º AO 9º ANO

Números e Operações

O eixo *Números e Operações* compreende o maior eixo de conteúdos da Matemática de toda a escolarização básica. O estudo dos conjuntos numéricos ocorre de forma cumulativa, em um processo de continuidade e ampliação dos estudos realizados no primeiro segmento do Ensino Fundamental. A elaboração de conceitos numéricos na fase inicial de escolarização está relacionada à compreensão de regularidades, propriedades e princípios gerais e ao domínio de representações, possibilitando ao estudante a capacidade de ler, escrever e argumentar em situações envolvendo operações básicas com números naturais e racionais não negativos.

No segundo segmento, a aprendizagem matemática visa a ampliar e aprofundar esses conhecimentos, sendo agora estudados os números inteiros, os números racionais, os números irracionais e, por fim, os números reais. Esses novos conceitos ampliarão os procedimentos já conhecidos e permitirão a construção de novos. A Álgebra também é trabalhada nesse eixo, devendo ser explorada como aritmética generalizada; como estudo de procedimentos para resolver certos tipos de problemas e como relações entre grandezas, somando-se, ainda, o estudo introdutório formal de funções.

As atividades direcionadas para esse eixo devem remeter à resolução de problemas envolvendo situações na reta numérica; o reconhecimento de diferentes representações numéricas; cálculos numéricos e algébricos; o cálculo mental e a estimativa, estabelecendo, na medida do possível, relações entre ele e os demais eixos de conteúdos da Matemática.

Embora o eixo Números e Operações se destaque nos currículos do Ensino Fundamental, muitos alunos chegam ao final desse nível de escolaridade com um conhecimento insuficiente de seus elementos, de como eles são utilizados e sem ter desenvolvido uma ampla compreensão dos diferentes significados das operações ou o domínio de procedimentos algorítmicos formais (BRASIL, 1998). De acordo com os PCN de Matemática, provavelmente isso ocorre em função de uma abordagem inadequada para o tratamento desses conteúdos e a pouca ênfase que lhes é dada no último segmento do Ensino Fundamental.

Espaço e Forma

Os conceitos geométricos constituem parte importante da Matemática, pois possibilitam o desenvolvimento de um tipo especial de pensamento, que permite que o estudante compreenda e represente o mundo que o cerca, de forma organizada e objetiva. O *eixo Espaço e Forma* discute a Geometria em todos os seus aspectos (plana, espacial e analítica), ampliando os conhecimentos iniciados no primeiro segmento do Ensino Fundamental.

Entretanto, constata-se que esse eixo ainda é pouco trabalhado nas escolas de ensino básico e que alguns conceitos geométricos, apesar de sua grande importância social, ainda são pouco conhecidos pelos estudantes no final do Ensino Fundamental. Deste modo, consideramos importante levar o aluno a realizar atividades que ajudem a promover a construção e desenvolvimento de seu pensamento geométrico, promovendo-se, sempre que possível, a integração dos diversos elementos da área e associando-o aos aspectos aritméticos e algébricos.

Grandezas e Medidas

O eixo *Grandezas e Medidas*, diz respeito à compreensão das diferentes grandezas e medidas e dos sistemas convencionais adotados mundialmente, o que significa entender a

necessidade do conhecimento sobre medidas no cotidiano; o significado de medir; conhecer as diversas grandezas que podem ser medidas; suas relações e diferenças; dominar o cálculo e registro de grandezas (como área, perímetro, superfície, volume, capacidade, massa, tempo, sistema monetário etc.). Pretende-se, nesse eixo, estimular a reflexão e a discussão sobre a conexão entre a Matemática e o cotidiano; entre os diferentes eixos matemáticos e entre a Matemática e outras áreas de conhecimento.

Tratamento da Informação

No passado não tínhamos acesso a um volume tão grande de informação como temos hoje. Poucas pessoas tinham contato com os meios de comunicação como televisão, jornais, revistas e livros. Para entendermos e usarmos bem as informações que temos ao nosso dispor, necessitamos de mecanismos que nos auxiliem a coletar, organizar, analisar e comunicar dados de diversas naturezas, utilizando registros como tabelas, diagramas e gráficos. Para tanto, é importante que o estudante, desde o início do Ensino Fundamental, tenha contato com instrumentos que o ajudem a entender o mundo que o cerca.

Hoje, inúmeras informações são veiculadas nas mídias de massa como a Internet e a TV, muitas vezes na forma de dados numéricos como taxas e porcentagens, índices e diagramas. Diariamente, os instrumentos de comunicação divulgam gráficos que descrevem fenômenos sociais, políticos e econômicos, cuja interpretação nem sempre é simples como parece. Deste modo, faz-se necessário que o estudante saiba lidar bem com gráficos, tabelas e diagramas, para ser capaz de interpretar as informações nas diversas situações que se apresentem.

16 CONTEÚDOS E CAPACIDADES DE MATEMÁTICA PARA OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL (6º AO 9º ANO)

Os quadros de distribuição dos conteúdos de Matemática do segundo segmento do Ensino Fundamental (6º ao 9º anos) estão acompanhados de algumas orientações didático-metodológicas por ano. A forma como os eixos de conteúdos (Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e, por fim, Tratamento da Informação) nos Quadros foram estruturados visou apenas a facilitar sua apresentação. Isso não significa que os conteúdos de cada ano devam ser trabalhados de maneira linear, um após o outro, após esgotar cada eixo. Pelo contrário, à medida que estão sendo discutidos tópicos do eixo

Números e Operações, por exemplo, o professor pode e deve trazer discussões de outros eixos concomitantemente, fazendo a ponte entre conceitos da Aritmética, Álgebra ou Geometria.

Nos quadros de distribuição dos conteúdos matemáticos, estão presentes, inicialmente, apenas os conteúdos conceituais e procedimentais relativos aos eixos. Deixamos para apresentar as capacidades atitudinais desse segmento, após o Quadro de conteúdos do 9º Ano, não por considerarmos que eles sejam menos importantes que os demais, mas ao contrário, por entendemos que estas capacidades perpassam por todos os eixos temáticos da Matemática, sendo considerados conteúdos transversais, de fundamental importância para o desenvolvimento da cidadania e a democratização do conhecimento matemático.

16.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CONTEÚDOS E CAPACIDADES ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICA PARA O 6º ANO

6º ANO	
NÚMEROS E OPERAÇÕES	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Números Naturais: Números e suas diferentes formas de utilização: sequenciamento e contagem; Sistema de Numeração Decimal: características, ordem e classes; Reta numérica: representação; Operações; Divisibilidade: múltiplos, divisores, números primos, m.d.c; m.m.c; Potência, raiz quadrada e cúbica.</p> <p>Números Racionais não negativos: Representação: forma fracionária, decimal e porcentagem; Comparação; Reta numérica; operações.</p> <p>Álgebra: Generalização de padrões numéricos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Reconhecer que os números servem para contar, medir, ordenar, codificar ou representar; -Compreender diferentes formas de contagem; -Identificar a localização de números naturais e racionais na reta numérica; -Resolver problemas envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação); -Identificar frações equivalentes; -Reconhecer as representações decimais dos números racionais como uma extensão do sistema de numeração decimal, identificando a existência de “ordens”, como décimos, centésimos e milésimos; -Resolver problemas com números racionais que envolvam as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação); Efetuar cálculos simples com valores aproximados de radicais por meio de estimativas e fazendo uso de calculadoras; -Identificar padrões numéricos, observando suas regularidades; -Usar estratégias de verificação e controle de resultados; -Desenvolver o cálculo mental; -Iniciar uma educação tecnológica;

ESPAÇO E FORMA	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Geometria: Sólidos geométricos: prismas, pirâmides e cilindros. Planificação; Reconhecimento e construção de modelos e vistas; Figuras no plano: reta, semirreta e segmento de reta.</p> <p>Forma: Propriedades e classificação dos polígonos; Ângulos: reconhecimento e medição; Simetria reflexiva.</p> <p>Espaço: Área: composição e decomposição; Perímetro: polígonos regulares e irregulares; Volume de cubo e paralelepípedo;</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Identificar a localização e movimentação de objetos em mapas, croquis e outras representações gráficas; -Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com suas planificações; -Identificar relação entre triângulos por meio de suas propriedades; -Identificar relação entre quadriláteros por meio de suas propriedades; -Resolver problemas envolvendo cálculo de perímetro de figuras planas; -Diferenciar reta, semirreta e segmento de reta no espaço bidimensional; -Compor e decompor figuras planas; -Reconhecer ângulos como mudanças de direção ou giros, identificando ângulos retos e não retos; -Desenvolver a visualização geométrica.

GRANDEZAS E MEDIDAS	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Grandezas: Unidades de medida de comprimento; de massa; de capacidade; de perímetro, área e volume.</p> <p>Medidas: Sistema Métrico Decimal: múltiplos e submúltiplos da unidade. Medição de ângulos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Reconhecer grandezas, como comprimento, massa, superfície, volume e ângulo; compreender as unidades adequadas para medi-las; fazer uso de terminologia própria; -Obter medidas por meio de estimativas e aproximações; tomar decisões razoáveis; -Utilizar adequadamente instrumentos de medidas como régua, fita métrica, compasso, relógio, trena, cronômetro, balanças e outros, para fazer medições; -Resolver problema envolvendo cálculo de área de figuras planas; noções de volume; e relações entre diferentes unidades de medida; -Ler, escrever e comparar preços de produtos variados.

TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Estatística: Representações; Interpretação de dados: coleta de dados; Natureza dos dados; Tabelas, diagramas de árvore; Gráficos de coluna e linha.</p> <p>Combinatória: Teorema Fundamental da Contagem.</p> <p>Probabilidade: Estimativas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Comunicar ideias matemáticas de diferentes formas: oral, escrita, por tabelas e por diagramas; Ler, interpretar e representar dados em tabelas e gráficos; -Resolver problemas de contagem, incluindo os que envolvem o princípio multiplicativo, por meio de estratégias variadas, como a construção de esquemas e tabelas; -Colher informações e representá-las em listas e/ou tabelas; -Compreender a importância da estatística na atividade humana e que ela pode induzir a erros de julgamento, pela manipulação de dados e pela apresentação incorreta de informações (ausência de frequência relativa, gráficos com escalas inadequadas).

16.1.1 Transição do 1º para o 2º segmento do Ensino Fundamental

A transição do estudante do primeiro segmento do Ensino Fundamental para o segundo deve ocorrer de forma tranquila. O estudante está habituado com uma organização escolar e mudá-la para uma estrutura com horários compartilhados por diferentes disciplinas, professores, concepções de ensino e níveis de exigência, pode levá-lo a apresentar um comportamento inicialmente instável e de ansiedade, que deve ser compreendido pelos docentes. Um diagnóstico do perfil de cada estudante e de seu domínio sobre os diferentes conteúdos (conceituais, procedimentais e atitudinais) deve ser proposto logo nas primeiras semanas do ano letivo, com o intuito de identificar as reais possibilidades e/ou dificuldades de cada aluno, permitindo um ajuste inicial no planejamento letivo, adequando-o às características e necessidades de cada turma, visando-se o máximo aproveitamento do tempo escolar.

No primeiro segmento do Ensino Fundamental espera-se que o estudante tenha adquirido uma compreensão razoável dos números naturais e dos números racionais não negativos e suas representações, sendo capaz de comunicar e estabelecer relações básicas nestes e entre estes conjuntos. Presume-se que ele compreende as principais representações geométricas no plano e no espaço e que adquiriu alguma experiência com medição de grandezas, coleta e organização de dados estatísticos.

No segundo segmento, a aprendizagem deve ampliar e aprofundar esses conhecimentos, dando-se ênfase à resolução de problemas; valorizando-se a compreensão dos significados das operações; incentivando-se o cálculo mental (exato e aproximado); incorporando-se o uso do computador, da calculadora e de instrumentos de medição, como régua graduada, compasso, esquadro, escalímetro, balança, cronômetro, relógio, fita métrica, trena, transferidor, dentre outros. A habilidade de cálculo deve ter um papel coadjuvante, sendo valorizado o aspecto social dos conteúdos durante o período letivo.

O professor deve dedicar-se mais à articulação entre as representações decimais, fracionárias e porcentagem; aos conceitos geométricos; às medidas; ao tratamento de dados e suas representações. O estudo, neste momento, deve explorar, continuamente, a capacidade de expressão matemática, oral e escrita, do estudante, levando-o a utilizar corretamente a linguagem e as nomenclaturas próprias desta ciência.

16.1.2 ORIENTAÇÕES DIDÁTICO-METODOLÓGICAS PARA O 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Para o estudo dos conteúdos apresentados no eixo *Números e Operações* é essencial que o docente estimule e motive os estudantes a desenvolverem a compreensão e os diferentes significados dos números naturais e racionais não negativos durante todo o ano letivo. No estudo dos números naturais é fundamental que os alunos sejam desafiados a resolverem diferentes situações envolvendo contagem, ordenação, codificação, decodificação e inclusão de classes, articulando-as com as operações básicas e suas relações.

O uso de computador e calculadora também deve ser incentivado nesta fase. Várias pesquisas realizadas nesta área têm indicado que, quando os alunos são liberados dos procedimentos algorítmicos, conseguem se concentrar melhor nos dados, nas condições e variáveis dos problemas, ou seja, eles canalizam suas energias para o raciocínio. Sendo assim, a calculadora pode e deve ser utilizada em sala de aula sempre que o cálculo for um meio para a realização do trabalho e não a atividade principal.

Os números racionais não negativos devem receber uma atenção maior nesse Ano, explorando-se suas representações e usos em situações-problema. A representação na forma fracionária agora deve ser estendida para a forma decimal e porcentagem, usando seus múltiplos significados: relação parte-todo; medida; quociente entre dois números inteiros; como razão e como operador (SILVA, 2008). O docente, além de usar a resolução de problemas como abordagem principal, pode lançar mão de outras possibilidades metodológicas, como a História da Matemática e os materiais manipuláveis, na busca de uma melhor compreensão conceitual dos elementos desse campo. Atividades diversificadas, envolvendo grandezas discretas e contínuas devem ser apresentadas e discutidas com os estudantes, para que estes percebam as várias interpretações possíveis, associadas aos racionais.

Para exemplificar, considere a seguinte solicitação: *identifique o número racional que corresponde à parte colorida da figura dada (figura 1).*



Figura 1

Ao propor que o aluno relacione um número à parte indicada da figura, estamos trabalhando com a concepção “parte-todo”, dos números racionais não negativos, fazendo uso de um modelo contínuo. Faz-se necessário, neste momento, que o docente apresente também exemplos envolvendo a mesma idéia relacionada ao conceito, porém com unidade discreta, como, por exemplo: *que parte do total de triângulos da figura 2 está pintada?*



Figura 2

Convém ainda trabalhar com atividades em que o “todo” é apresentado sem divisões internas, pedindo que seja representado o número racional dado (exemplo: “pinte $1/3$ do quadrado”), ou, ainda, compor “unidades” e pedir que o estudante determine as representações fracionárias, decimais e percentuais de cada uma das partes que as compõem (exemplo: “construir uma figura com peças do Tangram e determinar a fração correspondente a cada peça utilizada, em relação à figura construída”). A reconstrução do inteiro também pode ser trabalhada em atividades como: *se $3/7$ das fichas de José são amarelas e ele tem 12 fichas amarelas, identifique o total de fichas que ele tem* (modelo discreto); ou *se um triângulo corresponde a um sexto de um ‘todo’, desenhe esse ‘todo’?* (modelo contínuo). É importante que todas as atividades envolvam unidades contínuas e discretas para que o estudante possa identificar e compreender suas relações e representações.

Outra interpretação dos racionais não negativos é a ideia de “medida”. Ao explorar situações associadas a comprimento, massa, área, perímetro, tempo, dentre outras, o docente pode sugerir atividades envolvendo a representação na reta numérica; a representação de resultados de medição e da divisão da unidade nas partes indicadas pelo denominador. Por exemplo, determinar medidas em segmentos divididos em partes iguais, como na figura 3: *o que podemos afirmar sobre a distância entre os pontos 0 e A? e entre A e 1?*



Figura 3

A idéia de quociente entre dois números inteiros também pode ser discutida como outra possibilidade dos racionais. Nesta concepção, podemos explorar situações como: *ao distribuirmos, igualmente, 105 bombons entre alguns meninos, de forma que cada menino receba 15 unidades, pergunta-se: quantos meninos receberão bombons?* (modelo discreto);

ou, ainda: *quantas meninas receberão chocolate, se forem distribuídos igualmente cinco chocolates, de tal forma que cada menina receba $\frac{3}{4}$ do total?* (modelo contínuo).

Também podemos apresentar a ideia de números racionais não negativos como “razão”. Essa concepção permite compararmos medidas envolvendo duas grandezas como, por exemplo: *identifique a razão entre o açúcar e a farinha, em uma receita de bolo onde são utilizadas duas xícaras de açúcar e três xícaras de farinha.*

Outra ideia associada a um número racional não negativo é a de “operador”. Nesta concepção, o professor pode sugerir atividades como, por exemplo: *construir um quadrado, cujo lado mede $\frac{2}{3}$ do lado de um quadrado de nove unidades de lado* (modelo contínuo); ou ainda: *identificar o número de bolas de gude de Maria, sabendo que ela tem $\frac{3}{5}$ do total de bolas de gude da coleção de José, que tem 150 exemplares* (modelo discreto).

Ao discutirmos as diferentes ideias associadas aos números racionais não negativos, podemos inserir outros elementos matemáticos, como as formas geométricas, e estabelecer relações entre os padrões numéricos, grandezas e medidas. Os diferentes significados dos números, neste contexto, motivam os estudantes, e estes devem ser incentivados a desenvolverem sua autoconfiança e autonomia, itens essenciais para uma aprendizagem significativa e permanente.

Podemos articular situações investigativas com a Aritmética, envolvendo noções algébricas, possibilitando que os estudantes adquiram uma base mais rica em significados e mais facilmente aplicável em situações diferentes das que possibilitaram a geração dos conceitos. A observação de padrões numéricos é muito pertinente neste momento. A investigação de sucessões numéricas, representadas geometricamente, ou o contrário, permite que os alunos desenvolvam a articulação entre a linguagem algébrica e aritmética. Este trabalho favorece a observação de regularidades, motivando os estudantes a abstrair e representar resultados como, por exemplo, na situação apresentada pelos PCN (BRASIL, 1998, p. 117):

Posição:	1°	2°	3°	4°	n°
Nº. de quadrado:	1	2+1=3	3+2=5	4+3=7	n+n-1

Na sucessão numérica apresentada podemos questionar: *o que está acontecendo com esses números? Quantos quadrados teremos na décima posição? e na posição n?* Enfatizamos

que o estudo da Álgebra, neste momento, deve se basear nas observações de padrões numéricos, não necessariamente fazendo o uso de letras.

No eixo que corresponde ao estudo do *Espaço e Forma*, sugerimos atividades envolvendo embalagens (caixas de biscoito, latas de leite, embalagem de creme dental, caixa de sabonete etc.), por possibilitarem a investigação de diversas situações interessantes, e serem objetos do cotidiano do estudante. Espaços bidimensionais e tridimensionais; noções de ponto, reta e plano; assim como o estudo de polígonos e poliedros, podem ser explorados também utilizando embalagens. Neste momento é interessante trabalharmos com as embalagens nas planificações e vistas de objetos tridimensionais. As planificações utilizando caixas possibilitam o estudo de vários tipos de polígonos que podem ser relacionados com as diferentes nomenclaturas: vértices, aresta, face e lado, por exemplo.

É interessante que o professor discuta algumas questões sociais, como a geração de lixo e a reciclagem de alguns produtos, a localização e apresentação de datas de vencimento nas embalagens e sua forma relacionada ao uso, transporte e armazenamento. A malha quadriculada também se constitui um material essencial na atividade escolar neste período. Podemos trabalhar com a ideia de área, associada à multiplicação, para investigarmos questões como a comutatividade e a distributividade desta operação, bem como o cálculo da área de superfícies, podendo se estender para situações de empilhamentos de quadrados e retângulos. O uso da História da Matemática e alguns aplicativos usando o computador também são indicados neste nível de escolaridade.

No eixo *Grandezas e Medidas*, podemos também utilizar as embalagem como ponto de partida para a discussão de diversos temas. Questões como capacidade, massa, área e volume podem ser abordados utilizando as embalagens. Outra sugestão seria simular uma feira, onde sejam discutidas situações de compra e venda de produtos, realizado o cálculo de massa, capacidade e volume, sempre acompanhados pelos registros, que poderão ser trabalhados com a turma em problemas apresentados e respondidos oralmente ou por escrito. O cálculo da área das faces e da área total de embalagens contribui para o desenvolvimento de estimativas e do cálculo mental. O dinheiro também pode ser utilizado neste momento, para discutir sua origem e necessidade em diversas civilizações e tempos. Faz-se necessário dar atenção especial a este eixo para a utilização adequada de diversos instrumentos de medição como balanças, réguas, cronômetros, fita métrica, trena e relógios.

O último eixo se refere ao *Tratamento da Informação*. O estudo dos conteúdos deste eixo possibilita o desenvolvimento de formas particulares de pensamento e raciocínio que permitem resolver determinadas situações-problema nas quais é necessário coletar, organizar e apresentar dados, interpretar e comunicar resultados por meio da linguagem estatística. Tabelas e gráficos simples favorecem o desenvolvimento de atitudes no estudante como posicionar-se criticamente, prever e tomar decisões perante informações veiculadas pela mídia, ou outras fontes. O uso de revistas, jornais e outros meios de comunicação também são interessantes ao possibilitarem a coleta de dados, que podem ser representados usando-se tabelas, diagramas e gráficos. O estudante deve ser encorajado a compreender a estatística como linguagem importante na vida humana e que pode induzir a erros de julgamento, seja por meio da manipulação de dados ou pela apresentação incorreta de informações.

Outra proposta de estudo deste eixo é o uso do Princípio Fundamental da Contagem, partindo da ideia de proporcionalidade, associada à multiplicação, como no exemplo: *Paula ganhou duas calças e três blusas em seu aniversário, todas com cores e estilos diferentes. De quantas formas diferentes Paula pode se vestir, utilizando uma das calças e uma das blusas?* Situações como essa permite que os estudantes utilizem a contagem na busca de soluções para situações do cotidiano (TOLEDO e TOLEDO, 1997). Esse raciocínio é importante como base para outros conceitos, como os de razão, medida, porcentagem, probabilidade, semelhança de figuras, escalas, dentre outros, os quais são próprios do 7º Ano e, será, portanto, ampliado no ano escolar seguinte.

16.3 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CONTEÚDOS E CAPACIDADES ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICA PARA O 7º ANO

7º ANO	
NÚMEROS E OPERAÇÕES	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Números Inteiros: Conceitos; Operações; Representações: fracionárias e decimal; Sequências.</p> <p>Números Racionais: Operação com decimais, frações e porcentagem.</p> <p>Álgebra: Relações e regularidades dos números; Uso de letras para representar um valor desconhecido; Expressões algébricas; Propriedades;</p> <p>Equação de 1º grau com uma incógnita; Inequação de 1º grau com uma incógnita.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Identificar a localização de números inteiros na reta numérica; -Efetuar cálculos com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação e potenciação); -Resolver problemas com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação e potenciação); -Identificar padrões numéricos, observando suas regularidades; -Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em sequências de números ou figuras (padrões); -Identificar uma equação ou uma inequação do primeiro grau que expressa um problema; -Identificar frações como representação que pode estar associada a diferentes significados; -Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica; -Utilizar representações algébricas para expressar generalizações sobre propriedades das operações aritméticas e regularidades observadas em sequências numéricas; -Construção de procedimentos para calcular o valor numérico de expressões algébricas simples; -Resolver situações matemáticas com mais de uma resposta; -Desenvolver estratégias de cálculos; -Desenvolver o cálculo mental.

ESPAÇO E FORMA	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Geometria: Coordenadas: localização de pontos no plano cartesiano.</p> <p>Formas: Polígonos regulares e irregulares: propriedades; Ampliação e redução de figuras bidimensionais; Círculo e suas partes; Ângulos: soma de ângulos internos de quadriláteros e triângulos; Propriedades, classificação e construção de quadriláteros; Simetrias: reflexão e rotação.</p> <p>Espaço: Área de superfície e Volume: do cubo e paralelepípedo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretar informações apresentadas por meio de coordenadas cartesianas; - Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos; - Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou não se alteram; - Verificar que ao mudar a posição de uma determinada figura geométrica representada em uma malha quadricular, a área não é alterada; - Identificar relação entre quadriláteros por meio de suas propriedades; - Reconhecer círculo e circunferência, seus elementos e algumas de suas relações; - Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas; - Resolver problemas envolvendo cálculo de volume do cubo e paralelepípedo; - Identificar figuras simétricas usando malha quadriculada.
GRANDEZAS E MEDIDAS	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Variação de grandezas: Razão; Proporcionalidade direta e inversa; Grandezas diretas ou inversas; Unidades de volume; Porcentagem.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas envolvendo cálculo de área e perímetro de figuras planas; - Utilizar adequadamente instrumentos de medidas como régua, compasso, escalímetro, transferidor, esquadro e outros; - Resolver problemas envolvendo volume de poliedros como cubo e paralelepípedos; - Resolver problemas que envolva razão, identificando algumas razões especiais, como velocidade média e escala; - Resolver problemas que envolvam porcentagem, utilizando ou não do cálculo de proporcionalidade; - Resolver problemas que envolvam a ideia de proporcionalidade, incluindo os cálculos com porcentagens, pelo uso de estratégias não convencionais; - Resolver problemas que envolvam variações proporcionais, diretas ou inversas entre grandezas.

TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Estatística: Representação e análise de dados: qualitativos, quantitativos; Tabelas de frequências absolutas e relativas; Gráfico simples de coluna, barra, linha, setor, rosca e radar; Média aritmética e média ponderada.</p>	<p>-Comunicar ideias matemáticas usando várias representações: tabelas, diagramas e gráficos; -Diferenciar dados qualitativos de dados quantitativos; Colher informações e apresentá-las usando tabelas e gráficos de barra, coluna e setor; -Representar ideias matemáticas usando gráficos de setor com entrada simples;</p>
<p>Combinatória: Conceito de combinação (com e sem reposição de dados);</p>	<p>-Compreender a média aritmética como indicador da tendência de uma pesquisa; -Resolver problema envolvendo noções do raciocínio combinatório;</p>
<p>Probabilidade: Noções de espaço amostral, população e evento.</p>	<p>-Representar contagem casos possíveis em situações combinatórias; -Construir espaço amostral, utilizando o princípio multiplicativo e a indicação da probabilidade de um evento por meio de uma razão.</p>

16.3.1 ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS PARA O 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

A ênfase dos conteúdos apresentados no eixo *Números e Operações* nesse Ano deve ser *em* torno dos números inteiros, que devem ser entendidos pelos estudantes como uma extensão do conjunto dos números naturais e não como número com os quais são usadas regras sem sentido e cálculos descontextualizados. O docente deve trabalhar em sala de aula na perspectiva de tornar o ensino e a aprendizagem dos alunos significativa e, para isso, um dos caminhos seria propor situações que estimulem o uso da reta numérica, de construções a partir de modelos baseados na análise de padrões numéricos (preenchimento de tabelas); modelos manipuláveis (fichas de duas cores; dois tipos de sementes, régua deslizante dos inteiros, jogos etc.) e modelos contextualizados (situações envolvendo problemas do cotidiano como créditos, débitos, temperaturas etc.). Situações históricas envolvendo os números inteiros podem proporcionar problemas interessantes na sala de aula, além de se constituir um elemento de motivação extrínseca de grande valia.

Para o trabalho com a Álgebra, deve-se partir de modelos de análise de padrões numéricos, segundo a concepção de Usiskin (1995), para que o estudante a compreenda, neste momento, como aritmética generalizada. Nesta etapa, os estudantes devem ser levados a identificar as relações e a linguagem simbólica da Álgebra, expressando relações matemáticas

através de igualdades e desigualdades. Uma possibilidade para este estudo seria propor problemas usando balanças de dois pratos.

Vejam os exemplos: Tente descobrir qual a massa do “círculo” e qual a do “quadrado”, observando as balanças (de dois pratos) 1 e 2, abaixo, ambas em equilíbrio. Considere ainda, que todos os “círculos” têm a mesma massa, assim como todos os “quadrados”.

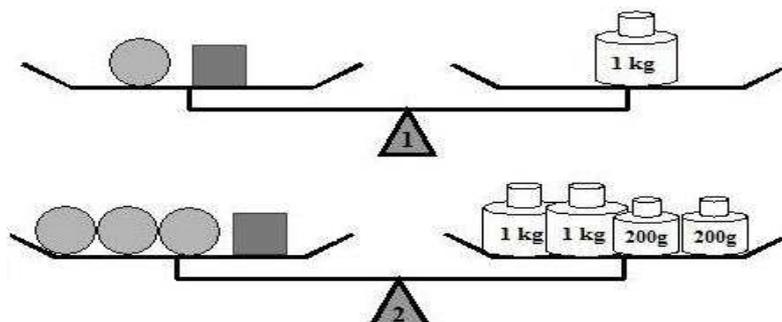


Figura 4 (Atividade baseado em RÊGO, 2009, p. 273).

Atividades como a apresentada na figura 4 permitem que os estudantes observem as possibilidades e, através das balanças, discutam a manipulação de termos em equações e inequações, de maneira contextualizada, minimizando os efeitos da passagem da linguagem usual para a linguagem algébrica (RÊGO, 2009).

A ênfase do próximo eixo, *Espaço e Forma*, deve ser em torno da ampliação do raciocínio geométrico e da visualização espacial, com o objetivo de aprofundar o pensamento numérico e desenvolver novas estratégias de resolução de problemas. Podem ser exploradas dobras e cortes em papel, na identificação de ângulos e de suas características, por meio de questões como, por exemplo: *de quantas maneiras diferentes podemos dividir um quadrado de papel em duas partes iguais (de mesma forma e tamanho), com um único corte reto?* (RÊGO, 2004). Os estudantes são induzidos a pensar que há apenas quatro formas, as que passam pelas diagonais ou pelo meio do quadrado, em um corte paralelo aos seus lados, mas devem observar o que estes cortes têm em comum, para que conclua que qualquer corte reto passando pelo centro do quadrado satisfaz a condição imposta.

O uso de malha quadriculada também deve ser incentivado nas investigações envolvendo a composição e decomposição de figuras; a construção de polígonos regulares; a ampliação e redução de figuras; a reflexão e a rotação de figuras simétricas, dentre outras possibilidades. Instrumentos de medida, como transferidor, compasso, régua e esquadro,

usados em atividades bem planejadas, constituem-se um importante recurso didático, assim como materiais manipuláveis como o “geoplano” e o “geoespaço”.

No eixo *Grandezas e Medidas*, propõe-se explorar, além das discussões entre razão, proporcionalidade direta e inversa, situações-problema envolvendo porcentagens. O trabalho com porcentagem permite a aproximação da Matemática com outras áreas de conhecimento e o cotidiano e o estabelecimento de relações com os eixos de Tratamento da Informação e Espaço e Forma.

No último eixo, *Tratamento da Informação* podemos ampliar o estudo iniciado no ano anterior com relação à coleta e organização de dados. Agora, o estudante deve ser desafiado a coletar dados, diferenciando os quantitativos dos qualitativos; a elaborar tabelas de frequência absoluta e relativa e relacioná-las com gráficos de colunas, barras, setores e radar. O estudo de gráficos e tabelas favorece o desenvolvimento de atitudes como o posicionamento crítico sobre problemas sociais; a análise de dados e a tomada de decisões diante de informações veiculadas pela mídia, ou outras fontes. A investigação de temas da economia, política, esportes, educação, saúde, alimentação e moradia, dentre outros, permitem que os alunos despertem seu interesse por questões sociais e constituem base significativa para a elaboração de conceitos e a aprendizagem de procedimentos matemáticos.

16.4 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CONTEÚDOS E CAPACIDADES ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICA PARA O 8º ANO

8º ANO	
NÚMEROS E OPERAÇÕES	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Números Racionais: Dízimas periódicas e fração geratriz; Propriedades de expoentes inteiros.</p> <p>Números Irracionais: Equivalência e transformações; Propriedades.</p> <p>Álgebra: Operações com polinômios; Fatoração algébrica. Produtos notáveis; Equação fracionária; Sistema de duas equações do 1º grau e duas incógnitas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Reconhecer dízimas periódicas e sua fração geratriz; -Calcular o valor numérico de expressões com expoentes inteiros; -Identificar um número irracional como um número de representação infinita, não periódica; -Localizar irracionais na reta numérica, utilizando régua e compasso; -Resolver problemas com polinômios; -Resolver problemas que envolvam fatoração algébrica; -Representar na forma simplificada e estendida produtos notáveis; -Calcular expressões algébricas fracionárias; -Obter expressões equivalentes a uma expressão algébrica por meio de fatorações e simplificações; -Identificar um sistema de equações do primeiro grau que representa um problema; -Identificar a relação entre representações algébricas e geométricas de um sistema de equações de primeiro grau; -Dispor dos conhecimentos matemáticos para interpretar, analisar e resolver problemas em contextos diversos.
ESPAÇO E FORMA	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Geometria: Semelhança: noção de semelhança; polígonos semelhantes; Semelhança de triângulo. Conceituação do Teorema de Pitágoras.</p> <p>Espaço: Critérios de paralelismo e perpendicularismo entre planos, e entre retas e planos. Conceituação do Teorema de Tales.</p> <p>Forma: Polígonos regulares inscritos em uma circunferência. Ângulos: soma de ângulos internos e externos. Congruência de triângulo. Circunferência: ângulos centrais; ângulos inscritos e ângulos excêntricos. Simetria: rotação, reflexão e translação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Resolver problemas utilizando propriedades dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares); -Utilizar relações métricas do triângulo retângulo para resolver problemas significativos; -Reconhecer círculo e circunferência, seus elementos e suas relações; -Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos; -Verificar experimentalmente e aplicar o Teorema de Tales; -Verificar experimentalmente, aplicar e demonstrar o Teorema de Pitágoras; -Identificar ângulos congruentes, complementares e suplementares em feixes de retas paralelas cortadas por retas transversais.

GRANDEZAS E MEDIDAS	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Grandezas: Diretas ou inversas; Unidade e intervalos de tempo.</p> <p>Medidas: Volume do prisma, paralelepípedo e cilindro.</p> <p>Matemática Comercial: Noções de juros simples, capital, montante e taxa de variação.</p>	<p>-Resolver problemas que envolvam variações proporcionais, diretas ou inversas entre grandezas;</p> <p>-Resolver problemas que envolvam unidades e intervalos de tempo;</p> <p>-Resolver problemas que envolvem grandezas diretamente proporcionais ou inversamente proporcionais, por meio de estratégias variadas, incluindo a regra de três;</p> <p>-Resolver problemas que envolvam situações de compra e venda de produtos, aplicação de dinheiro e taxas de juros simples, construindo estratégias variadas, particularmente as que fazem uso de calculadoras.</p>
TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Estatística: Representação e interpretação de dados: Coleta, organização e análise de dados. Gráfico de intervalos: histograma e bolha. Gráficos com efeito visual 3D: área superfície, pirâmide, cilindro e cone. Medidas de localização e dispersão. Extremos e amplitudes;</p> <p>Combinatória: Conceito de arranjo e permutação (com e sem reposição de dados);</p> <p>Probabilidade: Probabilidade direta.</p>	<p>-Ler e interpretar dados expressos em gráficos de colunas, de setores, histogramas e polígonos de frequência;</p> <p>-Representar ideias matemáticas usando gráficos de setores com entrada simples;</p> <p>-Obter medidas de tendência como média, mediana e moda por meio de situações problema;</p> <p>-Colher informações e apresentá-las usando histograma.</p> <p>-Resolver problemas;</p> <p>-Utilizar diferentes representações matemáticas que se adaptem com mais precisão e funcionalidade a cada situação problema, de modo a facilitar sua compreensão e análise.</p>

16.4.1 ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS PARA O 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

No eixo que trata dos Números e Operações, a ênfase deve ser dada ao conjunto dos Números Racionais, iniciando-se, a partir destes, a discussão sobre os principais conceitos relativos aos Números Irracionais. O uso da calculadora é indicado nesta fase, por colaborar para a compreensão da leitura e escrita de números “muito grandes” e “muito pequenos”, ajudando no reconhecimento e na identificação conceitual de números finitos e infinitos; nas suas representações, relações e características numéricas; ampliando a capacidade dos estudantes na resolução de problemas em contextos diversos.

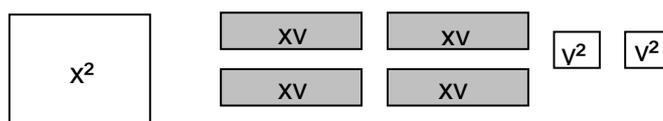
Outro ponto importante é debater sobre *como* e *quando* é mais adequado recorrer ao cálculo mental, ao algoritmo formal escrito ou à calculadora. Quanto ao emprego de

estratégias mentais, as discussões seriam em torno da viabilidade ou não de usarmos estimativas, aproximações ou o cálculo exato, avaliando a razoabilidade de seus resultados. As respostas às situações propostas devem ser apresentadas e discutidas pelos estudantes e o docente no ambiente escolar, valorizando-se as estratégias utilizadas, mais do que os resultados obtidos.

A Álgebra, neste ano, pode ser abordada, segundo Usiskin (1995), como um estudo de procedimentos para resolver certos tipos de situações matemáticas. Nesta concepção, amplia-se a transposição da linguagem usual para a linguagem matemática, e particularmente para a linguagem algébrica, e se busca avançar na resolução de situações utilizando os procedimentos matemáticos na simplificação de problemas de aplicação. O professor deve atentar das dificuldades que o estudante apresenta nesse processo de transposição, demandado na resolução de problemas, já que ele não é tão natural quanto imaginamos. Nas discussões em torno das operações com polinômios, sugerimos o uso de placas algébricas para trabalharmos as operações com polinômios, associando-as à ideia de área.

Por exemplo: Realizar a adição $(x^2 - 4xy + 2y^2) + (xy - 2y^2 + 3)$.

Primeiro devemos representar os dois polinômios com as placas, como indicado abaixo e, em seguida, processar os ajustes necessários (agrupamentos de termos semelhantes ou cancelamentos), gerando o resultado apresentado em seguida. A diferença de cor nos polígonos indica que, no caso dos brancos, sua área será adicionada e, no caso dos polígonos cinzas, sua área será subtraída. A representação do primeiro polinômio seria:



E, do segundo polinômio:



Após realizarmos os procedimentos necessários, ou seja, o cancelamento de um xy cinza do primeiro polinômio, com um xy cinza do segundo, e dos dois y^2 brancos do primeiro polinômio com os dois y^2 cinzas do segundo, obtemos:

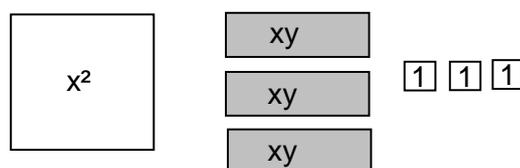


Figura 5 – (atividade adaptada de RÊGO, 2009, p. 268).

O resultado da operação pode ser codificado algebricamente como: $x^2 - 3xy + 3$. Atividades semelhantes podem ser propostas para o trabalho com as demais operações, escolhendo-se os elementos envolvidos com cuidado, para evitar que o uso do material provoque algum obstáculo metodológico.

No eixo *Espaço e Forma*, são introduzidos o estudo das relações de semelhança e os Teoremas de Tales e Pitágoras, e é ampliado o trabalho com o cálculo de área e volume, já realizado em Anos anteriores. O uso da História da Matemática para demonstrar a necessidade e a validade de alguns conceitos deste eixo faz-se necessário.

No eixo que se refere às *Grandezas e Medidas* podem ser discutidas as grandezas diretas e indiretas e a grande novidade deste eixo: noções de matemática comercial. A discussão de situações de compra e venda, presentes no cotidiano, dá o mote para este tema. Conhecer conceitos de juros, discutir sobre capital, montante, taxa de variação, dentre outros, faz-se necessário para o desenvolvimento de um cidadão crítico e consciente, capaz de tomar decisões. Temas transversais podem ser abordados neste momento como consumismo, enriquecimento ilícito, meios de produção e capitalismo, dentre outros.

No último eixo explora-se o *Tratamento da Informação*. A grande novidade é o uso de planilhas eletrônicas e o incentivo à pesquisa de campo, atividade que pode promover, no processo de coleta de dados na sala de aula, na comunidade ou na região, interesse do estudante por outros contextos que, muitas vezes, estão tão próximos, mas imperceptíveis. Ao se depararem com problemas sociais do entorno, os alunos, além de coletarem, organizarem e analisarem dados, aprimoram suas relações com seus pares e desenvolvem uma visão crítica acerca da realidade de sua região. O computador, neste momento, pode contribuir para a aprendizagem dos estudantes, ajudando-os na construção de diversos tipos de gráficos, a partir dos dados coletados e organizados em tabelas. É importante despertar a atenção do estudante para a possibilidade de utilização de diferentes formas de representações, selecionando aquelas que se adaptem melhor, com mais precisão e funcionalidade, a cada situação-problema, facilitando sua compreensão e análise.

16.5 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CONTEÚDOS E CAPACIDADES ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICA PARA O 9º ANO

9º ANO	
NÚMEROS E OPERAÇÕES	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Números Reais: Notação de Número Real e representação na reta numérica; Relações dos Números Reais com outros conjuntos; Potenciação e radiciação nos Reais; Equação do 2º grau.</p> <p>Álgebra: Noções básicas sobre funções: conceito de função e de gráficos de uma função; Função linear e afim. Função do tipo $y = ax^2$.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Identificar números reais na reta numérica; -Analisar, interpretar, formular e resolver situações problema, compreendendo diferentes significados das operações envolvendo números naturais, inteiros, racionais e irracionais, aproximados por racionais; -Resolver problemas que envolvam equações do segundo grau; -Representar o gráfico de uma função linear ou afim no plano cartesiano. Transitar com segurança entre suas diferentes formas de representação; -Analisar o comportamento de funções do tipo $y=ax^2$.
ESPAÇO E FORMA	
Conteúdos	Capacidades Específicas
<p>Corpos redondos: O número π; a circunferência; polígono regular inscrito; circunferência inscrita e circunscrita em um triângulo. Aplicação do Teorema de Pitágoras.</p> <p>Espaço: Áreas de figuras quaisquer; Volume de prismas, cilindros e paralelepípedos; Isometrias: translação associadas a um vetor; propriedades. Aplicação do Teorema de Tales.</p> <p>Forma: Trigonometria no triângulo retângulo: razões e relações trigonométricas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Estabelecer a razão aproximada entre a medida do comprimento de uma circunferência e seu diâmetro; -Desenvolver o conceito de congruência de figuras planas a partir de transformações (reflexão em retas, translações, rotações e composição destas); -Identificar as medidas invariantes dos lados, dos ângulos e da superfície de um triângulo; -Estabelecer relações entre os diversos elementos de um triângulo retângulo, compreendendo as definições trigonométricas centrais.

GRANDEZAS E MEDIDAS	
Conteúdos	Capacidades Específicas
Matemática Comercial: Juros compostos; taxas de variação; aplicações. Funções: Intervalos de domínio de funções.	-Resolver problemas do cotidiano envolvendo juros compostos; -Diferenciar taxas de variações de produtos diversos; -Indicar intervalos de domínios de funções de primeiro grau.
TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	
Conteúdos	Capacidades Específicas
Estatística: Tabelas e Gráficos de dupla entrada; Análise de encadeamento de dados. Combinatória: Construções de tabelas e gráficos para representar funções de 1º e 2º graus. Probabilidade: Noções de fenômenos aleatórios; Cálculo de probabilidade de um acontecimento.	-Fazer cruzamento de dados usando tabelas de dupla entrada; -Distribuir frequências de uma variável de uma pesquisa em classes, resumindo dados com um grau de precisão razoável; -Analisar tabelas de dados de dupla entrada; -Explorar a ideia de probabilidade em situações-problema, identificando sucessos possíveis e sucessos seguros e as situações de “sorte”.

16.5.1 ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS PARA O 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

O eixo de *Números e Operações* tem o estudo alargado para as discussões em torno do conjunto dos Números Reais. Aqui, chegamos ao fechamento de um segmento de quatro anos de estudo, onde discutimos as representações e características de diversos conjuntos numéricos e as relações entre eles, chegando ao conjunto Real. Nele devemos tratar das relações de ordem, de intervalos, dos cálculos com valores aproximados e das noções básicas envolvendo o estudo de função e suas relações. Devemos dar destaque ao conceito de função como relação entre variáveis.

A Álgebra pode ser abordada como estudo de relações entre grandezas, segundo Usiskin (1995), utilizando-se as variáveis como parâmetros. Por exemplo, a fórmula que representa a área de um retângulo ($A = b \cdot h$) indica a relação entre a área A de um retângulo e o produto de sua base b pela altura h , expressando a relação entre três grandezas. Aqui não estamos lidando com incógnitas, pois não precisamos determinar nenhum valor numérico específico (RÊGO, 2009), uma vez que nosso objetivo imediato é representar a relação.

No eixo *Espaço e Forma* são alargados conteúdos já estudados. Neste momento, os conceitos de congruência de figuras, as transformações no plano (reflexão, translação,

rotação) e o estudo das translações devem ser consolidados. As abordagens geométricas (por exemplo, a arte decorativa de algumas peças de artesanato) devem ser interligadas com as abordagens vetoriais, em associação com conceitos da Física. O trabalho com as relações trigonométricas observadas no triângulo retângulo também se faz necessário neste tópico e, para isso, podemos lançar mão de calculadores ou *softwares* de Geometria Dinâmica como o Geogebra (*software* gratuito, disponível em vários idiomas). Ampliamos ainda, o Teorema de Pitágoras e o Teorema de Tales, propondo situações que desafiem os estudantes e aprofundem esses conceitos. A partir de construções diversas (segmentos, retas, vetores, gráficos, figuras planas e espaciais), é possível integrar conteúdos geométricos, aritméticos e algébricos.

No eixo *Grandezas e Medidas*, serão estendidos os conceitos estudados anteriormente na matemática comercial, envolvendo situações de negociação, em problemas do cotidiano. Neles podem ser discutidas taxas de juros, variações e aplicações monetárias. As demandas atuais na área tecnológica apontam para necessidade de compreensão de um novo sistema de medidas de armazenamentos das informações. O uso dos termos tecnológicos como *bit*, *bytes*, *kilobytes (K)*, *megabytes(M)*, *gigabytes(G)* e *terabytes (T)* já permeia o universo dos usuários de computadores em sua maioria jovens e adolescentes. Neste momento é necessário discutirmos alguns temas transversais atuais que fazem parte da economia e política do país que devem ser explorados e ampliados no ambiente escolar.

O eixo *Tratamento da Informação* deve fazer o fechamento dos vários tipos de gráficos e análise de encadeamentos de dados. Gráficos de funções (linear, afim, inversa e quadrada) devem se relacionar com o eixo *Números e Operações* e, por fim, discussões sobre fenômenos aleatórios, possíveis e impossíveis, com base em uma amostra ou uma população, integrando as investigações finais com relação ao estudo de Probabilidade, Combinatória e Estatística.

16.6 CAPACIDADES ATITUDINAIS TRANSVERSAIS – ANOS FINAIS

As capacidades atitudinais transversais perpassam todos os conteúdos do Ensino Fundamental. No segundo segmento deste ensino, os estudantes devem ser encorajados a:

- Desenvolver a capacidade de investigação e de perseverança na busca de resultados;
- Usar estratégias de verificação e controle de resultados;
- Desenvolver atitudes de cooperação;
- Perceber a presença da Matemática no mundo;

- Justificar decisões tomadas;
- Desenvolver estratégias de investigação e perseverança na busca de resultados;
- Valorizar a linguagem matemática para expressar-se com clareza, precisão e concisão.
- Desenvolver estratégias pessoais de cálculos (escrito e mental);
- Levantar hipóteses e analisar resultados obtidos;
- Valorizar os recursos tecnológicos, como instrumentos que podem auxiliar na realização de alguns trabalhos, sem anular o esforço da atividade compreensiva;
- Entusiasmar-se pela atividade matemática;
- Valorizar a perseverança, mais que a rapidez na resolução;
- Realizar estimativas;
- Desenvolver métodos próprios de resolução;
- Expor ideias e estratégias de resolução dos problemas;
- Dispor dos conhecimentos matemáticos como recursos para interpretar, analisar e resolver problemas em contextos diversos;
- Analisar criticamente informações e opiniões veiculadas pela mídia, suscetíveis de serem discutidas à luz dos conhecimentos matemáticos;
- Valorizar o trabalho coletivo colaborando na interpretação de situações problema, na elaboração de estratégias de resolução e na sua validação;
- Dispor de critérios e registros pessoais para emitir um juízo de valor sobre o próprio desempenho, comprando-o com o dos professores, de modo que se aprimore.
- Perseverar na busca de soluções.

REFERÊNCIAS

- ALBERGARIA, I. S.; PONTE, J. P. **Cálculo mental e calculadora**. Lisboa: APM, 2008. Disponível em: <www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos_pt.htm>. Acesso em 15 dez.2009.
- ARRUDA, J. P.; MORETTI, M. T. Cidadania e matemática: um olhar sobre os livros didáticos para as séries iniciais do ensino fundamental. **Contrapontos**, Itajaí, v. 2, n.6, p. 423-438, 2002.
- AZERÊDO, M. A de. **Matemática Instrumental**. In: BRENNAND, E. e ROSSI, J. S. (Orgs.) **Trilhas do Aprendente**. Vol. 1. Recife: Liceu, 2007, p. 287-358.
- AZERÊDO, M. A. A. Etnomatemática e a Educação do Campo. Comunicação. In: **Anais em CDROOM da Conferência Internacional Educação, Globalização e Cidadania** – Novas Perspectivas da Sociologia da Educação. UFPB, João Pessoa, 2008. 11 p.
- BERTONI, N. E. A Construção do Conhecimento sobre o Número Fracionário. In: **BOLEMA**, Rio Claro (SP), Ano 21, n° 31, 2008, p. 209-237.
- BIEMBENGUT, M. S.; HEIN, N. **Modelagem Matemática no Ensino**. 5.ed. São Paulo: Contexto, 2009.

BIGODE, A. J. L. e GIMENEZ, J. **Matemática do cotidiano e suas conexões**. Manual do Professor (1ª a 4ª série). Ed. São Paulo: FTD, 2005.

BRASIL. MEC / SEF. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**, Secretaria de Ensino Fundamental. BRASIL: MEC/SEF, 1997.

_____. MEC / SEF. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Brasília: MEC/SEF, 1998 a. vol. 3.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria do Ensino Fundamental **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**, 3º e 4º ciclos (5ª a 8ª séries) – Brasília: MEC/SEF, 1998 b.

_____. CNE. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, Nº 9394/96.

_____. CNE. **Conselho Nacional de Educação (CNE)**, Resolução Nº 04, de 13 de julho de 2010.

CAMPOS, Tânia M. M. e NUNES, Terezinha. Tendências Atuais no Ensino e Aprendizagem da Matemática. Revista **Em Aberto/INEP**. Tema: Tendências na Educação matemática, Brasília, ano XIV, nº 62, abr. /jun. 1994, p. 2-7.

CARRAHER, Terezinha Nunes. O desenvolvimento mental e o sistema numérico decimal In: CARRAHER, T. N. (Org.) **Aprender Pensando** – contribuições da psicologia cognitiva para a educação. 9.ed. Petrópolis: Vozes, 1994, p. 51-68.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática. Arte ou técnica de conhecer e Aprender. São Paulo: Ática, 1990.

D'AMORE, B. Conceitos. Obstáculos. In _____. **Elementos da Didática da Matemática**. Trad. Maria Cristina Bonomi. São Paulo: Editora da Livraria da Física, 2007, p. 193-220.

DANTE, L. R. **Tudo é matemática: livro do professor**. (5ª a 8ª séries). São Paulo: Ática, 2002.

_____. **Coleção Aprendendo Sempre Matemática: livro do professor**. (2º ao 5º Ano). São Paulo: Ática, 2008.

DEVLIN, K. **O Gene da Matemática** – o talento para lidar com números e a evolução do pensamento matemático. Trad. Sérgio Moraes Rego. Rio de Janeiro: Record, 2010.

FEDALTO, D. L. **O imprevisto futuro das calculadoras nas aulas de matemática no ensino médio**. Curitiba, 2006. Dissertação (Mestrado) – Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná. Disponível em <<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/handle/1884/5780>>. Acesso em 12 jun.2009.

FREIRE, Paulo. **Entrevista Cedida a Ubiratan D'Ambrósio e Maria do Carmo Domite Mendonça** em virtude do 8º Congresso de Educação Matemática, Espanha, 1996.

FARIAS, S. A. D. **Uma Análise da Produção Didática da Matemática a Distância: o caso da UFPB**. 267. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal da Paraíba. (João Pessoa, 2009).

HESTENES, D. Modeling methodology for physics teachers. In: **Proceedings of the International Conference on Undergraduate Physics Education**. USA: College Park, August 1996, p. 1-21.

IMENES, L. M.; LELLIS, M. e MILANI, E. **Matemática para Conhecer o Mundo**. Livro para análise do Professor. (1º ao 5º ano). 1.ed. São Paulo: Moderna, 2008.

LOPES, Antônio José. O que nossos alunos podem estar deixando de aprender sobre Frações, quando tentamos lhes ensinar Frações. In: **BOLEMA**, Rio Claro (SP), Ano 21, nº 31, 2008, p.1-22.

LORENZATO, S. **Educação Infantil e Percepção Matemática**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

_____. (org.). **O Laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. São Paulo: Autores Associados, 2006.

MAGINA, S. e CAMPOS, T. A Fração nas perspectivas do Professor e do Aluno dos dois Primeiros Ciclos do Ensino Fundamental. In **BOLEMA**, Rio Claro (SP), Ano 21, nº 31, 2008, p. 23-40.

MARTINS, Jorge Santos. **Projetos de pesquisa: estratégias de ensino e aprendizagem em sala de aula**. Campinas, SP: Armazém do Ipê (Autores Associados), 2005.

MEIRA, Luciano. **Educação algébrica e resolução de problemas**.
< <http://www.tvebrasil.com.br/salto/boletins2003/eda/tetxt2.htm>>. (jan.2006).

MOURA, R. L. M; MARCO, F. F.; SOUSA, M. C.; PALMA, R. C. D. Resolver Problemas: o lado lúdico do ensino da Matemática. In: **Pró-Letramento: Programa de Formação Continuada de Professores dos anos Iniciais do Ensino Fundamental: matemática**. Brasília: MEC, 2008.

NACARATO, A. M. e PASSOS, C. L. B. **A Geometria nas Séries Iniciais - Uma análise sob a perspectiva da prática pedagógica e da formação de professores**. São Paulo: Edufscar, 2003.

NCTM, **Princípios e Normas para a Matemática Escolar**. Lisboa: APM, 2007.

NUNES, T. [et al.] **Educação Matemática 1 – Números e Operações numéricas**. São Paulo: Cortez, 2005.

NUNES, Terezinha e BRYANT, Peter. **Crianças fazendo matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

PASSOS, C. L. B. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. In: LORENZATO, S. (Org.). **O Laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. São Paulo: Autores Associados, 2006.

PAVANELLO, R. M. **O abandono do ensino da Geometria no Brasil**: causas e consequências. **Zetetiké**, Ano 1, número 1, mar.1993. CEMPEM/F.E. UNICAMP, 1993, p. 7-17.

PENTEADO, M. G.; Novos Atores, Novos Cenários: discutindo a inserção dos computadores na profissão docente. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999, p. 297-313.

PIRES, C. M. C. Implementação de inovações curriculares em matemática : embates com concepções, crenças e saberes de professores. In: **Educação Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio**. São Paulo: Musa Editora, 2009, p. 167-190.

POLYA, G.. **A arte de resolver problemas**. 2.ed. São Paulo: Hermann, 1995.

PONTE, J. P., BROCARD, J., OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

PORTUGAL. Ministério da Educação. **Programa de Matemática do Ensino Básico**. DGIDC. Lisboa, 2010.

RÊGO, R. G. Tópicos Especiais em Matemática II. In: **Licenciatura em Matemática a distância**, volume 5. João Pessoa: UFPB, 2009, p. 256-268.

RÊGO, R. G. e RÊGO, M. R. **Matemática**. 3.ed. João Pessoa: UFPB, 2009.

_____. e AZERÊDO, M. A. Estratégias Gráficas na Resolução de Problemas Aritméticos. Comunicação Oral. In: **Anais do Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática – Pesquisa em Educação Matemática: um olhar ampliado para a sala de aula**. UFPE/PPGE, 2006. 12 p.

SALVADOR, César Coll (Org.). **Psicologia do Ensino**. Porto Alegre, RS: Artes Médicas Sul, 1997.

SANTA CATARINA, Secretaria de Estado da Educação e do Desporto. **Proposta Curricular de Santa Catarina**: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio: Disciplinas curriculares. Florianópolis: COGEN, 1998. Disponível em: <<http://www.sed.sc.gov.br/educadores/proposta-curricular?start=1>>.

SÃO PAULO, ESTADO. Secretaria de Educação. **Orientações Curriculares – Língua Portuguesa e Matemática**, Ciclo I. São Paulo: FDE, 2008. Disponível em

<<http://www.rededosaber.sp.gov.br/portais/LinkClick.aspx?fileticket=k%2b%2bAb0vwiHw%3d&tabid=1026>>.

SÃO PAULO. **Proposta Curricular do Estado de São Paulo: Matemática.** Ensino Fundamental II e Ensino Médio /Coord. Maria Inês Fini. – São Paulo: SEE, 2008. Disponível em

<http://www.rededosaber.sp.gov.br/portais/Portals/18/arquivos/Prop_MAT_COMP_red_md_20_03.pdf>.

SILVA, M. J. F. **Investigando Saberes de Professores do Ensino Fundamental com enfoque em números fracionários para a 5ª série.** São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

SMOLE, K. S. , DINIZ, M. I. CÂNDIDO, P. (Org.) **Matemática de 0 a 6 anos:** resoluções de problemas. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000a.

SMOLE, K. S., DINIZ, M. I. CÂNDIDO, P. (Org.) **Matemática de 0 a 6 anos:** brincadeiras infantis nas aulas de matemática. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000b.

TOLEDO, M. e TOLEDO, M. **Didática da Matemática:** como dois e dois. São Paulo: FTD, 1997.

USISKIN, Z.. Concepções sobre a álgebra da escola média e utilizações das variáveis. In: COXFORD, A.; SHULTE, A. (org.). **As idéias da álgebra.** São Paulo: Atual, 1995, p.68- 111.

VAN WALLE, J.A. **Matemática no Ensino Fundamental:** formação de professores e aplicação em sala de aula. Tradução Paulo Henrique Colonese. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

VERGANI, T. **Educação Etnomatemática:** o que é? Natal, RN: Flecha do tempo, 2007.

VERGNAUD, G. La théorie des champs conceptuels. In: **Recherches en Didactique des Mathématiques.** v. 10. Grenoble, 1990, p. 133-170.

_____. Gérard. A Teoria dos Campos Conceituais. In: BRUN, J. **Didática das Matemáticas**/trad. Maria J. Figueiredo. Instituto Piaget – Nº 62, Lisboa, 1996 (Coleção Horizontes Pedagógicos).

VYGOTSKY, L. S. **Formação Social da Mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VIGOTSKI. L. S. Desenvolvimento dos Conceitos Cotidianos e Científicos na Idade Escolar In: _____. **Psicologia Pedagógica.** Trad. Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001, p. 517-545.

VIGOTSKII, L. S., LURIA A. R. e LEONTIEV, A. N. **Linguagem Desenvolvimento e Aprendizagem**/trad. Maria da P. Villalobos. São Paulo. Ícone: Editora da universidade de São Paulo, 1998.

ZABALA, A. **A Prática Educativa – como ensinar.** Trad. Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Sites pesquisados:

SAEB-2003 /2005 – <http://www.inep.gov.br/download/saeb/2005/SAEB1995_2005.pdf>.

INEP/MEC – <http://www.inep.gov.br/imprensa/noticias/saeb/news07_01.htm>.

SIMEC – <simec.mec.gov.br>.

IBGE – <www.ibge.gov.br>.

SUGESTÃO DE SITES E MATERIAIS EM VERSÃO ELETRÔNICA PARA PESQUISA:**Sobre a Matemática nos anos iniciais – números e operações**

<<http://educar.sc.usp.br/matematica/mod1.htm>>

<<http://educar.sc.usp.br/matematica/mod2.htm>>

<<http://educar.sc.usp.br/matematica/mod3.htm>>

<<http://educar.sc.usp.br/matematica/mod4.htm>>

Espaço e Forma

<<http://web.educam.pt/index.php>>

Atividades com figuras planas>

<<http://sandroatini.sites.uol.com.br/formas1.htm>>

<A construção do Tangram>

<<http://www.artefatospoeticos.hpg.ig.com.br/tangran.htm>>

<http://www.esev.ipv.pt/mat1ciclo/tarefas/Tarefas_2005_2006/Tarefa%20Constru%C3%A7%C3%A3o%20do%20Tangran.pdf>

<http://netescola.pr.gov.br/netescola/escola/087045005/constru%C3%A7%C3%A3o_de_tangran.htm>

Tangram quadrado circular, oval coração

<http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/amem/cabri_2/cabri2/area_peri_polig/tangran/index.html>

<http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/amem/cabri_2/cabri2/area_peri_polig/tangran/tangran.htm>

Álgebra

<http://www.lessonplanet.com/search?keywords=algeblocks&rating=3&search_type=related>

>

<http://schooltimegames.com/Mathematics/MP_Seesaw.html>

Calculadoras

Texto de Otilia Paques, Maria Zoraide Soares e Miriam Santinho (UNICAMP), disponível em: <<http://www.mat.ufmg.br/eventos/bienal/textos.html>>

O uso da calculadora e o sistema de numeração. Plano de aula disponível em:

<<http://revistaescola.abril.com.br/matematica/pratica-pedagogica/uso-calculadora-sistema-numeracao-429064.shtml>>.

Diversos textos, Planos de Aula e reportagens sobre calculadora em sala de aula em:
<<http://revistaescola.abril.com.br/template-busca.shtml?qu=calculadora>>

Plano de Aula com diversas atividades com calculadoras no endereço da Revista Nova Escola. <<http://revistaescola.abril.com.br/matematica/pratica-pedagogica/usando-calculadora-aprender-429019.shtml>>

Assista o vídeo “Matemática é D+”, sobre o uso de calculadoras, no endereço:
<<http://revistaescola.abril.com.br/matematica/pratica-pedagogica/matematica-d-calculadora-429090.shtml>>

O uso da **calculadora** na sala de aula. Texto do Grupo de Estudos de Educação Matemática e Científica, disponível em:
<www.caxias.rs.gov.br/geemac/_upload/encontro_31.pdf>

O uso de diferentes representações na resolução de problemas de divisão inexata: analisando a contribuição da calculadora. Texto de Ana Coelho Selva e Rute Borba, disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/28/textos/gt19/gt19635int.rtf>>

Trabalhe com um **ábaco virtual vertical aberto**, visitando a página:
<http://www.pead.faced.ufrgs.br/sites/publico/eixo4/matematica/materiais/abaco_03.htm>

Na página indicada abaixo, você encontra informações gerais sobre o **ábaco e modelos alternativos com materiais de baixo custo**:
<http://mdmat.psico.ufrgs.br/users/vinicius_teixeira/versao%20html%20pead/abaco.htm>

A calculadora em sala de aula. <<http://revistaescola.abril.com.br/template-busca.shtml?qu=calculadora>>

Jogos matemáticos:

KISHIMOTO, **O Brinquedo na Educação: Considerações Históricas**, no endereço:
<http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_07_p039-045_c.pdf>

Página da Faculdade de Ciências – Universidade de Lisboa - Trabalhos de Interdisciplinaridade Ciências-Matemática:
<<http://www.educ.fc.ul.pt/icm/>>

Softwares para *download* gratuito e que podem ser explorados nas aulas envolvendo conteúdos de Geometria, Trigonometria, entre outros:
<<http://www.cienciamao.if.usp.br/tudo/index.php?midia=exe&sort=titulo&pag=1>>

Projetos da área de Matemática:

<<http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/index.html>>

Objetos de aprendizagem para explorar em sala de aula:
<http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/fabrica_virtual/>

Geoplano Virtual

<<http://www.eb1-recovelas.rcts.pt/aplicacoes/geoplano/geoplano/geoplano.htm>>

Sugestões de Textos (com relatos de experiências sobre o uso de aplicativos em sala de aula):

<http://www.pcc.usp.br/toledo/pdf/cobenge99_applet.pdf>

<http://www.cinted.ufrgs.br/renote/dez2009/artigos/3d_gilmarateixeira.pdf>

CIÊNCIAS

CONSULTORES ELABORADORES

Prof. Dr. Willame Farias Ribeiro – UFPB

Profa. Ma. Rosimary Ramos de Oliveira Mendonça – UEPB/ REDE ESTADUAL ENSINO

CONSULTORA COLABORADORA

Profa. Dra. Rosa Maria Godoy Silveira – UFPB

LEITORES CRÍTICOS

Maria dos Anjos de França Dias – GEEIEF/SEEC

Alaide Marina Oliveira Ribeiro – 1ª GREC

Deusanir Pereira da Silva – 8ª GREC

Gertrudes Alves da Silva – 11ª GREC

Gláucia Farias Guerra – 5ª GREC

Janicleide Cândido da Silva – 12ª GREC

José Francinaldo Ramos – 1ª GREC

Naudienne Maria da Silva Nascimento – 4ª GREC

Rita de Cássia Ramos de França – 6ª GREC

Rita Elizabeth Cassimiro da Silva – 10ª GREC

Vandilma Carlos de Moraes – 2ª GREC

Virgínia Ferreira Maia – 1ª GREC

Maria do Socorro Maciel – 2ª GREC

cientistas fenomenais

PARÓDIA: **Repensando e construindo**

MELODIA: Xote ecológico (Luiz Gonzaga)

COMPOSIÇÃO: **Deusani e os Cientistas fenomenais (1ª Oficina Geradora Setembro/2010, RCEF-PB)**



Estamos todos juntos
Para organizar
Algumas formas claras
De se conceituar
E dentro do currículo
Todas elas colocar
Pensando na proposta
E como tema ampliar

Com a diversidade
Vamos compartilhar
Com o estudo das ciências
Nós vamos elencar
Fazendo um contexto
Bem elementar
E dentro da escola
Esse estudo ampliar

Refrão:

Mais um tema transversal
Vamos colocar
Toda diversidade
Vamos respeitar
Trazendo uma postura
Para educar, e novos
Conteúdos vamos agrupar

Todas estas atitudes
Nos fazem acordar
Para a cidadania
E o contexto escolar
Professores formadores
Que visam educar
E dentro do real
Os valores nortear

Todas as referências
Foram analisadas
Estratégias de ensino
Foram adequadas
Mostrar nossa história
E nela argumentar
E novas descobertas sempre
Nela colocar.



APRESENTAÇÃO

Caros Professores,

*Não importa onde você parou
em que momento da vida você cansou
o que importa é que sempre é possível e necessário “Recomeçar”.
Recomeçar é dar uma nova chance a si mesmo
é renovar as esperanças na vida e o mais importante
acreditar em você de novo.
(RECOMEÇAR, Drummond de Andrade)*

Estamos diante de um momento ímpar para a Educação do Estado da Paraíba. Eis que se estruturam os novos referenciais curriculares para o Ensino de Ciências do Ensino Fundamental de Nove Anos. Procuramos organizar este material a partir das reivindicações apontadas nas Oficinas Geradora e de Sistematização, trazendo informações que dignificam a construção da aprendizagem e subsidiam trabalho em sala de aula. Positivamente, convidamos vocês, professores, a fazerem parte destas mudanças. Sintam-se encorajados a romper com o velho, ousando quebrar paradigmas, para construir o novo, lançando mão de conceitos geradores para uma aprendizagem significativa, baseada em conteúdos de natureza conceitual, procedimental e atitudinal, nos quais os conhecimentos serão construídos à luz de competências formativas, nas quais o ensino de Ciências vem possibilitar entender a relação da Natureza na diversidade.

1 O ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL: BREVE HISTÓRICO

O desenvolvimento dos conhecimentos sobre a Natureza, no Brasil, começou com as primeiras expedições enviadas ao nosso território, por portugueses, franceses, holandeses, que deixaram muitos relatos descritivos de nossa fauna, flora e configurações geográficas, além de discorrerem sobre as populações indígenas.

Quando da conquista do Brasil, a Europa estava passando por uma mudança profunda na forma de produzir conhecimentos, devido ao Renascimento e à Revolução Científica, que instaurou uma nova forma de pensamento, cartesiano e racionalista, de crítica ao pensamento teocêntrico medieval. Nos relatos dos primeiros exploradores e invasores, percebe-se essa fase de transição entre as duas formas de pensamento: ao mesmo tempo em que aparecem sinais e

expressões marcados pela religião, também já aparecem evidências sobre a *observação*, que constituiria um dos pilares do método científico que se instaurava.

Porém, nas limitadas ações educacionais implantadas na Colônia, preponderava a influência da Igreja Católica, especialmente dos jesuítas, o que contribuiu para tolher a formação de um “espírito científico”, pois o ensino era direcionado para a propagação da fé junto a indígenas e colonos. Havia escolas elementares onde se aprendia a ler e escrever; cursos secundários de Letras e Filosofia e cursos superiores para a formação de sacerdotes. A Matemática e as Ciências Físicas e Naturais faziam parte do curso de Filosofia. Mas as elites coloniais estudavam em cursos superiores na Europa, notadamente na França e em Portugal, com preferência para as áreas de Teologia, Direito e Medicina.

Com a expulsão dos jesuítas, em 1759, o sistema educacional existente foi desorganizado até os inícios do século XIX. Porém, já nesta época, o governo português custeou os estudos de colonos do Brasil, pois estava interessado em reerguer a sua economia, o que significava também melhorar a situação econômica de sua Colônia americana, que já apresentava sinais de descontentamento com o sistema colonial. Muitos desses estudantes, como o paraibano Arruda Câmara, deixaram obras importantes sobre a natureza americana.

A vinda da Família Real e a Abertura dos Portos aos países estrangeiros trouxeram muitos viajantes ao Brasil, alguns deles comerciantes interessados em abrir negócios e outros, estudiosos interessados em conhecer o país. Dessa época e de outras décadas do século XIX, ficaram muitos relatos de viagens e expedições, agregando novos conhecimentos sobre a fauna, flora e o território brasileiro e, também, sobre a sua população. Foram criadas muitas instituições culturais no período e, depois da separação do Brasil, foi instituído um sistema de ensino, mas este continuou deficiente durante todo o Império.

Com a modernização econômica do país, da 2ª metade do século XIX em diante, o pensamento filosófico cientificista começa a ser mais disseminado através das correntes naturalistas, evolucionistas e principalmente as *positivistas*.

A República, ao separar o Estado da Igreja (a religião católica era a religião oficial do país), tornou laico o ensino e obrigatória a gratuidade da escola primária, buscando promover uma educação mais científica, em contraponto a sua forte marca literária. Todavia, as várias reformas educacionais do período fracassaram.

A inserção das Ciências no ensino era limitada. Mas foi ganhando força. No século XX, foi marcada por cinco fases:

a) **década de 1920** – fase do ensino das verdades clássicas, inspirado em ideias iluministas e antropocêntricas, das quais derivou a concepção de verdade como algo pronto e acabado. Mas foi um momento em que ocorreram muitas mudanças políticas e educacionais: a chamada Revolução de 1930, que implementou reformas importantes no Estado Brasileiro e criou condições para o fortalecimento do processo de industrialização no país, com conseqüente demanda de mão de obra adequada, o que, por sua vez, implicava um sistema educacional correspondente; reformas no ensino de vários estados (Ceará, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Distrito Federal); criação do Ministério da Educação e Saúde Pública; Reforma Francisco Campos, com a organização do ensino secundário e universitário; Movimento da Escola Nova, lançando o Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova; inserção, pela primeira vez em um texto constitucional brasileiro, da educação como direito de todos e atribuição da família e dos Poderes Públicos. Todavia, a ditadura do Estado Novo limitou os alcances do movimento de renovação da educação: novas medidas do Governo acentuaram uma educação voltada para o preparo de mão de obra para o mercado industrial; estabeleceram os contornos da inclusão-exclusão educacional, ao distinguir uma escola propedêutica (preparo para o Ensino Superior) para certos grupos sociais, de uma escola profissionalizante para grupos desfavorecidos, ou seja, distinguindo trabalho intelectual de trabalho manual; o ensino foi assim organizado: cinco anos de curso primário, quatro de curso ginásial e três de colegial (modalidades Clássico, de base mais humanística, ou Científico, mais voltado para as ciências da natureza, modalidade Científico que passou a predominar;

b) **década de 50** – nesta fase, com a nova Constituição de 1946, fica estabelecida a obrigatoriedade do ensino primário, como *direito de todos*, de acordo com os princípios do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, dos anos 30. É criado o Ministério da Educação, em 1953. Inúmeras iniciativas de inovação pedagógica são desenvolvidas no país, passando a colocar ênfase na relação professor-conteúdo-método-aluno, com a valorização da busca da autonomia deste último através do conhecimento. O ensino de Ciências (Física, Química, Biologia e Geociências) se inspira em modelos educacionais norte-americanos e valoriza o poder de observação dos alunos e a sua participação na resolução de problemas, por meio da interpretação de dados, ou mesmo a revisão de algum modelo teórico. Mas, até o início da década seguinte, as Ciências Naturais eram ministradas apenas nas duas últimas séries do antigo curso ginásial. Neste período, também, foi criada uma comissão para elaborar um anteprojeto de reforma da educação nacional, encaminhado à Câmara dos Deputados, e que

provocou treze anos de acirrados debates em torno da participação das esferas pública e privada na oferta de serviços educacionais;

c) década de 60 – logo no início da década (1961), é promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB. Em 1962, são criados o Conselho Federal de Educação, e o Ministério da Educação e Cultura implementa o Plano Nacional de Educação e o Programa Nacional de Alfabetização, com base no método Paulo Freire. No que diz respeito às Ciências Naturais, com a LDB, o seu ensino se torna obrigatório em todas as séries ginasiais, fato que só se concretizou com a Lei 5.692/71. Duas tendências marcaram a disciplina: a tecnicista, baseada na psicologia comportamental, e a escola-novista, considerando o método científico na resolução de problemas como um componente essencial à formação do cidadão. A atividade experimental/prática em laboratório passou a marcar os projetos de ensino e os cursos de capacitação de professores. Mas, ainda assim, mantinha-se um ensino calcado na quantidade de conhecimentos, em que a ciência era considerada neutra. Todavia, as iniciativas de mudanças educacionais democratizantes do período foram interrompidas com a instauração do regime militar;

d) década de 70 – Ainda em um contexto de forte repressão por parte do Estado Militarista, foi aprovada a Lei 5.692, em 1971, que instituiu o novo Ensino de Primeiro e Segundo Grau, com os Ginásios Polivalentes, que juntavam formação geral e técnica, conferindo um sentido profissionalizante à formação educacional; ampliou-se a formação obrigatória para oito anos.

Por outro lado, a crise energética mundial e questões relacionadas ao desenvolvimento tecnológico fizeram emergir problemáticas ambientais e sociais, que repercutiram nos currículos de Ciências Naturais. Passou-se a questionar a crença na neutralidade da ciência e o padrão de desenvolvimento tecnológico, bem como suas implicações econômicas, sociais e políticas. Surge no ensino de Ciências um movimento pedagógico conhecido como “Ciência, Tecnologia e Sociedade” (CTS), ainda hoje importante e cujo foco eram as relações entre o conhecimento científico, a tecnologia e a formação da cidadania. Segundo Santos e Schnetzler (1997), os CTS derivam das reflexões acerca do impacto da ciência e tecnologia na sociedade. Mais do que isso, é uma nova geração de aprendizagem com enfoque no aprender e que visa ao desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão. Abordagens e organização dos conteúdos, então vigentes, sofreram críticas: a justaposição dos conteúdos de Biologia, Física, Química e Geociências foi sendo substituída por um ensino mais integrador e

interdisciplinar; foi demandada maior atualização desses conteúdos, criticada a inadequação das formas de transmissão. Em termos de uma pedagogia geral, as discussões sobre as relações entre educação e sociedade suscitaram correntes progressistas como a Educação Libertadora e a Pedagogia Crítico-Social dos Conteúdos, que também repercutiram no ensino de Ciências em paralelo à tendência CTS. Em comum, essas tendências conferiam importância a conteúdos socialmente relevantes e aos processos de discussão em grupo. Mas os métodos de ensino-aprendizagem ainda continuavam pouco renovados.

e) **década de 80 aos dias atuais** – Com o fim do regime No fim do Regime Militar, as questões educacionais assumiram um tom mais político, com a participação de muitos pensadores de outras áreas do conhecimento além da Pedagogia e com um enfoque mais abrangente, para além da escola, da sala de aula, da relação entre professor e aluno.

Também nessa fase, as concepções construtivistas de Educação pesaram, enfatizando-se o processo de construção do conhecimento científico pelo aluno, dando-se mais atenção e valor aos conhecimentos intuitivos, espontâneos, prévios ou externos à escolarização dos alunos. Pesquisadores do ensino de Ciências Naturais puderam demonstrar o que professores já reconheciam em sua prática: o simples experimentar não garantia a aquisição do conhecimento científico.

Com a promulgação da LDBEN 9394/96 (BRASIL, 1996), os PCN (BRASIL, 1998, 2000) e as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN (BRASIL, 1996), iniciou-se uma “nova reforma do ensino”: estes documentos contemplam questões e concepções de natureza política; questões e concepções de âmbito epistemológico, relacionadas ao desenvolvimento científico; e um terceiro conjunto de questões e concepções relativas à educação e ao ensino, especialmente da Educação Básica, requerendo a formação de um novo cidadão, conhecedor das relações entre ciência, tecnologia e sociedade, configurando um novo padrão de educação, denominado *alfabetização científica* (Cf. LEAL, GOUVÊA, 2000; CHASSOT, 2001).

Nasceram aqui, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que buscavam referências de qualidade não só para o Ensino Fundamental, como também para o Ensino Médio, através da elaboração de um currículo que configurava o projeto pedagógico em função da cidadania, criando laços entre ensino e sociedade. Nessa época, os currículos e os programas eram elaborados tendo em vista a criatividade de estudos pelo aluno, centrando-se, quase exclusivamente, na aquisição de capacidades intelectuais, sem qualquer preocupação com o desenvolvimento das capacidades afetivas e sociais (Cf. YAGER, 1981).

Nos últimos tempos, as atividades práticas passaram a ser consideradas importantes para a assimilação dos conceitos. A Educação vem sendo redirecionada para a cidadania e, com uma preocupação maior quanto à formação de professores qualificados e dotados de uma perspectiva de interdisciplinaridade entre as Ciências e as demais áreas de conhecimento bem como de uma abordagem relacionando o conhecimento com as dimensões política, econômica, social e cultural.

Nessa ótica, o ensino de Ciências deve possibilitar uma educação contextualizada, o fazer docente fundamentado na transformação da realidade, uma aprendizagem significativa, uma visão crítico-reflexiva sobre os processos científicos e seus efeitos sobre a sociedade e a qualidade de vida, a formação de cidadãos conscientes e comprometidos com a construção de uma sociedade sustentável.

2 O QUE É EDUCAR EM E PARA CIÊNCIAS COM BASE NAS COMPETÊNCIAS FORMATIVAS?

Educar em Ciências é educar em e para a relação com a Natureza na diversidade.

A vida na Terra é múltipla e diversificada e se aninha e desenvolve-se em um ambiente denominado Natureza¹, de onde os seres humanos extraem recursos necessários para uma melhor qualidade de vida de forma sustentável.

Esta Natureza é complexa. Nesse grau de complexidade destacamos que:

- A Terra é circundada por um Universo enorme, cuja extensão é incalculável e com o qual o nosso planeta é conectado;
- A Natureza terrestre tem fenômenos próprios, físicos, relacionados à inserção do nosso planeta neste Universo maior. Tais fenômenos podem ser investigados com o objetivo de discuti-los e procurar entender suas causas, bem como, criar condições que promovam o bem estar da humanidade;
- Na Natureza terrestre, a matéria é transformada por processos químicos naturais e/ou antrópicos. Nos processos químicos naturais, o próprio meio-ambiente se organiza, se decompõe e se recompõe, mantendo o seu equilíbrio. Nos processos químicos antrópicos, os seres humanos transformam a matéria, convertendo-a em materiais e/ou objetos de uso e/ou de troca (neste caso, como mercadoria);

¹ Sobre este termo, ver o item sobre Conceitos destes Referenciais.

- Os seres humanos não são os únicos seres vivos e estão em constante interação com o meio ambiente. Estas relações nem sempre são benéficas, podendo provocar um desequilíbrio e/ou destruição na natureza;
- Os seres humanos também têm uma configuração complexa, na medida em que fazem parte da Natureza, com um arcabouço corporal que os configura, mas, ao mesmo tempo, são produtores de Cultura, pois possuem uma característica única, da espécie, que é a capacidade de pensar e, assim, interferem na Natureza e a transformam.

Tal intervenção na Natureza não tem propósitos apenas de sobrevivência imediata, mas alcances bem mais abrangentes, relacionados aos próprios mistérios da vida e do Universo onde a Terra se situa.

Desta intervenção humana, foram-se construindo os chamados conhecimentos científicos, originalmente, designativos de conhecimentos sobre fenômenos e processos naturais – físicos, químicos, biológicos, que ensejaram campos distintos de conhecimentos: a Física, a Química, a Biologia, agrupados, no Ensino Fundamental, em uma área de estudos denominada Ciências. Mais recentemente, a junção de vários campos do saber, das próprias ciências da natureza com as ciências humanas e com as tecnologias, abriu um novo campo de conhecimento de natureza interdisciplinar – as ciências ambientais.

Por que, então, se estudam as Ciências?

Fumagalli (1993) aponta três prováveis linhas que podem direcionar, de forma consistente, o porquê de se ensinar Ciências no Ensino Fundamental. São estas:

- a) a garantia às crianças [e aos adolescentes]² do direito de aprender Ciências;
- b) o dever da Escola, desde o Ensino Fundamental, de socializar conhecimentos científicos não apenas para os seus alunos, mas para o conjunto da população;
- c) o valor social [e cultural]³ do conhecimento científico.

Por que os seres humanos precisam ser educados em e para as Ciências?

Para que conheçam a complexidade da Natureza, se apropriem dos conhecimentos acumulados sobre a mesma, compreendam os seus fenômenos, processos e causalidades, produzam novos conhecimentos a seu respeito, e saibam mobilizá-los e usá-los nas relações

² Adendo dos autores.

³ Adendo dos autores.

com o ambiente natural, bem como encontrar possíveis soluções diante dos problemas que neste se apresentam.

E, assim, nos compreendermos como seres naturais e também humanos. Mas, educar em e para as Ciências significa, por isso, construir valores e atitudes de respeito à Natureza e para a sua preservação, como repositório da vida.

Nesse sentido, todo cidadão na Educação Básica deve (**Diagrama 1 adiante**):

- a) *Aprender a aprender Ciências*: criar conexões entre educador, educando e conhecimentos, mediante as quais se aprende a distinguir as teorias e modelos científicos de outras formas de conhecimento, além da capacidade de examiná-los, compreendê-los e verificar a sua adequação ao contexto de situações-problemas, sejam estas/estes, de natureza biológica, física ou química. Dessa forma, aprender ciências significa estimular a capacidade de percepção, investigação, criticidade e autonomia do aluno sob uma dimensão cognitiva, afetiva, social, política, ética na busca de uma vida com sustentabilidade no presente e para as futuras gerações. Em adição, faz-se necessário aprender a se comunicar e comunicar os conhecimentos aprendidos, utilizando linguagens próprias às Ciências, por meio de gráficos, tabelas, equações, esquemas e definições. Por exemplo: *i*) o tratamento de infecções bacterianas pode envolver procedimentos distintos daqueles dos quais lançamos mão em caso de viroses ou verminoses; *ii*) para aprender o conceito de reação química, iniciamos com o reconhecimento, pelos estudantes, de evidências de transformações nos materiais, o que envolve a identificação de similaridades entre fenômenos que têm aspectos perceptíveis bem diferenciados (como o enferrujamento de um prego, a combustão de uma vela, o amadurecimento de uma fruta ou a reação de neutralização do vinagre com bicarbonato de sódio);
- b) *Aprender a fazer Ciências*: criar conexões entre educador, educando e conhecimentos relacionando teoria e prática, com as quais os alunos possam desenvolver capacidades para observar, registrar, experimentar e comprovar, quando for o caso; comparar, analisar, justificar, sintetizar, e outras operações do gênero, de modo a alcançar a aprendizagem dos procedimentos relativos a um determinado campo de conhecimentos, sejam eles, físicos, químicos ou biológicos, vislumbrando a formação técnico-profissional e cidadã. Em outras palavras, este

conjunto de capacidades significa a colocação na prática dos conhecimentos adquiridos;

- c) *Aprender a mobilizar e usar os conhecimentos e saberes adquiridos para o exercício da Cidadania*: criar conexões entre educador, educando e comunidade escolar e não escolar, mediadas pelo conhecimento. Com esse conjunto de capacidades, os sujeitos completam a tríade formativa proposta para o currículo de Ciências. Depois de aprenderem a aprender e aprenderem os procedimentos para construir conhecimentos, portanto, os sujeitos devem aprender a aplicá-los e transmiti-los em face de diferentes situações e contextos de suas vidas, dispondo de um senso crítico- reflexivo mais apurado, no caso, diante dos diversos fenômenos e processos que ocorrem na Natureza em sua diversidade.

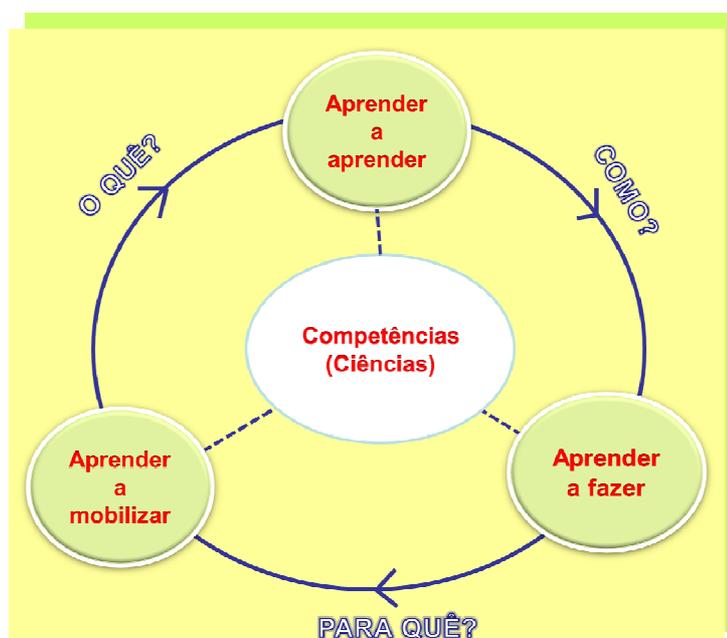


Diagrama 1: Tríade da Educação para o Ensino de Ciências no currículo do Ensino Fundamental.

Perrenoud (1999) admite não existir uma noção clara e compartilhada, entretanto, aponta a possibilidade de conceituá-las por diferentes ângulos. Em suas análises, define-as como a faculdade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos (saberes, capacidades, informações, etc.) para solucionar, com pertinência e eficácia, uma série de situações-problemas que surgem no dia a dia da escola. Segundo o autor, o ensino do século XXI deverá ser através de competências, e tanto a pesquisa quanto o ensino deverá propiciar o desenvolvimento de competências construídas para além das situações de sala de aula, do

modelo de escola tradicional. Frente a essa colocação, o grupo de professores de Ciências da Rede Estadual de Ensino do Estado da Paraíba, em sua 1ª Oficina Geradora para construção dessa proposta curricular, sintetizou **competência** como:

conjunto de capacidades de mobilizar uma série de recursos, cognitivos e motores, desenvolvidos de forma criativa e inovadora através da mediação do professor, objetivando a superação dos obstáculos por meio da investigação e compreensão, interpretação e comunicação, contextualização e significação. (RCEF.-PB, 1ª OFICINA GERADORA. Ciências, set.2010)

Frente às competências em Ciências, apresentadas na Figura 1, somos diariamente confrontados com as mudanças radicais que assolam a sociedade, demandando aos cidadãos um posicionamento crítico-reflexivo e avaliativo diante das mesmas. Propor mudanças em um sistema de ensino implica quebrar paradigmas. Assim, faz-se necessário um trabalho integrado que se estenda desde a gestão escolar à comunidade na qual a escola está inserida e, conseqüentemente, os seus processos educativos, de tal modo que o alicerce do processo de ensino e aprendizagem esteja fundamentado no desenvolvimento das capacidades e competências formadoras dos sujeitos, objetivando fazê-los adquirirem capacidades específicas para comparar, analisar, discutir, descrever, opinar, fazer analogias, generalizações e diagnósticos; na medida em que esses saberes são relevantes para que se alcance uma aprendizagem significativa.

Outro aspecto que se deve levar em conta para o desenvolvimento das competências em Ciências, é a ruptura das barreiras que se criam entre as diferentes disciplinas. De fato, cada disciplina tem as suas especificidades, metodologias próprias, uma epistemologia característica. Entretanto, nenhum fenômeno, por mais complexo que seja, envolve apenas os conhecimentos adquiridos em uma única disciplina particular, sendo necessário expandir o discurso para consolidar, por meio da visão inter e transdisciplinar, a contextualização como elemento articulador entre as áreas.

3 INSERÇÃO DA DISCIPLINA CIÊNCIAS NO CURRÍCULO DO ENSINO FUNDAMENTAL

A legislação estipula uma longa jornada de estudos para a formação educacional do sujeito. Hierarquicamente, essa formação se organiza nas seguintes etapas da Educação Básica: *Educação Infantil*, *Ensino Fundamental* e *Ensino Médio*. Mais recentemente,

procedeu-se a uma reformulação na organização do Ensino Fundamental, o que chamaremos de Ensino Fundamental de “nove anos”, amparada pela Lei 11.274/06. Em decorrência, os anos iniciais (1º ao 5º ano) e os anos finais (6º ao 9º ano) constituem segmentos da formação no Ensino Fundamental.

Em diversos contextos da sociedade contemporânea, como o educacional, o empresarial, o comercial, o político e o religioso, dia a dia, somos confrontados com os termos: *inovação, tecnologia, desenvolvimento e ciência*. Nesse cenário, de grande e constante avanço tecnológico, e desenvolvimento e crescimento dos meios de informação e comunicação, faz-se necessário, cada vez mais, um conhecimento científico capaz de permitir que a população saiba se posicionar de maneira crítica, responsável e construtiva frente a tais processos de mudanças e a estas inovações, e assim ser capaz de tomar decisões sobre aspectos que, mais cedo ou mais tarde, podem vir a afetar a vida de todos. Faz-se, então, indispensável a estruturação de processos educativos que visem à apropriação de conhecimentos para fortalecer e consolidar o ensino de Ciências desde as séries iniciais do Ensino Fundamental, concedendo à comunidade escolar a agregação de conhecimentos científicos e tecnológicos, de modo a formar cidadãos participativos, capazes de compreender o que se passa à sua volta, tomando decisões e intervindo na sua realidade, fundamentados na dialética do saber, mostrando que o domínio do conhecimento está intimamente ligado à cidadania em um contexto democrático. Segundo Fracalanza:

O ensino de ciências nos anos iniciais, entre outros aspectos, deve contribuir para o domínio das técnicas de leitura e escrita; permitir o aprendizado dos conceitos básicos das ciências naturais e da aplicação dos princípios aprendidos a situações práticas; possibilitar a compreensão das relações entre a ciência e a sociedade e dos mecanismos de produção e apropriação dos conhecimentos científicos e tecnológicos; garantir a transmissão e a sistematização dos saberes e da cultura regional e local. (FRACALANZA, 1986, p. 26-27)

A legislação para o ensino de Ciências constitui um conjunto de documentos que enfatizam desde a necessidade do resgate e a reestruturação dos conteúdos, à implementação de um ensino baseado em competências ancoradas pela inserção de temas transversais que norteiam a contextualização. Com base na interligação das áreas do conhecimento e com os avanços galgados nas pesquisas na área de ensino, ainda assim nos defrontamos com métodos ultrapassados, meramente mecanicistas, com raras possibilidades de contextualização,

arraigados ainda no trabalho docente, e que não oferecem aos alunos condições para correlacionar conceitos, procedimentos e atitudes com as diversas áreas do conhecimento.

Tal pensamento é muito bem elucidado por Vygotsky (*apud* Boff, 2004, p. 297), que afirma: “na medida em que o uso da palavra ou conceito aparece em diversos contextos, os estudantes vão criando novos significados e o conceito vai evoluindo”. Nessa mesma linha, Gellon *et al.* (2005) defendem a ideia de que nomear os fenômenos antes que os alunos os tenham compreendido vai contra os pressupostos da Ciência, que se fundamenta em conhecimentos empíricos, sem desconsiderar fundamentos teóricos. Isso vem a fortalecer a ideia de que o conhecimento científico deve estar conectado com o mundo dos fenômenos que se deseja explicar através de observações que venham a ampliar o entendimento do aluno, mostrando-lhe o sentido da Ciência, preparando-o para compreender as diversidades (gênero, raça, etnias, religiões etc.) que o cercam, a partir da construção dos conhecimentos dos processos físicos, químicos e biológicos.

É válido ressaltar que se deve ter um ensino não só prático, mas também inclusivo, que respeite as diversidades buscando uma estratégia de ensino que, cada vez mais, se adeque à realidade. No âmbito dessa discussão, é fundamental destacar que os aspectos do desenvolvimento afetivo, valores e atitudes devem ser considerados para oportunizarem o encontro entre o aluno, o professor e o mundo, vislumbrando oferecer mecanismos de superação que sejam capazes de ultrapassar o conhecimento intuitivo e o senso comum. Malafaia e Rodrigues (2008) reforçam essa colocação quando afirmam que o desafio de por o saber científico ao alcance de um público escolar em escala sem precedentes deve ser encarado de forma séria, principalmente diante da ampla difusão dos conhecimentos e procedimentos científicos na vida cotidiana das pessoas. Podemos aproveitar a curiosidade natural dos alunos para despertar o interesse pelo ensino de Ciências. Nessa perspectiva, os alunos são desafiados a levantarem hipóteses, buscarem respostas e a se relacionarem com diferentes recursos como livros, atividades lúdicas, computadores e o que ouvem ou leem na mídia, cujas respostas intermediarão as relações com o mundo em que vivem.

Essa é uma visão bastante desafiadora, pois implicará muitas mudanças na forma de condução e promoção do processo ensino-aprendizagem.

Não há dúvidas de que, se por um lado, os problemas educacionais brasileiros necessitam de soluções que transcendem as mudanças na aplicação de conhecimentos técnico-pedagógicos e requerem intervenções

em nível político, social, econômico e cultural, por outro, existe a necessidade de pensarmos nossas ações cotidianas de ensino no contexto político, social, econômico e cultural em que nos encontramos (LINHARES, 1991, *apud* MALAFAIA e RODRIGUES, 2008, p. 8).

Os aspectos até aqui apresentados vêm reforçar, cada vez mais, a atenção e a importância que se deve dar à inserção do ensino de Ciências no Ensino Fundamental como um todo. Compete-nos aqui dar nossa contribuição no que diz respeito à criação de um documento que venha a sugerir, gerir e orientar a preparação e execução das aulas de Ciências, subsidiando a construção do sujeito desde sua fase inicial, aos seis anos de idade, até o final da fase adolescente.

3.1 Limitações do ensino de Ciências

A concepção atual de educação e o processo de aprendizagem são muito bem explicitados por Bizzo (1998), ao afirmar que a educação em Ciências deve proporcionar aos estudantes a oportunidade de desenvolverem capacidades que neles despertem a inquietação diante do desconhecido, buscando explicações lógicas e razoáveis, procurando desenvolver posturas críticas, realizar julgamentos e tomar decisões fundamentadas em critérios objetivos, baseados em conhecimentos compartilhados por uma comunidade escolarizada, levando-os a vivenciarem a Ciência em seu cotidiano. A colocação de Bizzo reafirma o papel da Escola no processo de ensino-aprendizagem, que é formar cidadãos pensantes capazes de se desenvolverem perante situações habituais em uma sociedade tecnologicamente avançada.

Contudo, o ensino ainda tem se apoiado na memorização dos saberes e os alunos das nossas escolas têm perdido oportunidades de desenvolver todas as capacidades que um ensino científico mais prático poderia propiciar. Em decorrência disso, não se desperta a curiosidade e nem se instiga o aluno a buscar respostas para as suas dúvidas e indagações. Hoje, sabemos que o ensino de Ciências na rede pública é limitado principalmente pela falta de material didático de qualidade, laboratórios para aulas práticas, carências acrescidas da falta de formação continuada de professores. Essas talvez sejam as maiores reivindicações dos educadores das áreas de Ciências. Precisamos criar condições reais para clarificar aspectos relacionados com os conteúdos em Ciências frente ao aproveitamento do ensino prático, despertando nos alunos o interesse prazeroso e instigante pela ciência dando, assim, um novo

olhar à organização curricular do ensino. Corroborando as ideias apresentadas acima, Lima diz:

[...] As práticas correntes no ensino de Ciência são centradas na exposição, por parte do professor, de definições, fatos e dados com pouca ou nenhuma significação enquanto instrumentos para a leitura de mundo. [...] A polêmica, o debate, o papel da ciência na vida social estão igualmente ausentes nessa visão autoritária e dogmática de se apresentar o pensamento científico aos adolescentes (LIMA, 1999, p. 15-16).

No tocante ao que se tem apresentado até agora, cabe ressaltar que o papel do educador é oportunizar situações que possibilitem aos discentes: “[...] questionar a realidade, formulando problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação”. (BRASIL, 1998, p. 7)

4 OBJETIVOS DO ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

A importância do ensino de Ciências para crianças e adolescentes hoje é reconhecida em todo o mundo, em grande parte devido às recentes descobertas no campo de estudo das concepções construídas acerca desses sujeitos. Assim, o ensino das Ciências é caracterizado, de um lado, pelo modo como se entende o que é a Escola e a educação em geral e, por outro, pelo modo como se compreende o que é a Ciência e o seu papel na sociedade (Cf. BASTOS, 2006). Não se pode perder de vista que, frente às constantes mudanças advindas do processo de globalização, o ensino de Ciências deve oportunizar aos alunos do Ensino Fundamental condições necessárias para vivenciarem, por meio de observações, hipóteses levantadas, testadas e mesmo abandonadas, quando necessário, suas opiniões acerca de processos físicos, químicos e biológicos presentes na natureza, de forma a descobrirem e redescobrirem conhecimentos, formando um processo contínuo de aprendizagem onde os valores culturais e as percepções do mundo no contexto atual consolidam um padrão de educação denominado *Alfabetização Científica*, que deriva do significado dos termos *alfabetizar e Ciência* (Cf. CHASSOT, 2003). Será necessário que os alunos passem por um processo de Alfabetização Científica assumindo uma racionalidade científica como critério de análise de problemas do dia a dia e na tomada de decisões para sanar esses problemas, completa Caruso (2003).

De forma a romper com o analfabetismo científico (incapacidade da leitura do Universo), Lacerda (1999, p. 97) define a Alfabetização Científica como:

A aquisição de uma série de conhecimentos gerais relacionados à natureza, aos resultados e à relevância do empreendimento científico. Neste sentido, continua o autor, são recomendados a serem incluídos em um currículo de alfabetização científica temas como vida, matéria, energia e movimento, estrutura e evolução do universo, representações e modelos matemáticos, formas de raciocínio, mudanças sociais, conflitos, formas políticas, dentre outros.

De acordo com Chassot (2003), a Alfabetização Científica pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiem uma educação mais comprometida. Nessa ideia, o autor a coloca como uma vertente emergente no ensino de Ciências comportando um conhecimento dos fazeres cotidianos da ciência, da linguagem científica e da decodificação das crenças aderidas a ela. Ainda nessa perspectiva, para Hazen & Trefil (1995, p. 12), alfabetizar-se cientificamente “[...] é ter o conhecimento necessário para entender os debates públicos sobre as questões de ciência e tecnologia [...] O fato é que fazer ciência é inteiramente diferente de usar ciência. E a alfabetização científica refere-se somente ao uso das ciências.”

Nessa perspectiva, para que os alunos possam ser alfabetizados cientificamente, elencamos os seguintes objetivos, baseando-nos nos PCN de Ciências do Ensino Fundamental:

- Estimular a visão da Ciência como um processo de aprendizagem e construção mental, que busque a interação mútua com a realidade, assim como o estabelecimento de relações entre conhecimento científico, produção tecnológica e qualidade de vida, sob uma perspectiva histórica e de equilíbrio entre a natureza e o ser humano, buscando o pleno exercício da cidadania;
- Implantar um ensino instigador, estimulador, formulador de questões e opiniões, que estimule no aluno a observação e a busca de respostas e possíveis soluções para os problemas levantados, ajudando-o a crescer nos níveis pessoal, social e profissional;
- Inserir nesse ensino o trabalho coletivo, para que possibilite a compreensão e avaliação crítica de uma notícia e/ou leitura de um texto científico, por exemplo, assim como reconhecer e respeitar as diversidades existentes em um grupo;

- Criar espaços, salas de aulas e laboratórios, estimuladores da formulação de projetos de pesquisa que possam contemplar a prática de conceitos científicos básicos (matéria, energia, transformação, espaço, tempo, sistema, equilíbrio, vida, etc.);
- Propor ao ensino de Ciências uma abordagem integradora, na qual o diálogo trans e interdisciplinar, por meio da contextualização, possa colaborar para o desenvolvimento da área e também das demais áreas do currículo do Ensino Fundamental.

Isso não dispensa os conhecimentos prévios dos alunos. Nos PCN (1997), há dois pressupostos básicos a serem considerados: o primeiro é que a aprendizagem do educando provém de seu envolvimento ativo com a construção de seu conhecimento; e o segundo é que as ideias e conhecimentos prévios adquiridos pelos alunos, ao longo de sua vida, são muito relevantes no processo de aprendizagem. Sustenta-se que os conhecimentos prévios constituem sistemas de interpretação e de leitura a partir dos quais as crianças conferem significado às situações de aprendizagem escolar (DRIVER *et al.*, 1985; DRIVER, 1987; COLL, 1987). No tocante a essa discursão, buscamos nos alunos o conhecimento prévio, como fator construtivo na introdução ao conhecimento, e que faz parte da construção e expansão deste último, objetivando o desenvolvimento de competências baseadas no exercício da crítica e reflexão, que se traduz em aprendizagem significativa.

5 CONCEITOS NECESSÁRIOS AO ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Para o ensino de Ciências no Ensino Fundamental, é necessária a inserção de **conceitos** para a construção do conhecimento do discente.

O aluno possui conhecimentos prévios acerca de alguns conceitos que serão abordados no âmbito escolar, sejam eles adquiridos pela sua vivência, cultura ou de forma intuitiva. Esses conhecimentos são muito relevantes no processo de ensino-aprendizagem dos educandos e são denominados de *conhecimento do senso comum*, o qual orienta nossas ações e atitudes do dia a dia e dá sentido à nossa vida. De acordo com Santos:

O senso comum é prático e pragmático, reproduz-se colado às trajetórias e às experiências de vida de um dado grupo social e nessa correspondência se afirma verdadeira e securizante. É transparente e evidente, desconfia da opacidade dos objetivos tecnológicos e do esoterismo do conhecimento em nome do princípio da igualdade do acesso ao discurso, a competência cognitiva e as competências linguísticas. Também é considerado superficial, porque desdenha das estruturas que estão para além da consciência, mas por isso mesmo é exímio em captar a profundidade horizontal das relações conscientes entre pessoas e entre pessoas e coisas. É indisciplinar e ametódico, não resulta de uma prática especificamente orientada para produzir, reproduz-se espontaneamente no suceder cotidiano da vida. O senso comum aceita o que existe tal como existe, privilegia a ação que não produza rupturas significativas no real. Por último o senso comum é retórico e metafórico; não ensina, persuade. O senso comum é conservador e pode legitimar prepotências, mas interpenetrado pelo conhecimento científico pode estar na origem de uma nova racionalidade (SANTOS, 2008, p. 89. Grifos nossos).

Podemos dizer que o senso comum não se caracteriza pela investigação ou pelo questionamento. Trata-se de um conhecimento centrado no imediato dos fatos e que se caracteriza pela subjetividade. É ditado pelas circunstâncias, permeado pelas opiniões, emoções e valores de quem o produz. A letra da música de Ivan Lins e Vitor Martins retrata exatamente o conhecimento do senso comum, pois esse conhecimento se faz pelas observações realizadas pelos sentidos.

Daquilo que eu sei
 Nem tudo me deu clareza
 Nem tudo foi permitido
 Nem tudo foi concebido
 Daquilo que eu sei
 Nem tudo foi proibido
 Nem tudo me foi possível
 Nem tudo me deu certeza
 Não fechei os olhos
 Não tapei os ouvidos
 Cheirei, toquei, provei
 Ah! Eu usei todos os sentidos
 Só não lavei as mãos
 E é por isso que eu me sinto
 Cada vez mais limpo...

(Ivan Lins e Vitor Martins.
 In: LINS, 1981)

O conhecimento do senso comum, em princípio, se opõe ao conhecimento científico. Assim, de acordo com Abrunhosa e Leitão (2004), o conhecimento científico é verificável, passa pelo exame da experiência para explicar um conjunto de fenômenos, ao passo que a investigação científica é metódica, ou seja, não é errática e sim planejada, procede de acordo

com regras e técnicas que se revelaram eficazes no passado, mas que são aperfeiçoadas continuamente, não só à luz de novas experiências, mas também de resultados do exame matemático e filosófico. Os cientistas investigadores não tateiam na obscuridade, sempre sabem o que buscar e como encontrar, pois todo trabalho de investigação se baseia no conhecimento anterior e, em particular, em conjecturas melhoradas e confirmadas ao longo do tempo.

Todavia, enquanto a ciência moderna construiu-se contra o senso comum, a ciência pós-moderna procura reabilitá-lo, pois reconhece nessa forma de conhecimento potencialidades para enriquecer o conhecimento científico a partir da nossa relação com o mundo. Sendo assim, há no ensino de Ciências uma inter-relação entre o senso comum e o conhecimento científico, pois não devemos desprezar o conhecimento de mundo dos alunos, apenas devemos ser facilitadores no processo de transformação desse saber para um conhecimento mais aprofundado e consolidado pelas teorias, experimentação, explicação e compreensão.

As reflexões até aqui apresentadas fortalecem as definições encontradas na literatura sobre o que são conceitos. Para Maldaner (2001), os conceitos são construções humanas históricas. Morin (1996) defende que há uma relação entre os saberes do senso comum e do conhecimento científico para a compreensão de um mundo complexo. Por outro lado, na visão de Vygotsky, há uma necessidade de mediação para que o conceito evolua e que novos significados sejam construídos a partir desse conhecimento:

[...] **conceituar** é mais do que a soma de certas conexões associativas formadas pela memória; é mais do que um simples hábito mental; é um ato real e complexo de pensamento que não pode ser ensinado por meio de treinamento, só podendo ser realizado quando o próprio desenvolvimento mental da criança já tiver atingido o nível necessário **de compreensão**. (VYGOTSKY, 1989, p. 71. Grifo nosso)

Sob esta perspectiva, é que devemos examinar os conceitos gerais de: *Natureza*⁴, *Meio Ambiente*⁵, *Diversidade*⁶, *Biodiversidade*, *Processos*, *Fenômenos e Processos Físicos*, *Químicos e Biológicos*, necessários ao ensino de Ciências no Ensino Fundamental. No item

⁴ Ver verbete na parte referente a Geografia, dos Referenciais Curriculares para o Ensino Fundamental, no volume de Ciências Humanas e suas Tecnologias. ^{4a} Extraído do site: <http://www.dicio.com.br/natura>.

⁵ Ver verbete na parte referente a Geografia, dos Referenciais Curriculares para o Ensino Fundamental, no volume de Ciências Humanas e suas Tecnologias.

⁶ Ver verbete na parte referente aos Referenciais sobre Diversidade Sociocultural, no final deste volume.

sobre a estruturação de conteúdos, consideraremos os conceitos específicos a cada *Campo de Estudo*⁷. Nessa perspectiva, entende-se por:

Natureza: “expressão (do latim *natura*) aplicada à existência de todo ambiente que não tem intervenção antrópica.” Seu significado mais amplo corresponde ao mundo material e, em extensão, ao Universo dos fenômenos e processos físicos (por exemplo, na utilização de energias renováveis como a eólica, solar e biomassa), químicos (por exemplo, no tratamento de resíduos sólidos e de águas) e biológicos (por exemplo, nos impactos ambientais causados sobre as áreas verdes), cujo funcionamento segue regras próprias, estudadas pelas Ciências Naturais. Encontramos na literatura definições como:

- “Para os gregos era a análise das leis que universalmente poderiam ser extraídas da observação do mundo natural e sua aplicação no mundo político, a pólis.” (ANTUNES, 2002, p. 26)
- “Aquilo que surge que se dá por nascimento. Aquilo que é e faz por nascimento segundo leis universais aplicadas a um preciso contexto...” (MENEGETTI, 2008)

Meio ambiente:

“Conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química, biológica, social, cultural e urbanística, que permitam abrigar e reger a vida em todas as suas formas.” (Resolução CONAMA 306, 2002)

“Circunvizinhança em que uma organização opera, incluindo-se ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas inter-relações.” (ISO 14001, 2004)

[...] “para além de suas dimensões biológicas, químicas e físicas, enquanto questões sócio-políticas, desenvolve uma consciência ambiental e favorece a preparação para o exercício da cidadania.” (PENTADO, 2000, p. 52)

[...] “no ambiente escolar está em oferecer ao aluno oportunidades para que ele desenvolva as capacidades de discernimento, senso crítico e responsabilidade social e ambiental na análise de problemas em que envolvem ciência e tecnologia.” (KOFF, 1995, p. 29)

⁷ Por Campo de Estudo se entende aqui temáticas recortadas dos objetos da Biologia, da Física e da Química.



Diversidade: diz respeito à variedade de espécies humanas, dotadas de características morais, éticas e diferenças sexuais, além da multiplicidade de animais e vegetais, inseridos em um meio e que ocupam um espaço na epistemologia interna das práticas científicas, valorizando as diferentes formas de observação e investigação plural da Natureza. Em adição, nos referimos aqui aos ecossistemas marinho e terrestre nos quais estão inseridas todas as espécies da diversidade biológica.

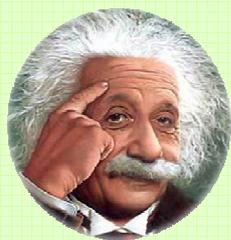
Biodiversidade: Segundo Wilson (1997), implica ampliar o entendimento de que essa diversidade de espécies, considerada em diferentes níveis de complexidade, habita em diferentes ambientes, mantém suas inter-relações de dependência e está inserida em um contexto evolutivo e não devemos reduzir o conceito de biodiversidade ao número de espécies, seria o mesmo que considerar a classificação dos seres vivos limitada ao entendimento de que eles são organizados fora do ambiente em que vivem.



Processo: Conjunto de atos por que se realiza uma operação qualquer, seja ela, química, física, biológica, farmacêutica, industrial, entre outras, a fim de gerar resultados concretos. (Adaptação: Dicionário Aurélio de Língua Portuguesa – versão online)

“No âmbito dos estudos ambientais, é o mecanismo ou modo de ação mediante o qual se produz qualquer classe de alteração nas características ou qualidades de um componente de um sistema ambiental. Os processos são os responsáveis pela dinâmica dos sistemas, ao influir e controlar as formas de interação dos componentes e determinar sua funcionalidade global.” (EMBRAPA, 2004)

Série de fenômenos sucessivos de um corpo ou objeto, com nexos de causa e efeito, que objetivam a construção, transformação, produção e projeção do conhecimento científico.



Fenômenos e Processos Biológicos: os que dizem respeito ao desenvolvimento dos seres vivos em suas interações com o ambiente. Tais como as transformações (reações químicas) que se operam nos organismos, no âmbito da sua fisiologia, reprodução, ou ao nível intracelular, exemplificados pela respiração, digestão, fotossíntese etc.

Fenômenos e Processos Físicos: toda sucessão de estados interligados por necessidade lógica ou pluricausal (inter-relação variável entre causa e efeito) em que a transformação da matéria ocorre sem a formação de novas substâncias, ou seja, sem alterar a composição nem as propriedades químicas da matéria, em que toda transformação implica em conversão ou intercâmbio de energia, não estando fundamentada por meio de uma reação química. Exemplificam esses processos: o fogo, a fusão do gelo, a ebulição da água, o simples ato de acender uma lâmpada, o corte de papel com uma tesoura, a água oxigenada que borbulha ao entrar em contato com um ferimento, além dos processos relacionados com a luz, o som, o magnetismo, a eletricidade, etc. Em adição, os fenômenos físicos estão presentes na Natureza e podem ser direcionados pelo homem para favorecer a qualidade de vida (chuva artificial, energia solar, eólica e energia das marés etc.).

Fenômenos e Processos Químicos: toda sucessão de estados interligados em que a transformação da matéria ocorre levando à formação de novas substâncias (reação química), que apresentam diferentes composições e propriedades químicas. Exemplificam esses processos: a combustão de elementos como madeira ou carvão, fenômenos que promovem a descoloração provocada por água sanitária em tecido colorido, a queima de fogos de artifício, efervescentes (fermento + vinagre) etc. Estudar tais processos implica considerar os possíveis usos da química no cotidiano e seus efeitos, que podem causar externalidades positivas ou negativas (o uso descontrolado de medicamentos, o uso indevido de agrotóxicos etc.)

ATENÇÃO!!!

A apresentação destes conceitos tem objetivo didático, apresentando as distinções existentes entre os mesmos, porém, na complexidade da Natureza, os processos físicos, químicos e biológicos se acham imbricados.

Por outro lado, a educação deve propiciar aos seres humanos a construção de valores de respeito para consigo próprios e para com o ambiente no conjunto dos seus processos, tais como: a conscientização, a prevenção, o trabalho de gestão dos recursos naturais etc.

Na construção dos Conceitos em Ciências, as teorias construtivistas fornecem, para a prática pedagógica, um direcionamento mais claro, baseado em uma teorização da aprendizagem e do desenvolvimento humano com forte prestígio científico, pautado na conscientização da sociedade.

Segundo Solomon (1994), o construtivismo tem sido uma redescoberta frutífera das ideias dos alunos. A imagem de que o conhecimento é ativamente construído pelo aprendiz, e não apenas transmitido pelo professor e passivamente apreendido, é hoje um lugar comum não apenas entre pesquisadores, mas também no discurso de boa parte dos professores de todas as áreas.

Porém, com o advento do construtivismo, estamos assistindo a certo esquecimento da dimensão experimental que distingue o ensino de Ciências. Segundo Pacheco:

as diferentes formas que tem se mostrado o construtivismo parecem tender a compreender a aprendizagem somente através da organização conceitual do conteúdo. Pouco valor tem sido dado aos fenômenos e ao tratamento dos mesmos em situações de ensino-aprendizagem, embora tais fenômenos estejam no bojo da elaboração conceitual para a ciência. [...] da experimentação nasce à teoria, numa perspectiva empírico-indutivista como preconiza o modelo da aprendizagem por descoberta. (PACHECO, 1997, p.10)

Embora seja difícil avaliar a extensão das mudanças, é notória a influência dessa abordagem nas concepções e práticas docentes. Talvez, o principal impacto das orientações construtivistas esteja na atenção, antes dirigida aos métodos de ensino entendidos como técnicas capazes de ensinar com eficiência, agora dirigida para os processos de aprendizagem. O olhar do educador dirige-se, assim, para as potencialidades e as dificuldades dos estudantes em suas interações com os conteúdos escolares.

A nosso ver, são as Teorias da Aprendizagem Significativa e da Flexibilidade Cognitiva que melhor poderão fundamentar a construção e utilização de hiperdocumentos (*softwares* interativos que usam áudio, vídeo, foto, animação, texto etc.) em ambientes de ensino-aprendizagem. Estas duas teorias preocupam-se com a aprendizagem e a organização do conhecimento. Aliás, a teoria da Flexibilidade Cognitiva, mais recente no tempo do que a Teoria da Aprendizagem Significativa, baseou parte das suas ideias em autores construtivistas como Piaget, Bruner, Vygotsky e o próprio Ausubel.

Nessa perspectiva, os estudos da obra de Vygotsky possibilitaram novas abordagens às propostas de cunho construtivista, enfatizando-se o papel da cultura, da linguagem e das interações sociais nos processos de desenvolvimento e construção de conhecimentos pelos indivíduos (Cf. ECHEVERRÍA, 1993; MALDANER, 2000). Já a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel⁸ possui como princípio a atribuição de significados ao novo conhecimento levando em consideração os conhecimentos preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz, ou seja, há aprendizagem significativa quando o aluno manifesta disposição para relacionar, de forma não arbitrária, mas substantiva, o novo conhecimento com significados já anteriormente interiorizados (Cf. AUSUBEL, 2003 *apud* FREITAS FILHO, 2007 e TAVARES, 2007).

Mesmo considerando a contribuição dessa perspectiva na superação da visão passiva da aprendizagem, Echeverría (1993), dentre outras críticas, adverte para alguns cuidados com essa vertente construtivista, especialmente para não se recair em uma perspectiva individualista.

A consideração da aprendizagem exclusivamente como um atividade auto-estruturante levou ao extremismo individualista de considerar o aluno como um sujeito super-ativo, criador do seu próprio conhecimento, e deixou sem explicação teórica a função do professor, por não configurar a gênese social da produção do conhecimento humano. (...) Se a idiosincrasia é vista especificamente como uma atividade auto-estruturante do sujeito, sem considerar as relações sociais onde ela é produzida, não há, nesse marco teórico, explicação para a gênese social da construção do conhecimento. (ECHEVERRÍA, 1993, p.7)

Portanto, a partir dos conceitos enunciados e pertencentes à área de Ciências, cabe ao professor uma abordagem metodológica que alie esses conhecimentos com a prática de sua realidade escolar, fazendo com que o aluno perceba esses saberes em sua vida, consiga compreendê-los e saiba como construí-los e mobilizá-los.

⁸ Para que a aprendizagem significativa ocorra, o autor assinala duas condições essenciais: 1) disposição do aluno para aprender; 2) O material didático desenvolvido, que deve ser, sobretudo, significativo para o aluno. Somente dessa forma é que se dará a verdadeira compreensão de conceitos e proposições, o que implica na posse de significados claros e intransferíveis.

6 ESTRUTURAÇÃO DOS CONTEÚDOS DE CIÊNCIAS NO CURRÍCULO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Não é tarefa fácil selecionar conteúdos. Para tanto, faz-se necessária uma reflexão mais acurada dos seguintes questionamentos: *Quais são os conteúdos de ensino? Quais os saberes fundamentais?*

No âmbito dessa discussão, o professor deverá estar atento à seleção dos conteúdos e adotar critérios como: validade, relevância, gradualidade, acessibilidade, articulação com outras áreas, cientificidade, adequação. Além destes, deve ter uma opinião formadora quanto à inserção de conteúdos associados a discussões sobre socialização, valores, solidariedade, respeito, ética, política, cooperação, cidadania, entre outros, de modo a estruturar uma rede de significações. **Conteúdo**, portanto, não é informação que se acumula, mas ferramenta com a qual se aprende a aprender, e, por saber aprender, conseguir se transformar. (Cf. SELBACH, 2010)

De forma geral, para Coll (1986), os conteúdos devem ser agrupados em *conceituais*, *procedimentais* e *atitudinais*.

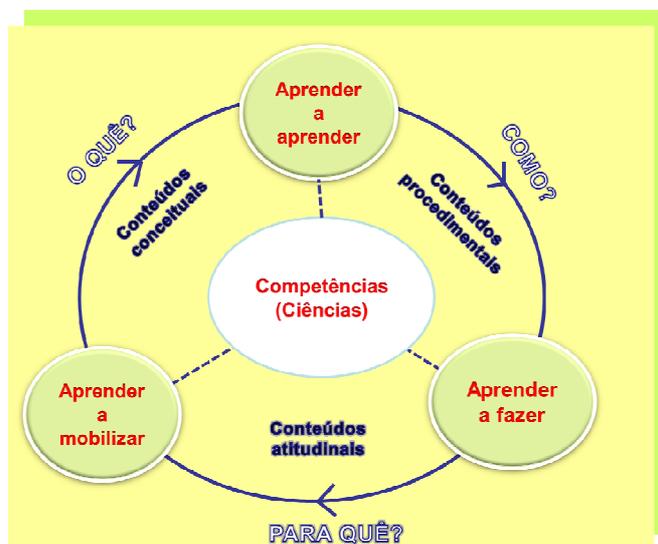


Diagrama 2 – Articulação dos conteúdos para o Ensino de Ciências no currículo do Ensino Fundamental.

Por *conteúdos conceituais*, entende-se o conhecimento de fatos, acontecimentos, de situações, dados e fenômenos concretos e singulares. Os conceitos nos transportam pela vida, sejam eles científicos, intelectuais, filosóficos ou sob outros parâmetros. Estes conteúdos revelam a verdadeira base da descoberta do saber, estimulando a curiosidade de aprender,

assim devem estar associados a conceitos que permitam interpretá-los para que o conhecimento não se converta em uma aprendizagem mecanizada, que visa apenas à memorização. Nesse tipo de conteúdo, estão focadas as leis da física e da química e suas constantes e as classificações biológicas dos seres vivos e não vivos. Apesar de serem considerados ultrapassados e retrógrados, da forma como são inseridos, curricularmente, tais conteúdos são indispensáveis para que haja uma compreensão de informações e problemas que surgem na vida cotidiana e profissional.

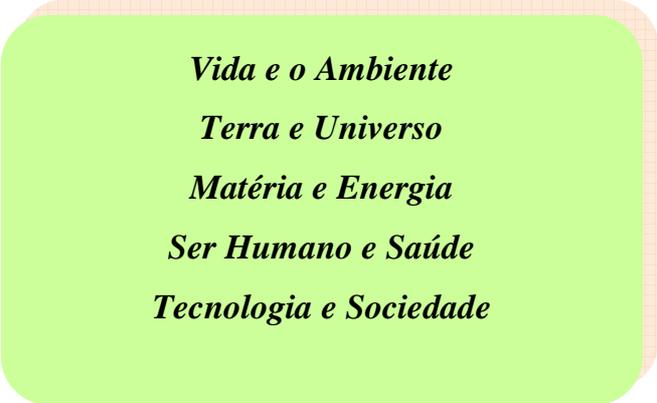
Os **conteúdos procedimentais** são considerados como um conjunto de ações ordenadas e com uma finalidade dirigida para a realização de um objetivo. Incluem as técnicas, os métodos, as destrezas ou capacidades, as estratégias e os procedimentos. No ensino de Ciências, esse tipo de conteúdo está inserido desde o início: a leitura, observação, classificação, cálculos e processos metodológicos para a realização de aulas práticas para desenvolver e aprimorar novos conceitos. Aprender um procedimento se traduz na capacidade de organizar o conhecimento, com intuito de enfrentar situações em busca de resultados.

Os **conteúdos atitudinais** têm como objetivo desenvolver no aluno conhecimentos que devem ser postos em prática em situações de vivência plena da cidadania. Estes podem ser agrupados em *valores, normas e atitudes*. Em linhas gerais, entende-se:

- a) *valor* normatiza o comportamento da pessoa em qualquer situação ou momento, ou seja, trata-se de um princípio ético com o qual a pessoa sente forte compromisso emocional. Os valores são usados como referência para o julgamento de condutas próprias ou alheias.
- b) *norma* como uma regra de comportamento que pessoas e grupos (Ex.: todos os alunos da classe) devem respeitar quando em determinadas situações, ou seja, são padrões de conduta que membros de um mesmo agrupamento social compartilham, a fim de concretizar os valores.
- c) *atitude* é a disposição adquirida e relativamente duradoura para se avaliar uma ocorrência, situação, pessoa ou objeto e atua em concordância com essa avaliação de acordo com os valores e as normas. São as atitudes que trazem à tona o grau de respeito que o indivíduo tem aos valores e às normas, manifestando-os de forma observável. Estas podem ser exemplificadas pelo ato de ajudar os colegas, participar das atividades propostas pelo professor, respeitar o meio ambiente etc.

Cada um destes grupos de conteúdos tem uma natureza suficientemente diferenciada que necessitará, em dado momento, de uma aproximação específica para sua realização, pois estes conteúdos envolvem componentes cognitivos (conhecimentos e crenças), afetivos (sentimentos e preferências) e de conduta (ações e declarações de intenção).

Nessa proposta, os conteúdos foram organizados em **campos de estudos**, tal como estão previstos nos PCN de Ciências (1997; 1998). Assim, os conteúdos estão estruturados em **cinco campos de estudos**, a saber:



Vida e o Ambiente
Terra e Universo
Matéria e Energia
Ser Humano e Saúde
Tecnologia e Sociedade

os quais nos possibilitarão observar o crescimento do aluno desde o 1º ano até o 9º ano do Ensino Fundamental.

Nessa perspectiva, abrimos espaço para a inserção dos Temas Transversais, a exemplo de sexualidade e violência, a ser tratado no tópico Diversidade e Cidadania, destes Referenciais, de modo a reforçar o discurso inter e transdisciplinar com as demais áreas do conhecimento.

Apontamos ainda que os educadores devem conduzir os trabalhos de forma a evidenciar o crescimento progressivo dos conteúdos, ou seja, a ideia é que a cada ano o aluno possa construir os saberes advindos de anos anteriores com uma visão mais ampla. Os quadros apresentados adiante mostram a distribuição dos conteúdos ao longo dos anos, dando uma visão completa da estrutura de conteúdos em Campos de Estudos e o crescimento progressivo a cada fase do Ensino Fundamental.

6.1 I Fase do Ensino Fundamental: Quadro de Conteúdos Estruturantes e Específicos por Campo de Estudo

CAMPO DE ESTUDO: VIDA E AMBIENTE					
CONTEÚDO ESTRUTURANTE	CONTEÚDO ESPECÍFICO				
	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	
Diversidade Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Ambientes naturais e transformados 	<ul style="list-style-type: none"> • Relações do ser humano com os ambientes naturais e transformados 	<ul style="list-style-type: none"> • Relações do ser humano com os ambientes terrestres e aquáticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução ao estudo dos biomas brasileiros 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo de biomas regionais
Diversidade dos Seres Vivos	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução ao estudo dos seres vivos e não vivos 	<ul style="list-style-type: none"> • Importância dos seres vivos e não vivos e sua relação 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificação dos seres vivos (Estudo dos Reinos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Relações ecológicas • Reprodução dos seres vivos 	<ul style="list-style-type: none"> • Ecossistemas
Desenvolvimento sustentável	<ul style="list-style-type: none"> • Preservação dos componentes vivos e não vivos do meio ambiente • Introdução ao estudo dos recursos naturais 	<ul style="list-style-type: none"> • Preservação das matas e cidades • Recursos naturais renováveis e não-renováveis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Noções de desenvolvimento sustentável e áreas de preservação ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • Noções de educação ambiental: direitos e deveres do cidadão • Sustentabilidade ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento social, econômico e ambiental
Elementos presentes nos ambientes	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecendo a importância da água, do ar e do solo para os seres vivos 	<ul style="list-style-type: none"> • Existência do ar • Utilidades e consumo consciente da água • Conhecendo o solo 	<ul style="list-style-type: none"> • Formação e direção dos ventos • Água nos seres vivos • Formação e composição dos solos 	<ul style="list-style-type: none"> • Influência da velocidade dos ventos • Ciclo da água, estados físicos e suas mudanças na natureza. • Classificação dos solos 	<ul style="list-style-type: none"> • Composição do ar, da água e do solo em relação aos elementos químicos • Conservação e cuidados com o solo
CAMPO DE ESTUDO: TERRA E UNIVERSO					
Planeta Terra	<ul style="list-style-type: none"> • A Terra, nossa morada 	<ul style="list-style-type: none"> • Tamanho da terra e a distribuição de água no planeta 	<ul style="list-style-type: none"> • Características da Terra, nossa morada 	<ul style="list-style-type: none"> • A Terra e os outros planetas • Atmosfera terrestre 	<ul style="list-style-type: none"> • Linhas imaginárias (os trópicos)
Universo em movimento	<ul style="list-style-type: none"> • Sol e Lua 	<ul style="list-style-type: none"> • Astros, fases da Lua e estações do ano 	<ul style="list-style-type: none"> • Movimentos de rotação e translação • Luz e sombra 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema solar • Pontos cardiais 	<ul style="list-style-type: none"> • Forças magnéticas

CAMPO DE ESTUDO: MATÉRIA E ENERGIA					
CONTEÚDO ESTRUTURANTE	CONTEÚDO ESPECÍFICO				
	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	
Diversidade de materiais	<ul style="list-style-type: none"> Características de alguns materiais 	<ul style="list-style-type: none"> Transformação de materiais 	<ul style="list-style-type: none"> Decomposição de materiais 	<ul style="list-style-type: none"> Classificação de misturas 	<ul style="list-style-type: none"> 5º ano Separação de materiais
Fontes de energia e suas transformações	<ul style="list-style-type: none"> Sol: fonte de luz e calor Transformação de energia nos seres vivos 	<ul style="list-style-type: none"> Ar: uma força da natureza na produção de energia Energia dos alimentos 	<ul style="list-style-type: none"> Terra como fonte de energia Relações alimentares (cadeias e teias) 	<ul style="list-style-type: none"> A água como fonte de energia Fotossíntese 	<ul style="list-style-type: none"> Fontes de energia e suas transformações Respiração dos seres vivos
CAMPO DE ESTUDO: SER HUMANO E SAÚDE					
Vida de criança	<ul style="list-style-type: none"> Ser criança Exercícios físicos para promover a saúde Higiene pessoal, social e ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> As fases da infância Exercícios físicos para promover a saúde Higiene pessoal, social e ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Direitos e deveres da criança A importância dos exercícios físicos para o desenvolvimento da criança Higiene pessoal, social e ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Identidade pessoal e coletiva Convivendo com as diferenças Vida saudável 	<ul style="list-style-type: none"> Mudanças físicas e desenvolvimento da criança Questões de gênero Higiene pessoal, social e ambiental
Corpo humano como sistema integrado	<ul style="list-style-type: none"> Partes do corpo 	<ul style="list-style-type: none"> Órgãos dos sentidos: Olfato e paladar, audição e fonação, visão, tato e pele 	<ul style="list-style-type: none"> Introdução aos Sistemas do corpo humano 	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas do corpo humano 	<ul style="list-style-type: none"> Reprodução humana
Alimentação	<ul style="list-style-type: none"> Alimentação saudável e sua <i>diversidade cultural</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Alimentos artesanais e industrializados 	<ul style="list-style-type: none"> Alimentos industrializados e a <i>diversidade cultural</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Alimentos de origem vegetal e animal e os hábitos alimentares 	<ul style="list-style-type: none"> Alimentação equilibrada
Ameaças à Saúde do Ser Humano	<ul style="list-style-type: none"> Noções de poluição do ar, da água e do solo e suas consequências para a saúde 	<ul style="list-style-type: none"> Consumo excessivo de certos alimentos ou a falta deles O lixo de cada um 	<ul style="list-style-type: none"> Doenças provocadas pela poluição Malefícios causados pelas drogas 	<ul style="list-style-type: none"> Medidas de prevenção e tratamento de doenças. 	<ul style="list-style-type: none"> Prevenção ao uso de drogas, a poluição, a alimentação inadequada para promover a saúde.
CAMPO DE ESTUDO: TECNOLOGIA E SOCIEDADE					
Promover a saúde e o bem estar social	<ul style="list-style-type: none"> Tratamento da água Vacinas 	<ul style="list-style-type: none"> Coleta e destino adequado do lixo Produção de alimentos 	<ul style="list-style-type: none"> Estações de tratamento de água Conservação dos alimentos 	<ul style="list-style-type: none"> Estação e tratamento de esgoto Produção de medicamentos 	<ul style="list-style-type: none"> Agrotóxicos, fertilizantes Alimentos transgênicos Vacinas
Recursos tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> Instrumentos de purificação da água, de medição do tempo e aproveitamento de energia solar 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema braile Microscópio 	<ul style="list-style-type: none"> Instrumentos de verificação da direção do vento e aproveitamento da energia geotérmica 	<ul style="list-style-type: none"> Hidrelétricas Reciclagem 	<ul style="list-style-type: none"> Usinas hidrelétricas, eólicas, térmicas e nucleares Instrumentos de separação de misturas

6.2 II Fase do Ensino Fundamental: Quadro de Conteúdos Estruturantes e Específicos por Campo de Estudo

CAMPO DE ESTUDO: VIDA E AMBIENTE				
CONTEÚDO ESTRUTURANTE	CONTEÚDO ESPECÍFICO			
	6º ano	7º ano	8º ano	9º ano
Diversidade Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Ambientes naturais e a interferência do homem em sua transformação • Biodiversidade, habitat, comunidade, ecossistema e adaptação • Manutenção de áreas naturais 	<ul style="list-style-type: none"> • Localização e adaptação dos seres vivos nos diferentes ambientes • Interferências do homem nos ambientes • Manutenção de áreas naturais e importância da biodiversidade 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas agravados pelo crescimento populacional: poluição da água, do ar e do solo • Ciclos do carbono e do oxigênio na fotossíntese, respiração e combustão 	<ul style="list-style-type: none"> • Interferências do homem na atmosfera e possíveis consequências. • Processos de degradação ou de recuperação em ambientes locais ou regionais
Diversidade dos Seres Vivos	<ul style="list-style-type: none"> • Origem e evolução dos seres vivos • Características gerais dos seres vivos • Vírus e suas características • Reinos: Monera, Protista e <i>Fungi</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Reino <i>Plantae</i> • Reino <i>Animalia</i> • Relações ecológicas • Seleção Natural 	<ul style="list-style-type: none"> • Cadeias e teias alimentares • Desequilíbrio alimentar dos seres vivos. • Adaptações dos seres vivos aos ambientes 	<ul style="list-style-type: none"> • Reprodução dos seres vivos e variabilidade dos descendentes • Ciclos reprodutivos
Desenvolvimento sustentável	<ul style="list-style-type: none"> • Noções de desenvolvimento sustentável • Biomas brasileiros e sua biodiversidade 	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação e conservação de áreas degradadas • Cuidados necessários para evitar a poluição e contaminação da água e do solo • Preservação da fauna e da flora 	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos naturais renováveis, não-renováveis e potencialmente renováveis • Ameaça à extinção de uma espécie 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploração do ambiente e produção de resíduos • Desenvolvimento social, econômico e ambiental. • Gestão Ambiental
Elementos presentes nos ambientes	<ul style="list-style-type: none"> • Propriedades físicas e químicas do ar, da água e do solo. • Ciclo da água • Principais tipos de água e sua distribuição no planeta • Origem, transformação e características dos solos 	<ul style="list-style-type: none"> • Trocas gasosas entre organismos vivos e atmosfera no processo de respiração • Água e vida • Tipos de rochas • Erosão 	<ul style="list-style-type: none"> • Pressão atmosférica • Acesso e disponibilidade da água para consumo humano • Destinação das águas servidas: fossas e esgotos • Solo e vida 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicabilidade e qualidade do ar • Desperdício e reaproveitamento da água • Agentes químicos, físicos e biológicos poluentes da água • Ciclos do nitrogênio, do cálcio e do fósforo

CAMPO DE ESTUDO: TERRA E UNIVERSO

CONTEÚDO ESTRUTURANTE	CONTEÚDO ESPECÍFICO		
	6º ano	7º ano	8º ano
Planeta Terra	<ul style="list-style-type: none"> • Formação do Planeta Terra • Localização e orientação da Terra • Atmosfera terrestre e fenômenos meteorológicos • Estações do ano 	<ul style="list-style-type: none"> • Estrutura geológica da Terra • Terra e vida • Gravitação na Terra • Características físicas da Terra e sua composição, associadas aos fenômenos naturais 	<ul style="list-style-type: none"> • Noção sobre placas litosféricas e sua relação com vulcões e terremotos • Transformações dos ambientes terrestres
	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema solar • Movimentos da Terra e regularidades da natureza 	<ul style="list-style-type: none"> • Fases da lua e sua influência nos cultivos. • Gravitação e os fenômenos das marés • Inclinação do eixo da Terra em relação ao plano de órbita 	<ul style="list-style-type: none"> • O Sol e sua influência no clima • Estudo da luz • Estudo do movimento, suas grandezas e relações com o dia a dia.
Universo em movimento			<ul style="list-style-type: none"> • As linhas imaginárias do Equador e dos Trópicos e sua relação com solstícios e equinócios • Sistemas de forças newtonianas
CAMPO DE ESTUDO: MATÉRIA E ENERGIA			
Diversidade de materiais	<ul style="list-style-type: none"> • O ser humano e a descoberta de materiais, propriedades e usos • Estudo da matéria, definição, propriedades e características • A química no cotidiano 	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclos do carbono, do oxigênio e do nitrogênio • Transformação dos materiais • Fatores influentes na mudança dos estados físicos da matéria • Substâncias e misturas e suas propriedades 	<ul style="list-style-type: none"> • Os elementos químicos, símbolo, periodicidade e propriedades • Estudo do átomo e os modelos atômicos • Classificação dos elementos químicos de acordo com a tabela periódica e suas propriedades
	<ul style="list-style-type: none"> • Sol e energia • Estudo do Som • Calor como forma de energia • Materiais condutores e isolantes elétricos • Importância da energia elétrica para os seres humanos 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicabilidade da energia do sol • Meios de propagação do som • Riscos e benefícios da luz solar para os seres vivos • Alimentos como fonte de energia para os seres vivos • Trocas de calor e equilíbrio térmico no ambiente e nos seres vivos 	<ul style="list-style-type: none"> • Distribuição eletrônica em níveis de energia • Ligações químicas e substâncias químicas • Funções químicas e suas propriedades • Reações químicas - leitura e representação • Aplicabilidade da química no cotidiano • Conceito de energia - Tipos de energia e suas transformações • Som - sua velocidade e qualidade • Luz, sombras e espelhos • Quantidade de calor e dilatação térmica • Eletricidade, eletrodinâmica e magnetismo
Fontes de energia e suas transformações			<ul style="list-style-type: none"> • Decomposição da luz e velocidade de propagação • Ondas e Som • Escalas termométricas • Formas de obtenção de matéria e energia pelos organismos • Energia envolvida na transformação dos alimentos e de combustíveis

CAMPO DE ESTUDO: SER HUMANO E SAÚDE				
CONTEÚDO ESTRUTURANTE	CONTEÚDO ESPECÍFICO			
	6º ano	7º ano	8º ano	9º ano
Vida de Adolescente	<ul style="list-style-type: none"> Mudanças físicas e psicológicas na adolescência (noções de ovulação, menstruação, ejaculação, gravidez, parto e amamentação) Higiene pessoal, social e ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Mudanças físicas e psicológicas na adolescência (sexualidade, gravidez e maternidade) Exercícios físicos para promover a saúde 	<ul style="list-style-type: none"> Trabalho infantil: riscos para a saúde física e mental Estatuto da Criança e do Adolescente Desenvolvimento e transformações do ser humano nas diferentes fases da vida 	<ul style="list-style-type: none"> Identidade pessoal e coletiva Sexualidade e adolescência. Violência e exploração sexual contra crianças e adolescentes
Corpo humano como sistema integrado	<ul style="list-style-type: none"> A célula como unidade básica da organização e estrutura do corpo Sistemas sensoriais e suas funções de relação 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema respiratório Sistema cardiovascular Sistema digestório Sistema excretor Sistema urinário 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema locomotor Sistema nervoso Sistema endócrino Sistema imunológico Sistema reprodutor 	<ul style="list-style-type: none"> Relações entre os processos químicos, físicos, biológicos, psicológicos e sociais com os sistemas do corpo e o ambiente
Alimentação	<ul style="list-style-type: none"> Funções das substâncias alimentares Hábitos alimentares 	<ul style="list-style-type: none"> Necessidades caloricas do organismo humano em função das diferentes atividades físicas 	<ul style="list-style-type: none"> Conteúdo energético de alimentos Condições de deterioração dos alimentos 	<ul style="list-style-type: none"> Nutrientes e suas funções Alimentação e <i>diversidade cultural</i>
Ameaças à Saúde do Ser Humano	<ul style="list-style-type: none"> Doenças causadas pelos micro-organismos Fungos causadores de doenças Repensando atitudes em relação ao lixo Poluição do ar, da água, do solo Doenças infecciosas e contagiosas veiculadas pela água, pelo solo e pelo ar - medidas de prevenção e tratamento 	<ul style="list-style-type: none"> Drogas: classificação e efeitos no organismo Doenças nos órgãos dos sistemas cardiovasculares, digestório, excretor e urinário, prevenção e tratamento. Doenças infecciosas e contagiosas veiculadas pela poluição da água, do solo e do ar - medidas de prevenção e tratamento 	<ul style="list-style-type: none"> Doenças provocadas pelo consumo de drogas Doenças nos órgãos dos sistemas locomotor, nervoso, endócrino, imunológico e reprodutor – prevenção e tratamento 	<ul style="list-style-type: none"> Doenças sexualmente transmissíveis (DST) e formas de contaminação, prevenção e tratamento Automedicação Aspectos socioculturais associados ao uso de álcool e outras drogas
CAMPO DE ESTUDO: TECNOLOGIA E SOCIEDADE				
Promoção da saúde e bem-estar	<ul style="list-style-type: none"> Uso de tecnologias para a preservação do meio ambiente Tecnologia e os micro-organismos 	<ul style="list-style-type: none"> Uso da tecnologia aplicada ao desenvolvimento da agricultura Tecnologia aplicada à reciclagem do lixo. 	<ul style="list-style-type: none"> Implicações humanas e tecnológicas para a qualidade do ar Métodos de conservação de alimentos Reaproveitamento do lixo 	<ul style="list-style-type: none"> Fertilizantes, compostagem, correção de solos – pH Sociedade sustentável: bem-estar, ética e cidadania Medicação
Recursos tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> Recursos tecnológicos empregados na meteorologia Microscópio 	<ul style="list-style-type: none"> Diferentes medidores de tempo aplicados ao estudo do ar, da água e do solo 	<ul style="list-style-type: none"> Mecanismos de separação de misturas 	<ul style="list-style-type: none"> Fontes alternativas de energia Tipos de máquina e sua relação com o trabalho Equipamentos para diagnóstico e tratamento de doenças

A seguir apresentaremos quadros completos de **distribuição dos Conteúdos por ano** enfocando as **Competências e as Capacidades** a serem desenvolvidas nos Campo de Estudo, frente aos **Conteúdos Conceituais, Procedimentais e Atitudinais**.

6.3 Quadro de distribuição de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais com foco nas competências formativas de Ciência para o 1º ANO

1º ANO	COMPETÊNCIA E CAPACIDADES		
	CONCEITUAIS	PROCEDIMENTAIS	ATTUDINAIS
CAMPOS DE ESTUDO			
Vida e o Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Diferenciar ambientes naturais e transformados, seres vivos e não vivos. Introduzir noções de preservação ambiental e de espécies animais, compreendendo o que é desenvolvimento sustentável e noções básicas de recursos naturais, reconhecendo a importância da água, do ar e do solo para as plantas, os animais e o homem. Identificar a forma de representação da Terra e as mudanças de tempo com os movimentos regulares da natureza, e observar a diferença e importância dos astros. Identificar diferentes materiais em sua fase de composição e durabilidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Observar a paisagem no meio em que estão inseridos, para distinguir ambientes naturais, transformados, seres vivos e não vivos. Leitura e interpretação de imagens e construção de desenhos coletivos que expressem o conteúdo abordado. Realizar comparações com algumas formas geométricas para identificar a forma da Terra e observar o céu em diferentes horários para relatar as mudanças entre os astros e os movimentos regulares de tempo da natureza. Observar alguns materiais utilizados no dia a dia e relatar as diferenças existentes entre eles. 	<ul style="list-style-type: none"> Respeitar a diversidade ambiental e dos seres vivos, sensibilizando sobre o uso racional da água, valorizando a participação e a colaboração nas atividades em grupo. Reconhecer a importância do Sol e a da Lua para a vida humana, dos animais e das plantas. Reconhecer as diferenças entre os diversos materiais encontrados no cotidiano. Valorizar as formas de captação de energia solar como alternativa de realização de trabalho e funcionamento sem interferir no meio ambiente. Valorizar a alimentação, o cuidado com os dentes e as atividades físicas como hábitos saudáveis para a manutenção da saúde.
Matéria e Energia	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer o Sol como fonte de energia e calor e sua importância para os seres vivos e relacionar as transformações de energia que ocorrem e são percebidas pelos órgãos dos sentidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar atividades que valorizem os exercícios físicos para o bom desenvolvimento da criança. Planejar a construção de uma horta escolar para conscientizar os alunos da importância dos vegetais para a saúde. 	<ul style="list-style-type: none"> Responsabilizar-se pela organização das atividades coletivas e pela comunicação dos conhecimentos construídos à sociedade escolar. Reconhecer e respeitar diferenças pessoais, em relação ao processo de desenvolvimento do corpo e a capacidade de realização de atividades físicas.
Ser Humano e Saúde	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer-se como criança no contexto social e compreender os processos de higiene como promoção do bem-estar individual e coletivo. Compreender a importância da alimentação para a saúde das crianças, como também relacionar algumas ameaças à saúde do homem pela poluição do ar, da água e do solo. 	<ul style="list-style-type: none"> Relacionar algumas doenças causadas pela contaminação dos alimentos provocada pela poluição do solo e da água. Construir tabelas que discriminam os tipos de vacinas e as doenças que cada uma delas combate. Listar de forma coletiva equipamentos utilizados para medir o tempo. Construção de textos coletivos. 	<ul style="list-style-type: none"> Conscientizar a comunidade em que está inserido sobre a importância do tratamento da água, assim como mostrar a importância da tecnologia na busca de novos recursos para desempenhar esse papel de forma menos agressiva ao meio ambiente. Reconhecer a importância das campanhas de vacinação periódicas e seus objetivos.
Tecnologia e Sociedade	<ul style="list-style-type: none"> Apresentar recursos tecnológicos desenvolvidos para purificação da água e do solo, como também mostrar instrumentos utilizados para medição do tempo e de energia. 		

6.4 Quadro de distribuição de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais com foco nas competências formativas de Ciência para o 2º ANO

2º ANO	COMPEtÊNCIA E CAPACIDADES		
	CONCEITUAIS	PROCEDIMENTAIS	ATTUDINAIS
CAMPOS DE ESTUDO			
Vida e o Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Relacionar o ser humano com a diversidade ambiental, identificando a importância e diferenças dos seres vivos, assim como preservar os componentes vivos não vivos do meio ambiente assim como os demais ambientes. Ampliar o conhecimento sobre recursos naturais renováveis e não-renováveis e perceber-se como elemento do ambiente que depende do ar, do solo e da água para sua sobrevivência. Reconhecer o tamanho do planeta Terra e as proporções de água e solo no planeta. Identificar as fases da Lua e as estações do ano e suas influências nas mudanças do clima. Reconhecer as transformações que ocorrem com alguns materiais e identificar transformações de energia que ocorrem nos seres vivos. Entender a importância dos exercícios físicos para o desenvolvimento da criança e compreender quando da existência de limitações físicas. Introduzir noções sobre os sentidos do ser humano, relacionando-os à capacidade de perceber o que está ao redor. Reconhecer e valorizar a diversidade de hábitos alimentares, principalmente de frutas existentes na região, relacionado-os às doenças causadas por alimentos. Reconhecer a importância das estações de tratamento da água. Compreender a vacinação como técnica utilizada para garantir sua defesa contra doenças. Importância do sistema braille de ensino e os recursos áudio-visuais para os portadores de necessidades especiais. 	<ul style="list-style-type: none"> Ler e interpretar imagens que retratem os conteúdos abordados e construir textos que relatem a importância do meio ambiente para as crianças e a preservação ambiental para a manutenção da vida. Elaborar tabelas que indiquem a composição do ar, o consumo de água nas atividades diárias, como também listar os componentes do solo. Realizar comparações entre o tamanho do planeta Terra e os astros, com materiais presentes do dia a dia e interpretar imagens que representem as estações do ano e comparar com a região, localidade, em que vive. Construir equipamentos que indiquem a direção e o sentido do vento. Reconhecer situações do cotidiano em que se utilizam os órgãos dos sentidos e listar hábitos de higiene necessários para a promoção do bem-estar individual e coletivo. Relacionar soluções para o lixo do ambiente escolar e diversos outros ambientes. Ler e interpretar a importância de cada etapa em uma estação de tratamento da água. Compreender a importância do uso dos órgãos dos sentidos para utilização do sistema braille e da técnica para utilizar instrumentos musicais 	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer e respeitar os diversos ambientes e a importância da preservação ambiental para a manutenção da vida dos seres vivos e não-vivos. Conscientizar-se do consumo racional de água nas atividades realizadas no cotidiano, assim como dos recursos naturais renováveis e não-renováveis. Compreender a importância das estações para o desenvolvimento da agricultura. Compreender as transformações que ocorrem nos materiais como sendo de grande importância econômica e ambiental, como também valorizar a importância do vento para a produção de energia eólica e para os transportes aéreos. Valorizar os órgãos dos sentidos como estruturas do corpo responsáveis pela capacidade de perceber o ambiente, respeitando e incentivando a inclusão social de portadores de deficiências. Responsabilizar-se pela organização das produções coletivas e pela comunicação de conhecimentos aprendidos à comunidade escolar. Reconhecer a importância dos órgãos dos sentidos para inserção da criança no contexto social seja na utilização de recursos tecnológicos ou no domínio de técnicas musicais. Disseminar na comunidade em que o aluno está inserido sobre a importância da água tratada e os instrumentos utilizados para o tratamento.
Terra e Universo			
Matéria e Energia			
Ser Humano e Saúde			
Tecnologia e Sociedade			

6.5 Quadro de distribuição de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais com foco nas competências formativas de Ciência para o 3º ANO

3º ANO	COMPETÊNCIA E CAPACIDADES		
	CONCEITUAIS	PROCEDIMENTAIS	ATIVIDADES
CAMPOS DE ESTUDO			
Vida e o Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Identificar a interação do ser humano nos diferentes ambientes. Classificar os seres vivos em Reinos. Compreender noções de desenvolvimento sustentável e preservação ambiental. Compreender a importância da água para a sobrevivência de plantas e animais, como também a importância do seu ciclo para formação do solo. Relacionar as principais características do planeta Terra e seus movimentos. Identificar fontes de luz, diferenciando as naturais das artificiais, observando as sombras e fazendo descobertas sobre variações que elas podem apresentar em relação: à posição, à forma e ao tamanho. Introduzir noções de tempo de decomposição de alguns materiais. Compreender a energia fornecida pela Terra. Reconhecer as cadeias alimentares como relações ambientais que envolvem diferentes seres vivos: plantas, animais e micro-organismos. Compreender as leis do Estatuto da Criança e do Adolescente. Relacionar a prática de exercícios físicos com o desenvolvimento da criança, mantendo hábitos de higiene saudáveis. Reconhecer o corpo humano como um todo e suas características. Relacionar doenças causadas pela poluição do meio e entender os males causados pelas drogas. Aprender noções básicas de uma estação de tratamento de água e compreender a importância da produção e conservação de alimentos. Relacionar os recursos tecnológicos no aproveitamento da energia eólica e geotérmica. 	<ul style="list-style-type: none"> Ampliar o conhecimento sobre a diversidade dos animais no ambiente natural, por meio da observação e comparação de representantes do grupo dos vertebrados e a relação dos seres humanos com os ambientes aquáticos. Relacionar atividades que possam ser desempenhadas na preservação ambiental. Leitura e interpretação de imagens da Terra e construção de maquetes para representar seus movimentos. Realização de experimentos e construção de tabelas e seu tempo de decomposição. Construção de desenhos que representem uma cadeia alimentar. Construção de textos individuais e coletivos que listem os direitos e deveres e obrigações das crianças e adolescentes e do estado. Reconhecer o corpo como um sistema integrado através da observação e ampliar o conhecimento sobre as ameaças que a poluição e as drogas provocam à saúde da criança. Ampliar o conhecimento sobre as estações de tratamento da água e elaborar projetos que foquem o mau uso da água na comunidade. Registrar procedimentos que garantam a conservação de alimentos e listar os recursos tecnológicos a favor da comunidade na geração de energia. 	<ul style="list-style-type: none"> Valorizar a participação e a colaboração nas atividades em grupo. Compreender a diferença entre solos de uma região para outra e relacioná-los ao cultivo de diferentes plantações. Conscientizar a população escolar e a comunidade da importância do desenvolvimento sustentável e a preservação ambiental para uma localidade. Compreender as características do planeta em que vivemos, analisando nosso comportamento em relação ao mesmo. Entender a importância da cadeia alimentar como fonte de energia para os seres vivos e o porquê dos desequilíbrios ambientais. Reconhecer a importância da luz para a comodidade da vida nas cidades e no campo. Valorizar a prática de exercícios físicos para o desenvolvimento da criança. Desenvolver uma conduta de consumidor consciente e informado da diferença entre alimentos saudáveis e industrializados. Conscientizar-se de que é necessário racional o uso da água, como também diminuir a produção do lixo doméstico. Valorizar os avanços tecnológicos desenvolvidos para facilitar a vida cotidiana, como as estações de tratamento de água, conservação de alimentos e geração de energia.
Terra e Universo			
Matéria e Energia			
Ser Humano e Saúde			
Tecnologia e Sociedade			

6.6 Quadro de distribuição de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais com foco nas competências formativas de Ciência para o 4º ANO

4º ANO	COMPETÊNCIA E CAPACIDADES		
	CONCEITUAIS	PROCEDIMENTAIS	ATTUDINAIS
CAMPOS DE ESTUDO			
Vida e o Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Introduzir o conceito de bioma, relacionando os principais e sua localização geográfica. Relacionar os tipos de reprodução na diversidade dos seres vivos e reconhecer as cadeias alimentares como relações ambientais que envolvem diferentes seres vivos: plantas, animais e micro-organismos. Reconhecer a educação ambiental como meio de promover a conscientização ambiental e aprender noções de sustentabilidade ambiental. Identificar os componentes da atmosfera terrestres e as mudanças climáticas. Relacionar os planetas que compõem o Sistema Solar e saber orientar-se na Terra pelos pontos cardeais. Compreender diferenças entre os materiais que são miscíveis e imiscíveis e sua influência na natureza e nos seres vivos. Compreender a água como força da natureza e como geradora de energia. Relacionar-se no meio em que se está inserido, aprendendo a conviver com as mudanças físicas que ocorrem com a criança. Entender o corpo humano como um todo e suas características. Introduzir noções sobre composição nutricional dos alimentos e refeição equilibrada, relacionando-as à manutenção da saúde do corpo. Ampliar o conhecimento sobre a diversidade de frutas que existem na região e a importância nutricional desses alimentos, por meio de noções sobre os frutos e suas sementes. Introduzir noções sobre doenças que podem ser transmitidas por animais que circulam em espaços em que há lixo acumulado. Caracterizar os tipos de lixo e como reaproveitá-los e relacionar o excesso de resíduos produzidos diariamente ao seu acúmulo na natureza, isto é, a poluição dos ambientes. Ampliar o conhecimento sobre coleta seletiva do lixo. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar estudo de campo e trabalhar na escola um projeto que amplie os objetivos da educação ambiental, conferindo palestras na escola e na comunidade para conscientizar a população de seus direitos e deveres em relação ao meio ambiente. Realizar experiências em sala de aula para comprovação das mudanças de estado físico da água. Interpretar textos e imagens de revistas e jornais sobre as mudanças climáticas que estão ocorrendo no mundo. Realizar entrevistas com membros da comunidade para descrever as mudanças ambientais observadas no meio ambiente. Realizar práticas experimentais para diferenciar os tipos de misturas. Ampliar o conhecimento sobre hábitos de higiene necessários antes e durante o preparo de alimentos. Construir textos individuais e coletivos sobre os temas abordados. Construção de uma horta comunitária na escola para facilitar o entendimento dos alunos. Construir objetos para serem utilizados no dia a dia com materiais reciclados. Listar e pesquisar os diferentes tipos de reciclagem. Leitura e interpretação de textos, imagens e tabelas relacionados ao tema proposto. 	<ul style="list-style-type: none"> Conscientizar-se de que as interferências do ser humano podem causar o desequilíbrio das cadeias alimentares e, conseqüentemente, do ambiente, e reconhecer a importância da água e seus diferentes estados para manutenção da vida. Sensibilizar-se em prol do meio ambiente e do dever do cidadão para com o mesmo. Reconhecer que as mudanças climáticas que ocorrem com o planeta Terra podem ter sido provocadas pelas interferências humanas no meio ambiente. Valorizar a importância da água na geração de energia e nos trabalhos desenvolvidos em grupo. Reconhecer hábitos saudáveis para promover a saúde e o bem estar social. Valorizar e reconhecer a importância para a saúde do ser humano e para a natureza do aproveitamento de alimentos artesanais que utilizam cascas, talos, sementes de frutas e hortaliças. Reconhecer a importância e sentir-se estimulado a rever os hábitos alimentares Reconhecer e valorizar a diversidade de hábitos alimentares e, particularmente, de frutas que existem na região. Valorizar e reconhecer a importância para a saúde do ser humano e para a natureza de se aproveitar melhor: cascas, talos e sementes de frutas e hortaliças. Compreender a necessidade de reduzir a produção diária de lixo. Desenvolver a consciência de consumidor responsável, por meio da revisão de hábitos diários de descarte de lixo. Reconhecer o valor das obras de arte confeccionadas com materiais recicláveis como alternativas para a preservação da natureza.
Terra e Universo			
Matéria e Energia			
Ser Humano e Saúde			
Tecnologia e Sociedade			

6.7 Quadro de distribuição de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais com foco nas competências formativas de Ciência para o 5º ANO

5º ANO			
CAMPOS DE ESTUDO	COMPETÊNCIA E CAPACIDADES		
	CONCEITUAIS	PROCEDIMENTAIS	ATIVIDADES
Vida e o Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Ampliar os conhecimentos sobre os biomas, principalmente os regionais. Identificar as diferenças entre os seres vivos e sua relação com o meio ambiente, identificando os problemas ambientais provocados pelas ações antropológicas. Aprender noções de agricultura sustentável e reconhecer a importância do uso correto dos recursos naturais. Reconhecer alguns elementos químicos presentes no ar, no solo e na água. Identificar as linhas imaginárias do planeta Terra e compreender suas forças gravitacionais. Descrever técnicas de separação de misturas. Compreender as transformações dos diferentes tipos de energia. 	<ul style="list-style-type: none"> Observar semelhanças e diferenças físicas relativas aos hábitos de vida de seres vivos que compõem esses biomas. Construir textos individuais e coletivos sobre os problemas ambientais que estão acontecendo atualmente. Interpretar gráficos e tabelas que mostrem os componentes do ar, da água e do solo, incluindo os componentes indesejáveis, enumerando os males para a saúde. Construir desenhos que representem as linhas imaginárias do planeta Terra. Realizar práticas experimentais para compreender a separação de diferentes tipos de mistura. Analisar as informações que constam de embalagens de alimentos, desvendando o que elas significam para a saúde do indivíduo. Coletar, organizar e discutir dados obtidos, individualmente e em grupo, por meio de pesquisa e atividades experimentais. Registrar informações por meio de textos, fichas e quadros. Reconhecer a importância de colaborar com os processos de destinação do lixo que garantem a preservação da natureza, compostagem, reaproveitamento e reciclagem. Introduzir noções sobre doenças que podem ser transmitidas por animais que circulam em espaços em que há lixo acumulado. Realizar campanhas na escola para divulgar informações sobre os conteúdos abordados. Construção de textos individuais sobre os conteúdos estudados. 	<ul style="list-style-type: none"> Valorizar a importância da preservação do solo e perceber-se como elemento do ambiente que depende dele para a sua sobrevivência. Desenvolver atividades em sociedade voltadas ao desenvolvimento social, econômico e ambiental. Valorizar a produção de trabalhos em grupo e saber socializá-los. Reconhecer a importância da separação de misturas para a manutenção da vida e do meio ambiente. Perceber-se como agente capaz de estimular o grupo familiar na aquisição de hábitos alimentares saudáveis e de informar sobre alimentos transgênicos. Desenvolver uma conduta de consumidor consciente, dentro dos limites próprios da faixa etária. Conscientizar-se como agente capaz de estimular o grupo familiar na aquisição de hábitos saudáveis de alimentação. Valorizar a merenda escolar como fonte de alimentos saudáveis. Valorizar a leitura e interpretação das informações nutricionais que constam nas embalagens dos alimentos. Respeitar o trabalho realizado pelas associações de catadores de lixo, reconhecendo seu valor social.
Terra e Universo	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer a importância histórica e científica das representações no estudo e na transmissão de conhecimento sobre o corpo humano. Reconhecer a reprodução humana como forma de promover a manutenção da espécie humana. Ampliar o conhecimento sobre hábitos de higiene necessários antes e durante o preparo de alimentos e reconhecer a importância de uma alimentação equilibrada. Identificar medidas de prevenção e tratamento de doenças infecto-contagiosas veiculadas pela água, pelo solo e pelo ar, como também pelo uso de drogas. Compreender os avanços tecnológicos para melhoria da vida moderna. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar práticas experimentais para compreender a separação de diferentes tipos de mistura. Analisar as informações que constam de embalagens de alimentos, desvendando o que elas significam para a saúde do indivíduo. Coletar, organizar e discutir dados obtidos, individualmente e em grupo, por meio de pesquisa e atividades experimentais. Registrar informações por meio de textos, fichas e quadros. Reconhecer a importância de colaborar com os processos de destinação do lixo que garantem a preservação da natureza, compostagem, reaproveitamento e reciclagem. Introduzir noções sobre doenças que podem ser transmitidas por animais que circulam em espaços em que há lixo acumulado. Realizar campanhas na escola para divulgar informações sobre os conteúdos abordados. Construção de textos individuais sobre os conteúdos estudados. 	<ul style="list-style-type: none"> Perceber-se como agente capaz de estimular o grupo familiar na aquisição de hábitos alimentares saudáveis e de informar sobre alimentos transgênicos. Desenvolver uma conduta de consumidor consciente, dentro dos limites próprios da faixa etária. Conscientizar-se como agente capaz de estimular o grupo familiar na aquisição de hábitos saudáveis de alimentação. Valorizar a merenda escolar como fonte de alimentos saudáveis. Valorizar a leitura e interpretação das informações nutricionais que constam nas embalagens dos alimentos. Respeitar o trabalho realizado pelas associações de catadores de lixo, reconhecendo seu valor social.
Matéria e Energia	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer a importância histórica e científica das representações no estudo e na transmissão de conhecimento sobre o corpo humano. Reconhecer a reprodução humana como forma de promover a manutenção da espécie humana. Ampliar o conhecimento sobre hábitos de higiene necessários antes e durante o preparo de alimentos e reconhecer a importância de uma alimentação equilibrada. Identificar medidas de prevenção e tratamento de doenças infecto-contagiosas veiculadas pela água, pelo solo e pelo ar, como também pelo uso de drogas. Compreender os avanços tecnológicos para melhoria da vida moderna. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar práticas experimentais para compreender a separação de diferentes tipos de mistura. Analisar as informações que constam de embalagens de alimentos, desvendando o que elas significam para a saúde do indivíduo. Coletar, organizar e discutir dados obtidos, individualmente e em grupo, por meio de pesquisa e atividades experimentais. Registrar informações por meio de textos, fichas e quadros. Reconhecer a importância de colaborar com os processos de destinação do lixo que garantem a preservação da natureza, compostagem, reaproveitamento e reciclagem. Introduzir noções sobre doenças que podem ser transmitidas por animais que circulam em espaços em que há lixo acumulado. Realizar campanhas na escola para divulgar informações sobre os conteúdos abordados. Construção de textos individuais sobre os conteúdos estudados. 	<ul style="list-style-type: none"> Perceber-se como agente capaz de estimular o grupo familiar na aquisição de hábitos alimentares saudáveis e de informar sobre alimentos transgênicos. Desenvolver uma conduta de consumidor consciente, dentro dos limites próprios da faixa etária. Conscientizar-se como agente capaz de estimular o grupo familiar na aquisição de hábitos saudáveis de alimentação. Valorizar a merenda escolar como fonte de alimentos saudáveis. Valorizar a leitura e interpretação das informações nutricionais que constam nas embalagens dos alimentos. Respeitar o trabalho realizado pelas associações de catadores de lixo, reconhecendo seu valor social.
Ser Humano e Saúde	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer a importância histórica e científica das representações no estudo e na transmissão de conhecimento sobre o corpo humano. Reconhecer a reprodução humana como forma de promover a manutenção da espécie humana. Ampliar o conhecimento sobre hábitos de higiene necessários antes e durante o preparo de alimentos e reconhecer a importância de uma alimentação equilibrada. Identificar medidas de prevenção e tratamento de doenças infecto-contagiosas veiculadas pela água, pelo solo e pelo ar, como também pelo uso de drogas. Compreender os avanços tecnológicos para melhoria da vida moderna. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar práticas experimentais para compreender a separação de diferentes tipos de mistura. Analisar as informações que constam de embalagens de alimentos, desvendando o que elas significam para a saúde do indivíduo. Coletar, organizar e discutir dados obtidos, individualmente e em grupo, por meio de pesquisa e atividades experimentais. Registrar informações por meio de textos, fichas e quadros. Reconhecer a importância de colaborar com os processos de destinação do lixo que garantem a preservação da natureza, compostagem, reaproveitamento e reciclagem. Introduzir noções sobre doenças que podem ser transmitidas por animais que circulam em espaços em que há lixo acumulado. Realizar campanhas na escola para divulgar informações sobre os conteúdos abordados. Construção de textos individuais sobre os conteúdos estudados. 	<ul style="list-style-type: none"> Perceber-se como agente capaz de estimular o grupo familiar na aquisição de hábitos alimentares saudáveis e de informar sobre alimentos transgênicos. Desenvolver uma conduta de consumidor consciente, dentro dos limites próprios da faixa etária. Conscientizar-se como agente capaz de estimular o grupo familiar na aquisição de hábitos saudáveis de alimentação. Valorizar a merenda escolar como fonte de alimentos saudáveis. Valorizar a leitura e interpretação das informações nutricionais que constam nas embalagens dos alimentos. Respeitar o trabalho realizado pelas associações de catadores de lixo, reconhecendo seu valor social.
Tecnologia e Sociedade	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer a importância histórica e científica das representações no estudo e na transmissão de conhecimento sobre o corpo humano. Reconhecer a reprodução humana como forma de promover a manutenção da espécie humana. Ampliar o conhecimento sobre hábitos de higiene necessários antes e durante o preparo de alimentos e reconhecer a importância de uma alimentação equilibrada. Identificar medidas de prevenção e tratamento de doenças infecto-contagiosas veiculadas pela água, pelo solo e pelo ar, como também pelo uso de drogas. Compreender os avanços tecnológicos para melhoria da vida moderna. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar práticas experimentais para compreender a separação de diferentes tipos de mistura. Analisar as informações que constam de embalagens de alimentos, desvendando o que elas significam para a saúde do indivíduo. Coletar, organizar e discutir dados obtidos, individualmente e em grupo, por meio de pesquisa e atividades experimentais. Registrar informações por meio de textos, fichas e quadros. Reconhecer a importância de colaborar com os processos de destinação do lixo que garantem a preservação da natureza, compostagem, reaproveitamento e reciclagem. Introduzir noções sobre doenças que podem ser transmitidas por animais que circulam em espaços em que há lixo acumulado. Realizar campanhas na escola para divulgar informações sobre os conteúdos abordados. Construção de textos individuais sobre os conteúdos estudados. 	<ul style="list-style-type: none"> Perceber-se como agente capaz de estimular o grupo familiar na aquisição de hábitos alimentares saudáveis e de informar sobre alimentos transgênicos. Desenvolver uma conduta de consumidor consciente, dentro dos limites próprios da faixa etária. Conscientizar-se como agente capaz de estimular o grupo familiar na aquisição de hábitos saudáveis de alimentação. Valorizar a merenda escolar como fonte de alimentos saudáveis. Valorizar a leitura e interpretação das informações nutricionais que constam nas embalagens dos alimentos. Respeitar o trabalho realizado pelas associações de catadores de lixo, reconhecendo seu valor social.

6.8 Quadro de distribuição de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais com foco nas competências formativas de Ciência para o 6º ANO

6º ANO	COMPETÊNCIA E CAPACIDADES			ATTUDINAIS
	CONCEITUAIS	PROCEDIMENTAIS	ATTUDINAIS	
CAMPOS DE ESTUDO				
Vida e o Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Diferenciar ambientes naturais e ambientes transformados, relacionando as interferências antropológicas na natureza. Relacionar as principais características dos seres vivos que compõem os reinos Monera, Protista e Fungi, como também dos vírus. Apresentar noções de preservação ambiental e sua importância para os biomas brasileiros e sua biodiversidade. Descrever as camadas da terra e destacar seus elementos. Relacionar a importância do ar, da água e do solo para a manutenção da vida dos seres vivos, abordando o estudo de suas propriedades e características. Localizar o planeta Terra no Sistema Solar, compreender a formação do planeta Terra por meios das diversas teorias, e abordar estudos sobre a relação entre os movimentos da terra com as estações do ano e os eventos (dia e noite). 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar pesquisa de campo para diferenciar os ambientes naturais e os transformados. Construir textos sobre os conteúdos estudados com foco na abordagem ambiental e sustentabilidade. Construção de jogos para facilitar a classificação dos reinos e suas características. Analisar mapas para localizar geograficamente os biomas brasileiros e a distribuição de água no planeta, como também saber se localizar e orientar-se. Construção de materiais que representem o Sistema Solar para compreensão de seus movimentos e as regularidades da natureza como as estações do ano. Realizar pesquisas em rótulos de produtos para identificação dos elementos químicos, suas características e aplicações no dia a dia. Desenvolver projetos que visem a conscientizar a comunidade sobre a poluição e o lixo gerado pelo consumismo, assim como as doenças provocadas pela poluição e importância de hábitos saudáveis de higiene e alimentação para uma vida saudável. Elaborar textos sobre as inovações tecnológicas a favor da sociedade. Reconhecer a importância dos recursos tecnológicos aplicados à meteorologia para informações da ocorrência dos fenômenos. 	<ul style="list-style-type: none"> Respeitar a natureza e conscientizar-se de não interferir de forma agressiva em seus processos de transformação. Reconhecer a importância dos mapas e das coordenadas geográficas para localizar-se, assim como do uso de equipamentos como GPS. Valorizar a participação e a colaboração nas atividades em grupo. Compreender as mudanças que ocorrem no corpo do adolescente e valorizar hábitos para manter uma vida saudável. Reconhecer a importância de manter uma vida saudável para o bom funcionamento dos sistemas do corpo humano. Valorizar as inovações tecnológicas incorporadas à preservação ambiental e a aplicabilidade de recursos para manutenção da vida no planeta. 	
Terra e Universo	<ul style="list-style-type: none"> Compreender os ritmos do planeta e suas relações entre certos fenômenos naturais, estabelecendo pontos de contato com o cotidiano. Descrever os componentes da atmosfera, destacando sua importância para a manutenção da vida na terra e o equilíbrio do meio ambiente, relacionando-os aos principais fenômenos meteorológicos. Identificar as diferenças entre os materiais empregados no dia a dia, relacionando suas propriedades. Reconhecer o Sol como fonte natural de energia e suas transformações. Relacionar as transformações físicas que ocorrem nas diferentes fases da vida e compreender que o corpo humano funciona como um sistema integrado de com sistemas e funções e que a alimentação e hábitos de higiene são muito importantes para o desenvolvimento e para promover a saúde. Ampliar o conhecimento sobre os problemas ocasionados pela poluição. Relacionar recursos tecnológicos utilizados na preservação do meio ambiente e na promoção da saúde. Identificar o uso das tecnologias para o monitoramento dos fenômenos meteorológicos. 			
Matéria e Energia				
Ser Humano e Saúde				
Tecnologia e Sociedade				

6.9 Quadro de distribuição de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais com foco nas competências formativas de Ciência para o 7º ANO

7º ANO	COMPETÊNCIA E CAPACIDADES			ATTUDINAIS
	CONCEITUAIS	PROCEDIMENTAIS	ATTUDINAIS	
CAMPOS DE ESTUDO				
Vida e o Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Identificar diferentes ambientes, dentro de um ecossistema, e os animais que neles vivem, reconhecendo a importância da biodiversidade para a vida no planeta e para o bem-estar da humanidade. Reconhecer a importância econômica e ambiental dos componentes de diversos Reinos. Reconhecer que a água é vital para a sobrevivência dos seres vivos. Classificação dos diferentes tipos de rochas e sua importância econômica e ambiental. Relacionar características do planeta Terra e as condições de sobrevivência e reconhecer a Lua como o satélite natural da Terra e sua influência nas diversas culturas. Relacionar os movimentos da Terra e da Lua à contagem do tempo cronológico e suas influências no clima. Compreender a diversidade dos materiais como essencial para a vida no planeta Terra. Reconhecer a importância do ciclo do carbono e do oxigênio para o solo. Classificar os tipos de substâncias e mistura, destacando os meios de fracioná-los e sua relação com os produtos utilizados no cotidiano. Relacionar procedimentos adequados para proteção dos raios solares e identificar vantagens na produção e utilização da energia solar. Identificar o calor como fonte de energia térmica e relacionando os tipos de energia e suas transformações. Reconhecer as diferenças físicas e psicológicas que ocorrem com os adolescentes e conhecer as principais causas que levam uma pessoa a apresentar necessidade especial. Relacionar todas as características e funções dos órgãos em cada Sistema que compõe o corpo humano. Relacionar a importância dos alimentos e a produção de energia ao funcionamento do sistema digestório, destacando o funcionamento do sistema urinário e a eliminação dos resíduos metabólicos na manutenção do organismo. Reconhecer as necessidades calóricas do organismo humano nas diferentes fases da vida, de acordo com a necessidade de cada indivíduo. Agravos à saúde física e psicológica ocasionados pelo uso de fumo, álcool e outras drogas. Identificar ameaças à saúde provocadas por micro-organismos presentes na água, no ar e no solo, relacionando-as as medidas de prevenção e tratamento. Descrever os mecanismos de tratamento do solo indicando sua importância para agricultura. Relacionar recursos tecnológicos aplicados ao estudo do ar, do solo e da água. 	<ul style="list-style-type: none"> Analisar mapas para localizar os diferentes seres vivos em diferentes ambientes. Classificação dos seres vivos em reinos e suas características. Construção de textos sobre os conteúdos estudados com foco na preservação das espécies e conservação de áreas degradadas e de como evitar a poluição do ar, da água e do solo. Estudo de campo para analisar as fases da Lua e realizar entrevistas com os idosos da comunidade sobre a influência das fases da lua nas plantações e mudanças no clima. Realizar experiências na separação de misturas e para demonstrar as mudanças de estado físico da água. Classificar os Sistema do corpo humano e relacionar as doenças que ocorrem em um deles, abordando formas de prevenção e tratamento. Realizar pesquisa e palestras sobre os tipos de drogas e a prevenção ao uso. Descrever técnicas aplicadas ao desenvolvimento da agricultura e reciclagem do lixo. Enumerar os recursos tecnológicos aplicados ao estudo do ar, da água e do solo. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer a importância de cada ser vivo e de suas particularidades. Relacionar as riquezas do sub-solo, sua importância econômica e as tecnologias aplicadas para sua obtenção. Valorizar a cultura dos povos antigos e suas crenças em relação às fases da Lua. Compreender a importância da transformação dos materiais e a energia fornecida pelos alimentos aos seres vivos. Respeitar pessoas com necessidades especiais, reconhecendo suas limitações. Reconhecer que a alimentação e a prática de exercícios físicos são formas de prevenir doenças. Reconhecer drogas quando veiculadas pela mídia, associando o consumo a seus males e consequências. Responsabilizar-se pela organização das produções coletivas e pela comunicação de conhecimento sobre os avanços tecnológicos aplicados ao desenvolvimento da agricultura e reciclagem do lixo. 	
Terra e Universo				
Matéria e Energia				
Ser Humano e Saúde				
Tecnologia e Sociedade				

6.10 Quadro de distribuição de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais com foco nas competências formativas de Ciência para o 8º ANO

8º ANO	COMPEtÊNCIA E CAPACIDADES		
	CONCEITUAIS	PROCEDIMENTAIS	ATTUDINAIS
CAMPOS DE ESTUDO			
Vida e o Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Compreender a relação entre os problemas ambientais de origem natural e os provocados por ações humanas. Identificar a interferência do homem no desequilíbrio alimentar dos seres vivos. Relacionar os cuidados necessários para evitar a extinção de espécies da fauna e da flora. Reconhecendo o solo como elemento fundamental na vida dos seres vivos, compreendendo suas especificidades e utilização da tecnologia para a solução de problemas ambientais e melhoramento do solo. Compreender os movimentos das placas litosféricas e suas consequências na transformação dos ambientes terrestre. Reconhecer a influência do Sol nas mudanças de clima. Descrever a estrutura da matéria, suas propriedades, bem como os fatores que interferem na mudança de seu estado físico. Conhecer os principais modelos que representam a estrutura de um átomo e compreender que a estrutura atômica foi a construída em um longo processo de estudo e que o trabalho envolveu muitas pessoas. Reconhecer a organização da tabela periódica e aprender como encontrar informações nessa organização, diferenciando e classificando os elementos em grupos. Perceber a importância do estudo do calor e da temperatura e suas transformações. Relacionar a energia envolvida na transformação dos alimentos. Relacionar os problemas gerados na criança provocados pelo trabalho infantil e conhecer os direitos e deveres da criança e do adolescente assegurados por lei. Compreender as mudanças físicas e psicológicas que ocorrem na fase da adolescência. Identificar os principais Sistemas do corpo humano. Descrever o funcionamento dos sistemas locomotor, nervoso, endócrino, imunológico e reprodutor, sua estrutura, doenças e sua importância na relação com o meio ambiente e social. Avaliar os riscos de intoxicação associado à falta de cuidados e atenção a qualidade dos alimentos e entender o que é segurança alimentar. Associar alguns problemas sociais como prostituição de crianças e adolescentes e violências aos males causados pelo consumo de drogas. Enumerar doenças nos órgãos dos sistemas locomotor, nervoso, endócrino, imunológico e reprodutor e formas de prevenção e tratamento. Perceber as implicações das ações humanas e tecnológicas para a qualidade do ar. Relacionar os métodos de conservação de alimentos a cada tipo de alimento. Identificar os equipamentos utilizados no processo de separação de misturas. 	<ul style="list-style-type: none"> Listar os agravos ambientais provocados pelo homem e identificando os recursos naturais explorados pelo homem e as consequências sociais, econômicas e ambientais desse fato. Realizar pesquisa na comunidade sobre a destinação das águas servidas: fossas e esgotos. Reconhecer a importância de evitar a erosão, a perda de material fértil do solo e a devastação das matas ciliares. Elaborar textos individuais e coletivos sobre as características da Terra e as consequências da interferência do homem e a importância da luz para a manutenção da vida dos seres vivos. Analisar a tabela periódica e compreender a representação dos elementos químicos, suas propriedades e classificação. Construir modelos que representem a estrutura do átomo. Desenvolver tabelas que demonstrem os cálculos químicos envolvidos na transformação de unidades das escalas termométricas usuais. Realizar palestras para informar sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e os males provocados pelo trabalho infantil. Analisar figuras que representem os sistemas do corpo humano para localizar os principais órgãos e suas funções para manutenção da vida humana. Reconhecer a qualidade dos alimentos através de análises sensoriais. Realizar construção de textos sobre os problemas gerados pelo consumo de drogas. Relatar as técnicas de conservação de alimentos e sua importância para os setores econômicos, sociais e ambientais. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer os componentes de uma cadeia alimentar e as funções que desempenham nessa relação alimentar. Relacionar noções de desenvolvimento sustentável. Reconhecer a influência do homem nas transformações do planeta e no agravamento dos fenômenos naturais e a importância da energia solar para manutenção da vida dos seres vivos. Reconhecer a escala Kelvin de temperatura como a escala absoluta utilizada no meio acadêmico. Reconhecer os prejuízos à saúde decorrente do consumo excessivo de certos alimentos ou da falta deles infantil. Compreender os pontos de direitos e deveres da criança e do adolescente abordados no Estatuto da Criança e do Adolescente. Valorizar a participação e a colaboração nas atividades em grupo utilizando recursos tecnológicos na conservação de alimentos e separação de misturas.
Terra e Universo			
Matéria e Energia			
Ser Humano e Saúde			
Tecnologia e Sociedade			

6.11 Quadro de distribuição de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais com foco nas competências formativas de Ciência para o 9º ANO

9º ANO		COMPETÊNCIA E CAPACIDADES		
CAMPOS DE ESTUDO	CONCEITUAIS	PROCEDIMENTAIS	ATIUDINAIS	
Vida e o Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Relacionar as emissões de substâncias e alterações de dióxido de carbono e de ozônio na atmosfera, compreendendo que as implicações das ações humanas alteram a qualidade do ar, da água e do solo. Conhecer e aprender técnicas de reciclagem de água, relacionando os cuidados necessários para evitar o desperdício. <ul style="list-style-type: none"> Compreender noções de gestão ambiental como forma de preservação do ambiente, da fauna e da flora e de crescimento social, econômico e ambiental de forma sustentável. Identificar os fosséis como objeto de estudo científico. Aplicar os conhecimentos da cinemática para resolução de problemas do cotidiano, relacionando as grandezas envolvidas e as unidades de medidas. Descrever as Leis de Newton contextualizando-as com as situações do cotidiano, nem como resolver problemas relacionados ao estudo da dinâmica. Relacionar as ligações químicas de acordo com o tipo de substâncias e as reações químicas a situações do cotidiano e aos fenômenos químicos que ocorrem no meio ambiente. Perceber as funções químicas presentes nos produtos consumidos no cotidiano, seus efeitos e sua utilidade nos processos químicos e biológicos no dia a dia. Identificar os tipos de energia que correspondem aos sistemas químicos, físicos e biológicos e seu papel na conservação de energia do universo. Relacionar as transformações da energia eletromagnética utilizada no cotidiano, suas utilidades, riscos e implicações nos impactos ambientais. Relacionar os efeitos do eletromagnetismo no cotidiano e suas relações nos sistemas biológicos. Compreender a importância de respeitar pessoas com necessidades especiais. Conhecer alguns alimentos e culinária típica de determinadas regiões brasileiras. Reconhecer a importância do uso de preservativos (masculino e feminino) para a prevenção de DST e da gravidez precoce. Classificação dos alimentos de acordo com sua composição química, relacionando um cardápio para ser utilizado no dia a dia, em critérios científicos considerados para uma alimentação saudável. Identificar a poluição de solos por agrotóxicos e metais pesados e técnicas de melhoramento. Fabricação de medicamentos para tratamento de doenças. Relacionar recursos tecnológicos aplicados na produção de energia e vantagens econômicas e ambientais das fontes de energia alternativa. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar pesquisas em livros, revistas, jornais, mídias eletrônicas para analisar as interferências do homem no meio ambiente e as consequências dessas ações. Relatar a importância da preservação dos Recursos Naturais para manutenção da vida no planeta. Compreender a importância dos fosséis para as descobertas históricas e científicas. Compreender as Leis de Newton e sua relação com a Natureza. Resolver problemas utilizando fórmulas e cálculos matemáticos. Realizar atividades teóricas e práticas que facilitem o entendimento do estudo da Química e suas particularidades. Realizar experimentos que comprovem os fenômenos da eletricidade, eletrodinâmica e magnetismo. Construir tabelas que relacionem a importância e aplicabilidades de algumas substâncias químicas no dia a dia. Realizar pesquisa de campo no Conselho Tutelar de sua cidade sobre acontecimentos de violência, exploração sexual e trabalho infantil e construir textos sobre os temas para serem expostos para a comunidade escolar e demais membros da sociedade. Conhecer a importância dos métodos contraceptivos e os preservativos para evitar contaminação das DST e realizar uma exposição para a comunidade escolar. Elaboração de textos sobre os problemas de saúde e sociais que podem ser provocados pelo consumo de drogas. Compreender a vacinação como técnica utilizada para garantir a defesa contra doenças e a importância dos medicamentos. Reconhecer a importância da tecnologia para melhoria da vida do homem. 	<ul style="list-style-type: none"> Valorizar a participação e a colaboração nas atividades em grupo. Conscientizar a população escolar e da comunidade da importância do desenvolvimento sustentável e a preservação ambiental para uma localidade, bem como a conscientização da caça na época de reprodução de algumas espécies. Compreender os poluentes físicos, químicos e biológicos Compreender a importância dos estudos das Leis de Newton para entender a natureza. Compreender a importância do estudo da Química para desenvolver uma consciência crítica em relação ao consumo e degradação ambiental. Valorizar o conhecimento científico para evolução tecnológica e da sociedade. Reconhecer a importância de uma alimentação equilibrada para manter uma vida saudável. Reconhecer a necessidade de adaptações dos locais públicos voltados à acessibilidade das pessoas com necessidades especiais. Conscientizar-se da existência de DST e a importância da prevenção. Reconhecer a importância das fontes de energia alternativa para o desenvolvimento econômico, ambiental e social. 	
Terra e Universo				
Matéria e Energia				
Ser Humano e Saúde				
Tecnologia e Sociedade				

7 METODOLOGIAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO CURRÍCULO DO ENSINO FUNDAMENTAL

No contexto atual, o Ensino de Ciências deve favorecer, além da construção de conteúdos conceituais (conceitos, fenômenos e processos), o desenvolvimento de capacidades procedimentais e de atitudes, que só podem ser conseguidas através de uma orientação adequada e consciente. Portanto, nas orientações para o desenvolvimento dos conteúdos propostos, devemos considerar: níveis desejáveis de entendimento, situações de aprendizagem, conhecimentos prévios, competências (relativas a conceitos, procedimentos, atitudes e valores), além da relação dos alunos com os temas transversais e como devemos conduzir a avaliação da aprendizagem.

As constantes mudanças nos processos educativos influenciam diretamente no modo de aprender e ensinar. Assim sendo, os sujeitos que fazem a Escola, precisam refletir como, de fato, está sendo conduzida a mediação entre professor/aluno frente às práticas educativas. As práticas educativas devem ser mais consistentes, de modo a contemplar desde as necessidades à ansiedade dos alunos. A intervenção do educador no processo ensino-aprendizagem deve superar o modo obsoleto, pronto e acabado, de ensinar. Cabe aqui a inserção de metodologias que favoreçam a construção dos conhecimentos, para que os alunos possam entender e compreender o que está sendo estudado de forma integral.

A realidade em que se encontra a educação tem evidenciado que os estudantes encontram dificuldades na sua aprendizagem e não estão adquirindo os conhecimentos básicos para a compreensão do mundo. Mesmo com os avanços tecnológicos e o empenho dos professores em criarem condições que sejam favoráveis à construção da aprendizagem, ainda são muito evidentes os problemas por eles enfrentados no ambiente escolar: a falta de recursos pedagógicos, os desajustes familiares que se traduzem em violência em sala de aula, os baixos salários, a falta de formação continuada, entre outros. Muitos docentes, pelos obstáculos acima apontados, se rotinizam e não conseguem propor metodologias inovadoras que tornariam as suas aulas mais criativas e envolventes. Daí a necessidade dos educadores modificarem as suas estratégias metodológicas: mesmo na falta de um laboratório equipado, saberem usar os meios naturais que estão a sua volta, fazendo o aluno participar efetivamente das suas aulas, desenvolvendo sua curiosidade a partir da observação dos fenômenos quer sejam físicos, químicos ou biológicos, no contato com materiais, nas discussões, entre outros procedimentos essenciais para uma aprendizagem mais significativa.

A forma como os conteúdos foram estruturados nessa proposta, denota que devemos direcionar o Ensino de Ciências do Ensino Fundamental a partir de metodologias que possam atender às exigências do currículo, e mediante as quais os alunos, desde as séries iniciais, possam aprender a observar, pensar, teorizar, tirar conclusões, formular, comprovar e discutir hipóteses, experimentar e verificar suas conclusões; enfim, que permitam ao estudante satisfazer sua curiosidade no que se refere à construção do conhecimento frente à mobilização dos saberes (Cf. BARBOSA LIMA E CARVALHO, 2004).

A literatura apresenta diversas tendências metodológicas para o ensino de Ciências, as quais podem ser adotadas desde as séries iniciais, conforme a autonomia do educador, o desenvolvimento etário do aluno e a vivência em sala de aula. Antes que possamos apontar algumas dessas tendências, faz-se necessário abrir um parêntese para respondermos aos seguintes questionamentos: *O que entendemos por tendência metodológica e recursos metodológicos? São a mesma coisa?* Para tanto, é comum ouvir professor dizer que usa o computador em suas aulas como estratégia metodológica quando, na verdade, o computador é um instrumento (recurso metodológico) utilizado para dinamizar as aulas, por exemplo, onde a construção do conhecimento torna-se possível dentro e fora da sala de aula. Somando ao que já foi dito, o professor, ao planejar, deverá levar em conta as reais condições dos alunos, quais recursos são disponibilizados pela instituição de ensino, de forma a viabilizar o uso de novas tecnologias, como: *datashow, transparências, hipertextos, bibliotecas virtuais, internet, e-mail, sites, blogs, teleconferências, vídeos, jornais, charges etc.*

Já a forma como é conduzida a aula, se utilizamos a problematização, por exemplo, para prender a atenção dos alunos e conduzi-los à plena compreensão crítico-reflexiva dos objetivos a que se propõe o estudo, isso é o que chamamos de tendência metodológica. Ampliando a discussão: a metodologia de ensino consiste em um conjunto de métodos aplicados a diversas situações didático-pedagógicas em que o educador busca mecanismos construtivos para melhor organizar o processo ensino-aprendizagem. Assim, fica claro que os dois conceitos são completamente diferentes, mas não são indissociáveis, ou seja, um está atrelado ao outro. Como educadores, devemos criar situações que valorizem as experiências dos alunos e promovam aproximações entre os conteúdos desenvolvidos e a realidade, de modo a tornar a aprendizagem significativa, contrapondo-se aos princípios que norteiam a aprendizagem mecanicista.

Diante do exposto, elencamos algumas tendências metodológicas que consideramos fundamentais à abordagem dos conteúdos de Ciências do Ensino Fundamental para uma aprendizagem significativa:

A) Aula expositiva – Método de ensino ainda bem difundido em meio a tantos recursos didáticos existentes no nosso ambiente escolar. Nessa metodologia, o professor discorre ou expõe sobre determinado assunto a um grupo de alunos, e para tal, pode ou não fazer utilidade de recursos tecnológicos a exemplo de: giz, quadro, transparências, multimídia (animação, gráficos, textos, som, vídeo), desenhos, *powerpoint (slides)* etc. Becker (2001) associa a aula expositiva à pedagogia diretiva, na qual o professor acredita no mito da transferência do conhecimento, ou seja, na possibilidade de o aluno aprender a ouvir os ensinamentos escolhidos e organizados pelo professor. Em meio às funções de uma aula expositiva, o professor deve estar ciente que, para atrair o máximo de atenção dos alunos, deve adequar o tempo com a relação aprendizagem, para que não se torne um momento exaustivo e sim produtivo. A linguagem deve ser clara e objetiva, de acordo com o nível dos alunos, para que estes possam deter certos esclarecimentos acerca do tema estudado, despertando para posteriores leituras complementares e enriquecendo o diálogo professor-aluno. Portanto, a aula dialógica, deve levar em conta: *i) a explicitação de ideias prévias dos alunos*, desencadeadas por meio de um estudo de caso, manchete de jornal, um filme provocativo, um problema relacionado a uma demanda do bairro em que moram, ações direcionadas à conservação do patrimônio escolar etc. Deve-se frisar neste momento, que não existe uma resposta correta, o que existe são ideias que irão confluir para a estruturação do conhecimento; *ii) a problematização* – é necessário que o professor tenha predisposição para assessorar os alunos na superação das exigências e dos desafios (ONRUBIA, 1997); *iii) a construção de argumentos*, por meio de leituras direcionadas ou mesmo reflexões compartilhadas sobre o assunto em estudo; *iv) a sistematização da aprendizagem*, etapa que encerra o processo, dando ao aluno a possibilidade de expor o conhecimento por meio do exercício da oralidade e da produção de textos, que podem ser socializados com todo o grupo, a fim de que possam ser valorizados seus pensamentos e ideias, concretizando a

aprendizagem significativa. Destacamos como elemento de sistematização do conhecimento o uso de *Mapas conceituais*. Conforme Moreira (2006, p. 9):

[...] os Mapas conceituais são diagramas que indicam relações entre conceitos. Mais especialmente, podem ser interpretados como diagramas hierárquicos que procuram refletir a organização conceitual de um corpo de conhecimento ou parte dele. Ou seja, sua existência deriva da estrutura conceitual de um conhecimento.

Para o autor, a construção da aprendizagem através de mapas conceituais ajudará os alunos a ter uma visão sistematizada sobre os aspectos conceituais tratados em um determinado assunto discutido em sala de aula. Assim, possibilitará ao aluno um maior poder de organização das ideias explanadas pelo educador ampliando sua consciência mediante a compreensão dos conceitos da Física, Química e Biologia. (Vide exemplos de Mapa conceitual em anexo)

B) Ecorrecreação – Desde o século XIX, o significado e a importância do lúdico na vida humana tem sido objeto de estudo de diferentes áreas do conhecimento. Para Vygotsky (1984, p. 114):

a brincadeira cria na criança uma nova forma de desejos. Ensina-a desejar, relacionando os seus desejos a um ‘eu’ fictício, ao seu papel na brincadeira e suas regras. Dessa maneira, as maiores aquisições de uma criança são conseguidas no brinquedo, aquisições que no futuro tornar-se-ão ao seu nível básico de ação real e moralidade.

Para o autor:

esta possibilidade caracteriza um avanço no desenvolvimento infantil, à medida que a criança pequena, que age somente de acordo com seu campo perceptivo imediato, começa a modificar seu comportamento no jogo, substituindo uma ação real por outra, um objeto real por outro etc. Por exemplo: ao brincar de médico, utilizando um lápis como termômetro, a criança se relaciona com o significado em questão (a ideia de termômetro) e não com o objeto concreto. O lápis serve como representação de uma realidade ausente e permite a criança separar o objeto do significado, assim: “no brinquedo, o pensamento está separado dos objetos e a ação surge das ideias e não das coisas”. (VYGOTSKY, 1994, p. 111. Aspas do autor).

Essa evidência é facilmente verificada quando se analisam as inúmeras teorias sobre o jogo e o brincar. A esse respeito, Benjamim diz que:

Elas (as crianças) sentem-se irresistivelmente atraídas pelos destroços que surgem da construção, do trabalho no jardim ou em casa, da atividade do alfaiate ou do marceneiro. Nesses restos que sobram elas reconhecem o rosto que o mundo das coisas volta exatamente para elas, e só para elas. Nesses restos elas estão menos empenhadas em imitar as obras dos adultos do que em estabelecer entre os mais diferentes materiais, através daquilo que criam em suas brincadeiras, uma nova e incoerente relação. (BENJAMIN, 1984, p.77)

Nessa perspectiva, a ecorrecreação devolve o sentido prazeroso da aprendizagem, resgata o lúdico na pessoa humana, “como forma representativa de um esforço único em busca do desconhecido através da participação prazerosa e alegre (Lucchini, 2010, p. 62).” Essa proposta “quebra” com o peso dado às aulas expositivas baseadas na memorização de conteúdos e descontextualizadas das vivências dos alunos. Muitos são os recursos facilitadores das atividades didático-pedagógicas nas aulas de Ciências, principalmente nos anos iniciais: palavras cruzadas, jogos, contar histórias, charges, produção de desenhos, brincadeiras, reciclagem etc. Este último tem sido bastante tratado na literatura para abordar a questão do lixo (reduzir, reutilizar, reciclar), através de atividades ecorrecreativas como: caça ecológica, futelixo, pique lixo, lixo colorido, lixo orgânico e inorgânico, basquelixo etc.

C) Observação e Experimentação – Sábias palavras de Camões: “... Eu vi com esses olhos que a terra há de comer”. Essa colocação reforça a ideia de que um experimento sem observação, pesquisa e leitura é insuficiente para a aprendizagem. Hoje, nos deparamos com um ensino fragmentado, onde sequer temos o privilégio de contar com práticas educativas instigantes e desafiadoras. A esse respeito, Axt (1991) e Silva e Zanon (2000), exprimem seu pensamento quanto às dificuldades impostas ao ensino experimental e também destacam que a maioria dos professores considera a experimentação, fundamental para melhorar o ensino, mas lamentam a carência de condições para tal, referindo-se a turmas grandes, inadequação da infraestrutura física/material, carga horária reduzida. Os

autores destacam, ainda, a falta de clareza do professor sobre o papel da experimentação na aprendizagem dos alunos. Ainda nessa linha, Hodson tece um olhar crítico sobre o trabalho experimental que hoje é desenvolvido nas escolas. Contrapondo-se ao que vivenciamos hoje no cotidiano escolar, enaltece o trabalho experimental quando sintetiza:

os objetivos da experimentação, de acordo com o entendimento dos professores de Ciências podem ser resumidas em: motivação, estimulação do interesse, desenvolvimento de habilidades de laboratório, aumento da aprendizagem de conceitos científicos, introdução ao método científico e desenvolvimento de certas “atitudes científicas”, tais como objetividade e prontidão para emitir julgamentos. (HODSON, 1994, p. 300)

A fim de sistematizar o conhecimento, nessa proposta metodológica, buscamos a real significação sobre o equilíbrio teoria/prática. Para tanto, necessitamos criar condições que favoreçam o entendimento dos alunos no que se refere à observação e investigação das relações entre os seres vivos e o ambiente ou mesmo a compreensão de processos físicos, químicos e biológicos. Para isso, nós utilizamos variados procedimentos, tais como: coleta e registro de dados de materiais e de seres vivos; preparação e classificação de materiais; uso de instrumentos de observação e medida; planejamento de atividades experimentais com previsão de resultados; verificação das propriedades e identificação das características dos materiais e dos seres vivos etc. Indicamos como atividades promissoras a (o):

- a) *Construção de terrário*⁹ – estudo do meio (recipiente de vidro com pedras, carvão, terra e plantas que permite observar o funcionamento do mundo natural, ou seja, é um habitat de terra constituído de plantas de pequeno porte, musgos, pedras e solo rico onde vivem animais como pequenas cobras, tartarugas, lagartixas etc.);
- b) *Horta escolar como laboratório vivo*, a fim de se estudar e analisar o equilíbrio ecológico existente a partir da interação entre animais e vegetais;
- c) *Uso da física e da química no cotidiano*, a fim de entender, por exemplo, as transformações químicas e físicas envolvidas no processo de decomposição de

⁹ Conferir experiência exitosa com uso de Terrário nas aulas de Ciências, divulgada na Revista Nova Escola. Disponível em: <revistaescola.abril.com.br/ciencias/pratica-pedagogica/terrario-pedaco-natureza-426134.shtml>. Acessado em: 20 de dez.2010.

uma laranja ou pão por ação de fungos, a ação do ácido muriático e da soda caustica para desentupir pia, a ação do leite de magnésia no combate à acidez estomacal. E de obter respostas para muitos *por quês?*: dos pães crescerem, de se usar sal no gelo para manter a temperatura de uma cerveja gelada, de levarmos choques nas portas do carro; do céu ser azul, o sol, vermelho, e as nuvens, brancas.

ATENÇÃO!!! É necessário que os alunos sejam capazes de estabelecer relações entre **teoria e prática** dentro da grande estrutura que organiza o conhecimento científico escolar. Nesse cenário, é extremamente salutar que o aluno crie o hábito de **REGISTRAR** suas observações no decorrer de uma aula experimental de Ciência, pois são esses registros que lhes permitirão repetir, melhorar, lembrar mais tarde o que foi feito, e assim, poder argumentar buscando a comprovação de suas hipóteses. Portanto, recomendamos fortemente o uso do **CADERNO DE EXPERIÊNCIAS** nessas atividades.

D) Estudo do meio (Aulas de campo) – o meio pode ser entendido como um conjunto de elementos, fenômenos, acontecimentos, fatores e/ou processos que ocorrem no meio envolvente e no qual a vida e a ação das pessoas têm lugar e adquirem significado. O Meio é condicionante e determinante na e da vida, das experiências e atividades humanas, ao mesmo tempo em que passa por transformações contínuas como resultado da intervenção humana¹⁰. Estudar o Meio comporta componentes emocionais, afetivos e práticas interativas com ele, proporcionadas pela vivência de experiências de aprendizagem que promovam o desenvolvimento de competências específicas. Como atividades de campo, propõe-se: visitas a praças para observar vegetação e solo, visita a reservas florestais da *região*, a rios, a fim de poder entender os ecossistemas presentes na região em que a comunidade escolar está inserida; coleta e classificação de insetos e animais (uso de terrário), **visita a supermercados e/ou feiras livres** para observação de prazos de validade, e composição nutricional dos alimentos, formas de acondicionamento dos alimentos (temperatura, conservação, embalagem, higienização etc.), de modo a

¹⁰ Ver verbete nos Referenciais Curriculares de Geografia, no volume de Ciências Humanas e suas Tecnologias.

transcender os limites físicos da sala de aula explorando a sensibilidade do aluno no contato direto com aspectos naturais do ambiente.

E) Projeto – Um projeto pode ser a chave para o ensino, pois possibilita a integração de áreas do conhecimento para abordar temas transversais, evitando a fragmentação da construção dos saberes, por exemplo. Essa metodologia é indicada para o ensino desde as séries iniciais do Ensino Fundamental, pois desperta a curiosidade das crianças, fazendo-as confrontar suas hipóteses com o conhecimento construído. Nessa linha, Selbach (2010, p. 128) diz que: “um projeto escolar é uma investigação ou pesquisa desenvolvida em profundidade, sobre um tema ou conteúdo que se acredita pedagogicamente interessante ou importante conhecer.” O autor acrescenta que o projeto, “além de proporcionar aos alunos a oportunidade do uso prático de diferentes capacidades e competências, pode transformar o aluno em pesquisador, construtor de significações e ainda lhe mostra a importância da solidariedade, de como uns podem crescer com a ajuda dos outros.” Com intuito didático, Selbach (IDEM) apresenta as seguintes etapas para o desenvolvimento de um projeto, levando em conta a realidade local:

- a) Propor o Projeto a partir de uma situação problematizadora;
- b) Definir com clareza os objetivos pretendidos com o Projeto;
- c) Organizar as fontes de informações e consulta;
- d) Estabelecer as capacidades e competências a serem construídas mediante o desenvolvimento do Projeto;
- e) Definir as fases e o cronograma de execução do Projeto indicando o desempenho esperado de cada aluno: abertura, investigações e respostas, apresentação e avaliação;
- f) Estabelecer os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais a serem desenvolvidos pelos alunos;
- g) Contextualizar os conceitos construídos durante o Projeto no ambiente em que a escola se situa;

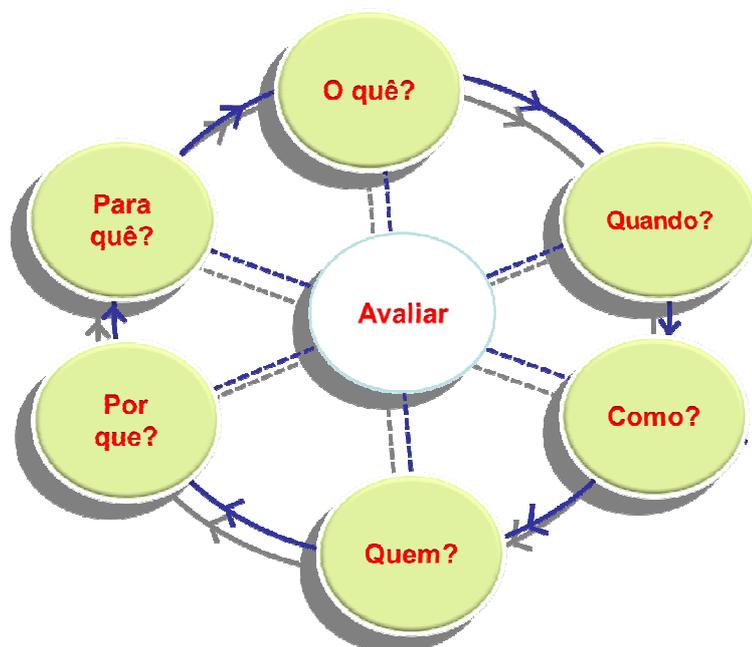
- h) Estabelecer as linguagens a serem utilizadas na(s) apresentação(ões) dos resultados do Projeto: desenhos, fotografias, colagens, gravações, dança, músicas, corais etc;
- i) Promover uma avaliação pública do Projeto, a ser feita por professores, alunos, membros da comunidade, parceiros da escola, entre outros.

Inúmeros projetos podem ser desenvolvidos a partir de uma dada situação desencadeadora. As ações podem ser trabalhadas em uma *feira de ciências*, divulgadas em jornal comunitário, mediante a organização de caminhadas e outras atividades.

Na perspectiva de trabalho com projetos, recomendamos o uso de **Sequências Didáticas** para organizar a forma de aprendizagem nas aulas de Ciências. Para tanto, uma sequência didática compreende uma série de atividades sequenciadas, onde o educador articula as etapas do processo metodológico, concomitantemente à forma como conduz as atividades de aprendizagem e o processo de avaliação, em relação à apresentação dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, indispensáveis à construção do conhecimento dos alunos. (Vide indicações de **Sequências Didáticas** em anexo)

8 ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO CURRÍCULO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Como tratado na distribuição dos conteúdos em campos de estudos e nas indicações metodológicas apresentadas nesta proposta, chegamos a uma etapa crítica, que merece um olhar especial e que muito tem sido desprezada, por não receber seu real significado frente ao processo ensino-aprendizagem: a **avaliação**. Por ser uma etapa indispensável ao ensino de Ciências no Ensino Fundamental, ao iniciarmos qualquer trabalho de avaliação de desempenho, devemos nos ater aos seguintes questionamentos:



Cabe a nós, educadores, procurarmos respostas concisas, as quais possam subsidiar, de forma sensata, a escolha de quais métodos e instrumentos de avaliação utilizar.

No bojo desse processo, temos de entender a avaliação, em sua totalidade, como estratégia pedagógica para que a aprendizagem seja alcançada. Isso nos encoraja a compreender a aprendizagem como conceito indissociável da avaliação, pois se fundamenta na construção dos saberes, competências e capacidades através da ressignificação de elementos sociais e culturais e da construção/reconstrução pessoal do sujeito. Para Selbach (2010, p. 154) “um sistema de avaliação é o conjunto de princípios, hipóteses, procedimentos e de instrumentos que o professor faz funcionar e que, atuando entre si de forma ordenada, contribui para coletar e sistematizar informações necessárias para avaliar a aprendizagem dos alunos.”

Assim, de um modo geral, os professores precisam estar cientes de que a perspectiva atual de avaliação a considera como um processo contínuo, cumulativo, abrangente, sistemático, flexível de obtenção e julgamento de informações, de natureza qualitativa e quantitativa, sobre o ensino e a aprendizagem, de forma a obter subsídios que, articulados, promovam a construção da subjetividade e a mobilização dos elementos cognitivos, afetivos, estéticos, lúdicos, sociais e físicos dos alunos (Cf. SALGADO, 2008, p. 66).

A avaliação deve ser discutida e reelaborada diariamente na sala de aula, de modo a aumentar a efetividade do ensino e a ajudar no esclarecimento dos significados dos conhecimentos, muitas vezes tratados como verdades absolutas, prontas e acabadas. A colocação apresentada é socializada por Gadotti:

Avaliação é inerente e imprescindível, durante todo processo educativo que se realize em um constante trabalho de ação-reflexão, porque educar é fazer ato de sujeito, é problematizar o mundo em que vivemos para superar as contradições, comprometendo-se com esse mundo para recriá-lo constantemente. (GADOTTI, 1984, p. 90)

Para Romão:

A Avaliação da Aprendizagem é um tipo de investigação e é, também, um processo de conscientização sobre a “cultura primeira” do educando, com suas potencialidades, seus limites, seus traços e seus ritmos específicos. Ao mesmo tempo, ela propicia ao educador a revisão de seus procedimentos e até mesmo o questionamento de sua própria maneira de analisar a ciência e encarar o mundo. Ocorre, neste caso, um processo de mútua educação. (ROMÃO, 1998, p.101)

Conforme Rabelo (1998), não tem sentido a Escola continuar usando a avaliação de forma obscura, pouco transparente, apenas como instrumento de classificação em detrimento de outras possibilidades como a do diagnóstico, por exemplo. O autor defende a ideia de que uma avaliação só é produtivamente possível se realizada como um dos elementos de um processo de ensino-aprendizagem, que estejam claramente definidos por um projeto pedagógico. Devido a uma formação inicial deficiente ou à falta de uma educação continuada, nem todos os educadores dispõem de uma visão crítico-reflexiva sobre o real valor que o processo de avaliação ocupa na esfera educacional. Desse modo, a falta de percepção do contexto escolar faz com que os professores usem a avaliação como instrumento de controle e de discriminação social, abrindo espaço para a estigmatização dos alunos como inteligentes e “burros”, capazes e incapazes, aprovados e reprovados, tendo como instrumento a famosa *nota*, que é bem algo bem distinto de avaliação. O discurso avaliativo precisa constituir-se como uma mensagem que faça sentido tanto para quem a emite quanto para aquele que a recebe. Precisamos entender, principalmente, que a avaliação pode e deve fomentar, constantemente, o diálogo entre aluno e professor, permitindo a ambos, numa relação

dialética, informações sobre fazeres e aprendizagens cada vez mais significativas para ambos. (Cf. RABELO, 1998, p. 81)

Vasconcellos reitera a crítica:

[...] “o problema da avaliação é muito sério e tem raízes profundas: não é problema de uma matéria, série, curso ou escola; é de todo um sistema social determinado que impõe certos valores desumanos como o utilitarismo, o consumismo, a alienação, a marginalização, valores estes que estão incorporados em práticas sociais, cujos resultados colhemos em sala de aula, uma vez que funcionam como”, filtros “de interpretação do sentido da educação da avaliação.” (VASCONCELLOS, 2000, p. 14.)

Os alunos precisam ser avaliados por sua produção ao longo do ano. Para tanto, deve ser levado em consideração o desenvolvimento afetivo, cognitivo, atitudinal e procedimental do aluno e, também, os instrumentos de avaliação: provas, estudos dirigidos, seminários, exposição oral, pesquisas em grupo e individual, produção em sala de aula e não presencial, os conhecimentos (conceitos cognitivos, leis e teorias), as iniciativas e atitudes (perseverança, criatividade, criticidade, desenvoltura, questionamentos, entre outros) dos alunos em relação à construção dos saberes, capacidades de investigação (poder de observação, registro, interpretação, formulação de hipóteses, comunicação etc.), construção de sínteses, poder de argumentação, participação em ações sociais, enfim, toda a vida dos alunos deve ser levada em conta quando formos avaliá-lo.

Como já foi dito, a avaliação antecede, acompanha e sucede o trabalho pedagógico e cada um desses momentos requer modalidades específicas. A seguir, apresentamos e discutimos algumas dessas modalidades de avaliação que podem ser adotadas ao longo de todo o ensino de Ciências no Ensino Fundamental. No quadro adiante, apresentamos uma classificação para as avaliações.

QUANTO A	TIPOS	
REGULARIDADE	<i>CONTÍNUA</i>	<i>PONTUAL</i>
AVALIADOR	<i>INTERNA</i>	<i>EXTERNA</i>
EXPLICIDADE	<i>IMPLÍCITA</i>	<i>EXPLÍCITA</i>
COMPARAÇÃO	<i>NORMATIVA</i>	<i>CRITERIAL</i>
CONHECIMENTOS	<i>DIAGNÓSTICA</i>	<i>SOMATIVA</i>
	<i>FORMATIVA</i>	

Fonte: RABELO (1998, p. 72).

Sem dúvida, cada uma destas categorias deve ser adotada no momento oportuno pelo educador. Assim, entendemos como:

- a) *Avaliação diagnóstica*: a modalidade que visa a traçar o perfil do aluno quanto aos conhecimentos adquiridos nos anos anteriores, ou seja,

Ela apresenta a função básica de obter informações sobre os sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem e sobre o contexto em que a ação pedagógica se desenvolve, possibilitando a definição ou redefinição dos objetivos do trabalho e do caminho a ser percorrido para alcançá-los. (Cf. SALGADO, 2008, p. 68)

Não queremos dizer que este processo deva ocorrer apenas no início do ano letivo. Pelo contrário, recomenda-se sua aplicação ao menos três vezes (início, meio e término do ano). Em todas as etapas, ela servirá para diagnosticar o grau de conhecimento que o aluno traz consigo das séries anteriores ou mesmo que conhecimentos ele adquiriu, se estudou em outro estado, se era escola pública (municipal ou estadual) ou privada. É importante deixar claro que essa avaliação não apresenta caráter excludente, serve apenas para diagnosticar o grau de envolvimento do aluno com o tema em estudo, preparando o trabalho do educador, para que este consiga traçar metas que alcancem as limitações dos alunos no início do processo. O que queremos é ter um acompanhamento acerca dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais que os alunos venham a explicitar em relação a um determinado assunto, valorizando o conhecimento prévio, sem julgamentos, ou seja, o aluno deve ser motivado a mobilizar saberes preparando-os para a vida.

Segundo Hoffmann:

Avaliar nesse novo paradigma é dinamizar oportunidades de ação- reflexão, num acompanhamento permanente do professor e este deve propiciar ao aluno em seu processo de aprendizagem, reflexões acerca do mundo, formando seres críticos libertários e participativos na construção de verdades formuladas e reformuladas. (HOFFMANN, 1993, p.134)

- b) *Avaliação formativa (Processual)*: modalidade contínua que visa acompanhar o crescimento do aluno progressivamente (sucesso e/ou dificuldade), ou seja, em cada etapa do processo ensino-aprendizagem, o educador se utiliza de recursos de avaliação, por exemplo, fichas de avaliação, nas quais os alunos podem ser monitorados sobre o entendimento dos conceitos discutidos em sala de aula, ou mesmo sobre as capacidades procedimentais e atitudinais que foram trabalhadas com os conteúdos abordados. Essa é uma estratégia bem distinta do uso de provas que, além de não medirem conhecimento, têm uma função excludente quando devolvidas ao aluno sem um *feedback* detalhado para que possa diagnosticar o que errou e como poderia sanar esse erro. (*Vide exemplos de fichas de avaliação em anexo.*)
- c) *Avaliação somativa*: Modalidade que nos dá uma dimensão do significado e da relevância do trabalho realizado e está associada à ideia de classificação, aprovação ou reprovação (RABELO, 1998). O que se espera dessa avaliação, é a certificação através de uma prova, de que o aluno foi capaz de “aprender”, ou melhor, decorar dentre os conteúdos conceituais, pontos bizarros como: as características dos seres vivos, a taxonomia dos vertebrados, a fórmula química da água e os seus estados físicos, o nome dos ossos da cabeça, o que torna este sistema perverso e excludente.

[...]Quase tudo que aprendi, amanhã eu já esqueci
 Decorei, copiei, memorizei, mas não entendi
 Quase tudo que aprendi, amanhã eu já esqueci
 Decorei, copiei, memorizei, mas não entendi
 Decoreba: esse é o método de ensino
 Eles me tratam como ameba e assim eu não raciocino [...]
 [...] Não me diga que o Brasil foi descoberto por acaso!
 Ou que a minhoca é hermafrodita
 Ou sobre a tênia solitária.
Trecho da letra “Estudo Errado”, de Gabriel O Pensador

No entanto, esta é a avaliação esperada pela família e pelos próprios alunos que estão preocupadas apenas em alcançara a *nota* para passar de ano. Nessa visão, nos cabe enquanto educadores, propor estratégias que desmistifiquem esse pensamento, de modo que os conteúdos dos quais queremos medir o

conhecimento, sejam tratados de forma contextualizada, onde o aluno possa raciocinar e expressar o seu entendimento sobre o assunto, deixando de lado as respostas prontas e acabadas.

Para ajudar o educador de Ciências a escolher qual estratégia adotar para avaliar, nós apresentamos um **quadro comparativo** que distingue avaliação classificatória e formativa.

AVALIAÇÃO CLASSIFICATÓRIA	AVALIAÇÃO FORMATIVA
Realidade estática e fragmentada	Realidade: totalidade que muda
Reprodução das relações sociais	Transformação das relações sociais
Exclusão, controle, estigma	Inclusão, compreensão, valorização
Critérios padronizados, não explicitados	Critérios discutidos coletivamente
Ausência de crítica: submissão ativa	Crítica: participação criativa
Competição entre alunos e professores	Cooperação entre alunos e professores
Conhecimento e ciência positivista	Conhecimento dialético
Professor detentor do saber verdadeiro	Professor orientador mais experiente
Processo: transmissão/recepção passiva	Processo: discussão, recepção ativa
Avaliação pontual, simples verificação	Avaliação processual, cotidiana
Resultados: responsabilidade dos alunos	Resultados: retroalimentação do processo
Instrumento: prova	Instrumentos vários

Fonte: SILVA e MORADILLO (2002, p. 8)

Quanto à avaliação somativa e a diagnóstica, Luckesi destaca:

Com a função classificatória, a avaliação constitui-se num instrumento estático e frenador do processo de crescimento; com a função diagnóstica, ao contrário, ela constitui-se num momento dialético do processo de avançar no desenvolvimento da ação, do crescimento para autonomia, do crescimento para a competência etc. Como diagnóstica ela será um momento dialético de senso do estágio em que se está e de sua distancia em relação à perspectiva que está colocada como ponto a ser atingido à frente. A função classificatória subtrai da prática da avaliação aquilo que é constitutivo: a obrigatoriedade da tomada de decisão quanto à ação, quando ela está avaliando uma ação. (LUCKESI, 1999, p. 35)

De forma integradora (**Diagrama 2**), Salgado diz:

A integração das três modalidades de avaliação é requisito para efetividade do processo de ensino e aprendizagem, pois um projeto ou plano de ensino deve ser considerado em permanente construção, exigindo de todos que dele participam sensibilidade para a mudança. Essa predisposição exige uma nova maneira de conceber a avaliação, vendo-a como ponto de partida e ponto de chegada de todo e qualquer trabalho pedagógico. (Cf. SALGADO, 2008, p. 69)

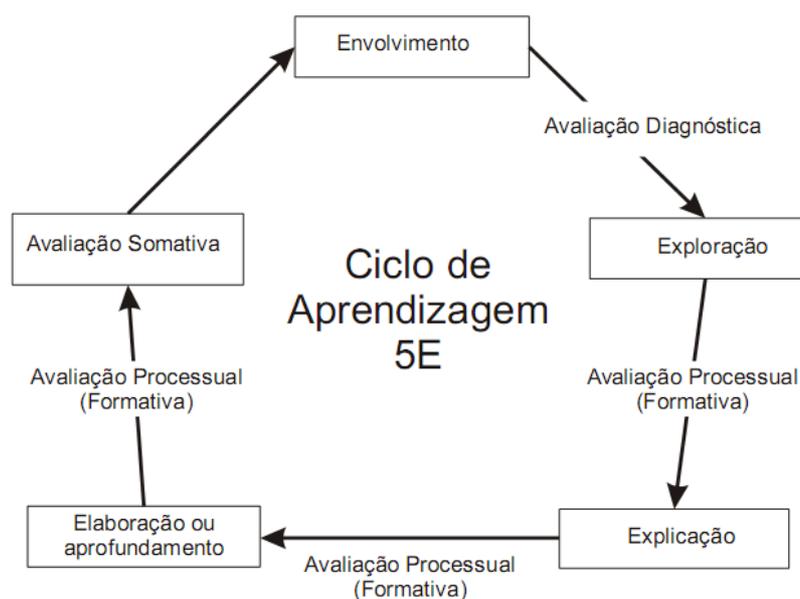


Diagrama 2: Modelo adaptado do Ciclo 5E

Fonte: LLEWELLYN (2002, p. 92)

9 DIVERSIDADE E CIDADANIA: UM NOVO OLHAR PARA CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

É certo que, em todo início de ano letivo, nos deparamos com turmas heterogêneas e que cada uma apresenta características que lhe são peculiares. No mesmo espaço, podemos encontrar alunos com divergências de opiniões, que detenham conhecimento a mais do que outros, que pertençam a famílias comprometidas ou não com a Escola, com gostos diferenciados por comidas ou bebidas (hábitos alimentares como gostar de verduras ou legumes, isso é uma questão cultural), por musicalidades ou danças, por atividades esportivas ou desportivas, por opiniões estéticas (sentir-se magro ou gordo ao vestir determinada roupa), com preferências por diferentes tipos de perfumes. Alunos/pessoas com preferências por outras pessoas do mesmo sexo ou não; adeptas de religião A ou B; abertas ou não à discussão sobre as diversas etnias. Alunos que preferem Ciências à Geografia, ou vice e versa. Entre tantas diferenças.

Essas experiências humanas acontecem, portanto, em muitas dimensões, e os seres humanos procuram compreendê-las e interpretá-las. É na Escola que é possível adquirir tais conhecimentos de modo mais organizado, sistemático e ir mais além, aprendendo a aprender. É na Escola que as diversas áreas do conhecimento vão possibilitar aos seres humanos uma

visão sobre as múltiplas dimensões da Natureza e da Sociedade. Cada área do conhecimento (no ensino, elas correspondem às disciplinas escolares) trata de uma certa dimensão. Mas, com os avanços dos conhecimentos, é a perspectiva *transdisciplinar*¹¹ e *interdisciplinar*¹² do mundo, da Natureza e da Sociedade, e a contextualização dos conhecimentos aprendidos que vão fornecer às pessoas certas capacidades para o pleno exercício da cidadania. É importante refletir como os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais que devem ser aprendidos na Escola, têm uma razão de ser: fatos/fenômenos/ processos estão presentes na Natureza e na Sociedade; para conhecê-los, é preciso aprender como conhecê-los; ao conhecê-los, construímos valores e atitudes em relação aos mesmos.

Na Escola, a visão multidimensional do mundo (Natureza e Sociedade) é articulada pelos *Temas Transversais*¹³: *Ética, Meio Ambiente, Pluralidade Cultural, Saúde, Orientação Sexual e Trabalho e Consumo*, entre outros. Para tratar estes temas, o educador deve ter a autonomia e bom senso, ou seja, a liberdade didática, para trazê-los à discussão no momento oportuno, casando teoria/prática, abordando-os nos conteúdos propostos em cada campo de estudo, desde as séries iniciais, e em interação mútua com as demais áreas do conhecimento, de forma a ampliar o entendimento do aluno, despertando a sua consciência para respeitar o próximo, a si próprio e as relações com a Natureza o Ambiente, nas mais diversas situações: em sua postura no trânsito, no uso de agrotóxicos em cultivos agrícolas, no descarte de resíduos pensando em coleta seletiva, entre outros aspectos.

De antemão, já alertamos que não se trata de temáticas prontas para serem aplicadas nas aulas de Ciências, pois temos que encarar esse desafio e saber que cada mente humana se comporta de uma maneira diferente e que nem sempre a estratégia adotada é a mais adequada para suprir a demanda local. Portanto, não vamos buscar coisas mirabolantes ou mesmo deixar de tentar por falta de recursos. Vamos olhar a nossa volta e ver que temos muitos aparatos, seja: o entorno escolar, a natureza e a diversidade de animais da nossa região, o simples ato de uma folha cair, uma praça, os rios que cortam nossa cidade, entre tantos recursos que podem ser utilizados para o ensino-aprendizagem e que condizem com a realidade local.

¹¹ Ver os Referenciais de Diversidade Sociocultural, neste volume e os Referenciais de Artes no Volume 1.

¹² Termo abordado nos Referenciais de Diversidade Sociocultural, neste volume.

¹³ Termo abordado nos Referenciais de Diversidade Sociocultural, neste volume.

Nestes Referenciais, procuramos atender a demanda apresentada pelos Leitores Críticos da proposta, quanto ao desenvolvimento de estratégias para tratar os Temas Transversais:

A) Orientação Sexual – Em uma visão tradicional e meramente disciplinar de Ciências, trataríamos da Sexualidade (e não da diversidade sexual) restrita apenas à conscientização quanto ao funcionamento dos sistemas reprodutores masculino e feminino, aos métodos contraceptivos e preventivos e às doenças sexualmente transmissíveis. Em uma perspectiva interdisciplinar, a compreensão do tema vai muito além da abordagem biológica. Temos que nos preocupar com as questões de gênero. Referimo-nos aqui ao significado rotulado pela sociedade, culturalmente atribuído ao que é “ser homem” e “ser mulher”, considerando os padrões culturais. Por outro lado, vamos nos deparar com adolescentes que apresentam tendências homossexuais e que não encontram nenhuma orientação a respeito no convívio familiar, restando-lhes a esperança de esclarecimentos advindos das práticas escolares, seja numa palavra amiga do educador ou mesmo promovendo momentos de interlocução com especialistas (supervisores, psicólogos, pedagogos etc.). Essa, sem dúvida, é uma situação delicada que requer do educador prudência e serenidade em sua intervenção. Além disso, podemos reportar algumas situações que vivenciamos e que destacam a importância de se trabalhar a questão da orientação sexual como formação para a vida, pois:

- a) em pleno século XXI, observamos fortes resistências do homem em aceitar que a mulher possa ocupar um espaço no mercado de trabalho, e a persistência de um pensamento de que ela deve ser responsável por cuidar da casa. Este discurso vem a caracterizar um caso típico de desigualdade de gênero;
- b) precisamos discutir sexualidade frente às práticas religiosas, pois sabemos que a questão do aborto, e a prática sexual sem camisinha, são condenadas pela Igreja. Aqui temos que ter muito cuidado, pois tanto a diversidade religiosa quanto a diversidade sexual estão presentes em nossa sociedade, envolvem a opção por modos de vida e valores. A abordagem do tema nas aulas de Ciências tem por foco a questão da sexualidade sob a perspectiva científica, como um elemento que faz parte da vida, da Natureza e dos seres vivos que nela habitam. Sem eximir-se

das questões religiosas que, certamente, emergem em torno do tema, não pode perder este foco e mais o fato do respeito às diversidades, tanto religiosas quanto de opções sexuais¹⁴.

- c) temos que nos preocupar com a questão do corpo, uma vez que, hoje os adolescentes estão cada vez mais susceptíveis a frequentar ambientes promíscuos, sendo influenciados pelo modismo ou mesmo serem influenciados, isso requer dos educadores a promoção de debates para conscientização e valorização do corpo, este visto por alguns, como elemento estético por outros como objeto de desejo e mercadoria (exploração sexual). Quanto à questão de gênero, podemos refletir, a partir dos fragmentos das músicas, adiante.

<p>[...] E também de não perder esse jeitinho, de falar devagarinho essas histórias de você. E, de repente, me fazer muito carinho e chorar bem de mansinho, sem ninguém saber por que. (MINHA NAMORADA, Vinicius de Moraes e Carlos Lyra)</p>	<p>[...] Vem! Vem! Tchuchuca! Vem aqui pro seu tigrão! Vou te jogar na cama e te dar muita pressão... (TCHUTCHUCA, Bonde do Tigrão)</p>	<p>[...] Ela é daquelas que tu gosta na primeira Se apaixonou na segunda E perde a linha na terceira Ela é discreta E cultua bons livros E ama os animais Tá ligado, eu sou o bicho... (ELA VAI VOLTAR, Charlie Brown Jr.)</p>
--	--	--

- B) Meio Ambiente e Saúde** – Os dois temas transversais estão abordados juntos pela sua evidente correlação, além de abrir o leque para a interação, também, com Orientação Sexual.

Quando nos referimos ao Meio Ambiente estamos nos referindo a todo e qualquer espaço de ação humana, seja ele natural - criado pela natureza -, social - criado pelos homens - e cultural - edificado e sedimentado pelas ações humanas, de modo a mediar o equilíbrio das relações entre homem e natureza (BRANCO, 2009, p. 31).

Em se tratando de Saúde, construiremos uma relação saudável entre o ser humano e o próprio corpo, vislumbrando o bem-estar e uma boa qualidade de vida (BRANCO, 2009, p.71). Para que os alunos possam ir construindo capacidades relativas a tais

¹⁴ Para aprofundar a discussão sobre as diversidades religiosa e sexual, ver os Referenciais de Diversidade Sociocultural, neste volume.

temáticas/problemáticas e que são parte indispensável de uma formação maior para a cidadania, precisamos criar estratégias que contemplem:

■ O debate em sala de aula e em grupos de discussões trabalhando **textos de outras disciplinas;**

■ Tempestade de ideias;

■ Trabalho em grupo;

■ Aplicação de questionários integrando conhecimento e ações interdisciplinares;

■ Construção de jornais e panfletos para divulgação na comunidade;

■ Projeto de educação ambiental integrando a comunidade escolar e possíveis parceiros (IBAMA, CAGEPA, ENERGISA, SUDEMA, SEMAM etc.);

■ Construção da pirâmide alimentar;

■ Visitas a cozinhas de hospitais, com a intenção de inteirar-se da alimentação servida aos doentes;

■ Projeto de educação alimentar para a saúde envolvendo comunidade escolar e órgãos relacionados (AGEVISA, SECRETARIA DE SAÚDE DO MUNICÍPIO, SEBRAE etc.);

■ Exploração da horta escolar e do entorno da escola;

■ Passeio a zoológico, ou mesmo na falta de um próximo a sua comunidade, ida a um sítio para contemplar a natureza e a diversidade de espécies animais regionais e suas relações ecológicas;

■ Caminhada ecológica;

■ Coleta seletiva do lixo e conservação do patrimônio escolar – construção de uma cartilha (gibi);

■ Visita aos aterros sanitários da sua cidade ou, na ausência dos mesmos, procurar informações sobre o destino final do lixo, criando uma atitude de atenção para com a reciclagem;

■ Uso de Musicalidades (escuta e elaboração de paródias, raps etc.) sobre o tema;

■ Campanha contra as Drogas e formas de prevenção através de teatro de bonecos e danças;

■ Conscientização quanto à saúde bucal e higiene pessoal;

- Uso do lúdico (desenhos) para representar os efeitos ambientais, as mudanças climáticas e sua ação nos organismos vivos;
- Estabelecer vínculos entre a escola e Institutos Federais e Universidades, a fim de construir no aluno, desde cedo, a dimensão de um pesquisador (mirim/juvenil) que se preocupa com o meio ambiente;
- Pesquisa na internet e em bibliotecas;
- Produção de vídeos educativos.

Pensando numa ação pedagógica interdisciplinar (*Vide indicação de trabalho Anexo a este Referencial*), que contemple essa temática, Selbach (2010, p. 68) nos dá as seguintes orientações para trabalharmos por disciplina:

- *Matemática*: tratamento da informação¹⁵ e expressão e análise dos resultados em gráficos e tabelas;
- *Língua Portuguesa*: exploração da linguagem oral e escrita, com a finalidade de desenvolver capacidades de análise, síntese e argumentação dos alunos, assim como a construção de um dicionário/glossário com termos específicos ao tema abordado;
- *Artes*: explorar as diferentes linguagens (desenhos, dança, coral, teatro, paródia etc.) para socializar os resultados com o grupo;
- *História*: avaliação da relação homem-natureza, desenvolvendo posturas de conscientizando para o desenvolvimento sustentável;
- *Educação Física*: estabelece regras e posturas reforçando a questão da prevenção e do desrespeito às regras ambientais mundiais e suas consequências; além de propor torneios (futelixo, basquelixo etc.) integrando a comunidade escolar, de forma lúdica, conscientizando-a de sua responsabilidade nesse processo;
- *Geografia e Ciências*: os seus conteúdos conceituais já contemplam o tema e a sua importância bem como as capacidades procedimentais e atitudinais direcionadas para a construção de maior equilíbrio Homem-Natureza;

¹⁵ Esta metodologia é melhor esclarecida nos Referenciais de Matemática, neste volume.

📖 *Língua Inglesa*: apresentar os órgãos de proteção ambiental estrangeiros, assim como trabalhar as cores dos cestos de reciclagem; construir historinhas em forma de charges, elaborar frases educativas do tipo: *Protecting the environment is everyone's responsibility* (Proteger o ambiente é responsabilidade de todos); *The environment is life* (o ambiente é vida), entre outras. Não devemos levar frases prontas, temos que valorizar a criatividade dos alunos.

Em suma, a questão ambiental, a saúde, a sexualidade, constituem algumas das modalidades de problemas transversais, que podem percorrer todos os campos de estudo em todos os anos de ensino.

10 ENSINAR CIÊNCIAS NA PARAÍBA: UMA UTOPIA OU POSSIBILIDADE?

O bjetiva-se, com esse texto, uma apresentação sucinta da real situação do perfil educacional do professor de Ciências do Ensino Fundamental do Estado da Paraíba, assim como elencar alguns direcionamentos para a implantação desses novos Referenciais de Ciências.

A educação na Paraíba está distribuída em 23 Micro Regiões de ensino, compondo, assim, 12 gerências regionais de Educação e Cultura, instaladas nos municípios de João Pessoa, Guarabira, Campina Grande, Cuité, Monteiro, Patos, Itaporanga, Catolé do Rocha, Cajazeiras, Souza, Princesa Isabel e Itabaiana.

A pesquisa editorada pelo Sistema Integrado de Monitoramento Execução e Controle – SIMEC (2007-2008; **Quadro adiante**), do Ministério da Educação, mostrou a situação dos educadores quanto à formação e habilitação para atuação nos anos iniciais (*polivalentes*) e finais de Ciências no Ensino Fundamental. O perfil dos educadores pode ser visto em detalhe no **Gráfico adiante**. A análise detalhada dos dados referentes à situação dos professores dos anos iniciais nos mostra que, dos 4.396 educadores registrados, 1.472 possuem titulação legal para atuar nos anos iniciais, estando o contingente restante (2.924) em situação de não possuir titulação superior (são formados no Magistério de nível médio ou não concluíram o Ensino Fundamental e/ou Médio); outros atuam em funções diferentes daquela em que foram formados ou possuem formação superior em outra área. Embora a tabela não disponha da informação do número real de professores formados com habilitação em Ciências, uma rápida

observação no gráfico já apresentado, nos revela a presença de professores sem formação específica para ministrar aula de Ciências aos anos finais (6º - 9º anos). Para dar consistência aos dados apresentados, destacamos que, dos 13 professores que participaram da construção destes referenciais, atuando como leitores críticos, apenas 02 possuem formação em Ciências; os demais se distribuíam assim: 03 em Pedagogia, 03 em Biologia os demais apresentam formação em Matemática e outras não identificadas. Mesmo trabalhando com um grupo seletivo, foi possível observar em cada um o desejo de querer realmente aceitar o novo em suas vidas; mostraram também o desejo de retomar aos estudos estando inteiramente ligados a questões transformadoras.

Frente aos dados apresentados, nos perguntamos: *Ensinar Ciências na Paraíba é uma Utopia ou uma Possibilidade?*

Se a Educação ocupa um lugar especial no *ranking* de prioridades, como necessidade básica aos seres humanos, é preciso políticas sociais fundamentadas no ser Cidadão, que assume a postura crítico-reflexiva, que propomos: não querer mais estar condicionado a um sistema que não enxerga as reais qualificações dos educadores, não investe no aprimoramento profissional dos docentes, não avança junto com as tecnologias, entre outros problemas. Na concepção de Educação compromissada com uma sociedade que está em constantes mudanças, somos convidados a pensar novas estratégias para compatibilizar capacidades e atitudes vinculadas à formação não só para a academia, mas para a vida. Diante desse cenário, a Paraíba precisa avançar em políticas públicas transformadoras, de forma a possibilitar às instituições de ensino um preparo vinculado à formação dos discentes, motivando-os a lutar pelas causas sociais e ambientais. Para Fumi (2010), faz-se necessário rever o papel da instituição e o relacionamento entre aluno e professor não só com o convívio de sala de aula e sim para as relações Homem-Natureza.

No tocante a essa proposta, não queremos que seja mais uma construção que fique apenas no papel ou na gaveta, mas que seja difundida por todo o Estado com repercussão nacional e internacional no Programa de Avaliação Comparada, o PISA.

Quadro: Perfil de formação do professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental e do professor de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental e Médio no Estado da Paraíba (2007-2008)¹⁶

MICRO REGIÕES	Necessidade de Formação						
	Anos iniciais do EF			Anos finais do EF e EM***			
	Formação adequada*	Sem formação superior**	Desvio de Função	Formação superior S/ licenciatura	Sem formação superior	Desvio de Função	Formação superior S/ licenciatura
JOÃO PESSOA	499	343	322	37	34	112	16
CAMPINA GRANDE	146	94	119	15	33	106	9
BREJO PARAIBANO	37	64	37	4	19	34	2
CAJAZEIRAS	49	210	50	3	121	65	5
LITORAL NORTE	61	63	19	2	18	13	8
LITORAL SUL	20	34	31	2	4	22	1
SAPÉ	31	66	58	6	-	-	-
CURIMATAÚ OCIDENTAL	52	60	9	4	11	26	1
GUARABIRA	10	103	83	11	21	71	5
CATOLÉ DO ROCHA	24	82	3	0	49	27	3
CARIRI OCIDENTAL	78	61	33	5	25	33	8
ESPERANÇA	18	15	66	2	4	8	3
CURIMATAU ORIENTAL	9	55	18	1	11	19	-
UMBUZEIRO	30	15	8	0	10	19	-
SERIDÓ OCIDENTAL PARAIBANO	18	29	20	2	7	15	2
SERIDÓ ORIENTAL PARAIBANO	41	32	2	0	10	10	-
PATOS	11	47	41	1	7	31	4
SERRA DO TEIXEIRA	62	71	20	4	34	36	6
PIANCÓ	45	60	15	2	38	38	3
ITAPORANGA	70	73	12	1	30	45	11
CARIRI ORIENTAL	39	34	5	0	14	24	1
ITABAIANA	53	57	27	7	21	41	8
SOUSA	69	101	46	2	37	29	5
TOTAL	1472	1769	1044	111	558	824	101

* Professores com Licenciatura em Pedagogia

** Professores possuem Magistério e/ou Ensino Fundamental e/ou Médio

*** Professores com déficit de formação

Fonte: SIMEC/MEC, 2007-2008

¹⁶ Pesquisa no site INEP/MEC – <http://www.inep.gov.br/imprensa/noticias/saeb/news07_01.htm>. e SIMEC – <simec.mec.gov.br>.

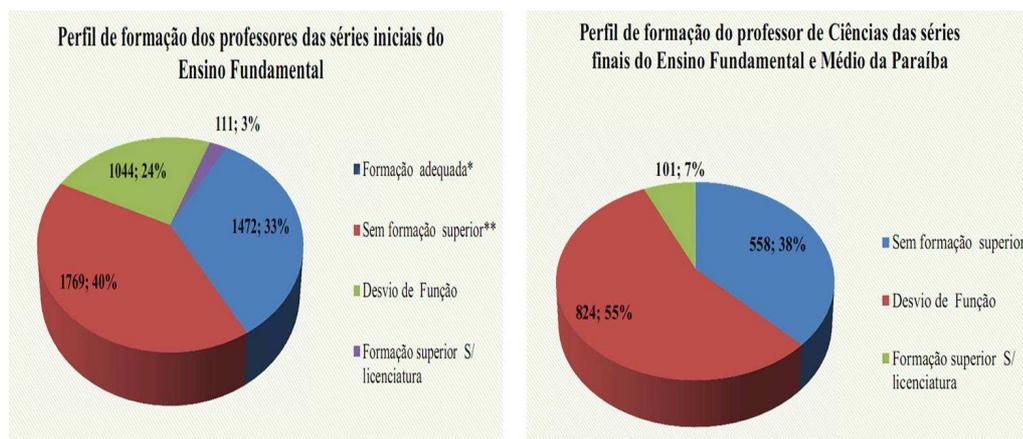


Gráfico: Perfil de formação do professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental (à esquerda) e do professor de Ciências dos anos finais (à direita) do Ensino Fundamental e Médio no Estado da Paraíba (2007-2008)

Assim, sabemos que os desafios são muitos e que não os venceremos do dia para a noite, mas precisamos dar o nosso primeiro passo nesse novo processo. Para tal, elencamos algumas **prioridades que devem ser consideradas para a efetiva implantação desta proposta no Currículo de Ciências do Ensino Fundamental:**

- Investimentos na infraestrutura das escolas (revitalização dos espaços), equipando-as com: recursos pedagógicos (retroprojetores, transparências, *datashow*, equipamento de som etc.) de alta qualidade;
- Formação inicial e continuada, para que o educador possa apropriar-se dos fundamentos, princípios, conceitos, conteúdos propostos, bem como as estratégias metodológicas propostas para os Referenciais de Ciências. Para Salgado, através dessas duas modalidades de formação:

busca-se a construção de um processo identitário em que cada educador se veja simultânea e inseparavelmente como: (a) um **perito** que domina o instrumental de trabalho próprio de sua área de conhecimento e de sua atividade docente e sabe fazer uso dele; (b) um **pensador** capaz de repensar criticamente sua prática e as representações sociais sobre seu campo de atuação; (c) um **cidadão** que faz parte de uma sociedade e de uma comunidade. (SALGADO, 2008, p. 76)

- Incentivos à participação dos professores em eventos específicos de educação e/ou congressos de Ensino de Ciências, de modo a alcançarem um nível

intelectual necessário à educação por competências (conceituais, procedimentais e atitudinais);

- Garantir que os gestores, os supervisores e os representantes da comunidade escolar possam participar de formações específicas para discussão dos novos referenciais de Ciências;
- Implantação de novos cursos de licenciatura em IES públicas, próximas às sedes das Regionais de Ensino, para possibilitar aos educadores sem formação específica a realização de cursos na sua área de atuação concreta em sala de aula;
- Criação de ambientes virtuais para grupo de discussão, canalizando as informações entre as Regionais de Ensino;
- Promoção de formação específica para a experimentação no Ensino de Ciências;
- Criação de um canal aberto com a Universidade para impulsionar os alunos do 8º e 9º ano na iniciação à pesquisa científica.

Em fim, acreditamos que esta proposta não será uma utopia e sim uma possibilidade que se concretizará no dia a dia de cada educador no espaço escolar.

REFERÊNCIAS

ABRUNHOSA, M. A., LEITÃO, M. **Um Outro Olhar sobre o Mundo**. Vol. II. Porto: Edições Asa, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - Sistemas da gestão ambiental – Requisitos com orientações para uso. **ABNT NBR ISO 14001:2004**, de 31 de dezembro de 2004. Especifica requisitos relativos a um Sistema de Gestão Ambiental.

AUSUBEL, D. **Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.

AXT, R. **O papel da experimentação no ensino de ciências**. In: MOREIRA, M. A.; AXT, R. (org.). **Tópicos em Ensino de Ciências**. Porto Alegre: Sagra, 1991.

ANTUNES, P. de B. **Dano ambiental: uma abordagem conceitual**. 1. ed. Rio de Janeiro: Lumem Júris, 2002.

BARBOSA LIMA, M. C.; CARVALHO, A. M. P. de Exercício sobre o “Sarilho” nas primeiras séries do ensino básico: Análise da discussão. **Enseñanza de las Ciencias**, Vol. 22 (2), 2004, p.313-322.

BASTOS, C. B. de M. **Promoção do Ensino Experimental das Ciências: Construção e Integração de Material Didático num Software Educativo, na temática Reprodução sexuada.** Dissertação (Mestrado em Biologia para o ensino) - Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2006.

BECKER, F. **Educação e construção do conhecimento.** Porto Alegre: Artmed, 2001.

BENJAMIN, W. **Reflexões: a criança, o brinquedo, a educação.** São Paulo: Summus, 1984.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil.** São Paulo: Ática, 1998.

BOFF, E. T. *et al.* **Evolução e N.de Compr. do Conceito Substância na SE Alimentos Produção e Consumo.** In: MORAES, R.; MANCUSO R. (org.). Ed. Em Ciências: pr. currículos e for. de prof. Ijuí: Unijuí, 2004. p. 291.

BRANCO, S. **Atividades com temas transversais.** 1. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

_____. **Meio Ambiente e educação ambiental na Educação Infantil e no Ensino Fundamental.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

BRASIL. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

_____. Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências.

_____. Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União. Brasília, DF, v. 134, n. 248, p. 27833-841, 23 dez. 1996.

_____. Lei nº 11.274, de 06 de fevereiro de 2006. Institui a obrigatoriedade do Ensino Fundamental de Nove Anos.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**– Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quartos ciclos do Ensino Fundamental.** Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais, V. 4.** Brasília: MEC/ SEF, 2000.

CARUSO, F. **Desafios da Alfabetização Científica.** CBPF-CS-010/03. **Resumo** de uma palestra. Ciclo 21 da Fundação Planetário, em 8 de setembro de 2003.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 2. ed. Ijuí (RS): UNIJUÍ, 2001.

_____. Alfabetização Científica: Uma Possibilidade para a Inclusão Social. **Revista Brasileira de Educação**, N° 22, 2003, p.89-100.

COLL, C. **Psicología y currículum**. Barcelona: Laia, 1987.

DICIONÁRIO AURÉLIO DE LÍNGUA PORTUGUESA. Disponível em: <<http://www.dicionariodoaurelio.com/Processo>>. Acesso em 23 de outubro de 2010.

DRIVER, R.; GUESNE, E.; TIBERGHIE, A. **Children`s ideas in science**. Milton Keynes: Open University Press, 1985.

DRIVER, R. Um enfoque construtivista para el desarrollo del currículuo de Ciências. **Enseñanza de las Ciências**, Vol. 6 (2), 1988, p. 109-120.

ECHEVERRÍA, A. R. **Dimensão empírico-teórica no processo de ensino-aprendizagem do conceito de soluções no ensino médio**. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 1993.

FRANCALANZA, H. *et al.* **O ensino de Ciências no Primeiro Grau**. São Paulo: Atual, 1986.

FREITAS FILHO, J. R. de Mapas conceituais: estratégia pedagógica para construção de conceitos na disciplina química orgânica. **Ciências & Cognição**, Vol 12, 2007, p. 86-95.

FUMAGALLI, L. **El desafío de enseñar ciencias naturales**. Buenos Aires: Troquel, 1993.

GADOTTI, M. **Educação e poder: introdução à Pedagogia do conflito**. São Paulo: Cortez, 1984.

GELLON, G. *et al.* **La Ciencia en el aula: Lo que nos dice la ciencia sobre cómo enseñarla**. Buenos Aires: Paidós, 2005.

HAZEN, R. M.; TREFIL, J. **Saber Ciência**. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1995.

HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de la laboratorio. **Enseñanza de las Ciências**, Vol. 12 (3), 1994, p. 299-313.

HOFMANN, J. **Avaliação: Mito e Desafio**. Uma perspectiva construtivista. Porto Alegre, Educação e Realidade, 1993.

KOFF, E. D. **A questão ambiental e o estudo de ciências: algumas atividades**. Goiânia: Editora da UFG, 1995.

LACERDA, G. Alfabetização Científica e Formação Profissional. **Educação & Sociedade**, N° 60, 1997, p.91-108.

LEAL, M. C.; GOUVÊA, G. Narrativa, mito, Ciência e tecnologia: o ensino de Ciências na escola e no museu. **Ensaio**, Vol. 2 (1), 2002, p. 1-29.

LIMA, M. E. C. C.; AGUIAR JUNIOR, O. Professores de ciências, a física e a química no ensino fundamental. In: II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 1999, Valinhos, SP. **Anais do II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Vol. 1, 1999, p. 1-15.

LINHARES, M.Y. O fracasso do ensino público. Ideais e Ensaios. **Jornal do Brasil**, N° 130, p. 4-5, 1991.

LLEWELLYN, D. **Inquire within: implementing inquiry-based science standards**. New Delhi: Corwin Press, 2002.

LUCCHINI, M. L. Ecorrecreação: uma proposta metodológica lúdica de ensino em Ciências naturais. **Revista Liberato**, Novo Hamburgo, Vol. 11 (15),2010, p. 1-88.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. São Paulo: Cortez, 1999.

MALAFAIA, G.; RODRIGUES, A. S. de. Uma reflexão sobre o ensino de ciências no nível fundamental de educação. **Ciência & Ensino**, Vol. 2 (2), 2008, p. 1-9.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química**: professores pesquisadores. Ijuí, RS: UNIJUÍ, 2000.

MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. **Situação de Estudo**: uma organização do ensino que extrapola a formação disciplinar em Ciências. Espaços da Escola, N° 41, Ijuí: Unijuí, 2001.

Manual do Educador: Orientações Gerais. SALGADO, M. U. C. (Org.); JARDIM, L. B. (Rev.). Brasília: Programa Nacional de Inclusão de Jovens – Projovem Urbano, 2008.

MENEGHETTI, A. **Dicionário de Ontopsicologia**. 2. ed. Recanto Maestro: Ontopsicologica Editrice, 2008.

MOREIRA, M. A. **Mapas Conceituais e Diagramas V**. Porto Alegre: Ed. Do autor, 2006.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

ONRUBIA, J. **Ensinar**: criar zonas de desenvolvimento proximal e nelas intervir. In: COLL, C. *et al.* **O construtivismo na sala de aula**. São Paulo: Ática, 1997.

PACHECO, D. A experimentação no ensino de ciências. **Ciência & Ensino**, Vol. 2 (10), 1997.

PACHECO, S. M. V.; DAMASIO, F. Mapas conceituais e diagramas V: ferramentas para o ensino, a aprendizagem e a avaliação no ensino técnico. **Ciência & Cognição**, Vol. 12 (2), 2009, p. 166-193. Disponível em: <www.cienciasecognicao.org>

PERRENOUD, P. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

RABELO, E. H. **Avaliação: novos tempos, novas práticas**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

Resolução CONAMA nº 306, de 05 de julho de 2002. Publicada no DOU nº 138, de 19 de julho de 2002, seção 1, páginas 75-76. Estabelece os requisitos mínimos e o termo de referência para realização de auditorias ambientais.

ROMÃO, J.E. **Avaliação Dialógica: desafios e perspectivas**. São Paulo: Cortez, 1998.

SANTOS, B. S. **Um discurso sobre as ciências**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. Ijuí: UNIJUÍ, 1997.

SELBACH, S. **Ciência e didática**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

SILVA, J. L. P. B; MORADILLO, E. F. de. Avaliação, ensino e aprendizagem de ciências. **Ensaio**, Vol. 4 (1), 2002, p. 1-12.

SILVA, L. H. A; ZANON, L. B. A **experimentação no ensino de Ciências**. In: SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. (orgs). **Ensino de Ciências: Fundamentos e abordagens**. Campinas: R. Vieira Gráfica e Editora Ltda, 2000.

SOLOMON, J. The Rise and Fall of Constructivism. **Studies in Science Education**, 23, 1994, p. 1-19.

TAVARES, R. Construindo Mapas Conceituais. **Ciência & Cognição**, Vol. 12, 2007b, p. 72-85. Disponível em: <www.cienciasecognicao.org>

_____. Aprendizagem significativa e o ensino de ciências. **Ciência & Cognição**, Vol. 13, 2008, p. 94-100. Disponível em: <www.cienciasecognicao.org>

TAVARES, R.; LUNA, G. Mapas Conceituais: uma ferramenta pedagógica na consecução do currículo. **Principia**, Nº 15, 2007a, p. 110-116.

VASCONCELLOS, C. S. **Avaliação Concepção Dialética-Libertadora do Processo de Avaliação Escolar**. Vol. 3. São Paulo: Cadernos Pedagógicos do Libertad, 2000.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

_____. **Pensamento e Linguagem** 2.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

_____. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

YAGER, R. **The currente situation is science education.** In J. Staver, (Ed). An analysis of the secondary school science curriculum and directions for action in the 1980`s. Columbus, Ohio: ERIC, 1981.

WILSON, E. O. **Biodiversidade.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

SITES:

GLOSSÁRIO (versão eletrônica): EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO. Sistemas de produção, nº 4, ISSN 1679-8869, 2004. Disponível em:

<<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Feijao/FeijaoVarzeaTropical/glossario.htm#p>>. Acessado em: 17 de out.2010.

Resultado Preliminar do Censo Escolar 2010 - EDUCACENSO – Paraíba. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/basica/centso/Escolar/Matricula/centsoescolar_2010.asp?metodo=1&ano=2010&UF=PARA%CDBA&MUNICIPIO=&Submit=Consultar>. Acessado em: 20 out.2010.

Sinopse estatística da Educação Básica em 2009. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - **INEP**

Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/basica/centso/Escolar/Sinopse/sinopse.asp>>. Acessado em: 20 out.2010.

Mapeamento das necessidades de formação da rede estadual de ensino do estado da Paraíba – 2007/2008. Sistema Integrado de Monitoramento Execução e Controle – SIMEC. Disponível em: <www.simec.gov.br>. Acessado em: 08 nov.2010.

FUMI, L. **Mudança no ensino.** Em 20 de setembro de 2010. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,mudanca-no-ensino,612711,0.htm>. Acessado em: 22 de nov.2010.

CRÉDITOS DE IMAGENS:

Título da imagem	Site da imagem
istockphoto_4727918-orange-Pesquisa-Ilustracao.jpg	estrategiaempresarial.wordpress.com
biodiversidade.jpg	unisinos.br
Diversidade_Humana_04.jpg	primeiroano3.blogspot.com
Einstein+pensando.bmp	inocencioemacao.blogspot.com
Historia_ciencia.jpg	artureduardo.blogspot.com
Historia_ciencia.jpg	uranohistoria.blogspot.com
Fonte: Google imagens	

ACONCHEGO DOS CIENTISTAS FENOMENAIS



Aconchego dos cientistas fenomenais



Ciências entendendo a natureza

www.ciencias.com.br

Revistas

Ciência à mão (atividades, textos, softwares, livros revistas, links)
www.cienciamao.usp.br

Revista ciência hoje
cienciahoje.uol.com.br

Revista Nova Escola
revistaescola.abril.com.br/ensino-fundamental

Cantinho das Ciências

Só Ciências
socienciassimone.blogspot.com

Ciência em foco
cienciaemfoco.sangari.com

Dicionários
www.sj.cefetsc.edu.br/~nepe/s/dicionarios_ciencias.htm
www.ecolnews.com.br/dicionarioambiental

Só Química www.soq.com.br Só Física www.sofisica.com.br

Livros e vídeos
www.cienciamao.if.usp.br/tudo/recursos.php?tipo=livros

Conexão ciência
sites.google.com/site/conexao_cientifica/aplicacoes-do-metodo

Só Biologia
www.sobiologia.com.br

TV ciência
www.tvciencia.pt

Biologia on-line
www.universitario.com.br/celo/index2.html

Bússola escolar
www.bussolaescolar.com.br/ciencias.htm

Física on-line
www.fisicaonline.com.br

Experiências em vídeos
www.portaldenoticias.com/video/yt-egim-AirdOY

Química on-line
www.quimicaonline.com.br

Portais

Feira de Ciências
www.feiradeciencias.com.br

Brasil escola
www.brasilecola.com/biologia
www.brasilecola.com/fisica
www.brasilecola.com/quimica

Ciência para crianças
www2.bioqmed.ufrj.br/ciencia

Brincando com ciência
www.on.br/site_brincando/index.html

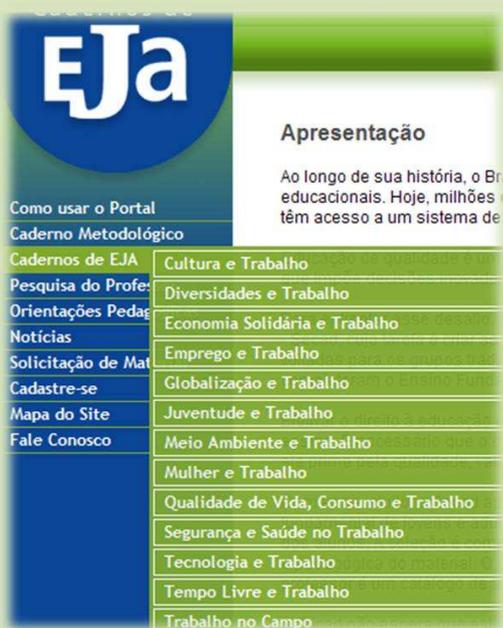
Portal do MEC/professor
portal.mec.gov.br
portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html



Aconchego dos cientistas fenomenais

■ Para trabalhos interdisciplinares

Coleção cadernos de EJA – trabalho interdisciplinar
eja.sb2.construnet.com.br



Acervo disponível!!

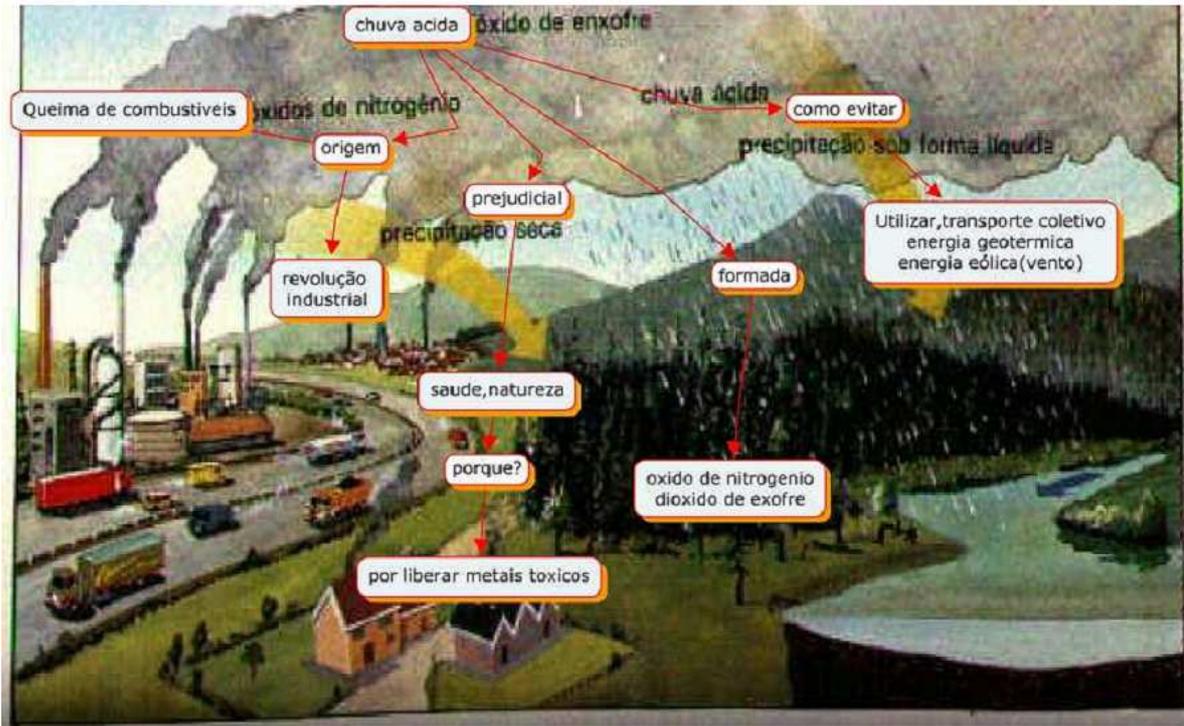
Nota 1: Embora seja um material elaborado para Educação de Jovens e Adultos - EJA, recomendamos que o professor do Ensino Fundamental de Nove Anos possa adotá-lo para diversificar a vivência interdisciplinar e contextualizada no ambiente de sala de aula.

Nota 2: Indicamos o seguinte livro para trabalho com **experimentação em ciências**.
Aprender Ciência de forma divertida e saborosa - Sugestões de experiências para fazer em família
 Autoria: Equipa Pollen – Portugal
 Textos: Paulina Mata
 Disponível em: <www.cienciaviva.pt/projectos/pollen/livroPT_pollen.pdf>

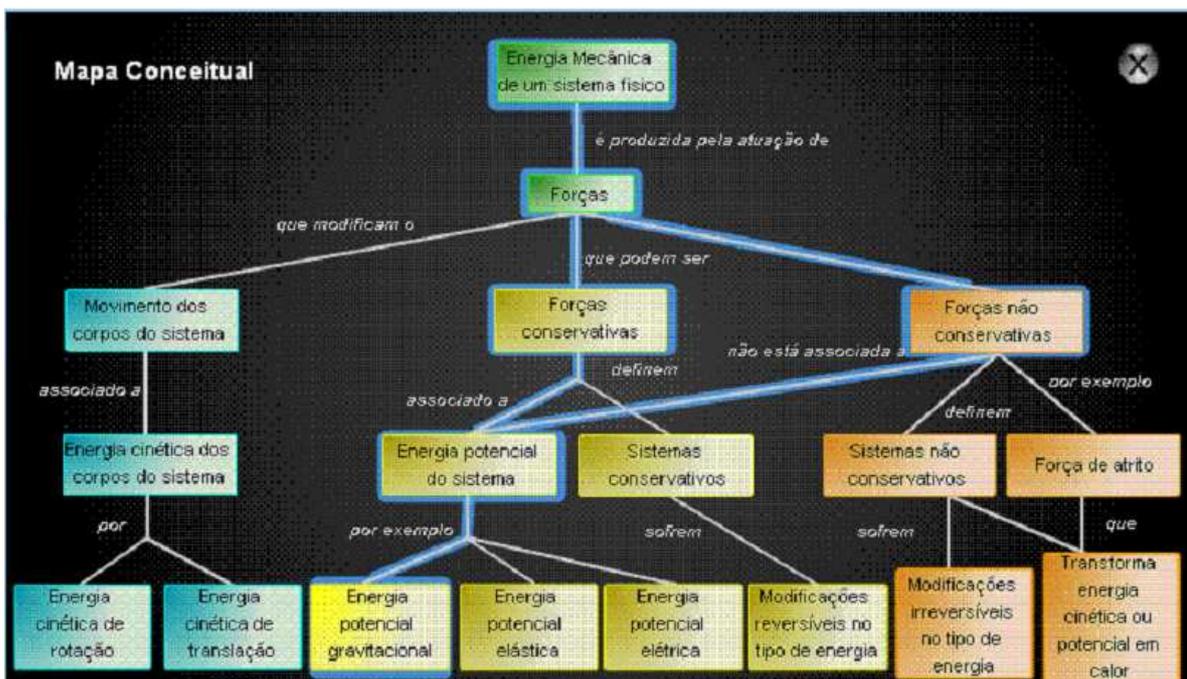
ANEXOS

1) Exemplos de **MAPAS CONCEITUAIS**: Recursos didáticos no processo ensino-aprendizagem. O seu uso promove uma aprendizagem significativa em uma sequência lógica e didática.

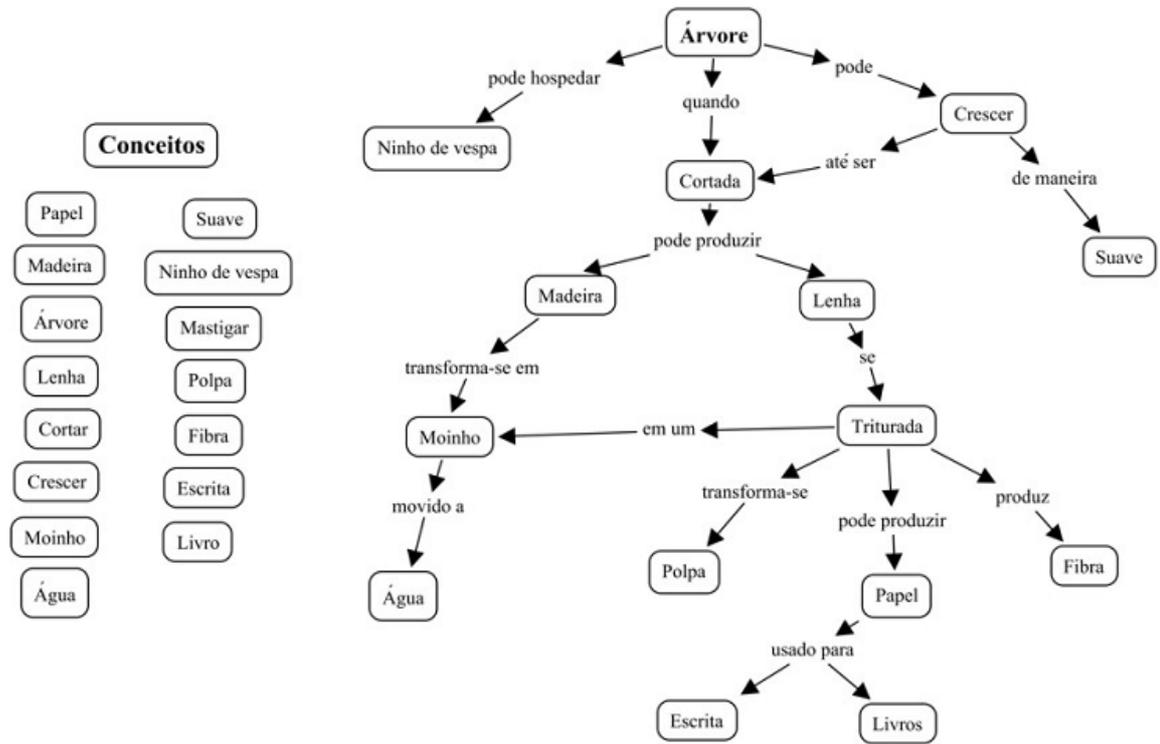
Educadores, vocês podem despertar em seus alunos a autonomia para criar seus próprios mapas integrando os conhecimentos vistos em sala de aula. Os exemplos abaixo são apenas algumas possibilidades. Usem a criatividade e vejam o que podem construir com essa ferramenta.



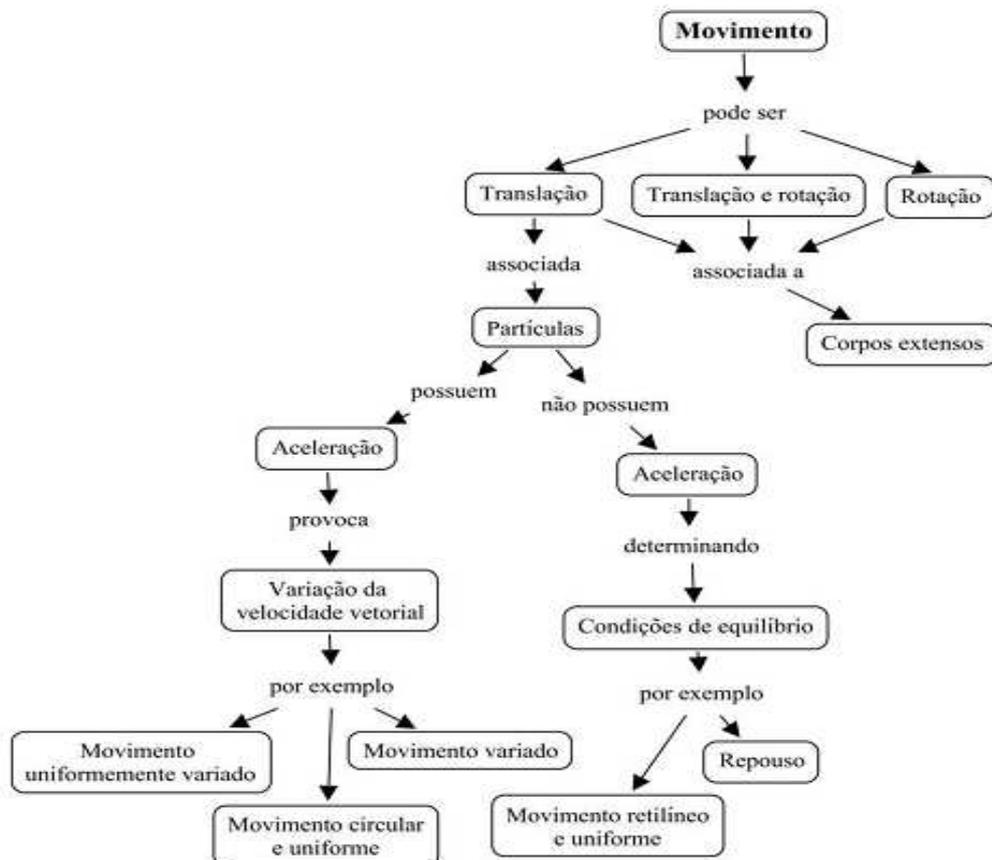
Fonte: PACHECO e DAMASIO (2009, p. 185).



Fonte: TAVARES (2008, p. 96).



Fonte: TAVARES (2007a, p. 79)



Fonte: TAVARES (2007b, p. 112)

2) A seguir apresentamos um **modelo de ficha** destinada a elaboração de uma **Sequência Didática**. Esta deve ser elaborada de acordo com os conteúdos de Ciências propostos por campo de estudo, indicados neste Referencial Curricular. Na página seguinte, ampliamos esta possibilidade com algumas indicações de sequências publicadas na revista Nova Escola. **Vale apenas conferir e ampliar suas ideias criando sua própria Sequência Didática!**

SEQUÊNCIA DIDÁTICA N° _____						
ANO LETIVO:		DATA:		CAMPO DE ESTUDO:		
SITUAÇÃO PROBLEMA:						
OBJETIVOS:						
ESTRATÉGIAS E AVALIAÇÃO: Uma Possibilidade						
PRINCÍPIOS GERAIS DO PROCESSO EDUCATIVO	COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER	ETAPAS DO PROCESSO METODOLÓGICO PARA SE CHEGAR AO CONHECIMENTO	DIMENSÕES DO PROCESSO DE APRENSÃO DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	ATIVIDADES METODOLÓGICAS	PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO
<p>Aprender a aprender</p> <p>Aprender a fazer</p> <p>Aprender a mobilizar</p>	<p>Representação e Comunicação</p> <p>Investigação e Compreensão</p> <p>Contextualização sociocultural</p>	<p>Ativação e problematização do <i>conhecimento prévio</i> do aluno</p> <p>Mediação e aprofundamento do conhecimento</p> <p>Execução e aplicação do conhecimento: análise e crítica.</p> <p>Síntese do conhecimento: Atitudinal – transferências ou mobilidade dos saberes</p>	<p>Conceitual</p> <p>Procedimental</p> <p>Atitudinal</p>			

Sequências Didáticas sobre a água

Nota: Caros Professores, apresentamos abaixo um programa completo de **Sequências Didáticas** sobre água e meio ambiente, publicadas na revista **Nova Escola em parceria com o Planeta Sustentável**, em Novembro de 2010. Ressaltamos que este material apoiará a confecção das suas sequências didáticas quanto aos conteúdos de Ciências propostos em cada campo de estudo.

Disponível em:

<revistaescola.abril.com.br/ciencias/pratica-pedagogica/serie-agua-607403.shtml>

Acesse também:

<planetasustentavel.abril.com.br>

1º ao 5º ANO

■ Água no cotidiano

Na primeira sequência, os estudantes vão aprender sobre a distribuição da água e seus caminhos pela natureza

■ A oferta de água

Na segunda sequência, os alunos discutem a disponibilidade de água própria para o consumo humano na superfície terrestre

■ O uso da água

Na terceira sequência, entram em debate os usos da água, tanto para o abastecimento doméstico como para o uso industrial e agrícola

■ Consumo consciente

Na quarta sequência didática, a moçada é convidada a discutir a gestão dos recursos hídricos no Brasil e no mundo

■ Água e energia

Na última sequência da série, os estudantes debatem o uso da água para a produção de energia e avaliam seus limites e possibilidades

6º ao 9º ANO

■ O caminho da água

Na primeira sequência da série, os alunos aprendem a composição da água e discutem seus caminhos pela natureza

■ Água para consumo

Na segunda sequência, é hora de entender como está a disponibilidade de água própria para o consumo humano na superfície terrestre

■ O bom uso da água

Na terceira sequência didática, os estudantes analisam as diversas perspectivas para o reaproveitamento da água

■ Gestão das águas

Na quarta sequência, são estudadas políticas de gestão integrada e de recuperação dos cursos de água e das bacias hidrográficas

■ Energia hidrelétrica

Na última sequência, a moçada descobre os limites e as possibilidades de uso da água para a produção de energia

3) Exemplos de **Fichas de avaliação** para acompanhamento do desempenho do aluno ao longo da construção dos conhecimentos nos campos de estudos. Lembro que estas fichas são apenas para despertar no educador a autonomia para construir suas próprias fichas com critérios que lhes for propício. Estas deverão ser respondidas pelos **próprios educandos e não quer dizer que o educador não possa usar outros recursos avaliativos.**

Acompanhamento de desempenho

Legenda de pontos 1 = MUITO BOM 0,5 = BOM 0 = INSUFICIENTE

Aprendizagens	Pontos
1. Compreender o conceito de saúde como bem-estar físico, mental e social.	
2. Compreender o alimento como fonte de nutrientes e energia.	
3. Identificar as transformações químicas por meio de evidências obtidas pela comparação entre os pontos inicial e final de um sistema.	
4. Compreender o processo de transformação química dos nutrientes em energia.	
5. Identificar os tipos de nutrientes e micronutrientes contidos nos alimentos.	
6. Compreender a relação entre as transformações químicas e a conservação dos alimentos.	
7. Compreender a importância de uma alimentação saudável e balanceada para a saúde do corpo.	
8. Conhecer os diversos sistemas que compõem o corpo humano.	
9. Identificar as principais funções dos sistemas que compõem o corpo humano e sua integração.	
10. Compreender o conceito de energia, suas transformações e sua importância no processo de manutenção da vida.	
RESULTADO FINAL DA UNIDADE I Soma dos pontos (máximo 10) ->	

Professor(a) especialista: _____

Legenda de pontos 1 = MUITO BOM 0,5 = BOM 0 = INSUFICIENTE

Aprendizagens	Pontos
1. Compreender a importância da água para os seres humanos e para o planeta, reconhecendo a integração entre água, clima e qualidade de vida.	
2. Classificar misturas em homogênea e heterogênea.	
3. Compreender o ciclo da água na natureza.	
4. Conhecer as mudanças de estado dos materiais e os fenômenos que as caracterizam.	
5. Conhecer os caminhos da água líquida na natureza e compreender o sistema de vasos comunicantes.	
6. Conhecer os caminhos subterrâneos da água e compreender sua relação com as nascentes e a água da chuva.	
7. Conhecer a importância da água para os seres vivos e compreender sua relação com os conceitos de cadeia alimentar e fotossíntese.	
8. Conhecer a importância da água para a constituição e manutenção da vida.	
9. Conhecer a importância da água para a saúde humana e os processos utilizados para tratá-la.	
10. Saber como funcionam os sistemas de distribuição de água e esgoto.	
RESULTADO FINAL DA UNIDADE II Soma dos pontos (máximo 10) ->	

Legenda de pontos

1 = MUITO BOM 0,5 = BOM 0 = INSUFICIENTE

Aprendizagens	Pontos
1. Conhecer a importância das medidas de proteção e segurança individual e os riscos ambientais para a garantia de maior qualidade de vida.	
2. Reconhecer a importância das informações científicas e sua utilização no dia a dia para a qualidade de vida.	
3. Compreender as propriedades dos metais e sua utilização.	
4. Identificar as diferenças entre substância simples e substância composta e suas representações por meio da linguagem científica.	
5. Compreender as transformações que ocorrem no processo metalúrgico.	
6. Identificar as partículas subatômicas.	
7. Compreender a transformação química da oxidação dos metais (corrosão).	
8. Reconhecer e descrever as mudanças na relação do ser humano com o ambiente, tendo como referência os conceitos de força, de trabalho e de transformação de energia.	
9. Explicar o uso de máquinas, utensílios e maneiras de fazer as coisas para facilitar a realização das atividades.	
10. Identificar fontes e transformações de energia que ocorrem em processos naturais e tecnológicos.	
RESULTADO FINAL DA UNIDADE III Soma dos pontos (máximo 10) ->	

Professor(a) Especialista: _____

Legenda de pontos 1 = MUITO BOM 0,5 = BOM 0 = INSUFICIENTE

Aprendizagens	Pontos
1. Refletir sobre a importância dos meios de comunicação na informação sobre fatos científicos de interesse público.	
2. Entender temas ligados à Ciência e à Tecnologia, frequentemente abordados pelos meios de comunicação.	
3. Compreender os microorganismos e aprender a prevenir algumas doenças causadas por eles.	
4. Compreender o processo de reciclagem do alumínio e avaliar a redução do consumo de matéria e energia.	
5. Compreender a produção e utilização do biodiesel.	
6. Analisar as transformações e interações caracterizadas pela propagação ondulatória em alguns sistemas tecnológicos de comunicação.	
7. Identificar grandezas significativas, fenômenos e princípios da propagação ondulatória.	
8. Identificar os conceitos relacionados à audição e visão e sua importância na percepção do mundo ao redor.	
9. Identificar os conceitos relacionados à audição e visão e sua importância na percepção do mundo ao redor.	
10. Identificar os tipos de lentes e explicar o funcionamento de alguns instrumentos formados por sistemas de lentes.	
RESULTADO FINAL DA UNIDADE IV Soma dos pontos (máximo 10) ->	

Professor(a) Especialista: _____

Fonte: Caderno de Registro de Avaliação do projoovem Urbano
Ciências da Natureza

Disponível em: www.projovemurbano.gov.br

Acesso em dezembro/2010.

Legenda
de pontos

1 = MUITO BOM

0,5 = BOM

0 = INSUFICIENTE

Professor(a) Especialista: _____

Aprendizagens	Pontos
1. Compreender o processo básico de refinação do petróleo e identificar seus subprodutos.	
2. Conhecer as propriedades, utilização e obtenção dos principais combustíveis fósseis do Brasil.	
3. Identificar os principais poluentes atmosféricos e os danos que ocasionam à saúde do homem e ao meio ambiente.	
4. Conhecer a origem do plástico, como são suas moléculas e utilização.	
5. Conhecer a classificação dos seres vivos: Reinos Monera, Protista e Fungi.	
6. Conhecer a classificação dos seres vivos: reinos animal e vegetal.	
7. Compreender as relações ecológicas entre os seres vivos.	
8. Identificar as grandezas, as transformações e propriedades elétricas dos sistemas tecnológicos de uso cotidiano.	
9. Reconhecer um circuito elétrico e caracterizar os materiais de acordo com sua condutibilidade elétrica.	
10. Explicar os princípios que garantem o funcionamento das instalações residenciais e dos motores elétricos.	
RESULTADO FINAL DA UNIDADE V	Soma dos pontos (máximo 10) ->

Acompanhamento de desempenho

Legenda
de pontos

1 = MUITO BOM

0,5 = BOM

0 = INSUFICIENTE

Professor(a) Especialista: _____

Aprendizagens	Pontos
1. Compreender a sexualidade inserida nas relações de gênero e de cidadania.	
2. Reconhecer os principais conceitos relacionados à reprodução humana.	
3. Identificar práticas seguras para o exercício da sexualidade.	
4. Classificar os tipos de drogas e reconhecer seu uso como desrespeito ao direito à saúde.	
5. Classificar soluções aquosas de acordo com sua acidez e basicidade por meio do uso de indicadores.	
6. Determinar o pH da chuva e identificar o fenômeno da chuva ácida.	
7. Compreender a importância da determinação do pH do solo na agricultura e compreender o processo da calagem.	
8. Identificar as grandezas significativas relacionadas ao movimento e aos efeitos em colisões.	
9. Caracterizar a Terra a partir de um modelo explicativo da Ciência, identificando os domínios nela existentes, a interação entre eles e com o Sistema Solar.	
10. Explicar as transformações de energia envolvidas nos fenômenos de aquecimento global e processos tecnológicos para obter energia de fontes alternativas.	
RESULTADO FINAL DA UNIDADE VI	Soma dos pontos (máximo 10) ->

Fonte: Caderno de Registro de Avaliação do projuvem Urbano
Ciências da Natureza

Disponível em: www.projuvemurbano.gov.br

Acesso em dezembro/2010.



DIVERSIADADE SOCIOCULTURAL

CONSULTORES ELABORADORES

Professora Ma. Luciana Calissi – UEPB

CONSULTORES COLABORADORES

Professor Me. Wallace Ferreira de Souza – UFCG

Professor Me. Idelbrando Alves de Lima – SEC/Solânea

Professora Ma. Verioni Ribeiro Bastos – UFPB

LEITORES CRÍTICOS

Cezarina Maria da Silva Santos – 12ª GREC

Francisca Roseane Frances R. de Sousa – 1ª GREC

Geralda Maria de Souza – 9ª GREC

Gisélia Soares Mota – 6ª GREC

Ivaneide Dantas de Oliveira – 8ª GREC

Josefa Nogueira dos Santos Praxedes – 7ª GREC

José Carlos do Nascimento Santos – 2ª GREC

Laura Helena Baracuhy Amorim – 1ª GREC

Maria Azimar Fernandes e Silva – SEEC

Maria Auxiliadora da Costa Silva – 6ª GREC

Maria Edna de Paula – 10ª GREC

Maria Lucia Santos Bezerra – 11ª GREC

Maria dos Remédios Mendes Oliveira – 10ª GREC

Marilene Barbosa Maia Dantas – 3ª GREC

“Liberdade é uma palavra que o sonho humano alimenta, não há ninguém que explique e ninguém que não entenda.”

Cecília Meireles

INTRODUÇÃO

Caros educadores,

Este documento é fruto de reflexões coletivas acerca de problemáticas socioculturais que permeiam nosso ambiente escolar. As propostas aqui apresentadas buscam representar o diálogo com diversos educadores da rede pública de ensino da Paraíba que, a partir de suas vivências, nos colocaram questões, dificuldades e caminhos a percorrer para educar em e para a *diversidade*. O diálogo com diversos grupos de educadores envolvidos com Direitos Humanos, que lutam por uma educação inclusiva, também foi de extrema importância para a construção de uma proposta que contemple as principais dimensões de um tema tão vasto e complexo como este.

1 DIVERSIDADE SOCIOCULTURAL: CONCEITO E DESAFIOS

Entre os desafios a serem enfrentados para a concretização deste tipo de educação, encontra-se o de fazer com que todas as áreas do conhecimento ou disciplinas pensem as *diversidades* como conteúdo curricular (e não disciplinar); como algo que deva ser trabalhado de forma transversal e interdisciplinar. Este desafio se relaciona com tantos outros, como compreender essas diversidades a partir do nosso cotidiano, de nossa realidade regional e local; o domínio de conceitos estruturantes deste campo de conhecimento; o entendimento das capacidades a serem desenvolvidas pelos alunos para praticarem a *inclusão*; as estratégias a serem empreendidas para alcançar os objetivos propostos.

Do diálogo com os professores na Oficina Geradora, depreendeu-se que os educadores e a comunidade escolar (que envolve o espaço escolar e o seu entorno) não têm a *diversidade* como parte do planejamento da Escola ou do conteúdo de seus currículos escolares. Os indicativos nos levam a perceber que o tema da *inclusão* ainda não faz parte do cotidiano de muitas escolas, de forma sistematizada e reflexiva. Os próprios professores reconheceram esta lacuna. Essas observações foram o ponto de partida para o desenvolvimento e organização do que estas páginas apresentam.

Uma preocupação permeou esta proposta: a de evitar o distanciamento entre o tratamento teórico de questões como as expostas/mencionadas acima e as condições reais e práticas de ensino-aprendizagem em e para a *diversidade*. Por isso, o diálogo estabelecido

com os professores da Rede Pública buscou identificar as concepções gerais sobre as diversidades, as melhores metodologias, tentando perceber quais os temas mais importantes para a realidade local.

O Tema Transversal Geral proposto por este documento se denomina *Diversidade Sociocultural*. Por “diversidade sociocultural”, compreende-se tudo o que apresenta diferenças em relação ao outro, individual ou coletivo, e pressupõe um padrão estabelecido, e que deve ser questionado. Este termo está relacionado com as variedades ou multiplicidades de situações sociais, econômicas, políticas e culturais que compõem a sociedade. Embora as *diversidades* sejam intrínsecas e naturais às sociedades humanas, elas nem sempre são/foram assim encaradas. Por diversos motivos históricos, alguns indivíduos e grupos sociais, em diferentes contextos, que foram/são considerados fora do padrão e/ou inferiores, sofrem preconceitos e exclusões sociais.

Na Escola, isso é evidente e se revela através de diversas práticas tanto dos educadores quanto dos pais e dos alunos. O famoso *bullying*, uma versão atualizada de diversos preconceitos enraizados na nossa sociedade e que sempre se manifestaram nas escolas, agora ganha outra perspectiva de análise. O que antes estava naturalizado ou banalizado, como a discriminação de crianças por religião ou algum tipo de deficiência física, agora, graças aos diferentes movimentos e ações sociais, sofre críticas e recriminações; e alerta-se para a necessidade de combater preconceitos e conflitos, objetivando uma sociedade mais justa. Portanto, **um dos principais objetivos deste documento é contribuir para que a comunidade escolar pense sobre as diversidades, preconceitos e consequentes conflitos que vive diariamente. A intenção é propiciar o conhecimento e a compreensão das diversidades por parte dos educadores, através de e um diálogo dentro da Escola sobre essas questões, contemplando o objetivo maior da sociedade cidadã: a igualdade na diferença.**

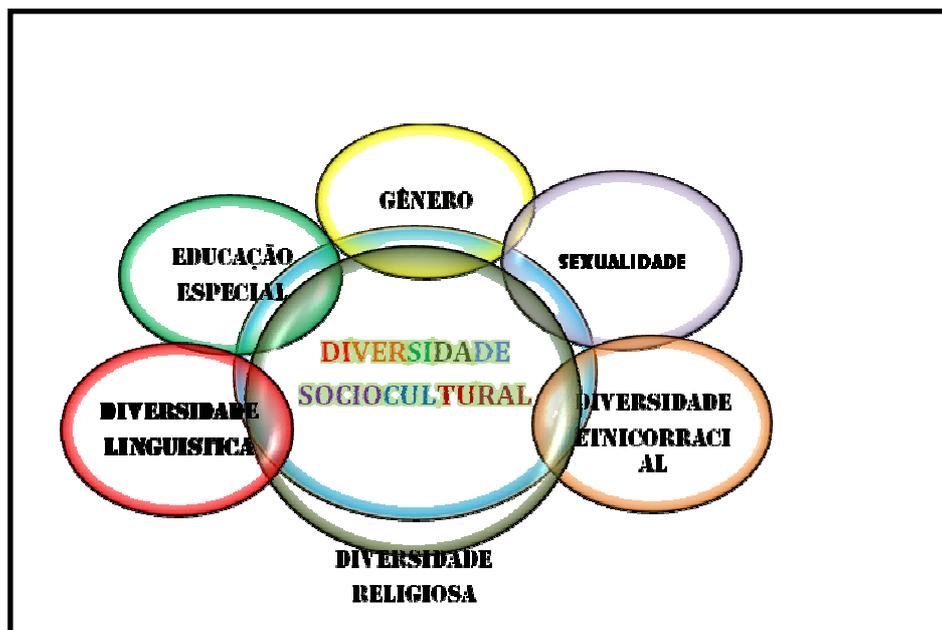
A partir do tema geral, *Diversidade Sociocultural*, foram sugeridos temas referentes a diversidades específicas. São eles: *Diversidade Linguística, Diversidade Étnico-racial, Gênero e Sexualidade, Educação Especial e Diversidade Religiosa*.

Essas diversidades foram elencadas juntamente com alguns professores da Rede Estadual de Ensino Fundamental e os demais consultores de outras áreas, a partir das discussões desenvolvidas na Oficina Geradora, que identificaram as situações-problema mais comuns nas escolas. Eleitas para serem objetos de reflexão neste documento, estas

diversidades se referem às diferentes dimensões socioculturais e a tipos distintos de preconceitos e exclusões decorrentes de sua incompreensão.

É importante ressaltar que não existe uma hierarquização no tratamento das diversidades, e que cada uma delas compreende uma complexidade e pluralidade de conceitos e de concepções acerca de suas especificidades. Além disso, estes temas se interrelacionam de diversas formas. Por exemplo, a diversidade/desigualdade econômica ajuda a explicar diversos tipos de exclusão. O preconceito contra as mulheres também contém preconceitos relativos à sexualidade. O preconceito religioso perpassa o tratamento de quase todas as diversidades a serem aqui estudadas, uma vez que os nossos valores são predominantemente judaico-cristãos. Nesse sentido, poderíamos assim representá-los:

Diagrama 1 – Diversidades Socioculturais



2 OBJETIVOS

Como já enfatizado, o estudo destas situações-problema tem a intenção aqui de sugerir parâmetros para auxiliar a consolidação das reflexões e ações em e para a *inclusão*, e propiciar ao professor um trabalho escolar que supere, à medida do possível, preconceitos/exclusão:

OBJETIVO GERAL: refletir sobre as diversidades, preconceitos e consequentes conflitos com os quais a comunidade escolar (con)vive diariamente, construindo o conhecimento e a compreensão dessas diversidades para diminuição dos preconceitos/exclusão. Assim, as intenções são:

- ✚ desenvolver o respeito às diferenças e à igualdade de direitos e oportunidades a crianças e adolescentes, e também a educadores e à comunidade escolar como um todo;
- ✚ combater preconceitos em relação à pluralidade étnico-cultural;
- ✚ combater o preconceito contra as demais diversidades encontradas na Escola, como a pessoas deficientes, homossexuais, mulheres, entre outros;
- ✚ desenvolver o espírito de liberdade, igualdade e fraternidade entre membros da comunidade escolar;
- ✚ perceber o real papel da Escola, suas necessidades e limites para o enfrentamento das diversidades e adversidades na comunidade escolar.

Além desses objetivos, cada tema ou diversidade contempla objetivos específicos que serão estabelecidos pelos professores e alunos ao longo do trabalho a ser desenvolvido.

Acreditamos que uma estratégia para o alcance dos nossos principais objetivos seja contextualizar estas questões como parte do processo de globalização, levando à compreensão do sentido e da importância desse tipo de conteúdo escolar no contexto histórico, e o papel da Escola para uma sociedade mais democrática. Para tanto, empenhamo-nos primeiramente em demonstrar o que significa a prática inclusiva e a sua importância para a sociedade atual.

Em um segundo momento, será apresentado o tema *Diversidade Sociocultural* e seus temas, sempre os vinculando com a Escola inclusiva e o papel dos educadores. Nesse sentido, os objetivos atitudinais são intrínsecos e fundamentais para este tipo de conteúdo, pois representam a busca de caminhos educacionais alternativos para a necessária *inclusão* nas escolas, uma vez que os objetivos aqui representam questões éticas envolvidas nas relações sociais.

Na tentativa de propiciar um ponto de partida para o trabalho escolar, o presente documento também apresenta conceitos estruturantes para a construção de outros conceitos e conteúdos importantes no processo de ensino-aprendizagem. Além dos conteúdos e conceitos, acompanhando o perfil de toda a proposta, discutiremos as possibilidades metodológicas para a efetivação desse trabalho e formas de avaliação de todo o processo a se desenvolver no cotidiano das práticas educativas. Como esse tipo de estudo deve ser incorporado por todas as disciplinas curriculares, a **interdisciplinaridade** e a **transdisciplinaridade** serão aqui retomadas como base metodológica da educação em e para a diversidade.

3 INSERÇÃO: POR QUE FALAR EM DIVERSIDADES NO AMBIENTE ESCOLAR?

Como já colocado na *Apresentação* destes Referenciais Curriculares, a reflexão e a ação em/para *inclusão* se dão a partir de um contexto mundial/nacional “geo-socio-histórico”, cultural, jurídico e epistemológico, que se configura há décadas. Entre as diferentes dimensões do contexto emergente, a dimensão cultural ganha, a todo instante, maior importância dentro e fora das escolas. As transformações sociais e territoriais (migração e desenvolvimento das comunicações) possibilitaram a emergência/evidência de sujeitos coletivos antes mais silenciados, contrapondo-se à perspectiva homogeneizante do capitalismo globalizado. A emergência de diversos atores/grupos sociais, como representantes de religiões não-cristãs – islâmicos, judeus ou afrodescendentes – de etnias africanas, orientais e indígenas, produziu novas conexões socioculturais, as quais “inventaram” novas concepções e padrões morais nas sociedades, o que engendrou a discussão sobre as diversidades socioculturais em prol de uma sociedade democrática e de direitos, já proposta há pelo menos meio século. A *Declaração dos Direitos Humanos* de 1948 já propunha o desenvolvimento de ações onde as diferenças identitárias fossem respeitadas, desde que preservem a dignidade humana.

O que se entende por dignidade humana é que cada pessoa tenha condições básicas de sobrevivência e convivência e que, segundo os nossos parâmetros ideais de democracia, viva em uma sociedade livre, igualitária e fraterna, onde todos sejam sujeitos de direitos e deveres. “Todas as pessoas nascem livres e iguais em dignidade e direitos. São dotadas de razão e consciência e devem agir em relação umas às outras com espírito de fraternidade.” (Declaração Universal dos Direitos Humanos, art. I). Compreender o sentido da *fraternidade*, como ação que amplia a ação da *solidariedade*, é de extrema importância para promover a *inclusão*, uma vez que a solidariedade, embora válida e importante, pressupõe ações de alguns grupos com caráter muitas vezes paliativo, mas que não configuram, necessariamente, ações de mudanças estruturais. Já a prática da fraternidade pressupõe ação contínua por parte de todos os cidadãos, e estes devem compartilhar, repartir os bens econômicos, culturais/sociais; devem se empenhar para que todos, de fato, vivam numa sociedade justa.

Esta noção aqui remete a uma perspectiva de transformação e não de adequação ou conformação à sociedade desigual e injusta em que vivemos; remete à união de forças, de classes e de grupos por autonomia, respeito e liberdade. Estes ideais normalmente são “ventilados” ou veiculados na mídia como reforço ao assistencialismo e não como lutas por

direitos. Nesse sentido, corremos o perigo de, como educadores, acreditarmos que devemos aceitar ajudas, formação para o conformismo, esquecendo-nos de nossa força, nossa possibilidade de críticas e de diferentes capacidades para nos situarmos como sujeitos pensantes. A nossa responsabilidade requer cautela a respeito do que nos é demandado. Assim, a Escola, embora tenha papel importante na dinâmica social, deve se pensar de forma autônoma e crítica, e evitar que tantas demandas a ela impostas (e, devido à própria estrutura, impossíveis de serem atendidas) tragam a sensação de incompetência e ineficiência aos educadores.

Assim, a proposta de se trabalhar com diversidades socioeconômicas pode ser vista sob diversos ângulos. A intenção é de ajudar a pensar sobre os desafios enfrentados pelos educadores, e não o de colocá-los como únicos responsáveis pela solução desses desafios.

Toda pessoa tem capacidade para gozar os direitos e as liberdades estabelecidos nesta Declaração, sem distinção de qualquer espécie, seja de raça, cor, sexo, língua, religião, opinião política ou de outra natureza, origem nacional ou social, riqueza, nascimento, ou qualquer outra condição. (Declaração Universal dos Direitos Humanos, art. II).

É nesse sentido, portanto, que as diferentes crianças devem ser respeitadas nas escolas, devem encontrar espaços de ação, de atuação, de aprendizado e direitos. Mas não só a Escola é responsável pela eficácia das estratégias que se pensam para tal. A pluralidade ou diversidade sociocultural deve ser um bem, e não um empecilho para o desenvolvimento de uma sociedade.

Nessa perspectiva é que a Declaração Universal sobre a Diversidade Cultural, de 2002, configura a diversidade cultural como fator de desenvolvimento, pois, segundo esse documento

A diversidade cultural amplia as possibilidades de escolha oferecidas a cada um; ela é uma das fontes de desenvolvimento, entendido não somente em termos de crescimento econômico, mas também como meio de acesso a uma existência intelectual, afetiva, moral e espiritual satisfatória. (Art. 3º)

Esta Declaração reafirma a Declaração Universal dos Direitos Humanos, a Constituição da UNESCO e seus princípios e acordos. É fruto de diversas reflexões conectadas a fóruns mundiais de diferentes tipos e lugares, os quais analisam e elaboram

propostas para a efetivação de uma sociedade justa e igualitária. Reconhece o processo de Globalização e seus desafios e possibilidades, e constata “que a cultura se encontra no coração dos debates contemporâneos sobre a identidade, a coesão social, e o desenvolvimento de uma economia baseada no conhecimento [...]” (UNESCO, DDC, Conferência Geral)²⁸.

O capital cultural e a valorização das diferenças na igualdade, nos quais toda pessoa tem direitos, mesmo aqueles considerados fora de um padrão preestabelecido, como pessoas portadoras de deficiência, homossexuais, negros, indígenas, protestantes, católicos ou umbandistas, nos levam a ter certeza de que todos devem ser tratados fraternalmente como iguais. Aliás, até mesmo o que representa um padrão passou a ser questionado diariamente, o que traz a sensação de que vivemos uma crise de valores. Esta crise não é, necessariamente, negativa. Se, por um lado, a evidente pluralidade gera conflitos, por outro, possibilita que os diversos grupos e classes se expressem em prol de seus direitos. Porém, vale ressaltar que, embora essas bandeiras sejam diariamente agitadas, longe estão de terem sido alcançadas.

Por isso é que a Declaração Universal da UNESCO sobre a Diversidade Cultural, em seu plano de ação, **destaca a Escola e os educadores em geral como imprescindíveis para esse processo**. Seu plano propõe: “Promover, por meio da educação, uma tomada de consciência do valor positivo da diversidade cultural e aperfeiçoar, com esse fim, tanto a formulação dos programas escolares como a formação dos docentes.” (art. 7º). Para tal, necessita-se desenvolver novas concepções acerca do conhecimento escolar e novas metodologias, e/ou aperfeiçoar métodos existentes com o fim de promover a comunicação e a construção de saberes relacionados a essas questões. Mais uma vez, destaca-se, neste documento, a necessidade de uma reflexão crítica quanto às demandas sobre a Escola e os educadores. Afinal, em que medida essas propostas de mudanças metodológicas e de agenda escolar são responsáveis pela solução de problemas referentes à globalização? Estas demandas visam a adequar *o quê a quem?*

Se a Escola tem esse papel fundamental, ou ainda é lugar, por excelência, para promover a educação para a *inclusão*, pois nela se encontram e evidenciam diversas formas de diversidades, cabem às questões: **quais as responsabilidades que, de fato, os educadores têm sobre todo esse processo de crise? Como nos cabe enfrentar tal situação? Como as escolas paraibanas têm cumprido esse papel? As crianças têm acesso às escolas de forma**

²⁸ Declaração Universal sobre a Diversidade Cultural. In: http://www.columont.com.br/projetos/anoescravatura/Escravatura_declaracao.htm. Acesso em: 10. dez. 2010.

a permanecerem nela? Os alunos deficientes são incluídos nas escolas? Os negros são tratados da mesma forma que os não considerados negros? Os educadores já perceberam os diversos tipos de diversidades em sua região e/ou comunidade escolar? Quais são as condições estruturais, de dever do Estado, dadas a essas escolas? Quais princípios metodológicos são adequados para o tratamento dessas questões?

O pressuposto metodológico para este documento considera que todo conhecimento deve ser significativo, ou seja, tenha algum significado/utilidade para os alunos, diga respeito ao seu cotidiano e à sua vida, seja construído e aplicado. Esse interesse ou significado se verifica a partir de uma situação-problema da sala de aula ou da comunidade escolar, e deve partir de questionamentos dos alunos e da Escola em relação a tal situação. Nesse sentido, Temas Transversais, como Diversidade Sociocultural, cumprem o papel de orientar o estudo sobre questionamentos gerais que ultrapassam os conteúdos específicos de cada área. Sua complexidade decorre de seu próprio objeto: trata-se de um campo de conhecimento eminentemente atitudinal.

O estudo destes temas tem objetivos/conteúdos atitudinais. Relaciona-se portanto a questões éticas atravessando diferentes campos do conhecimento, uma vez que não compreende uma disciplina específica, mas conteúdos de todas as disciplinas, por isso, é transversal a todas.

Ainda como parte do mesmo pressuposto metodológico – situações-problema de uma comunidade escolar, é que o trabalho com temas sociais na Escola, por estar diretamente vinculado à realidade, deve partir da e se referir à realidade de cada local. Devido à diversidade regional brasileira,

[...] é inevitável que determinadas questões ganhem importância maior em uma região. Sob a denominação de Temas Locais, os Parâmetros Curriculares Nacionais pretendem contemplar os temas de interesse específico de uma determinada realidade a serem definidos no âmbito do Estado, da cidade e/ou escola. (MEC/SEF, 2001, p. 35).

Os temas locais contemplam questões de interesse específico, e, sendo assim, os temas aqui propostos possibilitam que cada comunidade escolar vislumbre as suas necessidades a partir deles, ou ainda, que, de forma autônoma, elenque, quando achar necessário, outros temas ou diversidades sobre as quais os alunos possam refletir. O importante é que o trabalho com esses temas possibilite o desenvolvimento de ações escolares que combatam o

preconceito, aliviem os conflitos e promovam a *inclusão* social, fazendo da Escola um espaço de aprendizado, de organização política livre, de fraternidade, de *inclusão*.

Mas, afinal, o que significa *inclusão*? Seria apenas tolerar, dentro da Escola, diferentes tipos de crianças ou os grupos que elas representam? Seria permitir que os diferentes grupos de crianças e adolescentes entrem na Escola? Seria o cumprimento de leis que exigem o acesso das pessoas, consideradas “fora do padrão”, à comunidade escolar? O entendimento desses e de outros conceitos é de fundamental importância para o desenvolvimento desse tipo de trabalho. Nas próximas páginas, serão encontrados alguns conceitos, para que os educadores ultrapassem o senso comum sobre a diversidade humana e iniciem a construção de conhecimentos importantes para o desenvolvimento social no Brasil e na Paraíba.

4 CONCEITOS ESTRUTURANTES PARA AS DIVERSIDADES

4.1 Conteúdos conceituais

A construção do conhecimento pressupõe o desenvolvimento de capacidades para o domínio e apreensão de saberes sistematizados, propiciando a (re) elaboração/construção de novos conhecimentos significativos. Para isso, é indispensável o domínio dos conteúdos relacionados à área do conhecimento com que se trabalha e, nesse sentido, os conteúdos conceituais são imprescindíveis para o aprofundamento de qualquer campo de estudo. O que são **conteúdos conceituais**? São os conceitos referentes ao tema estudado, que devem ser construídos com/pelo aluno (e não definidos pelo professor), para a compreensão desse tema transversal.

No caso dos conteúdos conceituais escolares, o termo “conceito” pode ser entendido como uma ideia-chave a ser compreendida para o desenvolvimento de uma área de conhecimento ou disciplina. Essa ideia-chave, na verdade, é uma elaboração intelectual resultante de pesquisas sobre um determinado campo de estudo e representa a construção de sua identidade. Por exemplo, o conceito de *território* para a Geografia e o de *tempo* (e suas derivações) para a História caracterizam cada uma dessas áreas e discernem o objeto central de análise e/ou metodologia de cada uma delas. Uma determinada área de conhecimento constrói a sua singularidade e metodologias próprias, e essas são compreendidas a partir de conceitos construídos historicamente, que se organizam a partir de temas, problemas a serem estudados, “resolvidos”; no caso da disciplina de História, por exemplo, o conceito-chave diz respeito ao ser humano através do *tempo*.

A identidade de uma área do conhecimento, quando conhecida e reconhecida pelo pesquisador/estudante, possibilita a troca de conceitos, metodologias e conteúdos com outras áreas do conhecimento, pois o conhecimento do próprio objeto de saber possibilita percorrer e explorar outros campos de saberes. Nesse sentido, os conceitos são recursos cognitivos para o desenvolvimento de um determinado campo do conhecimento. A sua compreensão possibilita a produção de novos conhecimentos e, assim, de novos conceitos.

O trabalho com o tema transversal *Diversidade Cultural*, que compreende diferentes subtemas, perpassa diversas áreas de conhecimentos com seus conteúdos conceituais e metodológicos específicos. Por isso, conhecer e compreender os conceitos que estruturam este tema é considerado pré-requisito básico.

4.2 Alteridade: conceito estruturante

Para o estudo da *Diversidade Cultural*, o conceito considerado estruturante é o de **alteridade**, pois seu significado representa uma síntese das principais questões que envolvem esse campo de estudo, e sua compreensão permite que outros conceitos e conhecimentos correlacionados se construam. Uma vez que os principais conteúdos deste campo de estudos são interdisciplinares e atitudinais, a construção da noção *do que é o outro e o que ele pode significar* é o ponto de partida para o desenvolvimento das discussões que perpassam o desenvolvimento desses saberes.

A concepção sobre o conceito de **alteridade** é plural. A enciclopédia Larousse Cultural (1998, p. 220), por exemplo, afirma que alteridade pode significar "Estado, qualidade daquilo que é outro, distinto (antônimo de identidade)". A mesma enciclopédia apresenta o significado de alteridade para a filosofia e a psicologia, remetendo a primeira à "... relação de oposição entre o sujeito pensante (o eu) e o objeto pensado (o não eu)"; e, a segunda, às "relações com outrem". Percebamos que, embora o *outro* seja o elemento comum dessas "definições", elas representam concepções diferenciadas, uma vez que, na definição da enciclopédia e da filosofia, acentua-se a ideia de oposição, de oposição entre o outro e a identidade, entre o eu e o não eu; já na psicologia, passa-se à ideia de *relação com o outro*.

Nesse sentido, **alteridade** aqui é compreendida, a princípio, como qualidade do que é outro, podendo este ser igual ou diferente; ou a concepção que cada um tem do outro, uma vez que ser humano pressupõe uma interação social e uma interdependência entre indivíduos, os quais, mesmo de forma não intencional, representam, reciprocamente, contrapontos

identitários. Este conceito, portanto, é uma ideia-chave para este tipo de estudo, uma vez que abre caminhos para novos conhecimentos sobre o tema, pois remete a outros **conceitos-chave** como **identidade, cultura, inclusão**, entre outros, para que os indivíduos possam elaborar outras concepções sobre si e o outro, tendo como princípio o desenvolvimento do respeito às diversas formas de ser.

4.3 Outros conceitos básicos

Com base nesses pressupostos acerca da importância desses conceitos estruturantes para cada área/disciplina, aqui se apresenta a reelaboração, de forma sintética, de alguns conceitos importantes para esse tipo de estudo. Esses conceitos são gerais e valem para a análise sobre todas as diversidades a serem discutidas/estudadas. Eles são apresentados de forma objetiva, didática, ou seja, não contempla uma concepção pronta e acabada sobre um conceito ou palavra-chave, podendo esta ser complementada e/ou reelaborada de acordo com cada situação e tema estudados. Por exemplo, o conceito sobre cidadania: construída a partir das primeiras concepções ocidentais gregas, os alunos vão percebendo como se construiu o significado moderno desse conceito, e qual o seu significado na atualidade. Por isso, os conceitos aqui apresentados são referências iniciais para que os professores desenvolvam esses e outros conceitos relacionados à *Diversidade*.

Aqui, a maior parte dos conceitos tem como fonte enciclopédias, dicionários gerais e alguns dicionários especializados como os de Antropologia e de História. Ao final, um mapa conceitual interrelaciona os conceitos com o objetivo de uma visualização global dos mesmos. Os conceitos são aqui apresentados em ordem alfabética, e não em ordem de importância ou abrangência, uma vez que todos são igualmente importantes e interdependentes.

Quadro 1 – Conceitos básicos para as Diversidades

CIDADANIA: “complexo de direitos e deveres atribuídos aos indivíduos que integram uma Nação, complexo que abrange direitos políticos, sociais e civis” (SILVA, 2008, p. 47). Qualidade ou condição de ser cidadão, isto é, um indivíduo integrante e participante/atuante de um Estado, e portador e consciente de direitos e deveres. Portanto, ser cidadão não é só poder votar em eleições oficiais, mas ser capaz de cobrar direitos sobre um determinado político por nós eleito como nosso representante; é reivindicar condições mínimas de sobrevivência, entre

outros direitos como educação, cultura e lazer, direitos que devem garantir a dignidade da pessoa humana.

CULTURA: “tudo aquilo que é produzido pela humanidade, seja no plano concreto ou no plano imaterial, desde artefatos e objetos até ideias e crenças. Cultura é todo complexo de conhecimentos e toda habilidade humana empregada socialmente. Além disso, é também todo comportamento aprendido, de modo independente da questão biológica.” (SILVA, 2008, p. 85); conjunto de atividades, instituições, padrões de comportamento, conhecimentos, crenças, costumes, tradições, valores morais, espirituais e intelectuais produzidos por grupo social/sociedade.

DIFERENÇA: condição, estado, qualidade daquele ou daquilo que é desigual. No que se refere a *diversidades e direitos humanos*, a diferença é o estado do que não representa um padrão, pode ser ele físico, sexual, de gênero, étnico, sociolinguístico, religioso ou cognitivo. E a desigualdade refere-se à discriminação, a uma hierarquização que pode estar relacionada à questão socioeconômica ou à questão de ação de direitos. Assim, grupos considerados diferentes diante de um padrão pré-estabelecido, muitas vezes, são tratados de forma desigual perante a lei, ou são excluídos do mercado de trabalho. Por exemplo, quando pessoas portadoras de determinadas deficiências físicas ou homossexuais são impedidos de exercer uma profissão, mesmo estando aptos para tal, ou são tratados de forma desrespeitosa na Escola.

DISCRIMINAÇÃO: ato ou efeito de distinguir e separar pessoa ou grupo em uma sociedade, de forma pejorativa e vexatória, impedindo o exercício dos direitos humanos. Essa separação social e física pode ser causada por diversos fatores sociopolíticos como condição econômica privilegiada de um grupo sobre outros; tipo de religião praticada, profissão, nacionalidade. A discriminação ou segregação causa isolamento voluntário ou involuntário de um indivíduo ou de um grupo de indivíduos frente a outro que se impõe como melhor, mais forte e mais aceito.

DIVERSIDADE: qualidade daquilo que apresenta aspectos ou tipos diferentes; que é diverso, diferente do outro; do que, por determinado aspecto, não se identifica com algum outro. Este termo está relacionado com variedade ou multiplicidade de situações sociais, econômicas, políticas e culturais em que, nesse caso, não deve pressupor uma hierarquia ou desigualdade na diferença. A variedade deve ser colocada como parte constitutiva da sociedade.

ÉTICA: conjunto de todas as formas de normatividade vigentes nos agrupamentos humanos (SALDANHA *apud* SILVA, 2008, p. 120); conjunto de princípios morais que devem ser observados na atuação social; ou seja, habilitação da conduta humana através de regras e preceitos de ordem valorativa e moral de um indivíduo, de um grupo social ou de uma sociedade. No caso da *Diversidade Sociocultural*, a ética, em nossa sociedade, está estritamente relacionada ao respeito à dignidade humana.

ETNOCENTRISMO: tendência de grupos sociais a considerarem suas normas, valores, costumes e cultura, como parâmetros a serem seguidos por todos, pois são por eles considerados superiores aos demais diferentes deles. O etnocentrismo se revela de diversas formas e em diferentes dimensões; ele pode se revelar no regionalismo nacional, na concepção de grupos majoritários sobre grupos minoritários, como os indígenas (por muitos ainda considerados “incivilizados”); nas relações de classe social, entre outros. Esta relação não é simples, pois os considerados diferentes, muitas vezes, querem se tornar iguais, corroborando e enfatizando o etnocentrismo de grupos mais fortes sobre os menos favorecidos ou organizados.

IDENTIDADE: a noção de identidade é abordada por diversas áreas do conhecimento e podem ser apontados vários tipos identitários. Pode-se dizer que se trata de um sistema de representação simbólica que permite a construção do “eu”, quando o indivíduo se percebe semelhante a si próprio e diferente dos outros, na tentativa de compreensão de sua própria posição no mundo. Esse sistema de representação, que busca a construção do eu individual, também é coletivo, uma vez que essas representações são também constituídas histórica e socialmente. Portanto, identidade pode ser entendida como um conjunto de caracteres próprios e exclusivos de uma pessoa (identidade pessoal), de um grupo (identidade grupal) ou de uma sociedade (identidade coletiva), e está relacionada àquilo que denominamos de cultura.

IGUALDADE: uniformidade, identidade, regularidade; qualidade, condição ou estado do que é igual. Para a discussão de diversidade, o termo “igualdade” se refere à equidade, ou seja, à relação entre os indivíduos, em que todos são portadores dos mesmos direitos fundamentais que provêm da sua humanidade, de sua condição humana, e definem a dignidade da pessoa humana. Reconhecimento de

que os direitos são iguais para todos, expresso em julgamento, ação e atitude. Todas as pessoas são iguais na diferença.

INCLUSÃO: qualidade de conhecer, compreender, reconhecer e aceitar o outro na sua diversidade, com vista a propiciar, de forma respeitosa, o privilégio recíproco de conviver com pessoas diferentes, compartilhando conhecimentos pluridimensionais. A inclusão pressupõe estar com o outro de forma a interagir com ele; pressupõe a socialização em todos os níveis. Para isso, os lugares públicos (como a Escola, por exemplo) devem propiciar uma estrutura que permita a todas as crianças o acesso à Escola, e garantir a permanência destas na instituição. Pois a inclusão só se efetiva se houver um aprendizado permanente e de igual qualidade para todos.

PRECONCEITO: “opinião que se emite antecipadamente, a partir de informações acerca de pessoas, grupos e sociedades, em geral infundadas ou baseadas em estereótipos, que se transformam em julgamento prévio, negativo.” (SECAD, 2006, p. 221). Opinião, sentimento e atitude ou qualquer manifestação hostil e desfavorável a indivíduos ou povos, baseadas em crenças e generalizações equivocadas acerca destes indivíduos e povos. O preconceito pode levar à discriminação e a intolerância se manifesta contra as pessoas, grupos sociais e povos.

RESPEITO: ação ou resultado de respeitar (-se). Atitude de deferência e de aceitação em relação a outro ou a algo; acatamento e apreço pelo outro, mesmo que diferente. Respeitar não significa, necessariamente, tornar-se adepto de, concordar com o outro, mas sim, propiciar a liberdade de ser para si e para o outro. Diferencia-se da tolerância, uma vez que não simula uma aceitação e sim convive e compartilha espaços com o que ou com quem é diferente.

TOLERÂNCIA: qualidade de quem suporta, de quem reconhece para os outros os mesmos direitos a opiniões, comportamento, atitude social, posição político-partidária, crença religiosa, entre outras expressões, diferentes das nossas próprias, mesmo sem aprová-las. Diferencia-se de respeito, pois a tolerância representa uma simulação de aceitação do que é diferente, e não a aceitação de fato. A tolerância pode levar à falsa ilusão do não preconceito. Por exemplo: muitas pessoas toleram negros em um determinado lugar, mas não interagem com eles; não convivem por convicção, mas por uma nova lei ou convenção social. A frase “não sou racista, mas minha filha não se casa com um negro” é um exemplo desse tipo de comportamento.

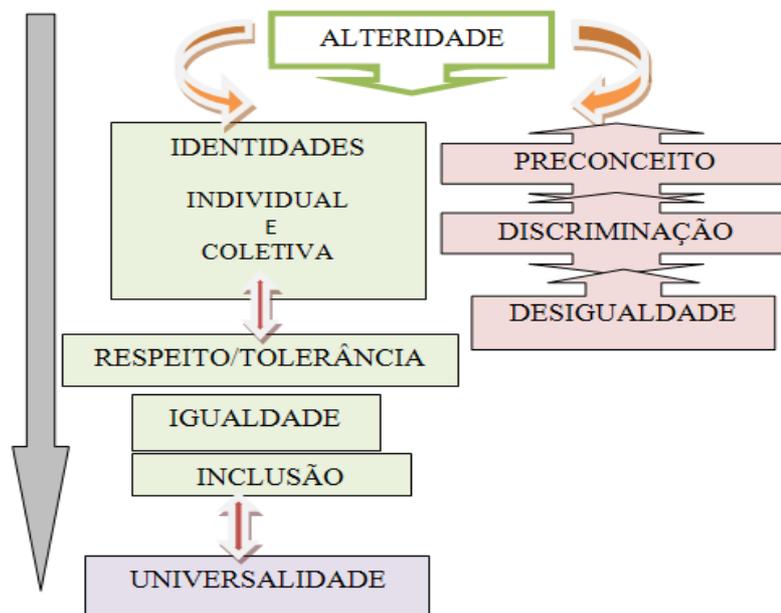
UNIVERSALIDADE: qualidade do que é para todos ou para a maioria; relaciona-se ao que é de âmbito público em detrimento do particular. Pode ser entendida como uma proposição de sentido geral, que se contrapõe à particularidade, ou seja, uma proposta que se supõe generalizada para diversos segmentos sociais. Aqui, a universalidade não pressupõe a homogeneidade, ao contrário, a diversidade é o ponto-chave para se perceber que, nesse sentido, universalizar representa generalizar os direitos humanos, o direito à diferença e à diversidade, universalizando o respeito ao outro

Hoje, com a Globalização e seus desdobramentos societários, se coloca, com mais intensidade, a problemática de como sensibilizar sociedades, culturas, grupos sociais, para a perspectiva teórico-prática dos Direitos Humanos, que comporta determinada(s) visão(visões) de mundo, de sociedade, de ser humano, e ações conseqüentes à(s) mesma(s), entre as quais a intervenção na Educação.

Os processos educativos, constituindo dinâmicas de socialização da Cultura, abrangem, sob as mais diversas formas, todos os seres humanos, e visam, pois, transmitir-lhes as experiências culturais vividas enquanto conjunto das relações humanas com a Natureza e entre os membros da espécie, de modo a possibilitar-lhes a produção e reprodução de sua existência. (SILVEIRA, 2007, p. 245).

Assim, a conquista do respeito às *Diversidades*, como parte da universalização dos Direitos Humanos, depende da forma como tais diversidades são compreendidas a partir da sociedade na qual necessitam ser respeitadas. A igualdade na diversidade pressupõe, entre outras coisas, conceitos entendidos como construções históricas que se modificam ao longo do tempo, desconstruindo preconceitos também históricos. Assim, cada um desses conceitos deve ser aprofundado, acrescentado a outros, de acordo com o tema estudado e a situação social em que se desenvolve este tema.

Diagrama 2 – As relações conceituais



5 SOBRE COMPETÊNCIA E CAPACIDADES PARA A DIVERSIDADE SOCIOCULTURAL

5.1 Currículo e os novos conteúdos: conceitual, procedimental e atitudinal

Como sabemos, o papel da Escola tem se modificado nos últimos anos. Isso exige mudanças nas suas concepções e práticas educativas. Pouco a pouco e cotidianamente, tem se buscado reconstruir os caminhos que devem tecer o conhecimento, revendo-se procedimentos educacionais, a concepção sobre currículo e conteúdos curriculares.

O currículo é uma construção histórica e, como já afirmado neste documento por Rosa Maria Godoy Silveira, um produto resultante de “escolhas e interesses” ao longo do tempo, a partir de lutas sociopolíticas entre grupos e classes sociais, lutas simbólicas e culturais. Portanto, o currículo não representa uma fórmula dada e imutável; ele se reorganiza e se ressignifica sempre que novas demandas sociais, políticas e culturais se estabelecem na sociedade. Nesse sentido, nas últimas décadas, diversas linhas de análise contribuíram para reconstruir uma concepção sobre currículo e conteúdos curriculares escolares.

Destas análises, aqui se depreende que: primeiro, o currículo não deve ser estabelecido de “cima para baixo”; segundo, não compreende uma “grade” inflexível de conteúdos,

imutável; e terceiro, passou a compreender, além dos conteúdos convencionais, ou seja, da gama de conhecimentos sistematizados e acumulados por área de estudo, também conteúdos que perpassam todas as áreas de conhecimento; são os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. Os conteúdos conceituais são aqueles que, como afirmamos no texto anterior, estão relacionados à construção de conceitos estruturantes de um tema a ser estudado. Os procedimentais relacionam-se aos procedimentos que os alunos aprendem a desenvolver para aprender a aprender, e, finalmente, os atitudinais são os referentes ao aprendizado comportamental, de novas atitudes perante o problema levantado.

Esses conteúdos, portanto, não se restringem, por exemplo, a conteúdos específicos de uma disciplina, a serem ensinados de forma mecânica e linear, no intervalo de um ano ou de um semestre, ou com vista a terminar o conteúdo de um livro didático. Ao contrário, eles devem partir do pressuposto de uma “expressão de princípios e metas do projeto educativo, que precisam ser flexíveis para promover discussões e reelaborações quando realizado em sala de aula, pois é o professor que traduz os princípios elencados em prática didática.” (BRASIL, MEC, 1998, p. 49). Nesse sentido, o currículo compreende, além da chamada grade curricular convencional, as etapas e princípios educacionais adotados pelos educadores: estes têm a liberdade de escolha de conteúdos convencionais a partir de objetivos visando questões/problemas a serem respondidos, as quais darão sentido ao conhecimento dos estudantes.

A Escola, que encara dia a dia novos desafios – e um dos mais evidentes é o enfrentamento das tensões sociais –, busca soluções diferenciadas por parte dos educadores, os quais devem elencar conteúdos e práticas a partir de sua realidade. Desse modo, os conteúdos atitudinais são de extrema importância quando o projeto educativo visa a trabalhar a inclusão social. Em *Diversidade Cultural*, são os conteúdos éticos, morais, de comportamento, responsáveis pela construção de estudantes-cidadãos, que devem nortear a construção deste tipo de conhecimento.

Se esses conteúdos representam um importante papel na construção de uma Escola cidadã, eles não se desvinculam dos conteúdos convencionais de cada área do conhecimento. “Pelo contrário, os conteúdos das diferentes disciplinas devem ser o principal instrumento para o desenvolvimento dessas habilidades.” (GARCIA, 2010 p. 4). Para se desenvolver tais tipos de conteúdos, os planejamentos devem vislumbrar capacidades a serem desenvolvidas

com os alunos para que os objetivos sejam alcançados. Na verdade, as capacidades não podem se desenvolver sem conteúdos e objetivos.

Os objetivos, como já sugerido anteriormente, devem agora partir de uma situação-problema, e essa situação deve envolver preocupações de ordem cidadã, democrática. Eles não se restringem mais ao desenvolvimento intelectual baseado no conteúdo científico; eles agora devem envolver procedimentos, valores e atitudes. Se os objetivos se modificaram, as capacidades a serem desenvolvidas para alcançar esses objetivos também são diferentes das predominantemente consideradas até agora. Mas afinal, de que capacidades estamos falando?

5.2 Competências e capacidades para a Diversidade

A transmissão de notícias, dados, opiniões, descrições e narrações de acontecimentos em geral, estão disponíveis em diversos tipos de meios de comunicação. O desenvolvimento tecnológico abriu inúmeras possibilidades de acesso a muitas informações. A questão é: o que os alunos fazem com tantas informações? Eles têm capacidades desenvolvidas para lidarem e trabalharem com elas? Eles são capazes de compará-las, criticá-las, selecioná-las, compreendê-las de forma a reelaborá-las?

A Escola, lugar por excelência de formação, tem o papel de desenvolver com o aluno capacidades que lhe permitam trabalhar, compreender e utilizar as informações para a vida. Não só as informações mais midiáticas ou de fácil acesso, mas também as informações dos conteúdos convencionais escolares. É nesse processo de transformar informações em conhecimento sistematizado e aprofundado, em conteúdos significativos para a vida, que se realiza a formação global do indivíduo. O desenvolvimento de capacidades é que possibilitará a transformação de meras informações em um conhecimento significativo: os conhecimentos escolares não são apenas transposição de conteúdos considerados importantes pelos professores e absorvidos pelos alunos de forma mecanicista, sem que estes percebam o seu significado.

Competência aqui é compreendida como um princípio metodológico que propicia o aprendizado do aluno de forma autônoma. É o conjunto de capacidades desenvolvidas para saber utilizar, mobilizar conhecimentos para a vida, para que o aluno aprenda a ser e a conviver na diversidade. As capacidades de pesquisar, compreender, interpretar, comparar, representar e reelaborar ideias, são importantes para a formação de um espírito crítico. Se o aluno não aprende a aprender ou não consegue, por exemplo, perceber que determinado

conceito ou conteúdo permite resolver problemas, pensar criticamente, generalizar pressupostos, relacionar situações, ele não desenvolveu capacidades que permitam que aquele conhecimento seja reelaborado, aprofundado e/ou utilizado.

O sentido de utilidade aqui não se refere à aquisição do conhecimento para responder a necessidades imediatas ou mecânicas. Não se trata de adquirir conhecimento, por exemplo, para passar no vestibular, para depois esquecê-lo. Não se refere à competitividade e nem à eficiência no sentido de aquisição de conhecimento para responder às necessidades mercadológicas. Ser útil, nesse caso, é propiciar condições de desenvolvimento metodológico para aprender a aprender e aprender a ser. Esse processo pode gerar a capacidade de lidar com situações variadas; da mais concreta, pragmática, à abstrata, filosófica ou política. Como, por exemplo, o discernimento entre grupos político-partidários, o papel dos governantes e sua importância para a sociedade; ou resolver conflitos relacionados a preconceitos ou outros tipos de violência que, muitas vezes, os alunos enfrentam.

É nesse sentido que, para Perrenoud (1999), competência é o desenvolvimento de capacidades de mobilizar, fazer uso de, deslocar um conjunto de conhecimentos e esquemas ou recursos cognitivos para enfrentar ou resolver situações-problema, indagações, dúvidas. A mobilização é exercida em situações complexas, que se estabelecem a partir de um problema, e determinam conhecimentos pertinentes, reorganizando-os em função da situação, para extrapolar ou preencher as lacunas.

Segundo Perrenoud (1999, p. 20-21), as

Potencialidades do sujeito só se transformam em competências efetivas por meio de aprendizados que não intervêm *espontaneamente*, como junto com a maturação do sistema nervoso, e que também não se realizam da mesma maneira em cada indivíduo. Cada um deve *aprender* a falar, mesmo sendo geneticamente capaz disso.

Ou seja, as capacidades são construídas, aprendidas e/ou desenvolvidas ao longo da vida.

Um aluno competente, portanto, deixou de ser aquele que apenas acumula conhecimentos de forma sistemática, que responde a questionamentos de forma mecânica. Ser competente é, cada vez mais, ter capacidades de mobilizar os seus conhecimentos para fazer “uso” destes de forma significativa e construtiva. Ou seja, o enfoque mudou; as capacidades passaram a ser o motor do processo de ensino-aprendizagem e, portanto, compreendem o

principal objetivo do ensino. O sentido de competência aqui não se refere à competitividade ligada prioritariamente ao mercado de trabalho, mas sim ao desenvolvimento de capacidades para um aprendizado que tenha significado para a vida. Outra observação importante é que cada área de conhecimento requer capacidades específicas, e o significado delas se modifica de acordo com o campo de saber.

Essa concepção sobre o processo educacional considera o professor como mediador do conhecimento para a autonomia. O educador não pode negar que o seu “papel fundamental é contribuir positivamente para que o educando vá sendo o artífice de sua formação com a ajuda necessária do educador.” (FREIRE, 2002, p. 28). Um professor mediador é aquele que, por exemplo, deve desenvolver no aluno a capacidade de comparação a partir de uma postura investigativa e crítica. Por exemplo, uma situação-problema relacionada ao preconceito étnico-racial na Escola.

Quando o professor estimula os alunos à investigação sobre diversos grupos sociais, ao elaborar questões que os levem a perceber a sua própria cultura e identidade; a pensar sobre conceitos e preconceitos sobre outras culturas a partir do conceito de alteridade; a refletir sobre igualdades e diferenças ou igualdade na diferença, o educador estará instigando a leitura de forma investigativa e crítica. Nesse momento, os educandos devem descobrir por si, mas com a orientação do educador, a importância desse conhecimento para se autoconhecerem, descobrindo sua identidade e a do outro. Nesse processo, o professor está desenvolvendo capacidades nestes alunos, e estas capacidades se relacionam com o princípio do aprender a conhecer, o que representa o primeiro passo para uma mudança do olhar.

Como parte desse processo de aprendizagem, os alunos **analisam** diversas formas de expressões/representações que revelam características como religiosidade, costumes etc., referentes aos grupos étnico-raciais que estiverem em questão. Essas representações podem estar expressas em diferentes linguagens como texto, música, pintura, gravura ou até mesmo vídeo ou *sites* de internet. Essa etapa do ensino-aprendizagem não só possibilita, primeiramente, o aprimoramento dos conhecimentos sobre o tema, mas também prepara os educandos para a troca de ideias a respeito do que foi estudado. As discussões a serem desenvolvidas com o professor ou com a sala de aula sobre esse estudo compreendem, então, o desenvolvimento de capacidades simultâneas: interpretação, expressão e comunicação.

É muito importante que se enuncie aqui **o que se compreende por expressão, representação e comunicação**. Não se trata, por exemplo, de expressar ideias prontas sem

reelaborá-las, ou seja, os alunos, ao interpretarem as ideias de diversos suportes midiáticos, por exemplo, desenvolvem as capacidades de comparação e reelaboração destes conhecimentos, que devem se expressar através de suas próprias representações²⁹. Ou seja, representar não é copiar de forma direta o que se lê, mas desenvolver interpretações/conclusões sobre o objeto estudado, também através de diversas linguagens, da oral à computacional.

Essa etapa da comunicação é de extrema importância, pois permite ao grupo de estudantes a visualização do outro, de outras interpretações sobre o assunto, e possibilita, sob a orientação dos educadores, uma desconstrução de preconceitos referentes a questões étnico-culturais, uma vez que o material e conteúdos estudados demonstram uma pluralidade de ideias e representações que faça os alunos reverem conceitos e preconceitos.

A expressão como resultado de uma compreensão, e não apenas como rebeldia diante da indignação/incompreensão, torna o processo de aprendizagem compensador. “Uma das questões centrais com que temos de lidar é a promoção de posturas rebeldes em posturas revolucionárias que nos engajam no processo radical de transformação do mundo.” (FREIRE, 2002, p. 31). Nesse momento, os educandos podem elaborar uma *contextualização* sociocultural e, conseqüentemente, terão oportunidade de se perceberem não como sujeitos isolados e atípicos, mas como sujeitos históricos, pertencentes a um grupo ou sociedade e passíveis de transformação, ou seja, podem *aprender a ser*.

Só assim o educando pode mobilizar conhecimentos para a desconstrução de preconceitos e para a resolução de um problema de seu cotidiano. E ainda deve ser capaz de, a partir do desenvolvimento destas capacidades, desconstruir outros tipos de preconceitos a partir da busca de novos conhecimentos. Essa capacidade de mobilizar os estudos para resolver um problema é o que denominamos de **competência**. No processo de ensino-aprendizagem, as estratégias metodológicas contribuem para a autonomia do aluno a partir do momento em que ele se habitua ao exercício de utilizar o conhecimento em busca de sentido. Esse exercício de construção e análise do conhecimento representa capacidades desenvolvidas para a vida do estudante em diversas situações. Poderá ele, então, perceber, em outros

²⁹ A concepção sobre *representação* pode ser sintetizada como forma expressões culturais que revelam interpretações e apropriações da realidade e que se materializam em diversos tipos de suporte. Por exemplo, a película fílmica é o suporte das mensagens e linguagens de um filme; o papel fotográfico é o suporte material para a expressão do fotógrafo, a tela é o suporte para as tintas do pintor. Cada suporte comporta possibilidades de linguagens diferenciadas.

contextos sociais, os mecanismos que já aprendeu a conhecer nos estudos realizados sob essa perspectiva/abordagem educacional.

A partir do exemplo acima, podemos perceber algumas capacidades específicas a serem desenvolvidas no tratamento de temas relacionados à *Diversidade Sociocultural*. As capacidades para esta área de conhecimento, ou seja, os tipos de saberes a serem mobilizados, que estão diretamente relacionados aos objetivos a serem alcançados, se estabelecem a partir dos tipos de problemas pressupostos para esses estudos *do aprender a conviver com as diferenças*.

5.3 Iguais nas diferenças: que capacidades desenvolver?

Vários documentos sobre Diversidade indicaram capacidades importantes a serem desenvolvidas no processo de ensino-aprendizagem a partir deste tema transversal. Em geral, a competência objetivada está relacionada a capacidades de conhecer, compreender e valorizar diversas culturas presentes no Brasil, reconhecendo a contribuição destas na constituição da identidade brasileira, desenvolvendo o respeito à diversidade, e combatendo discriminações e conseqüentes violências contra o outro. Neste documento, em que, além da pluralidade étnico-cultural, se propõe o tratamento de outras diversidades sociais, algumas capacidades específicas estão indicadas a seguir.

Um educando apto a lidar e agir sob a perspectiva da inclusão social deve ser capaz de:

- ✚ PESQUISAR E CONHECER/COMPREENDER OS DIVERSOS TIPOS DE DIVERSIDADES SOCIOCULTURAIS DE SUA REGIÃO;
- ✚ CONSTRUIR CONCEITOS ESTRUTURANTES PARA O APROFUNDAMENTO DOS TEMAS RELACIONADOS À DIVERSIDADE SOCIOCULTURAL;
- ✚ ARTICULAR ESTES “CONTEÚDOS” COM DIFERENTES ÁREAS DO CONHECIMENTO;
- ✚ ENTENDER A IMPORTÂNCIA DA HISTORICIDADE DOS TEMAS ESTUDADOS;
- ✚ COMPREENDER A IMPORTÂNCIA DA IGUALDADE NA DIFERENÇA;
- ✚ RECONHECER E COMPREENDER AS REPRESENTAÇÕES RELATIVAS A DIVERSIDADES DE GÊNERO, ETNIA, SEXUALIDADE, ENTRE OUTRAS,

ENCONTRADAS EM DIVERSOS TIPOS DE SUPORTES E EM DIFERENTES LINGUAGENS;

✚ LER, ANALISAR, INTERPRETAR AS REPRESENTAÇÕES RELATIVAS ÀS DIVERSIDADES, DE FORMA CRÍTICA, PERCEBENDO OS CONCEITOS E PRECONCEITOS NELAS REPRESENTADOS (EX. IMAGENS DOS NEGROS NOS LIVROS DIDÁTICOS);

✚ ELABORAR AS PRÓPRIAS REPRESENTAÇÕES SOBRE UM TIPO DE DIVERSIDADE UTILIZANDO-SE DE DIVERSAS FORMAS DE LINGUAGENS;

✚ COMPREENDER A IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO RELATIVO ÀS DIVERSIDADES PARA A VIDA INDIVIDUAL E COLETIVA;

✚ MOBILIZAR O CONHECIMENTO PARA A COMPREENSÃO E “RESOLUÇÃO” DE CONFLITOS SOCIOCULTURAIS VIVENCIADOS NO COTIDIANO;

✚ MOBILIZAR OS SABERES RELACIONADOS AO RESPEITO ÀS DIVERSIDADES PARA O EXERCÍCIO DA CIDADANIA, SOB UMA PERSPECTIVA DE ATUAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO SOCIAL.

As capacidades a serem desenvolvidas sob essa perspectiva “nos fazem ver a impossibilidade de estudar por estudar. De estudar descomprometidamente como se misteriosamente de repente nada tivéssemos a ver com o mundo, um lá fora e distante mundo, alheado de nós e nós dele.” (FREIRE, 2002, p. 30-31).

6 METODOLOGIA

Formar em e para a Diversidade Sociocultural pressupõe procedimentos metodológicos que desenvolvam junto aos alunos capacidades que os levem à compreensão, reconhecimento, análise e reelaborações conceituais sobre as diversidades. Esse processo possibilita construir conhecimentos que levem as pessoas a se posicionarem de modo contrário a qualquer tipo de preconceito, objetivo maior deste documento, e a se capacitarem para o autoconhecimento, para que se coloquem e se afirmem como cidadãs críticas e conscientes da necessidade de lutas por direitos no processo de globalização em que vivemos, no qual as mudanças e permanências criam contradições que precisam ser compreendidas e enfrentadas.

As relações entre as pessoas e os lugares se modificaram. Os avanços tecnológicos, relacionados à informática e à comunicação, por exemplo, em certo sentido, aproximaram,

mesmo que virtualmente, as pessoas e os lugares. As informações estão cada vez mais acessíveis, e os professores precisam se atualizar constantemente. Desenvolver o ensino-aprendizagem tornou-se uma tarefa ainda mais complexa e demanda dos educadores uma reflexão e reelaboração sobre as metodologias de ensino. Para ensinar, é preciso estudar, conhecer, aprender. Por isso, uma diretriz específica para a diversidade sociocultural no currículo escolar se refere à formação de nós educadores. Buscar alternativas para ensinar requer a procura de respostas/soluções para as demandas escolares da atualidade. A concretização de uma sociedade mais justa e democrática, na qual as diversidades sejam respeitadas e os direitos saiam do papel, é um dos principais objetivos da escolha de metodologias educacionais adequadas a cada realidade vivida.

Quais as metodologias pertinentes para a educação em Diversidade Sociocultural?

As reflexões e proposições de Piaget, Vygotsky, Paulo Freyre, Emília Ferrero, Perrenoud, entre outros, são fundamentais para que possamos pensar e agir sobre a Escola e o processo educacional no Brasil. A maior parte de nós educadores, direta ou indiretamente, se baseia em suas teorias educacionais ao adotar determinadas linhas metodológicas que fujam do sistema tradicional de ensino. Muitas vezes, os educadores acabam por seguir orientações a respeito do processo ensino-aprendizagem contidas em documentos que, em sua maioria, se fundamentam nestes teóricos mais conhecidos e influentes. Cada um deles defende metodologias e abordagens específicas e variadas, mas com ideias compartilhadas. Algumas discussões são mais correntes e, às vezes, comuns a diversos teóricos e educadores.

Para a maioria destes pensadores, por exemplo, a Escola tem um papel importante no desenvolvimento cognitivo da criança e para a sua formação geral, uma vez que, como mediadora ou como desafiadora, de acordo com a abordagem metodológica adotada, ela pode propiciar a aprendizagem sob diversos aspectos e dimensões. A metodologia adotada representa uma proposta de formação educacional e gera tipos diferenciados de alunos para a sociedade. Portanto, toda metodologia adotada pressupõe procedimentos de acordo com uma determinada concepção educacional.

6.1 Procedimento metodológico

Compreende-se por procedimento metodológico o conjunto de ações que constroem o processo de ensino-aprendizagem. Em todas as áreas de conhecimento, os procedimentos metodológicos relacionam etapas, dimensões, estratégias e o tipo de abordagem e organização

de conteúdos para o desenvolvimento de capacidades específicas junto aos alunos. As estratégias metodológicas devem ser coerentes, tendo em vista que as dimensões do processo de apreensão do conhecimento correspondem às capacidades que pretendemos desenvolver, as quais se baseiam nos princípios educacionais indicados em diversos documentos e trabalhos de educadores no mundo e no Brasil³⁰: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser. Em linhas gerais, estes princípios devem propiciar a busca do conhecimento, a instrumentalização para a apropriação e expressão deste conhecimento, e fazer dele algo significativo para a vida dos educandos que, na perspectiva do respeito à diversidade, devem desenvolver atitudes que representem mudanças positivas em sua convivência com o outro.

A educação em Diversidade Sociocultural deve promover a construção da cidadania, que pode ser compreendida e construída a partir de estratégias que viabilizem o estudo e compreensão sobre os direitos fundamentais dos cidadãos, o respeito à pluralidade e às diversidades socioculturais. Nesse processo, é imprescindível a comunicação entre diferentes áreas, pois este tipo de educação se desenvolve em diferentes dimensões: social, política, jurídica (conhecimento das leis básicas), cultural.

Os conteúdos relacionados a este tipo de objeto analisado se apreendem através da vivência, da contextualização dos direitos à diversidade e, conseqüentemente, necessitam relacionar os conteúdos convencionais de cada disciplina com a realidade. A realidade dos alunos torna-se objeto de estudo e os conteúdos formais são fundamentais para a sua compreensão. Nesse sentido, podemos considerar as diversidades socioculturais nas escolas como temas ou subtemas transversais e interdisciplinares, uma vez que são objetos de estudo que transcendem os conteúdos específicos de cada área e, ao mesmo tempo, dizem respeito a todas as pessoas envolvidas no processo ensino-aprendizagem escolar brasileiro.

6.2 Transversalidade e Interdisciplinaridade

Sobre os diversos tipos de abordagens metodológicas, ou as diferentes formas de organização de conteúdos e disciplinas curriculares, predomina nas escolas brasileira uma abordagem multidisciplinar do conhecimento, ou seja, uma organização disciplinar tradicional

³⁰ O documento internacional de referência destes princípios é o relatório para a UNESCO, da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI, coordenado por Jacques Delors, e intitulado *Educação um Tesouro a Descobrir*. No Brasil, os *Parâmetros Curriculares Nacionais* e outros documentos oficiais elaborados pelos educadores de todo o país também adotaram estes mesmos princípios educacionais.

linear e fragmentada, na qual não existe nenhuma relação entre as disciplinas. A pluridisciplinaridade, também presente nas práticas didáticas escolares, indica as primeiras e tímidas relações entre as disciplinas, mas ainda não representa um diálogo que propicie ao aluno a percepção das relações entre os diversos campos de saber ou disciplinas. A interdisciplinaridade, embora seja um conceito bastante veiculado nas escolas, ainda não é, de fato, predominante, mas essencial e, assim como a transversalidade, que compreende uma outra forma de abordagem dos conteúdos escolares, envolve várias áreas de conhecimentos de forma integrada. É importante destacar que a transversalidade é diferente da transdisciplinaridade. Esta última ultrapassa as nossas possibilidades escolares, visto que, de acordo com FAZENDA (1995, p. 31), “a transdisciplinaridade parece utopia, já que as relações não seriam apenas de integração das diferentes disciplinas, pois iriam muito além, propondo um sistema sem fronteiras, em que a integração chegou a um nível tão alto que é impossível distinguir onde começa e onde termina uma disciplina.”

O que chamamos aqui interdisciplinaridade pode ser entendido como uma prática que relaciona conhecimentos específicos das diversas áreas, integrando os saberes disciplinares. Cada disciplina representa uma área de conhecimento com objetivos, conteúdos e métodos específicos, mas com alguns conceitos ou esquemas comuns. Por exemplo, os conceitos de espaço e território são construções referentes à Geografia, mas são importantes para todas as áreas, pois representam conceitos amplos em que a territorialidade define diversos tipos de espaços, inclusive epistemológicos. Ou, de forma mais simples, estes conceitos servem para compreender, por exemplo, os espaços dos diversos grupos étnicos no Brasil, territórios que devem ser compreendidos e respeitados por todos. Mas a interdisciplinaridade vai além disso e representa a interpenetração entre várias áreas do conhecimento, como Biologia e Física; ou História e Geografia, exigindo uma comunicação entre elas, inclusive no que se refere à metodologia de trabalho. “[...] a interdisciplinaridade se caracteriza pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas, no interior de um projeto específico de pesquisa.” (JUPIASSSU, 1976, p. 74).

A transversalidade estabelece a relação entre os conhecimentos sistematizados por especialidades e acumulados ao longo da história, de forma interdisciplinar, com problematizações identificadas na vida real, as quais devem ser pensadas e resolvidas. Os temas transversais expõem conflitos relacionados a vários tipos de diversidades socioculturais de uma região ou comunidade escolar, dando sentido social a conceitos e conteúdos das áreas

convencionais. Na prática, a transversalidade representa não apenas um objeto de estudo, mas a inter-relação entre vários objetos que podem ser estudados por diferentes disciplinas/campos de estudos. Tanto o professor de Ciências quanto o professor de História, devem contemplar, no desenvolvimento de seus conteúdos, uma metodologia que vislumbre a capacitação, por exemplo, para o reconhecimento e a reivindicação de direitos como a diversidade sexual, a pluralidade étnica, as diferenças físicas, a liberdade religiosa. “Questões éticas encontram-se a todo momento em todas as disciplinas. Vale dizer que questões relativas a valores humanos permeiam todos os conteúdos curriculares. [...] Portanto, não há razão para que sejam tratadas em paralelo, em horário específico de aula.” (BRASIL, 2001, p. 93).

Os subtemas do Tema Diversidade Sociocultural, portanto, compreendem conteúdos múltiplos e metodologia interdisciplinar e transversal, com o objetivo de desenvolvimento de capacidades para a mobilização e materialização de ações direcionadas à construção de pessoas conscientes de seus direitos sob a perspectiva da igualdade na diversidade.

6.3 Estratégias metodológicas em Diversidade

Os temas que compreendem a Diversidade Sociocultural podem ser trabalhados mediante diversos tipos de atividades e estratégias, que variam de acordo com as diferentes realidades escolares e com as áreas de conhecimento. Também é importante lembrar que a inserção dos subtemas transversais se dá de forma diferenciada em cada área de conhecimento e/ou disciplina, uma vez que a afinidade entre temas e áreas não é uniforme. Os temas ou subtemas aqui propostos podem ser trabalhados tanto dentro quanto fora da sala de aula, pois alguns objetos de estudo demandam uma maior socialização do conhecimento ou o acesso a outros espaços de conhecimento.

Os procedimentos metodológicos adotados pelos educadores também revelam a concepção sobre a aprendizagem e seu significado. O desenvolvimento de novas metodologias para a construção do conhecimento é resultado de novas demandas escolares, as quais exigem, por parte dos alunos, a construção de conteúdos aprendidos.

O conhecimento significativo é aquele que diz respeito ao aluno, que propicia a relação teoria e realidade, que vislumbra a capacidade de mobilizar saberes para a vida.

Nesse sentido, um procedimento básico para o debate sobre os subtemas transversais é o questionamento das problemáticas que incomodam a comunidade escolar e que podem se

tornar objeto de estudo. Os subtemas do tema transversal aqui proposto são oportunidades para se perceber e trabalhar diversos problemas que permeiam as relações escolares. Assim, o princípio básico para este trabalho é a escolha do tema ou subtema a ser analisado, que deve ser fruto de uma situação-problema. Ou seja, como toda pesquisa para o conhecimento, o pesquisador parte de problemas e inquietações que necessita resolver, compreender, assim também os educandos. Por exemplo, ao se perceber em sala conflitos relacionados a preconceitos raciais, o professor pode, a partir desta situação, chamar os educandos para uma reflexão a partir de diversas estratégias metodológicas.

6.3.1 Trabalho com Projeto

Entre as diversas situações didáticas possíveis de serem adotadas, o trabalho com projeto caracteriza-se como uma atividade bastante adequada para este tipo de estudo, uma vez que possibilita a interdisciplinaridade de forma abrangente e transversal. É muito importante enfatizar, nesse momento, que este não é o único caminho para se trabalhar as diversidades aqui propostas, pois cada comunidade escolar ou professor/a pode e deve perceber outras estratégias de trabalho que contemplem possibilidades de respostas para a situação-problema a ser trabalhada. Também é bom destacar que a interdisciplinaridade não se estabelece apenas através de um projeto, e que nem todo projeto é interdisciplinar. A interdisciplinaridade é condição aqui considerada relevante para o desenvolvimento dos temas transversais e se dá em diversos momentos didáticos, mas dificilmente pode-se contemplar a abrangência destes temas sem a troca de conceitos e procedimentos entre as áreas.

Suponhamos que o tema da exclusão étnico-racial tenha surgido nas aulas de História. Será difícil trabalhá-lo no sentido de desconstrução do preconceito se não forem utilizados conceitos e metodologias de outras áreas. Territorialidade e etnicidade, intrínsecos a esta discussão, não são conceitos restritos ou próprios apenas à História. A construção dos conceitos de raça e etnia, por exemplo, nos leva à compreensão de conteúdos de outras áreas como a de Ciências, relacionadas com condições ou aspectos biológicos dos seres humanos, heranças genéticas, entre outros. As estratégias para se combater este tipo de exclusão podem, portanto, se desenvolver em situações didáticas sistematizadas em sala, sem necessariamente desenvolver um projeto.

Por outro lado,

A organização dos conteúdos em torno de projetos, como forma de desenvolver atividades de ensino e aprendizagem, favorece a compreensão da multiplicidade de aspectos que compõem a realidade, uma vez que permite a articulação de contribuições de diversos campos de conhecimento. Este tipo de organização permite que se dê relevância às questões dos temas Transversais, pois os projetos podem se desenvolver em torno deles e ser direcionados para metas objetivas ou para a produção de algo específico (como um jornal por exemplo). (NOGUEIRA, 2007, p. 61)

Os principais elementos constitutivos de um trabalho com projeto interdisciplinar são: o problema, uma vez que se pressupõe, como já colocado, que o tema seja significativo e parta de uma necessidade da comunidade escolar; os objetivos, estabelecidos a partir do problema; a justificativa, que indica a importância do trabalho a ser elaborado; as capacidades a serem desenvolvidas com os educandos; as disciplinas e conteúdos envolvidos, instrumentos para atingir desenvolver capacidades e atingir os objetivos propostos. A avaliação, estratégias de atividades e continuidade da ação complementam tal atividade. É importante que a Escola considere que um dos pressupostos deste tipo de atividade é a aproximação da Escola com o educando e a articulação entre teoria e prática. Ou seja, um projeto interdisciplinar, para alcançar resultados, deve contemplar esta articulação. Outro aspecto a ser destacado, e que não cabe apenas a trabalhos com projetos, se refere às estratégias que envolvem atividades interdisciplinares e conhecimentos significativos. Estas compreendem uma diversidade de procedimentos que os educandos desenvolvem fazendo com que estes se percebam como sujeitos do seu próprio aprendizado, e, portanto, capacitados para a mobilização e contextualização de saberes para o combate à exclusão.

7 AVALIAÇÃO

7.1 Significado e desafios

Avaliar conteúdos procedimentais, conceituais e atitudinais, como os constitutivos dos temas transversais, ainda é tarefa relativamente nova, e nós educadores estamos também no processo de aprendizagem de novas demandas e significados da avaliação. Se analisarmos o histórico das práticas avaliativas nas escolas, podemos perceber que, em sua maior parte, a avaliação foi utilizada como prova, como algo que comprovasse a competência ou incompetência dos alunos e, conseqüentemente, como instrumento de pressão dos professores sobre os mesmos.

Como instrumento de controle, a repetência é outro aspecto polêmico do processo avaliativo. Segundo Loch, “[...] a avaliação escolar é usada como instrumento de coerção e controle social, muitas vezes justificando-se ‘naturalmente’ a seleção social, a discriminação e até a punição de determinados grupos.” (2003, p. 131). Como se pode perceber, o tipo de avaliação, se não for bem concebido, pode representar um resultado inverso do proposto para este trabalho que objetiva a inclusão social: a exclusão e a opressão sobre grupos de alunos.

Apresenta-se, portanto, uma questão central sobre a avaliação no desenvolvimento dos conteúdos e discussões de Diversidade Sociocultural. Não se trata de avaliação somativa e quantitativa, mas sim, de verificação da formação dos educandos enquanto sujeitos de direitos e deveres, sujeitos para conviver de forma democrática nos lugares sociais em que vivem. Embora a avaliação formativa deva ser referência para todas as disciplinas, nos temas transversais, a formação de valores e atitudes são marcantes e compreendem os principais objetivos deste trabalho. Como lidar com estas novas demandas pedagógicas? O que significa avaliação formativa?

7.2 Avaliação Formativa

Primeiramente, a **avaliação formativa** acompanha as etapas e dimensões de todo o processo metodológico adotado no desenvolvimento dos conteúdos/temas estudados. As atividades desenvolvidas de acordo com as etapas e dimensões do processo ensino-aprendizagem representam instrumentos avaliativos do próprio processo. Este tipo de acompanhamento avaliativo da aprendizagem dos alunos, de suas dificuldades, avanços e possibilidades, é o que se denomina de avaliação contínua e processual.

Por exemplo, quando se propõe uma pesquisa orientada sobre as religiosidades das pessoas da comunidade escolar, o resultado apresentado desta pesquisa já pode representar um instrumento avaliativo, na medida em que os educadores estabeleçam objetivos procedimentais na coleta e análise de dados. Em outro momento, quando os educandos, por exemplo, fazem uma comparação com outros dados ou com outras experiências e leituras, a verificação destas etapas compreende outro momento avaliativo. A síntese e contextualização representam um dos momentos mais importantes, pois revelam a aprendizagem do conteúdo atitudinal: o professor pode perceber se as concepções e atitudes dos educandos se modificaram perante um problema discutido. Portanto, a avaliação é nitidamente qualitativa e

não cabe, caso os resultados não sejam satisfatórios, punições ou desmerecimento de esforços, mesmo que frustrados.

Este é o momento em que se contempla a significação do conhecimento para os alunos; verifica-se se as teorias reelaboradas e as pesquisas construídas conseguiram estabelecer a relação entre teoria e prática, isto é, a relação que o aluno faz entre a sua aprendizagem e a sua vida cotidiana. Por fim, verifica-se, também, a acumulação de conhecimentos construídos e passíveis de serem mobilizados para outras situações similares, para outros momentos de resolução de conflitos.

Portanto, os procedimentos metodológicos e avaliativos são concomitantes e têm objetivos comuns: promover e avaliar aprendizado significativo e atitudinal para uma comunidade escolar promotora do direito à diversidade sociocultural.

8 CONSIDERAÇÕES SOBRE DIVERSIDADES SOCIOCULTURAIS

A comunidade é o vínculo que une os alunos e os professores de maneira especial, a algo mais importante do que eles próprios: valores e ideais compartilhados. Eleva tanto os professores quanto os alunos a níveis mais elevados de autoconhecimento, compromisso e de desempenho [...]. A comunidade pode ajudar os professores e os alunos a serem transformados de uma coleção de 'eus' em um 'nós' coletivo, proporcionando-lhes, assim, um sentido singular de identidade, de pertencer ao grupo e à comunidade. (SERGIOVANNI, *apud* STAINBACK, 1994, p. 32).

Eleger a Diversidade Sociocultural como Eixo Temático da educação escolar paraibana implica colocar-se contra a exclusão social e as concepções que a geram, e a favor da *inclusão* social, ao se admitir que a sociedade é plural e que deve ser igualitária. A realidade social é constituída de diferentes classes e grupos sociais e necessita-se de uma discussão e análise de valores e conteúdos que ajudem a instrumentalizar os educadores para capacitarem seus alunos para a cidadania e o respeito a estas diversidades. A comunidade escolar deve se empenhar em um esforço consciente e positivo para melhor viver e conviver.

A inclusão pressupõe, antes de tudo, o fim do preconceito, e este pode ser combatido a partir do conhecimento sobre diferentes grupos sociais que compõem a nossa sociedade. A compreensão da proposta deste Eixo Temático passa pela percepção de que precisamos

repensar nossos padrões³¹ pré-estabelecidos os quais, muitas vezes, excluem pessoas deficientes, negros e seus descendentes, homossexuais, não praticantes do cristianismo, entre outros. Posicionar-se em relação às questões sociais e considerar a prática educativa como uma necessária intervenção na realidade presente **requer que estas questões sejam apresentadas para reflexão e conhecimento dos educandos.**

A sugestão e a determinação de inclusão destas questões no currículo e planejamento escolares não são novidades. A Lei 11.645/2008, de 10 de março de 2008, por exemplo, inclui “no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática ‘História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena’”. Considerando esta lei, o Conselho Estadual da Educação da Paraíba, através da Resolução nº 198/2010, “regulamenta as diretrizes curriculares para a educação das relações étnico-raciais e o ensino da ‘história e cultura afro-brasileira e africana’ e da ‘história e cultura indígena’ no sistema estadual de ensino”. Outro exemplo é quanto à questão religiosa: o art. 33 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, institui que o “ensino religioso, de matrícula facultativa, é parte integrante da formação básica do cidadão e constitui disciplina dos horários normais das escolas públicas de ensino fundamental, assegurado o respeito à diversidade cultural religiosa do Brasil, vedadas quaisquer formas de proselitismo”, o que tem gerado muita polêmica e a luta por um ensino realizado sob a perspectiva da diversidade religiosa, e não doutrinária.

A reflexão sobre estes e os demais temas aqui propostos deve gerar interrogações sobre a legitimização ou não de práticas e valores tradicionais de nossa sociedade. Sendo assim, será que o que consideramos correto, melhor, de fato o é? Ser apresentado à discussão de cada um destes temas permitirá aos educadores pensarem sobre as relações entre os diferentes grupos presentes na comunidade escolar, e refletirem sobre as dimensões da convivência humana quanto a padrões físicos, sexuais, raciais, linguísticos, religiosos e de gênero.

A seguir, serão descritas, em linhas gerais, as diversidades elencadas. É importante ressaltar que, devido à amplitude e complexidade de cada uma delas, **a apresentação não pretende esgotá-las, pelo contrário, pretende ser apenas uma introdução, um ponto de partida para a pesquisa e compreensão acerca das mesmas, de forma reflexiva. O objetivo é estimular ações para a transformação, de acordo com as prioridades de cada**

³¹ Modelo, estereótipo que generaliza, determina e estandardiza como corretos determinados valores, comportamentos, estética etc.

comunidade escolar; por isso, ao final, estão sugeridas leituras e *sites* eletrônicos que podem ajudar nesse sentido. Para cada tema/diversidade, são colocados a sua pertinência, principais características, desafios e conceitos importantes a serem construídos. O objetivo desta apresentação é a reflexão, por parte dos educadores em geral, sobre a diversidade de sua Escola e o que isso representa para o desenvolvimento da comunidade escolar.

8.1 Diversidade Linguística

O preconceito linguístico é real, porém, pouco percebido. As discussões e reflexões sobre este fenômeno, usualmente, estão restritas à área de conhecimento de Línguas (Portuguesa e Estrangeira), principalmente de Língua Portuguesa. Porém, a não visibilidade do preconceito o torna ainda mais importante, pois aquilo que é real e não é visto pode ser mais devastador, já que se torna mais difícil de combater. Se aprendermos a olhar e distinguir suas manifestações, podemos notar que o comportamento que revela este tipo de preconceito pode ser percebido em diversos lugares e grupos sociais e, também, na Escola. Muitas vezes, os próprios educadores alimentam esse tipo de discriminação na medida em que só aceitam, em qualquer circunstância, uma única forma de falar e escrever como sendo correta e a que deve ser seguida, em detrimento da variedade linguística de grupos sociais e regiões brasileiras. Ao fazermos estes apontamentos, devemos nos perguntar o que é diversidade linguística e, de que forma gera preconceitos; qual a relação deste tipo de preconceito com a exclusão social; e, em que sentido, este tema é transversal.

Primeiramente, é necessário compreender conceitos específicos deste tipo de conteúdo/tema transversal. A diversidade linguística, o primeiro destes conceitos, pode ser percebida nos variados modos de falar/escrever encontrados na atividade linguística dos cidadãos de diversos lugares sociais e regionais que, em seu cotidiano, se comunicam independentemente das normas consideradas padrão.

Entre as variações linguísticas, consideramos: a *variação situacional*, quando, de acordo com o lugar social e a situação em que as pessoas se comunicam (onde, com quem e em que circunstâncias), as pessoas utilizam uma linguagem mais formal ou informal; *variação social ou diastrática* é um uso determinado por fatores sociais, como grau de escolaridade, idade, sexo, profissão etc., e que determina preconceitos, inclusive contra os alunos na Escola; e a *variação geográfica* ou *regional*, que se revela nas mudanças de região,

cada qual com suas características fonológicas, lexicais, sintáticas, semânticas e entonacionais que marcam esses diferentes falares.

Em síntese, o lugar de onde se fala e/ou o modo como se fala podem inscrever pessoas em determinados grupos sociais: escolarizado, pobre, rico, sulista, nordestino, pernambucano, paraibano. E esta inscrição ou inserção social está relacionada à construção de estereótipos e preconceitos. Mas, afinal, por que estas variações podem gerar preconceitos?

Faz-se necessária, neste momento, a compreensão de outras três nomenclaturas ou conceitos referentes ao tema. Primeiro: o que se denomina de *norma-padrão*. Segundo Bagno (2004), esta norma linguística, chamada também de “norma culta”³², é aquela que rege a gramática normativa formal oficializada por um grupo de linguistas: “[...] modelo idealizado de língua ‘certa’, prescrito pelas gramáticas normativas e por seus divulgadores [...]” (p.11). As *variedades prestigiadas* são as variedades na fala e na escrita de grupos sociais privilegiados: “cidadãos de maior poder aquisitivo, de maior nível de escolarização e de maior prestígio sociocultural” (p. 12) e, na sua maioria, que vivem em espaços urbanos e metropolitanos. Por fim, as *variedades estigmatizadas*: os falares das camadas populares do campo ou da cidade, praticadas por pessoas com características inversas às dos cidadãos que usam variedades linguísticas consideradas prestigiadas.

Na verdade, existe uma grande distância entre o Português, que a gramática normativa tenta impor como uso único e exclusivo da língua, e as formas de falar das pessoas em geral. A gramática formal ou a norma-padrão se distancia tanto dos falares das camadas populares, como dos falares urbanos de grupos sociais privilegiados, os quais também não seguem a norma-padrão. Isso significa que “a norma-padrão não faz parte da língua, isto é, não é um modo de falar autêntico; não é uma variedade do português brasileiro contemporâneo.” (BAGNO, 2004, p. 12). E, ainda segundo este autor, nem mesmo a maioria dos textos acadêmicos seguem *ipsis litteris* esta gramática normativa. Porém, ao final, as variedades estigmatizadas, como a própria nomenclatura indica, são submetidas à hierarquia das linguagens, pois a norma padrão é a referência de como se deve falar e escrever.

Essas considerações iniciais são a base que possibilita a compreensão de como se construiu o preconceito linguístico. Já percebemos que existe uma hierarquia das formas de

³² Embora Bagno aproxime *norma-padrão* de *norma-culta*, e diferencie *norma-padrão* de *norma privilegiada*, este documento está considerando que *norma-padrão* e *norma privilegiada* são próximas. Em síntese, o foco aqui é que os professores percebam que existem normas linguísticas mais utilizadas por grupos sociais privilegiados e outras formas utilizadas por grupos sociais menos privilegiados.

falar e escrever. Também podemos considerar que a norma-padrão, como verdade ou como a única forma linguística “certa”, é a base dos preconceitos linguísticos, na medida em que o acesso a estas normas é, em nossa realidade, excludentes, pois a maioria da população não se apropria destas regras. A inacessibilidade a essa norma representa, muitas vezes, a inacessibilidade a outras oportunidades e espaços sociais privilegiados. Ou seja, quem “não fala direito” não é respeitado ou ouvido. Estes cidadãos menos privilegiados são excluídos duas vezes: econômica e linguisticamente. Esta observação nos leva a pensar o papel da Escola para a inclusão, ou seja, a educação para o respeito a estas pessoas que, muitas vezes, são nossos alunos.

Esse tipo de preconceito e barreira social se assemelha e se relaciona a outras situações de exclusão. Por exemplo, em nossa sociedade, muitas vezes, quem não é branco heterossexual, bem sucedido financeiramente e eloquente, não é aceito em determinados lugares ou, até mesmo, não é tratado/a como sujeito de direitos. Se uma pessoa chega a um lugar “falando bem” e “bem vestido”, transmite mais credibilidade e respeito do que outra pessoa que não apresente as mesmas características ou quesitos, mesmo que, na prática, a aparência não a substancia.

Esta hierarquia, que revela a heterogeneidade sociocultural, e estas variedades ou diversidades demonstram que a língua existe porque é falada, é viva, pois é utilizada pelos seres humanos, e como tal, sofre processos de transformações e adaptações. Este é o ponto-chave para se perceber que as variedades/diversidades fazem parte da dinâmica da sociedade e que, portanto, devem ser respeitadas.

Essas reflexões nos demonstram que o estudo da gramática também deve ser contextualizado da mesma forma que qualquer outro conteúdo a ser compreendido e “utilizado”. A norma-padrão não é apenas apreendida nas aulas de Língua Portuguesa. Todas as disciplinas podem e devem contribuir para a reflexão sobre a diversidade linguística, o que contribui para a contextualização de aprendizado. Esse tema transversaliza todas as disciplinas, pois, em todos os momentos de aprendizagem, o domínio da língua e de suas variações é intrínseco à construção do conhecimento.

Os momentos para este tipo de aprendizagem, por parte dos professores e alunos, são riquíssimos. Pode-se utilizar qualquer texto verbal e não-verbal como música, charge, filmes, produção midiática televisiva, entre outros, para observar e refletir sobre preconceitos linguísticos. Nesse momento, deparamo-nos com outras considerações necessárias.

Bortoni-Ricardo (2004), ao tratar da sociolinguística na sala de aula, evidencia uma das questões centrais para tratar de preconceito linguístico: como tratar os “erros de Português” dos alunos, se devemos respeitar as diferenças ou variações? Em linhas gerais, considera-se que os professores, de qualquer disciplina, ao observarem “erros” ou “variações” (de acordo com a perspectiva linguística) dos alunos, em sua escrita ou oralidade, devem compreender e respeitar a cultura que os alunos representam - popular, da oralidade e informalidade de lares menos escolarizados – diversa da cultura da Escola – da Escola que preza pela formalidade. Respeitar essas diferenças não significa não conscientizar os educandos de outras possibilidades de expressão, pelo contrário, mas a orientação é que os professores prezem pelo respeito e, assim, deve-se fazê-lo de forma a valorizar os alunos e não depreciá-los.

Se devemos aceitar e respeitar todas as formas de expressão linguística, seja ela padrão ou não, para que serve o letramento? Ou, qual a função do letramento na formação de sujeitos leitores e escritores? Respeitar a forma de expressão/falada e escrita de um aluno, mesmo que não correspondente à forma oficial, não significa que este não tenha que ser inserido na norma-padrão. Aliás, esta apresentação/inserção é democrática, pois a inclusão linguística possibilita outras inclusões sociais decorrentes, como no mercado de trabalho, no acesso à diversidade de produções literárias e a outras linguagens e possibilidades de leituras³³.

Esta tarefa não é tão simples, pois reivindica dos professores uma nova forma de pensar o papel das linguagens na Escola. Os professores, muitas vezes, não percebem que a inclusão social no espaço escolar pode ocorrer a partir de uma nova concepção de língua e seus usos, que são plurais. Usos que, muitas vezes, são caracterizados simplesmente como feios ou bonitos, corretos ou incorretos, geram preconceitos, pois os educadores desconsideram aspectos culturais e/ou socioeconômicos dos falares dos alunos. E aprender a conhecer e respeitar a diversidade linguística pode fazer do professor um agente de inclusão, na medida em que os alunos que se sentem “diferentes” possam se sentir iguais e, assim, se autovalorizam, apresentando, muitas vezes, um aumento no seu rendimento escolar.

Outro elemento importante é que muitos educadores julgam que o aprendizado da leitura e da escrita é papel restrito aos professores do primeiro segmento do Ensino

³³ O sentido da palavra “leitura” é abrangente, refere-se à leitura não somente de textos convencionais, mas à leitura/interpretação e atuação do/no mundo. Os alunos, ao conhecerem diferentes formas linguísticas e diferentes linguagens, desenvolvem sua capacidade comunicativa, propiciando o enriquecimento de suas argumentações e a capacidade de defesa de seus direitos.

Fundamental – do 1º ao 5º ano – e aos professores de Língua Portuguesa. Porém, aprende-se a ler tanto com um livro/texto de História quanto de Ciências. Mais uma vez, é importante enfatizar que o aprendizado é interdisciplinar e contínuo; em todos os momentos de estudo, em vários tipos de pesquisa, pratica-se e aprende-se a língua materna e/ou estrangeira.

A partir dessas relações de saberes e poderes, podemos sintetizar os lugares sociais que estão em oposição hierárquica: rural x urbano; camada popular x classes média e alta; a partir da associação entre lugares e sotaques, Nordeste x Sudeste e Brasil x países consagrados como civilizados. Mas existe outra hierarquia relacionada a territórios, mais próxima, e talvez menos evidente, que se refere às línguas chamadas minoritárias, como línguas indígenas, falares ciganos, língua brasileira de sinais entre outros. Dificilmente pensamos, pedagogicamente, como têm sido recebidos e entendidos os educandos que chegam à Escola falando outra língua materna que não o português. A exclusão e preconceitos sobre eles são naturalizados na sociedade e na Escola.

“Recordando que a diversidade linguística constitui elemento fundamental da diversidade cultural, e reafirmando o papel fundamental que a educação desempenha na proteção e promoção das expressões culturais” (UNESCO/BRASIL, 2007. In: <http://www.scribd.com/doc/29231475/convencao-da-unesco>), a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura tem como um de seus objetivos, para preservação da diversidade cultural, o respeito e a proteção da diversidade linguística no mundo, dando seu apoio aos Estados-membros que respeitam a diversidade de línguas maternas e promovem a educação para os valores da diversidade cultural.

Essa observação é também importante para um estado como a Paraíba, que convive com diferentes grupos étnico-culturais, como comunidades quilombolas, indígenas e ciganas. Portanto, a oposição hierárquica local está muito mais próxima do que a regional e estadual. Muitas vezes, nas escolas, estes grupos são invisíveis e, por isso, pouco valorizados, ou pior, por serem invisíveis, a sua inclusão se torna mais difícil, mas necessária, pois o respeito a este tipo de diversidade representa a preservação de importantes culturas no estado da Paraíba.

As diferenças linguísticas, além de serem construídas a partir da vivência de grupos/classes sociais, também representam diferenças regionais que, por sua vez,

representam identidades de grupos sociais. A relação entre diversidade linguística, regional e identitária revela uma das facetas dos preconceitos regionais³⁴.

O debate sobre diversidade linguística, portanto, vai além dos conflitos entre professor (representante de uma “norma culta”) e alunos (representantes da variação estigmatizada), pois estes conflitos representam preconceitos socioeconômicos e culturais. São construídos historicamente a partir de relações de poder. Não podemos desconsiderar que os diferentes modos de falar/escrever constituem elementos fundamentais de identidade cultural de indivíduos e grupos sociais. O papel da Escola, nesse sentido, é muito importante, pois tem como uma de suas funções não denegrir os alunos, mas sim valorizá-los, fazendo com que se sintam capazes de produzir/conhecer, mesmo quando sua língua materna não é a oficial ou quando não se expressam sob as regras linguísticas da norma-padrão.

É possível perceber, portanto, que todas estas questões passam pelas relações político-econômicas de saberes e poderes, por diferenças entre culturas próximas e mais distantes. Para maior compreensão deste tipo de diversidade na Escola, é preciso tratá-lo para além da área específica de Línguas e colocá-lo como tema transversal, na medida em que ele transita por conceitos referentes a diversos campos de pesquisa e saberes; conceitos como território, linguagem, língua, historicidade, entre outros. Percebe-se que o trabalho sobre este tipo de diversidade também constrói conteúdos atitudinais como o respeito ao outro, pois um de seus objetivos principais é combater o preconceito contra diferenças socioculturais associadas a variações linguísticas e que estereotipa e estigmatiza grupos sociais dentro e fora das escolas.

8.2 Diversidade Étnico-racial

4.2 As políticas e programas de educação devem contribuir para o desenvolvimento da compreensão, da solidariedade e da tolerância entre os indivíduos, entre os grupos étnicos, sociais, culturais, religiosos, lingüísticos e as nações (UNESCO, 2010).

As lutas antirracistas, nas últimas décadas, têm ocupado a agenda política governamental, imprimindo na sociedade brasileira um novo modelo de relações étnico-

³⁴Para uma discussão mais ampliada sobre os regionalismos, são de grande contribuição as obras de Durval Muniz de Albuquerque, **A invenção do Nordeste**; de Rosa Maria Godoy Silveira, **O Regionalismo Nordestino**, e o texto de José D’Assunção Barros, **História, Região e Espacialidade**, cuja referência se encontra no final deste documento. É importante ressaltar que a disciplina de Geografia trabalha com conceitos e conteúdos relacionados ao tema.

raciais. Porém, a Escola, entendida como um espaço para o desenvolvimento humano, ainda reproduz e reelabora conhecimentos e práticas discriminatórias provenientes de um modelo alicerçado no mito da democracia racial. Desse modo, o espaço escolar ainda está impregnado de atitudes/práticas de exclusão racial. Como afirma Nilma Lino Gomes

Não há como negar que a educação é um processo amplo e complexo de construção de saberes culturais e sociais que fazem parte do acontecer humano. Porém, não é contraditório que tantos educadores concordem com essa afirmação e, ao mesmo tempo, neguem o papel da escola no trato com a diversidade étnico-racial? (2005, p. 146)

É importante lembrar que a educação escolar contribui para a construção de uma concepção que a sociedade elabora sobre si mesma, e esta autoimagem está impregnada de preconceitos. Indígenas, negros e ciganos ainda são vistos e retratados de forma equivocada e preconceituosa. Reconhecer a igualdade de oportunidade e a efetiva diversidade étnico-racial que nos constitui como sociedade brasileira é um passo fundamental para a superação dos racismos e intolerâncias vivenciados no cotidiano por homens, mulheres, crianças, jovens e nossos sábios idosos. Conhecer para aproximar o “outro” representa uma etapa fundamental para o respeito à diversidade.

Existem trabalhos teóricos e ações realizadas através de projetos educacionais que objetivam o combate ao racismo. Os professores do Ensino Básico, ao pesquisarem sobre este tema, encontrarão uma gama de discussões e propostas educacionais para ações efetivas antidiscriminatórias nas/para as escolas.

A Universidade Estadual da Paraíba, por exemplo, oferece cursos de extensão voltados para a educação inclusiva, através da Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários. Estas ações, juntamente com cursos de formação de professores e trabalhos com a comunidade, são significativas para a construção de uma sociedade mais justa e democrática. Este documento, portanto, pretende somar-se a estas iniciativas.

O que se denomina aqui de *Diversidade Étnico-racial* refere-se a conceitos básicos para este estudo: **Raça, Etnia, Etnocentrismo**, os quais foram construídos por um processo histórico.

A palavra ou terminologia “Raça”, ao longo de nossa história ocidental, já contemplou diferentes conceituações/concepções acerca de grupos humanos. O conceito de raça foi utilizado pela primeira vez no século XVII, no processo de disputas de territorialidade entre

grupos sociais europeus, para justificar a hegemonia de um grupo sobre o outro. Mais tarde, no processo neocolonialista, os europeus também o utilizaram com justificativa para invasões territoriais. Alegavam uma classificação “científica” com argumentos e critérios hierarquizantes, que distinguia a raça branca (europeia) civilizada, das demais raças, a serem civilizadas, como africanos e indígenas.

A partir da segunda metade do século XX, esta concepção discriminatória sobre povos não europeus vem se modificando significativamente. Por diversos motivos, e a partir de mudanças históricas e epistemológicas sobre a compreensão do mundo e do que é ser humano, movimentos sociais, políticas públicas e pesquisas em várias áreas do conhecimento, revelam os equívocos das concepções civilizatórias herdadas pela nossa sociedade.

Os avanços da pesquisa no campo da genética, por exemplo, constataram durante o século XX a inexistência das raças. Ou seja, biologicamente a ciência não consegue estabelecer diferenças significativas entre grupos humanos, sepultando esta categoria como verdade científica.

Porém, na visão de muitos antropólogos e outros estudiosos das ciências sociais, o termo “raça” ainda é utilizado, mas com outro sentido: “Embora os mais renomados cientistas sociais do mundo contemporâneo também defendam a idéia de que as raças não existem, não podemos deixar de lembrar que as expressões *raça* e *racismo* se tornaram comuns nas línguas nacionais desde o século 19.” (FLORES, 2007, p.2). Assim, estas nomenclaturas foram (re) introduzidas no cenário dos movimentos sociais anti-racistas, quando se adotou o conceito étnico-racial, no sentido de reafirmar uma identidade política na luta por direitos e territórios.

Etnia designa um grupo com cultura/características peculiares que o diferenciam de outros grupos, e são construídas historicamente. Não se trata de uma elaboração abstrata, mas de vivências, de modos de ser distintos, relacionados a valores, costumes e visão de mundo. Esta concepção permite explicar as diferenças constituídas entre sociedades e a perceber que a pluralidade é produto das relações humanas, que são dinâmicas e se movimentam na sociabilidade cotidiana.

Por isso, abordar historicamente os aspectos multidisciplinares da diversidade étnico-racial é caminhar no limiar entre a abordagem historiográfica continental ocidental e novos conhecimentos em defesa dos grupos não hegemônicos, visto que as políticas colonizadoras valorizaram a cultura europeia como parâmetro civilizatório, cujos valores ainda são

considerados “melhores” em nossa sociedade. A respeito dessa dimensão colonizadora dos europeus, expressa Certeau (2007, p. 216-217):

Os ocidentais têm a ‘superioridade’. Acreditam que seja um dos ‘dons singulares que os homens da parte de cá receberam de Deus’: Seu poder cultural é referendado pelo absoluto: isto não é apenas um fato, mas um direito, o efeito de uma eleição, uma herança divina.

A construção do conhecimento sobre raças e etnias brasileiras se deu através das visões euro, Teo³⁵ e etnocêntricas, de onde se originaram conceituações como “culturas primitivas” e “evolucionismo cultural”, as quais foram, em uma determinada época, legitimadas por pesquisadores e suas teorias, geradoras de preconceitos herdados pela nossa sociedade.

Manifestações religiosas e artísticas afro-brasileiras ainda são vistas como não civilizadas, “demoníacas” no sentido pejorativo do termo e, portanto, maléficas para a sociedade. Os indígenas ainda são vistos como pessoas preguiçosas e inferiores mentalmente, fruto da ideia de raça (como biológica ou cultural) que foi difundida no processo colonizador brasileiro, como explicitam Silva e Goldfarb

As crenças em torno da raça serviram para justificar a colonização e as políticas de expansão do continente europeu. No Brasil, a raça também foi utilizada para explicar e justificar a escravidão dos povos tidos como ‘inferiores’, como era o caso dos negros africanos (2010, p.85)

A idéia de raças constituídas sobre hierarquias dominou o pensamento social em muitos países e foi bastante eficaz no Brasil; sendo em grande medida pela ciência. Também não podemos deixar de destacar a sua importância como ideologia, que atendia a fins políticos que justificassem tal desigualdade (1999, p.12).

Na abordagem “científica” histórico-antropológica sobre as raças e etnias não hegemônicas, como a indígena, africana e, posteriormente no Brasil, a cigana, os grupos hegemônicos, segundo Geertz, afirmavam-se perante os demais,

Referindo-se sobre si mesmas [culturas européias] como ‘As Verdadeiras’, ‘As Boas’ ou simplesmente ‘Os Homens’, e desprezando as que se situavam do outro lado do rio ou da serra [ou do mar] como ‘macacos’ ou ‘ovos de

³⁵ Aqui o termo “Teo” designa a religiosidade cristã como parâmetro civilizatório na América.

piolho', isto é, não humanas ou não plenamente humanas [...] (GEERTZ, 2001, p. 70).

O conceito de etnia remete a outros conceitos como identidade e alteridade, referidos no quadro conceitual acima. O etnocentrismo, conceito importante para a compreensão dos preconceitos raciais arraigados em nossa sociedade, está relacionado com o conceito de alteridade, ou seja, com a percepção que um grupo tem de outro. De forma sintética, podemos dizer que o etnocentrismo designa uma concepção preconceituosa na medida em que uma determinada sociedade considera-se o centro, o parâmetro regulador de outros grupos e os julga a partir de seus valores e parâmetros.

No caso do Brasil e sua história colonialista, não é difícil percebermos que estas concepções foram constituídas a partir de grupos europeus e cristãos, e, portanto, que seus valores predominaram no processo de construção identitária brasileira. A sobreposição da cultura destes grupos imposta a outras etnias brasileiras gerou o que denominamos de etnocentrismo europeu ou eurocentrismo; os europeus como grupo (etnia) dominante, que deveriam ser aceitos e seguidos pelos demais grupos como os indígenas e africanos. Estas imposições contribuíram para a consolidação de preconceitos e segregações, inibidores da expressão livre e plural de pensamento e de vivência dos diferentes grupos sociais que constituíam a nossa sociedade.

É importante ressaltar que todo este processo se estabeleceu de forma conflituosa. Os grupos étnico-raciais não hegemônicos reagiram e resistiram à tentativa de silenciamento e desvalorização de suas identidades. Tratar sobre formas de sobrevivência a partir da diversidade étnico-racial no Brasil remete à ação de “se insurgir contra uma tradição conformista da historiografia brasileira” (FLORES, 2010, p. 57).

O panorama brasileiro e seu processo de formação identitária marginaliza a diversidade étnico-cultural, referindo-se às diferenças entre grupos sociais com atributos pejorativos ou, quando o preconceito não é revelado, expressando-se de diversas formas, inclusive com pseudovalorizações destes grupos.

Torna-se necessário, então, observar a questão da diversidade étnico-racial a partir de uma perspectiva que traga “um efeito historiográfico e político [...] para que se possa rever criticamente toda uma historiografia que se reconhece como crítica das grandes narrativas da ‘civilização ocidental’” (FLORES, 2010, p.57).

Assim, o combate aos diversos tipos de preconceitos étnico-raciais tem se re-elaborado, ganhando força nas últimas décadas com a organização dos grupos historicamente excluídos, por meio de suas mobilizações, fazendo com que estes grupos venham a se inserir na sociedade, protagonizando mudanças sensíveis na quantificação e qualificação de suas representações sociais.

As ações políticas vêm sendo reflexo desse processo de mobilização dos grupos étnico-raciais, concretizando-se em documentos como: *Declaração de Princípios sobre a Tolerância* (1995); *Declaração Universal da Laicidade no Século XXI* (2005); *Declaração das Nações Unidas sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação Racial* (1963); *Cartilha sobre Diversidade religiosa e direitos humanos*; leis federais, estaduais, municipais, como também inúmeros decretos, que têm colaborado com estas lutas e demonstrado a necessidade do combate a este tipo de preconceito.

Essas ações são denominadas de “ações afirmativas”, sejam no plano das organizações de grupos sociais, sejam através das políticas públicas implantadas nos diferentes níveis governamentais.

A educação é o campo estrutural da sociedade de onde deve partir essa nova compreensão histórica-historiográfica, como também, a produção dos conhecimentos para compreensão do direito à diversidade ser “isotônico”, ou seja, os grupos étnico-raciais terem espaço igual e concreto, espaço para suas manifestações com total liberdade de expressão e efetiva presença nos diversos setores da sociedade.

Cabe a todas as áreas de conhecimento, em todas as etapas de ensino, compreenderem que as escolas e as universidades são os lugares para as reflexões sobre as formas e os meios a serem adotados para se eliminarem todas as formas de desigualdade na sociedade brasileira que nega o espaço à diversidade cultural vigente.

As publicações acadêmicas advindas dessas reflexões sobre a diversidade cultural da sociedade brasileira, mostrando sua riqueza e importância, têm revelado um crescimento quantitativo e qualitativo, o que também colabora para a reafirmação das ações antirracismo.

Comumente, as publicações didáticas também vêm sofrendo críticas e aprimoramentos em suas referências às culturas negras e indígenas. Alguns trabalhos, por exemplo, elaboram análises das representações imagéticas destas etnias, demonstrando as permanências da abordagem eurocêntrica sobre estas culturas. Além disso, os conteúdos têm sido revistos no

sentido de mostrar as diversas facetas e contribuições étnico-raciais³⁶ na construção do Brasil, desde a colonização até hoje. Mas ainda há muitos silêncios e muito o que rever.

Embora estas iniciativas sejam imprescindíveis e louváveis, elas não representam mudanças imediatas das concepções e das atitudes da maioria da população brasileira em relação a grupos não hegemônicos.

Nesse contexto, é importante destacar que, durante muitas décadas, a sociedade brasileira viveu sob o utópico conceito da democracia racial, na qual as etnias (índio, negro e branco europeu) formadoras da sociedade brasileira viviam harmonicamente, sem conflitos. Esse conceito, defendido por intelectuais como o sociólogo pernambucano Gilberto Freyre, encobriu as diversas formas de conflitos e preconceitos sociais existentes no país.

Um dos aspectos que dificultam a superação dessas atitudes preconceituosas é a valorização, em grande escala, principalmente pela mídia televisiva, da estética, valores e religiosidade cristã branca ocidental. Mesmo diante dos lentos avanços no que se refere à forma como são vistos os indígenas, negros, ciganos e outros grupos sociais pela sociedade em geral, ainda falta muito para conquistar.

Ao analisarmos as diversas obras e discussões que objetivam a superação do racismo, observa-se que é de fundamental importância a compreensão dos conceitos básicos. Consideramos aqui que, para melhor compreensão destes conceitos e dos preconceitos étnico-raciais, devemos estabelecer uma discussão/compreensão da etnicidade a partir da exposição de grupos da Paraíba, mais especificamente três casos particulares – indígenas, afro-brasileiros e ciganos.

8.2.1 Indígenas

Sem fé, sem lei, sem rei! Desde a conquista do Brasil, em 1500, os nativos foram apreendidos de formas diferenciadas, partindo de concepções que iam “[...] desde um estado de encantamento até uma total estranheza e recusa das diferenças” (LIMA, 2010, p.156).

³⁶ Um exemplo deste tipo de conquista é a Lei 11.645 de março de 2008 que Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”: “Art. 26-A. Nos estabelecimentos de Ensino Fundamental e de Ensino Médio, públicos e privados, torna-se obrigatório o estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena.

“Monstros”, “animais”, “criaturas incrédulas”, “irracionais”, “selvagens”, essas foram algumas das imagens inicialmente produzidas pelos portugueses acerca dos nativos brasileiros – indígenas. O ato de negar as práticas culturais dos nativos era utilizado pelos portugueses como um meio de justificar as atitudes de dominação e exploração social, política, econômica, cultural e religiosa sobre os nativos.

Essas representações foram ao longo da História se perpetuando, sendo assim, causadoras de um caudal de ideias equivocadas sobre a população nativa. Entretanto,

Pode-se dizer que, apesar de todas as ações de extermínio – físico e cultural – e/ou assimilacionista, a população nativa, na Paraíba e no Brasil, mostra a sua capacidade de sobreviver, não enquanto resquícios de um passado colonial, mas como parte do processo intencional entre as nações nativas e as sociedades envolventes. (IDEM, p. 171)

A população nativa da Paraíba tem conseguido resistir às diferentes formas de preconceitos, buscando a cada dia sua autoafirmação, enquanto sujeitos históricos e culturais dentro da sociedade paraibana, através da reafirmação de suas manifestações culturais e apoderamento de sua territorialidade³⁷ anterior à conquista e à exploração portuguesas.

Assim, cabe a todos que estão no processo educacional contribuir para essas práticas afirmativas e consolidadoras da eliminação da ignorância sobre esses povos, como também, de preconceitos e discriminações, sejam provenientes de interesses político-econômicos, sejam por princípios e dogmas religiosos.

8.2.2 Afro-brasileiros

No final da década de 70, os negros da Paraíba dão início à luta organizada. Denominados de “unionistas” – terminologia referente ao movimento negro unificado – serão os responsáveis pelo gene embrionário da luta política e simbólica do movimento negro no estado da Paraíba. Entretanto, o marco inicial da organização do movimento negro paraibano é de 1981, pois neste ano muitos dos ativistas negros, formadores da geração unionista, participaram do I Encontro de Negros do Norte e Nordeste, ocorrido em Recife-PE.

³⁷ Os conceitos de território e territorialidade são contemplados nas disciplinas de Geografia e História, na amplitude de seus significados. Devemos lembrar que território hoje é compreendido para além de limites políticos regionais. Estes termos se referem a relações de poderes mais amplos: a territorialidade se estabelece a partir destas relações; quem se apodera de que território (simbólico ou não) e de que forma.

A partir desse encontro, os negros paraibanos se mobilizaram em torno do debate para rever a História do Brasil, priorizando a participação da cultura afro-brasileira na construção social do país e, conseqüentemente, da Paraíba, em contraposição à História Tradicional, que reduz o papel do negro à mera condição de escravo. Porém, o movimento não será bem acolhido pela sociedade, o que ocasiona o impedimento das discussões em diversos segmentos sociais. Diante desse fato, o movimento consegue realizar em João Pessoa o II Encontro de Negros do Norte e Nordeste, em conjunto com a professora Joana Neves, do Curso de História da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, objetivando ampliar as discussões sobre a revisão crítica da História do Brasil e da data de 13 de maio como data da libertação dos escravizados. Segundo Flores (2010, p. 57)

Essa revisão permite, para ativistas negros e negras, construir novas constelações interpretativas que vinculem passado e presente, trazendo à tona as lutas negras da pré e da pós abolição, uma vez que formas totalizantes e excludentes de contar a história continuam a ser produzidas, [...].

É importante salientar que o movimento negro não busca apenas o reconhecimento dentro da historiografia brasileira, mas tem o objetivo de sanar as conseqüências decorrentes da marginalização imposta por uma sociedade elitista, na qual ao negro só estão reservadas as condições inferiores, nos diversos setores da sociedade.

Entretanto, podemos considerar que o movimento negro na Paraíba, ao longo dessas últimas três décadas, conseguiu, apesar dos poucos avanços contra o preconceito, inserir na sociedade paraibana suas ações afirmativas e também as políticas públicas pelo respeito e igualdade.

8.2.3 Ciganos

A identidade cigana é muito difícil de ser definida, pois essa etnia não é um povo homogêneo, nem todos são nômades, como são popularmente vistos, e estão subdivididos em três segmentos étnicos (Rom, Calon e Sinti). O que os torna um povo, a partir de suas concepções, é o fato de não serem Gadgés, ou seja, não ciganos.

A maior concentração de ciganos do estado da Paraíba está localizada na cidade de Sousa, “[...], onde residem três grupos, sedentarizados desde o ano de 1982, localizados

próximos à BR 230, a 3 km do centro, no âmbito periférico da cidade, com uma população de aproximadamente 600 pessoas” (GOLDFARB, 2008, p. 78).

Os ciganos são apreendidos pela população da cidade de Sousa de forma discriminatória, em relação ao seu comportamento, principalmente no que diz respeito ao corpo.

Expressões do tipo “velhacos”, “feios”, “sujos” e “fedorentos” são utilizadas para denominar esse grupo étnico como forma de “expressão da antinorma, da falta de higiene, da ausência da limpeza” (GOLDFARB, 2008, p. 79).

Assim, nosso objetivo nesse documento é apresentar as visões ainda deturpadas sobre o povo cigano, que o transformam em projeção dos problemas socioculturais do seu próprio contexto levando à catarse dos seus medos e dolos, exigindo uma atitude subserviente do todo dessa etnia.

As lutas contínuas para se alcançar a igualdade nas diversidades étnico-raciais se dão em diversas dimensões. Desde a reivindicação de respeito e igualdade de oportunidade e de tratamento das pessoas como cidadãos, até a mudança de mentalidade de pessoas pertencentes aos próprios grupos marginalizados, pois, pela dificuldade de pertencerem a tais grupos, acabam, muitas vezes, negando a sua identidade.

Assim, há muito o que fazer. E este fazer deve ser de todos e de todas, e também da Escola. Mais uma vez, a Escola é chamada, como lugar de excelência para a promoção da liberdade, igualdade e fraternidade, lemas ainda não compreendidos e praticados, mas ainda perseguidos, a promover e praticar a luta pelo respeito à diversidade étnico-racial.

Por isto, algumas questões se colocam. Afinal, o que de fato a Escola tem feito contra o preconceito? Ela tem se preparado para isto? Há preconceitos evidentes nos discursos e atitudes dos educadores, pais e dos próprios alunos na sua comunidade escolar? Como isto pode ser percebido? Temos autoconhecimento para reconhecermos nossos preconceitos étnico-raciais? Onde buscar informações para transformá-las em conhecimento sobre os diversos grupos sociais com os quais convivemos? Será que enxergamos de fato estes grupos? Quais as concepções predominantes da população escolar em relação aos grupos étnicos? Como se pode caracterizar, quanto à etnia, a maior parte das pessoas da sua comunidade escolar? E, por último (embora muitas outras questões ainda sejam passíveis de serem levantadas), como os educadores se caracterizam ou se identificam etnicamente?

Tantas questões, e provavelmente muitas delas ainda sem respostas, são necessárias para podermos enxergar o outro. O exercício da alteridade positiva na Escola está começando, e os educadores são também mediadores e condutores desta mudança, ou deveriam ser.

Portanto, baseados em outros estudos e experiências, temos aqui reflexões e ações para a Escola, de como a mesma deve promover a formação de sujeitos pensantes e de direitos, para a valorização das diversas culturas e etnias constituintes da nossa sociedade, as quais têm se tornado cada vez mais atuantes e reivindicadoras de cidadania.

8.3 Gênero e Sexualidade

A Escola pode ser tanto um espaço de libertação quanto de prisões e opressões. Cabe aos educadores esta opção. O verdadeiro respeito às diferenças compreende superar preconceitos através da busca de conhecimento, de compreensão do outro, de uma relação de alteridade que represente a dignidade de todos.

Esta perspectiva vale para todos os temas aqui propostos, mas, Sexualidade e Gênero, ou, *diversidade sexual e identidade/equidade de gênero*, representam reflexões polêmicas, pois demandam superação de valores, principalmente judaico-cristãos e machistas, bastante arraigados na nossa sociedade tradicionalmente cristã e patriarcal, na qual as mulheres foram (e por muitos ainda são) consideradas inferiores, restritas a determinadas atividades (principalmente domésticas); e os homens, considerados superiores, comandantes e impreterivelmente “machos”. Para os grupos sociais que compartilham dessa perspectiva, outras possibilidades de ser e de se representar são excluídas de seus espaços sociais.

Esse tipo de preconceito revela equívocos e confusões conceituais. A população em geral confunde sexo com identidade de gênero; gênero com sexualidade, e assim por diante. Para estas pessoas, “mulher que é mulher gosta de homem” e “homem que é homem gosta de mulher”. Estas simplificações das identidades e sexualidade humanas geram desconfortos para quem não se encaixa em um padrão hegemônico construído historicamente por grupos sociais dominantes, que tem como referências homem “masculinizado” e mulher “feminina” heterossexuais.

É preciso ser analisada cada uma destas categorias e conceitos: masculinidade, virilidade, feminilidade, heterossexualidade, homossexualidade, entre outros. Trata-se de

construções históricas que, como tal, emergiram e/ou se modificaram através do tempo e, portanto, não representam identidades fixas e universalizantes.³⁸

Essas considerações são importantes para que educadores revejam seus próprios conceitos relacionados a estes temas e reelaborem suas concepções sobre o mundo, sobre as relações humanas e suas diversas dimensões e, conseqüentemente, sobre estas diversidades presentes na Escola. É importante que a comunidade escolar perceba que não pode discriminar pessoas que não se encaixem no padrão de comportamento hegemônico.

É preciso expor mais abertamente estas questões. O intuito aqui é combater e prevenir a homofobia e os diversos tipos de preconceitos e violências contra as mulheres, através do estímulo ao debate entre as pessoas que são protagonistas no espaço escolar, onde existem práticas preconceituosas que condenam e discriminam crianças, adolescentes e professores que não correspondem à identificação dominante de gênero e sexualidade. Aqueles que sofrem estes preconceitos muitas vezes não sabem como se defender e/ou não estão preparados para fazê-lo.

Nesse sentido, este documento também tem a intenção de instrumentalizar estas pessoas para que conquistem seu espaço/território. A compreensão de espaço e territorialidade é importante. Estes conceitos estão presentes nos referenciais específicos da disciplina de Geografia de forma ampla, o que possibilita, inclusive, a discussão sobre territórios provisórios.

Os temas sexualidade e gênero se inter-relacionam e, portanto, os conceitos básicos necessários para o seu estudo são melhor compreendidos quando construídos de forma relacional. Por exemplo, a compreensão de identidade de gênero passa pela compreensão de identidade sexual. Por isso, parte desta tarefa é estabelecer o diálogo com o tema a partir da construção destes primeiros conceitos que, embora muitas vezes veiculados nas escolas e até mesmo na mídia televisiva, não são devidamente debatidos ou, quando o são, sua compreensão não é imediata.

Na apresentação de conceitos considerados básicos ou essenciais, buscou-se indicar concepções atualizadas, pois estes conceitos se modificam ao longo do tempo, e muitas vezes em curto espaço de tempo. Além disso, estas indicações não são consensuais na medida em que existem diversas tendências epistemológicas sobre estes estudos, os quais, muitas vezes,

³⁸ Algumas leituras podem contribuir para a compreensão da historicidade de concepções e conceitos como FUCAULT, M. **História da sexualidade** 1: Vontade de saber. 3ª edição. Rio de Janeiro: Graal, 1980. e BOZON, Michel. **Sociologia da sexualidade**. Rio de Janeiro: FGV, 2004.

divergem quanto a conceitos e concepções, mesmo tendo em comum o combate ao preconceito e o respeito à diversidade.

Por isso, é necessário evidenciar primeiro que são conceitos e não definições, portanto, devem ser (re)construídos pelos próprios educadores a partir de suas pesquisas. Segundo, o espaço aqui disponibilizado não daria conta da gama de discussões com os estudiosos destas áreas, ficando aqui restrito apenas a uma primeira indicação ou “versão” conceitual.

[...] conceito de **gênero** diz respeito ao conjunto das representações sociais e culturais construídas a partir da diferença biológica dos sexos. Enquanto o sexo diz respeito ao atributo anatômico, no conceito de gênero toma-se o desenvolvimento das noções de ‘masculino’ e ‘feminino’ como construção social. (BRASIL, 1998, p.321).

Outras representações desta distinção entre Sexo e Gênero se apresentam por esquemas didáticos como os quadros abaixo:

Quadro 2 – Sexo e Gênero: uma diferenciação possível

NATUREZA		CULTURA	
Mulher	Homem	Feminilidade	Masculinidade
Tem vagina, Útero e ovário	Tem pênis e Testículos	Fragilidade	Força
Menstrua	-	Medo	Coragem
Produz óvulos	Produz Espermatozóides	Sensibilidade	Insensibilidade
-	Ejacula	Organização	Desorganização
Fica grávida, Gesta crianças	-	Delicadeza	Rudeza
Pare (Dá à luz)	-	Intuição	Racionalidade
Amamenta	-	Futilidade	Seriedade
SEXO		≠	GÊNERO

Fonte: ANDRADE, 2009, p. 13.

Embora tenha sua importância, na medida em que contribuiu para o debate sobre estes temas, **esta concepção tem sofrido algumas contestações/complementações** por estudiosos de outras tendências epistemológicas. Nicholson (2000), por exemplo, apresenta algumas limitações desta forma de diferenciação entre sexo e gênero, a qual se denomina de “marco teórico binário” ou “pensamento dualista”, e defende que as diferenciações e construções de identidades são mais complexas do que este pensamento consegue explicar.

O sexo também passou a ser compreendido como significação cultural, e não apenas um aspecto físico morfológico, na medida em que a própria visão que cada grupo social tem sobre o corpo e sua sexualidade também são construídas nas relações sociais, e, portanto, culturalmente.

Ao dirigir o foco para o caráter “fundamentalmente social”, não há, contudo, a pretensão de negar que o gênero se constitui com ou sobre corpos sexuados, ou seja, não é negada a biologia, mas enfatizada, deliberadamente, a construção social e histórica produzida sobre as características biológicas. (LOURO, 2007, p. 22)

Os **conceitos de gênero e sexo** passam a ser usados numa perspectiva relacional na medida em que consideram as diferentes construções culturais sobre estes aspectos. Essa premissa nos remete a pensar temáticas de forma plural e, portanto, a pensar não mais homem e mulher, mas homens e mulheres: “a ótica está dirigida para um processo, para uma construção, e não para algo que exista a priori.” (LOURO, 2007, p. 23).

As características de feminilidade e de masculinidade não são naturais, são culturais e, portanto, se transformam ao longo da história e na própria sociedade que as elaboram. Embora as características identitárias de gênero indicadas na tabela acima ainda representem para muitas pessoas uma concepção válida, podemos perceber que em muitos grupos sociais o modo como as mulheres têm sido vistas e representadas vem se modificando.

A feminilidade hoje não está associada a fragilidades; percebe-se uma associação da feminilidade com a força e a racionalidade antes só atribuídas aos homens. As identidades de gênero foram se transformando e se complexando, na medida em que padrões mais generalizados de décadas anteriores foram/são questionados.

A década de 1960 é um marco referencial das manifestações de protesto contra concepções tradicionalistas e silenciadoras das mulheres no que diz respeito aos movimentos feministas no ocidente.

É preciso notar que essa invisibilidade, produzida a partir de múltiplos discursos que caracterizam a esfera do privado, o mundo doméstico como o “verdadeiro” universo da mulher, já vinha sendo gradativamente rompida, por algumas mulheres. Sem dúvida, desde há muito tempo, as mulheres das classes trabalhadoras e camponesas exerciam atividades fora do lar, nas fabricas, nas oficinas e nas lavouras. Gradativamente, essas outras mulheres passaram a ocupar também escritórios, lojas, escolas e hospitais. (LOURO, 2007, p. 17)

Porém, a autora afirma também que as novas atividades até certo tempo, não representavam a liberação feminina, e nem uma nova representação das mulheres no mundo ocidental, ainda patriarcal e machista.

Vivemos um processo histórico em que a identidade de gênero tem sido reelaborada, e esta reelaboração é complexa e conflituosa. Embora as mulheres, através de lutas e movimentos sociais, tenham conquistado mais liberdades, espaços e direitos, as permanências são evidentes, ou seja, a resistência de pessoas, que ainda acreditam que essas mudanças são maléficas e que as mulheres estão infringindo a “normalidade”, se expressa de formas variadas. Muitas vezes tal postura é disfarçada, mas acabam por se revelar em atitudes de violência e preconceitos.

As características atribuídas aos homens e mulheres ao longo de nossa sociedade patriarcal impõem a subserviência feminina e instalam uma hierarquia entre os gêneros, colocando as mulheres como dependentes e desiguais perante os homens. Isso é uma manifestação do que se denomina

Violência de gênero [que] é aquela oriunda do preconceito e da desigualdade entre homens e mulheres. Apóia-se no valor da virilidade masculina e da submissão feminina, e essa violência pode se manifestar por meio de ameaças, agressões físicas, constrangimento, assédio sexual e/ou moral e abusos sexuais e estupro. Enquanto os rapazes e os homens estão mais expostos à violência no espaço público, garotas e mulheres sofrem mais violência no espaço privado. (MEC/SPM/PR, 2009, p. 35).

Por isso é tão importante compreendermos que a concepção sobre identidade/equidade de gênero é uma construção que pode/deve ser mudada para que consigamos promover a igualdade e a dignidade das mulheres em nossa sociedade. Diariamente temos informações através da mídia, sobre violências contra mulheres ocorridas em escolas e lares brasileiros, provocadas por diversos tipos e preconceitos.

Por outro lado, a construção de conceitos relativos a gênero e sexualidade vale também para a concepção do masculino. Nem todos os homens (sexo masculino) carregam as características tradicionalmente a eles atribuídas. Assim como a identidade de gênero feminina se modificou, a manifestação do gênero masculino também passa por processos semelhantes. Podemos encontrar um exemplo dessa questão na definição de “metrossexual” encontrada no dicionário Aulete (2005): “Homem metropolitano muito vaidoso com seu aspecto físico, e que tem com o corpo, a pele, os cabelos e o guarda-roupa *cuidados típicos*

das mulheres em geral.” (grifo nosso)³⁹. Perceba, a partir do grifo, que a própria definição do dicionário indica um padrão de comportamento convencional dos homens. Embora estes padrões, gradativamente, sofram transformações, as resistências a estas mudanças são evidentes.

A função deste documento, portanto, é a promoção de condições para a superação das desigualdades de gênero e de sexualidade, presentes na sociedade e na Escola brasileiras. Mas o que é **sexualidade**?

A sexualidade é como um fantasma que ronda as cercanias e os interiores da escola e da sala de aula. Não é o único, sabemos disso. Mas é, sem dúvida, um daqueles que, quanto mais se busca erradicar, mais assombra a cada esquina. E isso, há séculos, ao que indica a história. (AQUINO, 1997, p. 25).

Talvez, esta visão da sexualidade como um espectro, seja porque ela expresse desejos e prazeres que afetam tabus e geram desconforto para a nossa cultura tradicionalista. A sexualidade é considerada própria da natureza humana e tem manifestações peculiares em cada fase da vida e expressa-se com singularidades em cada indivíduo. É, portanto, um conceito amplo, que engloba a diversidade de **identidades sexuais** e está ligada a comportamentos e a práticas variadas. Porém, na Escola, como nos afirma Aquino, esta discussão é evitada. O silêncio evidencia os tabus a serem quebrados e a necessidade do debate com a comunidade escolar. A demanda do presente debate não é nova, mas a discriminação contra alunos, professores e outras pessoas da Escola continua e se manifesta de diferentes formas.

Por exemplo, se um aluno revela sensibilidade ou algum tipo de medo não atribuído convencionalmente ao sexo masculino, esse aluno sofre atitudes de escárnio por parte de colegas e de outras pessoas da comunidade escolar. Tais atitudes revelam, portanto, o preconceito contra pessoas que não são heterossexuais, embora este aluno não seja necessariamente homoerótico⁴⁰. Ou seja, a sua representação de masculinidade não corresponde diretamente à sua identidade sexual. Assim também algumas alunas que apresentam características convencionalmente masculinas sofrem o mesmo tipo de

³⁹ <http://www.auletedigital.com.br/>. Acesso em: nov. 2010.

⁴⁰ O termo homoerótico designa homossexual e é o mais utilizado pelos estudiosos do tema.

preconceito, ou melhor, duplo preconceito, contra a diversidade de gênero e contra a diversidade sexual.

Estas variações ou diversidades de relação de gênero e sexualidade devem despertar nos educadores a busca do conhecimento e o aprofundamento da compreensão dos tipos de relações humanas. Os educadores têm em suas mãos possibilidades de trabalho que promovam o conhecimento e argumentações que combatam a desigualdade entre meninos e meninas nas escolas e, conseqüentemente, que estes alunos e alunas desenvolvam capacidades para se defenderem das injustiças e dos preconceitos que possam sofrer. A Escola deve desenvolver conteúdos atitudinais que construam novas atitudes de inclusão escolar, pois sabemos que, muitas vezes, o preconceito e a violência contra meninas iniciam-se em casa, com os próprios cuidadores, e nossa obrigação é impedir que tal atitude se estenda para a Escola.

O preconceito de diversidades de gêneros e sexualidades tem duas faces que se correlacionam: a não aceitação do que é diferente ou não hegemônico e a incompreensão do que são e significam estas diferenças. A superação do senso comum sobre as diferenças humanas, ou seja, o estudo e o aprofundamento sobre o que é o outro, tendo como pressuposto que o “eu é o outro para o outro”, passa pela convicção de que temos todos os mesmos direitos. Por isso, o Documento Final da Conferência Nacional de Educação, realizada entre os dias 28 de março a 01 de abril de 2010, propõe

Inserir os estudos de gênero, identidade de gênero, orientação sexual, diversidade sexual educação sexual, como disciplina obrigatória, no currículo da formação inicial e continuada, nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, nas licenciaturas e bacharelado, na pós-graduação, no ensino fundamental e médio, em todas as áreas do conhecimento, de forma interdisciplinar, transdisciplinar e transversal, *articulando-os à promoção dos direitos humanos* - meta do Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos. (alínea g, p. 144 – grifo nosso)

Ou seja, o debate a ser instalado é para a igualdade nas relações de gênero e para a compreensão, valorização e respeito das identidades/diversidades sexuais.

Em muitas escolas, este trabalho já começou. Na oficina geradora, por exemplo, houve relatos de experiências que nos revelam iniciativas de pesquisa, combate à homofobia e a valorização das mulheres. Estas experiências revelaram também uma outra preocupação: a necessidade do conhecimento sobre a sexualidade também como forma de prevenir, além de

preconceitos mais evidentes, outros mais disfarçados, como o uso da camisinha, relacionado muitas vezes à concepção de masculinidade predominante, e a “vergonha de conhecer o próprio corpo, como se fosse pecado”. Essas questões estão ligadas a muitas outras como a saúde sexual.

Outra questão bastante evidente foi a percepção da dificuldade de compreender a gama de conceitos e variações relacionadas à questão de identidades sexuais e de gêneros. Embora existam muitas publicações e trabalhos que discutam estas variações e terminologias, percebe-se que ainda há tabus que dificultam as compreensões. Na tentativa de auxiliar neste trabalho, abaixo se apresenta, de forma sintetizada, alguns destes conceitos: ⁴¹

Heterossexual: que sente atração sexual por pessoas do sexo oposto e só com elas mantém relações sexuais ou afetivo-sexuais.

Homoerótico: que sente atração por e/ou tem relações sexuais ou afetivo-sexuais com pessoas do mesmo sexo.

LGBT: Lésbicas, Gays, Bissexuais, e Transgêneros:

Lésbica: mulher de orientação sexual⁴² homoerótica, ou seja, que se relaciona sexual ou afetivo-sexualmente com outras mulheres.

Gay: homem de orientação homoerótico, ou seja, que se relaciona sexual ou afetivo-sexualmente com outros homens.

Bissexual: pessoa que se sente sexualmente atraído/a por ambos os sexos e se relaciona sexual e afetivo-sexualmente com homens e mulheres.

Trans: inicialmente a letra “T” era utilizada para identificar travestis e/ou transexuais. Atualmente, é utilizada para identificar uma categoria mais abrangente de pessoas, os transgêneros. Embora representem sexualidades diferenciadas, pode-se dizer, de maneira genérica e a partir da identidade de gênero, que são pessoas que não experimentam concordância entre identidade sexual e de gênero segundo a norma macho-masculino e fêmea-feminina. Estas pessoas buscam, de forma diferenciada, modificação no corpo e nos nomes.

Identidade de gênero: como mulheres e homens constroem a sua feminilidade/masculinidade - como se vêem e se representam. Por exemplo: uma pessoa, embora tenha sexo ou morfologia masculina, pode se sentir e se representar com

⁴¹ Aqui, a elaboração destes conceitos não representa suas formas mais complexas, ou seja, não contempla outras discussões teóricas/psicológicas como as relacionadas a tipos de afetividades, por exemplo.

⁴² O termo “orientação sexual” é adotado pela Conae, 2010.

características atribuídas à feminilidade (identidade de gênero). Porém, esta identidade feminina não se relaciona diretamente com uma identidade sexual. Identidade de gênero é diferente de sexo, que é diferente de identidade sexual, que por sua vez é diferente de sexualidade.

Identidade sexual: uma pessoa (independentemente de uma identidade de gênero) pode se identificar sexualmente com um homem ou com uma mulher, ou seja, se interessar por outra mulher ou por outro homem. Não existe uma identidade sexual única e nem fixa. Pode-se dizer que a sexualidade é mais ampla, representa a vontade, o desejo, os prazeres, e está mais relacionada ao desejo.

Homofobia: manifestação de preconceito discriminatório e excludente, representado de diversas formas contra pessoas homoeróticas pertencentes ao grupo denominado de LGBT. Também se refere a preconceitos e violências contra pessoas heterossexuais cujas expressões de feminilidade e masculinidade não se enquadram no padrão de comportamento de gênero e sexualidade.

Este texto objetivou uma discussão que levasse à percepção da complexidade de questões relacionadas à sexualidade e à identidade de gênero e à relação entre elas. Também pretendeu ajudar os educadores a identificarem e respeitarem as pessoas que não seguem um pressuposto padrão comportamental, a partir da reflexão sobre, por exemplo, o que é ser feminino e/ou masculino. Isso possibilita o respeito à pluralidade de identidades de gênero e de sexualidade e nos permite identificar que esta pluralidade é ainda mais diversa do que a princípio podemos perceber.

A compreensão destas relações sociais, como se pode perceber, requer um estudo interdisciplinar, ou seja, um diálogo epistemológico entre biólogos, psicólogos, historiadores, antropólogos, entre outros. Estes estudos revelam que os educadores, enquanto formadores para um conhecimento plural, laico e aberto, não podem mais encarar as diversidades sexuais e de gênero como pecado e/ou distúrbio, nem como formas de ser definitivas ou naturais. Estas concepções sobre o corpo, o sexo, a sexualidade, a identidade de gênero, são construídas socialmente, o que significa que se estabelecem a partir das relações sociais, na construção de alteridades. Por fim, objetivou-se a compreensão da complexidade do ser humano que, por ser humano, é plural, múltiplo, livre e tem direitos a serem respeitados e não apenas tolerados.

8.4 Educação Especial⁴³

A escolha deste tema é importante porque complexo. Educação Especial contempla diferentes diversidades. Compreender este universo significa uma investigação interdisciplinar ampla. Porém, este documento é apenas introdutório e tem como objetivo o chamamento aos educadores paraibanos para esta discussão. Para as reflexões iniciais, foram elencadas as diversidades mais mencionadas pelos professores e professoras na oficina geradora.

A discussão deste tema nos remete a diversas indagações: O que é ser deficiente? Que tipos de deficiência você consegue visualizar em sua comunidade? Você já discriminou alguma pessoa deficiente? Como os alunos de sua Escola tratam deficientes? As pessoas consideradas deficientes frequentam os lugares públicos de sua cidade ou bairro com a mesma assiduidade de outras pessoas? A qualidade da educação oferecida na Escola é a mesma para todas as crianças, sem distinção? Qual tipo de resistência à inclusão existe na sua escola?

“A palavra de ordem é equidade, o que significa educar de acordo com as diferenças individuais, sem que qualquer manifestação de dificuldades se traduza em impedimento à aprendizagem.” (CARVALHO, 2009, p. 35). Essa afirmação nos leva à compreensão de que somos diferentes uns dos outros e de nós mesmos, pois temos limites, necessidades de aprendizagem para nos modificarmos e nos tornarmos melhores do que fomos. A afirmação também nos faz perceber que construímos uma identidade a partir de padrões normativos estabelecidos historicamente pela sociedade, o que nos dá a ilusão de sermos normais perante outras pessoas que fogem a este padrão. Ser deficiente é, para o senso comum, ser diferente. E ser diferente é, sob este mesmo senso, fugir a padrões ilusórios de normalidade, é ser considerado “anormal”.

Costuma-se enfatizar os limites de uma pessoa deficiente submetendo-a a uma exclusão por uma suposta incapacidade de aprendizagem e de convivência social. Mas o que é ser normal? Será que possuir um certo transtorno de desenvolvimento exclui a possibilidade de desenvolvimento de outras capacidades para conviver? Ser surdo⁴⁴ é estar, de fato, impossibilitado de ser ouvinte ou de se comunicar? Ser cego significa ser incapaz de enxergar

⁴³ Terminologia adotada pela Conae 2010 para a “garantia de direitos aos/às estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação” (alínea I, p. 71).

⁴⁴ Terminologia adotada pela Conae 2010 quando oficializa “a profissão de tradutor/a-intérprete de Libras para surdos/as e do/a guia intérprete para surdos/as e cegos/as e garantir a presença desses/as profissionais nas escolas e IES que atendem os/as referidos/as estudantes [...]” (alínea V, p. 136).

ou aprender? E, ao contrário, não ter limitação física significa ser mais capaz para o aprendizado do que aqueles que a possuem?

É sobre essa percepção mais sensível e profunda que as pessoas que se consideram normais e mais privilegiadas precisam aprender. Ou seja, a inclusão daqueles que são considerados “anormais” compreende um aprendizado, uma transformação que leva as pessoas “normais” a se tornarem diferentes do que são. A nossa sociedade construiu ao longo da história um discurso identitário baseado na oposição maniqueísta do que é bom ou ruim, normal ou anormal. Assim, pessoas com deficiência são olhadas sob a perspectiva de oposição binária em que o outro é excluído do pertencimento social, reforçando o pertencimento daqueles que se constituem, se consideram como normais. Essa lógica deve ser desconstruída, pois eticamente é equivocado rotular as pessoas estabelecendo comparações a partir de padrões que são criações sociais e não refletem necessariamente a realidade.

Na verdade, não são os deficientes que precisam se adaptar à normalidade; “a sociedade e suas instituições é que precisam ser analisadas em suas crenças, em suas ações discriminadoras, opressivas e impeditivas.” (CARVALHO, 2009, p. 35). A discriminação de pessoas com limitações físicas, com síndromes como de Burnout⁴⁵, ou de crianças surdas, é explicável, mas não mais aceitável, como também não são aceitáveis diversos tipos de comportamento relacionados a este tipo de discriminação, como a falsa inclusão.

Um exemplo de falsa inclusão é quando as pessoas “normais” olham para os deficientes e manifestam sentimento de comiseração em relação ao surdo, ao autista ou ao deficiente físico; ou quando são incentivados movimentos assistencialistas em detrimento de ações que promovam a independência e autonomia destas pessoas nos lugares sociais.

Incentivar o sentimento de pena e o assistencialismo nada tem a ver com o combate à exclusão social, e os educadores devem estar atentos a estes equívocos.

A partir dessas observações, podemos pensar: afinal, que ações de inclusão são possíveis de serem desenvolvidas nas escolas? Primeiramente, deve ficar entendido que as ações se referem a oportunizar uma educação de qualidade para toda criança e adolescente. Seria ingênuo, portanto, presumir que a educação inclusiva se destina apenas aos alunos da educação chamada especial. Na verdade, trata-se de uma proposta que tem um sentido muito mais amplo. Refere-se, por exemplo, a pessoas que nunca frequentaram a Escola, aos que frequentam a Escola, mas dela se evadem; que frequentaram a Escola, mas não

⁴⁵ Síndrome que tem como sintomas o cansaço, esgotamento e falta de motivação para os estudos.

desenvolveram um aprendizado adequado; aqueles que tentam frequentar a Escola, mas não encontram estrutura para poderem se beneficiar da educação por ela oferecida.

Considera-se aqui um passo importante para ações de inclusão o conhecimento sobre a **situação dos deficientes hoje no Brasil e na Paraíba**, e a **ciência sobre algumas leis que embasam a necessidade destas ações**. Outro passo tão ou mais importante é refletir sobre o **papel da Escola na promoção dos direitos das crianças deficientes**.

As pessoas que nascem com deficiência, ou a adquirem ao longo da vida, são constantemente impedidas de usufruir de oportunidades de convivência social, seja a convivência com a própria família, vizinhos ou parentes, ou da vida escolar, do acesso ao trabalho ou ao lazer e à cultura. O Nordeste é uma região onde vivem muitas pessoas deficientes, e a Paraíba está entre os cinco estados que têm os maiores índices destas pessoas, proporcionalmente à sua população⁴⁶. Se repararmos, apesar de existir um alto índice de deficientes neste estado, elas quase não são vistas nas ruas e nem em outros lugares públicos com frequência. O acesso à Escola, por exemplo, revela-se ainda restrito, apesar de leis que buscam garantir este direito.

Dados oficiais de 2008, levantados pela equipe da Secretaria de Educação Especial/MEC, indicam que as condições educacionais para os estudantes com deficiência apresentam pequenos avanços quanto, por exemplo, a professores com curso específico nesta área, à “acessibilidade arquitetônica”, como banheiros adequados, número de matrículas nas escolas públicas e privadas. Porém, ainda estamos longe da condição de igualdade nas oportunidades para estas pessoas:

Este indicador, apesar do crescimento de 136% das matrículas, reflete a exclusão educacional e social, principalmente das pessoas com deficiência, salientando a necessidade de promover a inclusão e o fortalecimento das políticas de acessibilidade nas instituições de educação superior. (SESP, 2008, p. 13)

Portanto, as condições desiguais para os estudantes com deficiência se mantêm, seja por causa da discriminação simbólica, ou pela falta de condições adequadas para que estes estudantes tenham acesso à Escola e consigam frequentar regulamente o ambiente escolar. Os

⁴⁶ Para essa constatação, estamos considerando os microdados do censo de 2000/IBGE, que aponta: Maranhão (16,14%), Ceará (17,34%), Piauí (17,63%), Rio Grande do Norte (17,64%), Paraíba (18,76%), Pernambuco (17,4%), Alagoas (16,78%), Sergipe (16,01%) e Bahia (15,64%).

direitos das pessoas com deficiência têm sido sistematicamente violados, e a comunidade escolar também pode se tornar agente de combate à invisibilidade destes educandos, a fim de assegurar seus direitos à dignidade humana.

Com base nesses dados, é fundamental que os educadores busquem conhecimentos sobre os direitos humanos em geral e, em particular, sobre os direitos das pessoas deficientes. A comunidade como um todo deve se mobilizar para obter as informações que são relevantes para o exercício de funções educativas e deve se comprometer com os ideais de justiça social e igualdade de direitos para qualquer ser humano. Como afirmam Susan e William Stainback, a

Arte de facilitar a adesão à inclusão envolve o trabalho criativo com este estado de elevação da consciência, redirecionando a energia estreitamente relacionada ao medo para a resolução de problemas que promova a reconsideração dos limites, dos relacionamentos, das estruturas e dos benefícios (1999, p. 48).

A seguir, apresenta-se uma breve síntese de leis internacionais e nacionais, que visam a contribuir para a redução ou erradicação da violação dos direitos de crianças e jovens deficientes, através de diretrizes que orientam políticas públicas para assegurar os direitos de todos.

A Convenção dos Direitos da Criança (ONU, 1989), por exemplo, possui 54 artigos, e muitos deles nos dão elementos para a efetivação de estratégias de inclusão e formas de garantir que todas as crianças, incluindo aquelas com deficiência, tenham acesso à escolarização de qualidade, garantida a sua permanência na Escola. O artigo 23, que compreende quatro itens, trata especificamente dos direitos de crianças e jovens com deficiência, reconhecendo que estas pessoas devem ter direito, por exemplo, à dignidade, a condições que ofereçam autonomia e participação social, acesso à educação, cuidados para reabilitação, entre outros:

Art. 23 - 1. Os Estados Partes reconhecem que a criança portadora de deficiências físicas ou mentais deverá desfrutar de uma vida plena e decente em condições que garantam sua dignidade, favoreçam sua autonomia e facilitem sua participação ativa na comunidade. 2. Os Estados Partes reconhecem o direito da criança deficiente de receber cuidados especiais e, de acordo com os recursos disponíveis e sempre que a criança ou seus responsáveis reúnam as condições requeridas, estimularão e assegurarão a prestação da assistência solicitada, que seja adequada ao estado da criança e às circunstâncias de seus pais ou das pessoas encarregadas de seus cuidados 3. Atendendo às necessidades especiais da criança

deficiente, a assistência prestada, conforme disposto no parágrafo 2 do presente Artigo, será gratuita sempre que possível, levando-se em consideração a situação econômica dos pais ou das pessoas que cuidem da criança, e visará a assegurar à criança deficiente o acesso efetivo à educação, à capacitação, aos serviços de saúde, aos serviços de reabilitação, à preparação para o emprego e às oportunidades de lazer, de maneira que a criança atinja a mais completa integração social possível e o maior desenvolvimento individual factível, inclusive seu desenvolvimento cultural e espiritual. 4. Os Estados Partes promoverão, com espírito de cooperação internacional, um intercâmbio adequado de informações nos campos da assistência médica preventiva e do tratamento médico, psicológico e funcional das crianças deficientes, inclusive a divulgação de informações a respeito dos métodos de reabilitação e dos serviços de ensino e formação profissional, bem como o acesso a essa informação, a fim de que os Estados Partes possam aprimorar sua capacidade e seus conhecimentos e ampliar sua experiência nesses campos. Nesse sentido, serão levadas especialmente em conta as necessidades dos países em desenvolvimento.

Como se pode perceber, este artigo, na verdade, compromete não só os educadores, mas os agentes de Estado, em geral, para a garantia destes direitos. Ou seja, fica evidente que os educadores precisam de formação e apoio para efetivar ações de inclusão. Pensar a formação dos educadores para atuarem junto aos alunos deficientes significa não apenas uma educação inclusiva entendida como proposta de acesso destas pessoas à rede regular, mas sim, uma inclusão que contemple uma prática docente consciente

Que reconhece e valoriza a heterogeneidade dos alunos procurando desenvolver as suas diferentes potencialidades, através de uma prática de ensino flexível e diferenciada que busca o melhor de cada um sem fórmulas de ensino ou propostas pedagógicas de ensino apartado (NERI, 2003, p. 111).

Outras Declarações e Convenções mundiais também se referem à dignidade das pessoas com deficiência, como a Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994) ou a Convenção dos Direitos da Pessoa com Deficiência (ONU, 2008) que prevê, por exemplo, a igualdade de oportunidade e acessibilidade a todas as pessoas, sem discriminação de condições especiais.

No nosso país, temos inúmeros instrumentos legais que asseguram os direitos das pessoas com deficiência, entre os quais a própria Constituição Federal Brasileira de 1988, a Lei 7.853/89, o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA/1990), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (BRASIL, 1996) e as Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica (2001). A Lei 7.853/89, por exemplo, prevê punição para qualquer impedimento da inscrição de um aluno, em qualquer Escola, por ser deficiente.

As Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica têm como objetivo orientar os sistemas educacionais acerca da educação de alunos com necessidades educacionais especiais em salas comuns das escolas da rede regular; e oferecer subsídios para a constituição das diversas modalidades de atendimento (atendimento especializado, hospitalar e domiciliar) ao estudante com deficiência. A RESOLUÇÃO CNE/CEB Nº 2, de 11 de Fevereiro de 2001 estabelece que:

Os sistemas de ensino devem matricular todos os alunos, cabendo às escolas organizar-se para o atendimento aos educandos com necessidades educacionais especiais, assegurando as condições necessárias para uma educação de qualidade para todos. (MEC/SEESP, 2001, p. 69)

Mais uma vez, a lei compromete as escolas para se estruturarem para o cumprimento das leis. O avanço na legislação deveria representar um avanço na inclusão de pessoas com deficiência nos sistemas educacionais; porém, apesar de todo o conjunto legislativo edificado nas últimas décadas, a realidade e os dados disponíveis revelam que, para a grande maioria da população, as leis e os procedimentos legais não são conhecidos e, conseqüentemente, os direitos das pessoas com deficiência continuam sendo violados, e uma das violações é a não inclusão escolar.

É importante evidenciar, portanto, que a “Escola inclusiva”, necessariamente, deve adotar práticas docentes críticas e sensíveis às diversidades da condição humana para que possam contribuir para o empoderamento⁴⁷ da pessoa deficiente. Daí, a ideia de que a comunidade escolar se constitui como condutora/mediadora da construção intelectual e da inserção social dos deficientes: todos aprendem juntos, independentemente das dificuldades e/ou diferenças que apresentam; as “diferenças não incapacitam ou inferiorizam as pessoas, mas, pelo contrário, oportunizam a todos a vivência do trabalho compartilhado” (ANDI/BANCO DO BRASIL, 2003, p. 66). A perspectiva de ensino é, portanto, a das diversidades da condição humana.

A partir ainda das Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, é possível compreender ou aprofundar um dos aspectos relevantes sobre deficientes. Estas Diretrizes consideram educandos com necessidades educacionais especiais, entre outros, aqueles que apresentam “dificuldades acentuadas de aprendizagem ou limitações no processo

⁴⁷ Entendemos *empoderamento* como a ação que possibilita tanto a aquisição da emancipação individual, quanto a consciência coletiva necessária para a superação da dependência social e/ou dominação política. A aquisição da crítica-ação frente à realidade, aos obstáculos sociais e à discriminação.

de desenvolvimento que dificultem o acompanhamento das atividades curriculares” (Artigo I), tanto vinculadas a uma causa orgânica como relacionadas a determinadas situações e limites emocionais ou econômicos.

Fazem parte destes grupos de estudantes aqueles excluídos por não corresponderem a um ritmo e/ou forma de aprendizagem padrão; são alunos estigmatizados com observações elaboradas pelos colegas e educadores como “este aluno é lento”; “esta aluna tem anomalia cognitiva”, entre outros.

Este tipo de diversidade passa por todas as reflexões aqui já elaboradas: de um lado, a legislação que embasa a superação de preconceito e a inclusão das crianças e adolescentes, e, ainda, ações e estudos que buscam superar as exclusões; de outro, as resistências para a inclusão, as discriminações e concepções equivocadas sobre os padrões estabelecidos, a falta de preparo da Escola para lidar com estes tipos de diversidades. Porém, há também crianças e adolescentes que não são, *a priori*, consideradas deficientes no sentido da deficiência física e/ou acentuada, mas apresentam **dificuldades ou diferenças**⁴⁸ no processo de ensino-aprendizagem considerado padrão. Como lidar com a situação?

Os professores da Educação Básica, em geral, ou declaram-se despreparados para lidar também com a situação, ou culpam a família, a comunidade escolar, a falta de estrutura da Escola, a falta de apoio, entre outras justificativas, e não percebem, muitas vezes, que o fracasso escolar de alunos abrange tanto os alunos deficientes quanto os considerados normais. **Precisamos nos diagnosticar.** Se a perspectiva de ensino-aprendizagem e de Escola é a promoção da inclusão das diversidades do humano, é preciso que estejamos atentos aos desenvolvimentos das potencialidades individuais (suprimir) de cada indivíduo. Eis uma questão complexa que envolve auto-análise, sensibilidade e aprendizagem de novos paradigmas. Esse talvez seja um dos grandes desafios do trabalho sob a perspectiva da inclusão social.

Estar atento à diversidade cognitiva dos educandos é função do professor e da Escola como um todo. Para tal função, não é necessário desenvolver mais trabalho do que o planejado por parte dos docentes; a prática reflexiva e o exercício da docência com planejamento podem identificar e valorizar essas diversidades sem que seja de modo negativo.

⁴⁸ Crianças podem ter dificuldade ou deficiência para alguns tipos de aprendizagem, mas facilidade para outros que, muitas vezes, não conhecemos. A diferença de aprendizagem é no sentido de perceber que, além de conteúdos convencionais, uma criança pode aprender outros conteúdos importantes para a sua vida; ou seja, temos que superar hierarquizações tradicionais de conteúdos a serem aprendidos e perceber e respeitar a *diversidade*.

A diversidade cognitiva dos educandos no ambiente escolar e de sala de aula não deve sofrer rotulações: “ele/a não acompanha o ritmo da sala”. No processo de ensino-aprendizagem, a homogeneização não é um bom parâmetro, pois exclui, *a priori*, as diferenças intrínsecas aos seres humanos.

O diagnóstico de uma criança e/ou um adolescente com diferença de aprendizagem não se faz, muitas vezes, de forma imediata, e quando se faz, comete-se equívocos. O primeiro deles, e mais comum, segundo Carvalho (2009), é o caráter de triagem e estigmatização sobre a criança. Ou seja, avalia-se o aluno de forma negativa, tentando-se justificar uma exclusão, como a transferência de crianças e/ou adolescentes para outro tipo de Escola ou sala de aula. É claro que o diagnóstico é importante, mas deve servir para encontrarmos estratégias de **inclusão**.

Outra questão a ser observada é sobre a avaliação de desempenho, de aferição de aprendizagem, deste tipo de aluno. A avaliação de desempenho e de aferição de aprendizagem implica, portanto, a não homogeneização do processo de aprendizagem e, uma vez diagnosticada a *diversidade cognitiva*, a proposta avaliativa, de acordo com o diagnóstico, deve ter objetivos claros. O que se espera de cada aluno sempre diferente, embora elaborem avaliações generalizantes. E, além disso, toda avaliação deve ser sempre analisada, e questionados os seus resultados, mas não no sentido de desqualificar aqueles com diversidades cognitivas, e sim no sentido de identificar os progressos e as aquisições intelectuais desses educandos. Na verdade, nós educadores sabemos que o processo avaliativo é uma etapa complexa para qualquer um, porém é possível.

É importante destacar que, para lidar com todos estes tipos de deficiência e diferenças de aprendizagem, muito se tem pesquisado e produzido sobre isso. Segundo Carvalho,

Educadores que se dedicam aos estudos sobre avaliação têm produzido vasta e excelente literatura a respeito, na qual se evidencia a importância de avaliar para se dispor de subsídios para o planejamento e para as mudanças que as escolas necessitam. Avaliar para transformar e não para rotular. É muito menos para colocar o aluno, e apenas ele, como seu foco (2009, p. 128).

Estas diversidades são complexas na sua **compreensão** e ação, pois envolvem mudanças de paradigmas pedagógicos e estruturais profundas. Seria muito simplista supor que a leitura sobre cada tipo de deficiência será suficiente para se iniciar um processo de inclusão social na Escola. Igualmente ingênuo pensar que, para a inclusão, basta a conscientização de professores e alunos.

Na verdade, é um conjunto de elementos que propiciam a diminuição da exclusão escolar. Precisamos de condições estruturais e econômicas adequadas, tanto em relação à estrutura física da Escola – banheiros, salas, corredores, acessos em geral, pisos etc. - quanto a pessoas especializadas – fonoaudiólogos, psicólogos, terapeutas etc. – para o apoio ao professor. Além disso, o próprio profissional da educação necessita de formação continuada e melhores salários. Porém, o que se acredita é que, embora estas condições básicas ainda não se encontrem na maioria das escolas, nós educadores não devemos nos eximir desse estudo, pois ele pode nos ajudar a reivindicar melhores condições para os próprios alunos de nossa comunidade escolar.

Certamente, ainda vamos precisar de algum tempo para que todos, do porteiro da Escola até os gestores em geral, se comprometam, de fato, com uma Escola democrática e inclusiva. Mas o trabalho com a diversidade requer, de imediato, mudanças de postura, como a predisposição para estudar, compreender e realizar ações pedagógicas que possibilitem o início das mudanças. Aprendemos a planejar sob a hegemonia do que consideramos padrões de normalidade, e estes padrões são construções sócio-históricas a serem repensadas e reelaboradas, pois a atual conjuntura demanda a percepção da pluralidade e diversidade social.

Chamamos aqui, portanto, os educadores em geral para iniciarem estas reflexões para as primeiras ações de mudança, tendo como perspectiva alguns objetivos: que **tanto os professores quanto os alunos percebam que o padrão de normalidade é passível de reflexão e reelaboração**; que **deficiência física não é sinônimo de incapacidade de aprendizagem**; que existem diversas formas, dimensões e necessidades de aprendizagem; que as dimensões de diferenças ou deficiências (sensorial, psicológica, física, emocional etc.) são relativas aos objetivos propostos pela comunidade escolar; **que todos temos potencial para viver e conviver socialmente de forma inclusiva, ou seja, sem sofrer e sem fomentar preconceitos.**

8.5 Diversidade Religiosa

4.1 A educação é o meio mais eficaz de prevenir a intolerância. A primeira etapa da educação para a tolerância consiste em ensinar aos indivíduos quais são seus direitos e suas liberdades a fim de assegurar seu respeito e de incentivar a vontade de

proteger os direitos e liberdades dos outros.
(UNESCO, 1997)

Justiça, democracia, liberdade, igualdade e fraternidade: lemas e objetivos para uma sociedade que sonhamos promover. Mas como alcançá-la se não aceitamos a diversidade? De que liberdade se fala se não há respeito pela liberdade de crenças? O que é crença?

Crer pode ser uma convicção íntima, independente de uma fé religiosa, como também é uma convicção religiosa, ou seja, é ato de confiança no que nos foge à apreensão e ao imanente, ter fé é crer.

A crença, no campo religioso (BOURDIEU, 1974), é ação subjetiva de compreender o sagrado, ou seja, é o ato de vontade dos sujeitos colocarem-se propensos ao transcendente, que pode ser uma representação simbólica ou uma convicção doutrinária filosófica.

Nesse recorte, estamos falando de categorias abstratas, de difícil definição, cujos conceitos são construídos de forma diferenciada de acordo com as experiências humanas que se distinguem no tempo e no espaço.

Fé, crença, religião ou religiosidade são construções culturais, portanto, plurais. Se cada sociedade tem seu processo sócio-histórico com suas particularidades, construindo seus ritos, interditos e dogmas específicos, em campo tão diverso como o religioso, não se pode reivindicar uma homogeneidade, uma uniformidade religiosa ou de religiosidades em nossa sociedade de constituição tão plural. Então, como impor a um determinado grupo experiências vividas por outro?

É nesse eixo que se cruzam a diversidade e a tolerância positiva, de acordo com Norberto Bobbio (2002), quando este disserta sobre as formas de tolerar e aponta sua interpretação na mesma direção da Declaração de Princípios sobre a Tolerância (UNESCO, 1995).

1.2 A tolerância não é concessão, condescendência, indulgência. A tolerância é, antes de tudo, uma atitude ativa fundada no reconhecimento dos direitos universais da pessoa humana e das liberdades fundamentais do outro. Em nenhum caso a tolerância poderia ser invocada para justificar lesões a esses valores fundamentais. A tolerância deve ser praticada pelos indivíduos, pelos grupos e pelo Estado. (UNESCO, 1997).

Esta concepção sobre **tolerância**, que pode ser denominada de “positiva”, aproxima-se da concepção de **respeito** defendida neste documento. Portanto, é importante destacar que a tolerância, que podemos denominar de “negativa”, é a que pode simular a aceitação do que é diferente. Este entendimento está posto no quadro de conceitos acima.

Os preconceitos velados também são fruto de nosso processo histórico. Desde a colonização, as justificativas para a submissão de povos criam e recriam conceitos e preconceitos sobre a submissão de povos. No processo da formação de identidade do Brasil, não foi diferente. A Igreja Católica, uma das principais Instituições da metrópole colonizadora no Brasil, imprimiu aqui suas concepções particulares (cristãs) sobre os povos indígenas e os africanos (não cristãos) que para cá vieram. Outras teorias posteriores colaboraram, direta ou

indiretamente, para as permanências de preconceitos socioculturais, ao construírem abordagens parciais sobre a nossa História.

Assim, é preciso que a Educação garanta às várias gerações o acesso à sua própria História para eliminação de toda e qualquer forma de discriminação e exclusão do outro por motivo religioso.

O proselitismo sectarista, o desconhecimento acerca de religiões não hegemônicas e o desrespeito às mesmas são atitudes que geram conflitos, que contradizem parte dos próprios discursos religiosos. Igualdade, justiça e fraternidade, defesa da vida incondicional são ideias/palavras/imagens que circulam e são constantemente veiculadas na mídia através de discursos políticos e religiosos, predominantemente, por grupos hegemônicos.

Muitos representantes de nossas religiões hegemônicas no Brasil/Paraíba pregam, em sua maioria, a paz. Mas que tipo de paz estas pessoas desejam? Aquela que silencia a diversidade? Paz não é sinônimo de silêncio, não pode se efetivar através de uma única forma de pensar, de ver o mundo. Ela compreende o conviver com o diverso de forma respeitável.

Estas questões são de extrema importância, pois a religiosidade compreende um aspecto aparentemente intrínseco aos grupos sociais humanos. Mesmo em lugares onde ateus, agnósticos, materialistas, entre outros, não são hegemônicos.

Diversidade Religiosa

Diversidade não é um conceito, mas uma construção a partir de experiências percebidas/vividas no cotidiano. Está presente nas relações dos sujeitos com seus conflitos e tensões.

Nessa perspectiva, a diversidade sempre esteve presente na história do ser humano, contudo, como os discursos hegemônicos dominaram por séculos as formas e meios de transmissão de conhecimento, disseminando dogmas preconceituosos com seus “-centrismos” (BASTOS, 2009), relegaram-se outras formas de religiosidade à marginalidade, com atributos pejorativos, desqualificadores.

Hoje a diversidade religiosa pode ser observada em números, de acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2000), que mostram: católicos somam 124.976.912 de adeptos; evangélicos: 26.166.930; espíritas: 2.337.432; umbandistas e candomblecistas: 517.239; judeus: 101.062; Religiões Orientais: 427.449; “Outras”: 2.118.055; Sem religião: 12.330.101; Não determinada: 382.489.

Todavia, é preciso verificar que o IBGE não faz o levantamento do trânsito dos sujeitos entre as religiões. Ou seja, muitas vezes, os que afirmam ter um determinado credo frequentam espontaneamente outras religiões praticando e/ou prezando seus ritos.

Esse fenômeno de trânsito é recorrente entre grupos hegemônicos e não hegemônicos. Por exemplo: dizer-se cristão não significa que seja apenas cristão ou que pratique apenas o cristianismo.

Essa é uma observação importante para se compreender as vivências cotidianas. Muitas vezes, pessoas que frequentam outros cultos não assumem fazê-lo, pois há um forte preconceito contra outras formas de religiosidade ou outras crenças e religiões.

A religião não é científica, não pode ser medida, mensurada, é um campo axiomático. Mas, os fatos religiosos, enquanto expressões e representações culturais com suas práticas concretas, compreendem um panorama complexo, híbrido e plural e devem ser estudados pelo campo legítimo para análise, teses e antíteses – a educação.

Podemos dizer que a diversidade religiosa corresponde à pluralidade étnico-cultural, uma vez que grupos humanos sofrem processos histórico-culturais diferenciados, elaborando sua cultura, suas próprias crenças, as quais, em convivência com outras, se re-elaboram. Assim, a religiosidade é sincrética, é um dos elementos representantes das culturalidades nacionais e da PARAÍBA.

8.5.1 A Laicidade e a Diversidade Religiosa

A proposta deste documento parte do princípio constitucional da laicidade da instituição escolar, ou seja, a Escola é por princípio um espaço em que há religiosos e/ou arreligiosos – termo este derivado de “arreligião” que designa aqueles que não têm ou não se interessam por religião alguma - os quais devem ser igualmente respeitados, aceitos e não discriminados⁴⁹.

Como afirma a *Declaração Universal da Laicidade no Século XXI* (2005), no seu artigo 4º, a laicidade é “a harmonização, em diversas conjunturas sócio-históricas e geopolíticas”. Este congraçamento tem por base o “respeito à liberdade de consciência e à sua prática individual e coletiva; autonomia da política e da sociedade civil com relação às

⁴⁹ Mesmo em uma Escola confessional, o aluno não pode ser rejeitado por ter outra religião e/ou não querer participar de atividades religiosas. Qualquer constrangimento é considerado ato ilegal.

normas religiosas e filosóficas particulares; nenhuma discriminação direta ou indireta contra os seres humanos”. (ONU, 2005).

É preciso uma visão mais ampla ao tratar-se de laicidade, pois como afirma Marília De Franceschi Neto Domingos

A defesa da escola laica não é um ataque à religião, às crenças ou aos cultos. Também não é uma tentativa de transformar a escola pública em uma instituição atéia ou contra a religião. Trata-se de garantir a neutralidade confessional do ambiente escolar, levando-se em conta que não compete ao Estado, mas à família, a escolha sobre a orientação religiosa que deve ser dada aos seus membros (2010, p.242).

A laicidade proposta aqui não tem como objetivo eliminar a prática do estudo dos fatos religiosos na Escola, mas sim, tratar a disciplina, denominada Ensino Religioso, como uma área de conhecimento capaz de fazer compreender a diversidade religiosa, sua dimensão, suas garantias e seus direitos.

Embora a legislação denomine esta disciplina de Ensino Religioso, é preciso destacar que é uma terminologia

[...] presente no inconsciente coletivo recente da sociedade com uma configuração pré-determinada, concebida como meio inequívoco de pregar ao “a-luno” um determinado credo, legado da herança dos conflitos e acomodamentos entre Estado e Igreja, meio impeditivo de conhecer e analisar a diversidade cultural de outros povos (BASTOS, 2009, p.04).

Dessa forma, a proposta é garantir à Escola e ao educador perceber a necessidade de apoderar-se da autonomia do campo educacional legada para formar um cidadão apto a viver em harmonioso respeito a partir da compreensão do outro, eliminando todas as formas de ignorância que levam ao preconceito e à discriminação.

Essa responsabilidade do educador não se restringe ao professor da disciplina denominada Ensino Religioso, mas compete a todos os educadores e a todos nós, pois todos somos sujeitos – observadores e observados.

Dessa maneira, é nesse momento que os princípios religiosos, para quem os tem, podem fazer de seus dogmas e de seus valores lentes para o espectro⁵⁰ do preconceito, da intolerância, do desrespeito, da discriminação de grupos hegemônicos e não hegemônicos, uns

⁵⁰ Compreende-se por espectro “aquilo que constitui ameaça”.

sobre os outros, de acordo com interpretação de Wallace Ferreira de Souza, apresentada nestes Referenciais Curriculares para o Ensino Religioso da Paraíba.

Por fim, não nos cabe e não nos é permitido levar o individual e o coletivo – crença e fé – à Escola através dessas preferências e transmiti-las ao aprendente, mas preservar a Escola como bem público, do povo e para o povo, e isso significa: o meio através do qual a diversidade se presentifica e deve ser reconhecida para que a riqueza cultural do nosso país seja mantida. Isto significa a predisposição em conhecer o outro e respeitá-lo em suas crenças, religiões, religiosidades ou ateísmos.

Reflitamos então: “não haverá Paz verdadeira até que todos os grupos e comunidades reconheçam a diversidade de culturas e religiões da família humana, dentro de um espírito de respeito mútuo e compreensão” (BRASIL, 2004).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Gilberto Gil, músico, compositor, cantor, político e então Ministro da Cultura do Brasil, na Revista *Palmares* de agosto de 2005, editada virtualmente pelo Ministério da Cultura, utiliza como mote de sua reflexão sobre diversidade brasileira “a clássica exortação de Cazuza”: “Brasil, mostra a sua cara!”. A “cara” do Brasil, segundo Gil, é múltipla, plural: “O Brasil tem a cara de todos os povos que o compuseram.”

A essa afirmação de Gilberto Gil, poderíamos acrescentar: sob todas as formas de ser e de se representar, o Brasil é o país das diversidades física, religiosa, racial, linguística, sexual, de gênero, regional; e das diversidades dentro da diversidade (territorial); da “diversidade da normalidade” ou poderíamos chamar de “normalidades”?

Este é o papel da Escola: considerar a liberdade de ser para conviver. A Escola por princípio é laica, portanto, democrática; laica, portanto, plural. O que tanto se fala sobre conteúdos, objetivos e princípios atitudinais nada mais é do que o respeito pelo outro, a busca de sua compreensão, a luta por direitos, o enfrentamento de conflitos - estes sempre existirão, pois são necessários como motores da história. A busca do real sentido da paz, que muitas vezes é confundida com preconceitos escondidos e disfarçados, subserviência, acomodação, tolerância - e não respeito e aceitação - passa pelo enfrentamento do diverso.

A educação é instrumento mestre na luta em favor das igualdades. Lutas que representam a fraternidade e o respeito. A fraternidade é união por lutas coletivas, é a partilha, é a igualdade e não a solidariedade paliativa, comiserante. Nós como educadores do Brasil/PB

temos de abandonar a posição de vítimas que incorporamos nas últimas décadas. Realizar aqui, agora, cotidianamente, de forma fraterna, unidos por um objetivo: a transformação de nossa educação. Este é o desafio!

REFERÊNCIAS

ANDI & FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Diversidade**: mídia e deficiência. Brasília, 2003.

ANDRADE, Fernando C. B. de; CARVALHO, Maria Eulina P. de; MENEZES, Cristiane Souza de (Org.). **Equidade de Gênero e Diversidade Sexual na Escola**: por uma prática pedagógica inclusiva. João Pessoa: Ed. Universitária/UFPB, 2009.

AQUINO, Julio Groppa (org.). **Sexualidade na escola**: alternativas teóricas e práticas. São Paulo: Summus, 1997.

BAGNO, Marcos. **Preconceito Lingüístico**. O que é, como se faz. São Paulo: Loyola, 1999.

BASTOS, Verioni Ribeiro. Ensino Religioso: a natureza de um equívoco etimológico. **Anais do III Simpósio sobre Religiosidades, Diálogos Culturais e Híbridos**. Campo Grande – MS, 2009, p. 1-08.

BENTES, Anna Cristina e MUSSALIN, Fernanda (Orgs). **Introdução à lingüística**: domínios e fronteiras, v. 1, 1ª. ed. São Paulo: Cortez, 2001. v. 3. 270 p.

BOBBIO, Norberto. **Elogio da serenidade**. Tradução Marco Aurélio Nogueira. São Paulo: Unesp, 2002.

BORTONI-RICARDO, Stella Maris. **Educação em Língua Materna**. A sociolingüística na sala de aula. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.

BOURDIEU, Pierre. **A economia das trocas simbólicas**. São Paulo: Perspectiva, 1974.

BOY, Priscila Pereira. **Inquietações e Desafios da Escola**. Inclusão, violência, aprendizagem e carreira docente. Ed. Wak Editora, 2010.

BRASIL. **Diversidade religiosa e direitos humanos**. Cartilha sobre Diversidade religiosa e direitos humanos. Brasil. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. (2004.).

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Gênero. Brasília: MEC/SEF, 1998, p. 285 – 336.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Orientação Sexual. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL/UNICEF. **Convenção Sobre os Direitos da Criança**. In: <http://www.onu-brasil.org.br/doc_crianca.php. acesso em out/2010>.

BUISSON, Ferdinand. **Nouveau dictionnaire de pédagogie e d'instruction primaire**. Paris: Hachette, 1911.

CAMACHO, R.. A variação lingüística. In: **Subsídios à proposta curricular de Língua Portuguesa para o 1º e 2º graus**. vol. I. São Paulo: SE/CENP, 1988.

CARVALHO, Rosita Edler. **Educação Inclusiva: com os pingos nos "is"**. Porto Alegre:Mediação, 2006.

CERTEAU, Michel de. **A escrita da História**. 2. ed. RJ: Forense Universitária, 2007.

CUNHA, Manuela Carneiro. Etnicidade: da cultura residencial mais irreduzível. In: CUNHA, Manuela Carneiro. **Antropologia do Brasil: mito, história e etnicidade**. São Paulo: EDUSP. 1986, p. 97-108.

Declaração Universal sobre a Diversidade Cultural. (2005). In: <http://www.col-dumont.com.br/projetos/anoescravatura/Escravatura_declaracao.htm. Acesso em: dez. 2010>.

DOMINGOS - SOTER (Org.). **Religiões e Paz Mundial**. Belo Horizonte/MG: Paulinas, 2010.

ENCICLOPÉDIA LAROUSSE CULTURAL. São Paulo: Abril, 1998.

ESTEBAN, Maria Teresa (Org.). **Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

ESTEBAN, Maria Teresa; HOFFMANN Jussara; SILVA, Janssen Felipe (Orgs.). **Práticas Avaliativas e Aprendizagens Significativas em Diferentes Áreas do Currículo**. Porto Alegre: Mediação, 2008.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: um projeto em parceria**. 3. ed. São Paulo: Loyola, 1995.

|_____. **Didática e Interdisciplinaridade**. São Paulo: Papirus, 1998.

FERNANDES, A.; GUIMARÃES, F. R.; BRASILEIRO, M. do C. E. (Org.). **O Fio que Une as Pedras: a pesquisa interdisciplinar na pós-graduação**. São Paulo: Editora Biruta Ltda., 2002.

FLORES, Élio Chaves (Org.). **Africanidades Paraibanas**. Editora Grafset, no prelo 2011.

_____. **Nós e eles: etnia, etnicidade, etnocentrismo**. In: Redh Brasil. Disponível em: http://www.redhbrasil.net/biblioteca_on_line.php. Acesso: dez. 2010.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia de Autonomia**. Saberes Necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

GARCIA, Lenise Aparecida Martins Garcia. **Competências e Habilidades**: você sabe lidar com isso? Educação e Ciência On-line, Brasília: Universidade de Brasília. Disponível em: <<http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/educacao/0023a.html>>.

GEERTZ, Clifford. **Nova luz sobre a Antropologia**. Tradução: Vera Ribeiro. RJ. Jorge Zahar, 2001.

GOLDFARB, Maria Patrícia Lopes. Definindo os ciganos: as representações coletivas sobre a população cigana na cidade de Sousa – PB. In: **Ariús**. Campina Grande, v. 14, n. 1/2, p. 76–82, jan./dez. 2008.

_____. **Ser viajor, ser morador**: uma análise da construção da identidade cigana em Sousa-PB. 1999. Mestrado em Antropologia Social. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre - RS, 1999.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

JUNQUEIRA, Rosgerio Diniz (org.). **Diversidade Sexual na Educação**: problematizações sobre homofobia nas escolas. Col. Educação para todos. Brasília: MEC/Secad/Unesco, 2009. (Col. Educação para todos).

LIMA, Idelbrando Alves de. **Religiosidade na Parahyba Colonial**: o trabalho da catequese franciscana entre os nativos. João Pessoa, PB: FCJA/ A UNIÃO, 2010.

LOCH, Jussara Margareth de Paula. Avaliação na escola cidadã. In: ESTEBAN, Maria Teresa (org). **Avaliação**: uma pratica em busca de novos sentidos. Rio de Janeiro: DP&A, 2003. p. 23.

LOURO, Guacira (Org.). **O Corpo Educado**: Pedagogias da sexualidade. Tradução Tomaz Tadeu da Silva. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

LOURO, Guacira L. **Gênero, Sexualidade e Educação**: uma perspectiva pós-estruturalista. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

_____. **Um Corpo Estranho**: ensaios sobre sexualidade e teoria queer. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

MACIEL, Maria Regina Cazzaniga. **Portadores de Deficiência**: a questão da inclusão social. São Paulo Perspectiva. vol.14 no.2 São Paulo Apr./June 2000. In: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392000000200008&script=sci_arttext&tlng=en>.

MEC/CONAE. **Documento Final**. Brasília, 2010. In: <<http://conae.mec.gov.br>>.

MINISTÉRIO DA CULTURA/Fundação Palmares. **Revista Palmares**. Ano 1 - Número 1 Agosto/ 2005 Cultura Afro – brasileira. In: <http://afro-latinos.palmares.gov.br/005/00502001.jsp?ttCD_CHAVE=957>.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais/ Ética**. Brasília: A Secretaria, 2001.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Temas Transversais. Brasília, 2001.

MOLLICA, Maria C. Fundamentação teórica: conceituando e delimitando. In: MOLLICA, Maria C. e BRAGA, Maria L. (Orgs.). **Introdução à Sociolinguística: o tratamento da variação**. São Paulo: Contexto, 2003, p. 9-14.

NERI, Marcelo. **Retratos da deficiência no Brasil (PPD)**. Rio de Janeiro: FGV/IBRE, CPS, 2003.

NICHOLSON, Linda. Interpretando o Gênero. **Revista Estudos Feministas**. Ano 8, N.2/2000, p. 9-40.

NOGUEIRA, Nilbo Ribeiro. **Pedagogia dos Projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências**. São Paulo: Érica, 2007.

ONU. **Declaração das Nações Unidas sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação Racial** (1963). Disponível em <<http://www.oas.org/dil/port/1963>>. Acesso em 05 de maio de 2010.

ONU. **Declaração Universal da Laicidade no Século XXI** (2005). Disponível em: <<http://www.nepp-dh.ufrj.br/ole/disponiveis1.html>>. Acesso em dez. 2010.

[PERRENOUD, Philippe](#). **Construir Competências desde a Escola**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

SILVA, Ana Beatriz Barbosa. **Bullying: mentes perigosas nas escolas**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2010.

SILVA, Kalina Vanderlei; SILVA, Maciel Henrique. **Dicionário de Conceitos Históricos**. São Paulo: Contexto, 2008.

SILVA, Siéllysson Francisco da. **O lado negro da fé: irmandades de Santa Rita e Areia do século XIX**. Sal da Terra. João Pessoa, 2010.

SILVEIRA, Rosa Maria Godoy. Educação em/para os direitos humanos: entre a universalidade e as particularidades, uma perspectiva histórica. In: _____. et al. **Educação em Direitos Humanos**. Fundamentos teórico-metodológicos. João Pessoa: Editora Universitária, 2007, p. 245-273.

STAINBACK, Susan; STAINBACK, William. **Inclusão**. Um guia para educadores. Trad. Magda França Lopes. Porto Alegre: Artmed, 1999.

UNESCO. **Declaração de Princípios sobre a Tolerância**. Aprovada pela Conferência Geral da UNESCO em sua 28ª reunião. Paris, 16 de novembro de 1995. In: <<http://www.dhnet.org.br/direitos/sip/onu/paz/dec95.htm>>. Acesso em: dez.2010.

ALGUMAS INDICAÇÕES REFERENCIAIS PARA APOIO DE AÇÕES DE INCLUSÃO NAS ESCOLAS

Esta listagem contempla indicações sites para pesquisa e de instituições que trabalham na luta pela Educação de qualidade e inclusiva. O nosso objetivo é propiciar caminhos para aprimoramento de nosso trabalho. Vale lembrar que este documento também indica uma variedade de leituras em diversos suportes, tanto convencional como virtual.

1. João Pessoa – PB

Movimento Negro de João Pessoa – MNJP.

O **MNJB** é a união de diversas organizações negras: comunidades descendentes de antigos Quilombos (Caiana dos Crioulos, Zumbi etc.), grupos artísticos (Banda Ylê Odara, Bateria Show da Escola de Samba Malandros do Morro, Grupo de danças Afroprimitivas, Grupos de Hip-hop...), grupos de formação (alfabetização, reflexão, professores, intelectuais negros e outros), grupos de arte marcial (Badauê dos Palmares, Afronagô e outros), entidades de articulação e luta em defesa dos direitos da etnia negra (Movimento da Ação Negra e Agentes de Pastoral Negros), grupos de gênero (Mulheres Negras, Mulheres Negras da Liberdade, etc.), comunidade de Religião dos Orixás (terreiros), dentre outras formas de organização. O MNPB está atuando, com representantes, nas seguintes localidades: João Pessoa, Santa Rita, Gurinhém, Alagoa Grande, Santa Luzia, Pombal, Catolé do Rocha, Campina Grande, Cabedelo e em outros municípios. Em alguns deles, está também na zona rural como em Alagoa Grande (Caiana dos Crioulos e Zumbi), Pombal e Catolé do Rocha (Lagoa Rasa), e exclusivamente na zona rural em São Bento, no povoado de Vertente. A atuação do MNPB também se estende ao Rio Grande do Norte (Alexandria e Mossoró).

Cunhã Coletivo Feminista

A Cunhã Coletivo Feminista é uma organização não governamental, criada em 1990, localizada na cidade de João Pessoa, PB, Brasil. Trabalha na defesa e promoção dos direitos da mulher, jovens e adolescentes com enfoque de gênero e cidadania, nas áreas de saúde, sexualidade, direitos reprodutivos, violência contra a mulher e desenvolvimento sustentável. Adotou como estratégicas as áreas de formação, articulação política e comunicação, visando contribuir para a melhoria das políticas públicas voltadas para mulheres, jovens e adolescentes, para a equidade das relações de gênero e para a democratização dos direitos humanos e sociais.

Endereço: Av. João Machado, 510

Centro, João Pessoa, PB
+55 (83) 3241 5916

2. SITES GOVERNAMENTAIS

Ministério da Cultura
www.cultura.gov.br

Secretaria Especial dos Direitos Humanos
www.presidencia.gov.br/sedh

Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racia
www.presidencia.gov.br/seppir

Ministério da Educação
www.mec.gov.br

PAR
http://gestao2010.mec.gov.br/indicadores/chart_32.php

Ministério do Desenvolvimento Agrário
www.mda.gov.br

Rede de Direitos Humanos
<http://www.dhnet.org.br/educar/dados/index.html>
<http://www.dhnet.org.br/redebrasil/index.htm>
<http://www.dhnet.org.br/tecidocultural/index.htm>
<http://www.dhnet.org.br/memoria/comissoes/index.htm>

Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
www.incra.gov.br

Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (Secad)
www.secad.to.gov.br

Fundo das Nações Unidas para a Infância Unicef (United Nations Children's Fund)
www.unicef.org/brazil

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)
www.ipea.gov.br

Fundo de Desenvolvimento das Nações Unidas para a Mulher (Unifem)
<http://www.unifem.org.br>

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

www.ibge.gov.br

Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos (Dieese)

www.dieesse.org.br

Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan)

www.iphan.gov.br

3. CENTROS DE PESQUISA E NÚCLEOS DE ESTUDOS AFRO-BRASILEIROS

Alagoas

Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros da Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

www.neab.ufal.br

Amazonas

Universidade do Estado do Amazonas

www.uea.edu.br

Bahia

Centro de Estudos Afro-Orientais da Universidade Federal da Bahia (CEAO/UFBA)

www.ceao.ufba.br

Centro de Estudos das Populações Africanas, Indígenas e Americanas da Universidade do

Distrito Federal

Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros da Universidade de Brasília (UnB)

www.unb.br

Goiás

Programa Passagem do Meio da Universidade Federal de Goiás (UFG)

www.ufg.br

Maranhão

Centro de Ciências Humanas do Departamento de Sociologia e Antropologia da Universidade

Federal do Maranhão (UFMA)

www.ufma.br

Mato Grosso

Comissão para Elaboração do Programa Institucional Cores e Saberes da Universidade Estadual do Mato Grosso (Unemat)

www.unemat.br

Mato Grosso do Sul

Núcleo de Estudos Étnicos-Raciais Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)

www.uems.br

Estado da Bahia (Uneb).

www.uneb.br

Núcleo de Estudos Afro-Baianos Regionais da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)
www.uesc.br

Minas Gerais

Associação Brasileira de Pesquisadores Negros e Programa Ações Afirmativas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).
www.ufmg.br

Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros da Universidade Estadual de Minas Gerais (UEMG)
www.uemg.br

Pará

Núcleo de Estudos Amazônicos da Universidade Federal do Pará (UFPA)
www.ufpa.br/naea

Paraná

Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros da Universidade Federal do Paraná (UFPR)
www.neab.ufpr.br

Núcleo de Estudos Afro-Asiáticos da Universidade Estadual de Londrina (UEL)
www.uel.br

Rio de Janeiro

Programa de Educação sobre o Negro na Sociedade Brasileira da Universidade Federal Fluminense (UFF)
www.uff.br

Programa Políticas da Cor na Educação Brasileira da Universidade Estadual do Rio de Janeiro
www.uerj.br

Rio Grande do Sul

Centro de Estudos Afro-Brasileiros da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
www.ufrgs.br/alaspoa

Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
www.ufsm.br

Santa Catarina

Núcleo de Estudos sobre Identidade e Relações Interétnicas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
www.ufsc.br

Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)
www.udesc.br

São Paulo

Núcleo de Pesquisa em Estudos Interdisciplinares sobre o Negro Brasileiro da Universidade de São Paulo (NEINB/USP)

www.usp.br

Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)
www.ufscar.br

Núcleo Negro da UNESP para Pesquisa e Extensão da Universidade do Estado de São Paulo (UNESP)
www.unesp.br/nupe

4. IMPRENSA NEGRA

Afirma Revista Eletrônica On-Line
www.afirma.inf.br

Portalafro
www.portalafro.com.br

Agência Afro-Étnica de Notícias
www.afropress.com

Mundo Negro
www.mundonegro.com.br

Eparrei On-Line
www.casadeculturadamulhernegra.org.br/revista_eparrei.htm

Observatório Quilombola
koinonia.org.br/oq

5. PESQUISADORES NEGROS

Mulheres Negras - do umbigo para o mundo
www.mulheresnegras.org

6. MUSEUS

Museu Afro-Brasileiro da Bahia
www.ceao.ufba.br/mafro

Museu Afro Brasil
www.museuafrobrasil.prodam.sp.gov.br

7. BLOCOS CARNAVALESCOS

Associação Bloco Carnavalesco Ilê Ayê
www.ileaiye.com.br

Malê Debalê

www.maledebale.com.br

8. DEFESA E APOIO DOS DIREITOS DAS COMUNIDADES QUILOMBOLAS

Associação das Comunidades Remanescentes de Quilombos do Maranhão (ACONERUQ)
www.gta.org.br

Comunidades Quilombolas

Comunidade Remanescente do Quilombo de Conceição das Crioulas/PE
www.imaginariopernambucano.com.br/areasdeatuacao_conceicaodacrioulas.shtml

Comunidade Kalunga/GO
www.comunidadeskalungas.pop.com.br

9. INDÍGENAS

www.museudoindio.gov.br/IMG/CS/jornal_site_n03.pdf

Comissão Pró-Índio de São Paulo
www.cpisp.org.br/terras

Povos indígenas e tolerância: construindo práticas de respeito e solidariedade -
http://books.google.com.br/books?id=-XCZDv9abG0C&pg=PA125&lpg=PA125&dq=institui%C3%A7%C3%B5es+culturais+governamentais+que+tratam+da+diversidade+IND%C3%8DGENA&source=bl&ots=YMzBEhoXEN&sig=orSwNaKa4rlcsn0LoZOPPuoQA-8&hl=pt-BR&ei=leEMTeGoCcKBIAeapeS9DA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=2&ved=0CB8Q6AEwATgK#v=onepage&q&f=false

Instituto Sócio Ambiental (ISA)
www.socioambiental.org

www.amazonia.org.br
http://74.52.9.3/guia/detalhes.cfm?id=24745&tipo=6&cat_id=43&subcat_id=179

10. OUTROS SITES

Portal Afro
www.portalafro.com.br

IBRAD - Instituto Brasileiro de Administração para a Aprendizagem
www.ibrad.org.br/site

Koinonia - Presença Ecumênico e Serviço

www.koinonia.org.br

Fala Preta

www.falapreta.org.br

Qualiafro - Inserção de Profissionais Negros e Afrodescendentes no Mercado de Trabalho

www.qualiafro.com.br

Mundo Negro

www.mundonegro.com.br

Afrobras

www.afrobras.org.br

Ilú Obá de Min

www.iluobademin.com.br

Povo de Ketú - Associação Portuguesa de Cultura Afro-Brasileira

www.apcab.wordpress.com

11. GRUPO DE TRABALHO DA DIVERSIDADE LINGUÍSTICA DO BRASIL (GTDL)

<http://www.google.com.br/search?q=institui%C3%A7%C3%B5es+culturais+governamentais+que+tratam+da+diversidade+IND%C3%8DGENA&hl=pt-BR&client=firefox-a&rls=org.mozilla:pt-BR:official&prmd=ivns&ei=DeEMTYGqOMWclge75s27DA&start=10&sa=N>

