



# Ciências Biológicas

## Cadernos CB Virtual 7

❖ Rafael Angel Torquemada Guerra (Org.)

❖ Luciano de Brito Junior ❖ Maria José Candido Barbosa

❖ Paulo César Geglio ❖ Sônia de Almeida Pimenta



**Universidade Federal da Paraíba  
Universidade Aberta do Brasil  
UFPB VIRTUAL**

**COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS À DISTÂNCIA**

Caixa Postal 5046– Campus Universitário - 58.051-900 – João Pessoa

Fone: 3216-7781 e 8832-6059

Home-page: [portal.virtual.ufpb.br/biologia](http://portal.virtual.ufpb.br/biologia)

**UFPB**

**Reitor**

Rômulo Soares Polari

**Pró-Reitor de Graduação**

Valdir Barbosa Bezerra

**UFPB Virtual**

**Coordenador**

Renata Patricia Lima Geronymo M. Pinto

**Centro de Ciências Exatas e da Natureza**

**Diretor**

Antônio José Creão Duarte

**Departamento de Sistemática e Ecologia**

**Chefe**

Juraci Alves de Melo

**Curso de Licenciatura em Ciências  
Biológicas à Distância**

**Coordenador**

Rafael Angel Torquemada Guerra

**Coordenação de Tutoria**

Márcio Bernardino da Silva

**Coordenação Pedagógica**

Isolda Ayres Viana Ramos

**Coordenação de Estágio**

Paulo César Geglio

**Apoio de Designer Instrucional**

Luizângela da Fonseca Silva

**Artes, Design e Diagramação**

Romulo Jorge Barbosa da Silva

**Apoio Áudio Visual**

Edgard Adelino Ruiz Sibrão

**Ilustrações**

Christiane Rose de Castro Gusmão

**Fotos da contracapa:** Rafael Angel Torquemada Guerra

**Arte e Montagem da Contracapa:** Romulo Jorge Barbosa da Silva

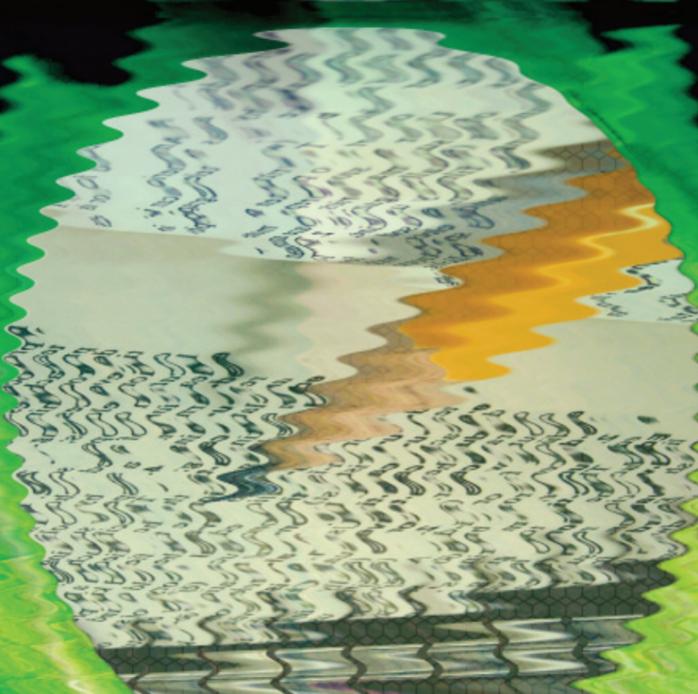
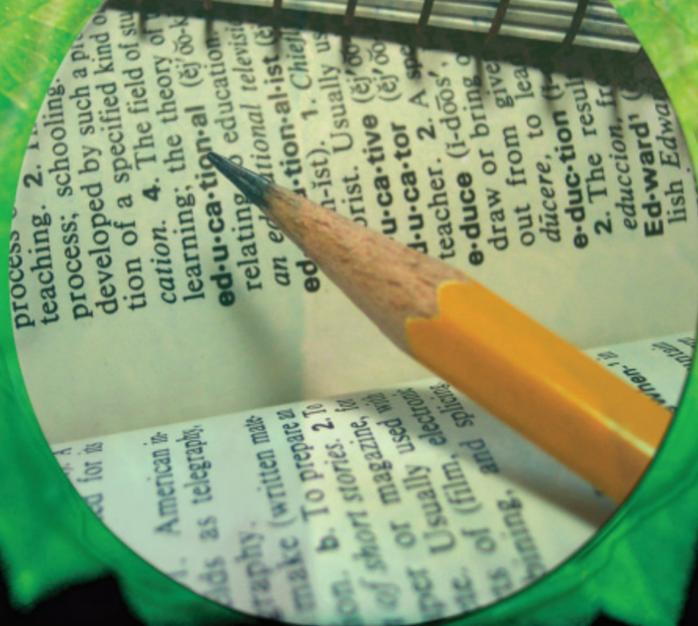
C 569 Cadernos Cb Virtual 7 / Rafael Angel  
Torquemada Guerra ... [Org.]-  
João Pessoa: Ed. Universitária, 2011.  
262 p. : Il.  
ISBN: 978-85-7745-822-6  
Educação a Distância. 2. Biologia  
I. Guerra, Rafael Angel  
Torquemada Guerra.  
UFPB/BC CDU: 37.018.43

**Este material foi produzido pelo curso de Licenciatura em Ciências Biológicas à Distância da Universidade Federal da Paraíba. A reprodução do seu conteúdo está condicionada a autorização expressa da UFPB.**



# Estágio Supervisionado III

Paulo Sezar Jeglio



## APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA

Caros alunos, iniciamos mais um período letivo de trabalho juntos. Como vocês sabem o estágio curricular obrigatório do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas EAD da UFPB é dividido em quatro etapas de 105 horas cada uma, iniciadas a partir do 5º semestre do curso. Vocês estão ingressando no sétimo período do curso, portanto já realizaram metade da carga horária e farão, neste e no próximo período, o restante das 420 horas totais da disciplina.

Na primeira etapa da jornada da disciplina, nos focamos na experiência de conhecer o contexto social da escola, assim como a dinâmica de suas relações pedagógica e administrativa, e a estrutura e organização funcional dela. Na segunda etapa adentramos efetivamente no contexto do processo de ensino e de aprendizagem, focalizando a disciplina de Ciências Naturais, ministrada no Ensino Fundamental I e II. No âmbito desse nível da educação básica, concentramos nossas análises, elaboração de projetos e práticas nos respectivos 4º e 5º anos e 6º e 7º anos dos níveis de ensino mencionados. Agora, no sétimo período, nossa atenção estará voltada para os 8º e 9º períodos do Ensino Fundamental e 1º ano do Ensino Médio. O desenvolvimento do estágio, a exemplo do período anterior, também será feito com base nas observações e participações (na execução) de aulas e atividades pedagógicas promovidas pelos professores, bem como na regência de aulas com o acompanhamento do professor da turma de alunos.

O Estágio Supervisionado III é destinado, prioritariamente, à observação, participação e regência de aulas da disciplina de Ciências Naturais, presente nos currículos do Ensino Fundamental II e Biologia no Ensino Médio. Também é possível a prática do estágio na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Você poderá cumprir as 105 horas do estágio III no ensino regular (Fundamental II e Médio) e na EJA, ou somente em um deles. As 105 horas destinadas ao estágio nas modalidades de ensino citadas, poderão sofrer alteração em função de outras atividades realizadas, conforme previsto nos artigos 7º e 9º do Regulamento de Estágio.

Vocês notaram que a unidade 1, do conteúdo relativo ao Estágio III, no presente livro (7) é a mesma que aparece no livro 6, no Estágio II, com algumas alterações. A opção pela manutenção da unidade se deve ao fato de que nesta etapa vocês também podem cumprir parte das 105 horas de estágio nesse nível de ensino. Entendemos que além da maior oferta de escolas e turmas de alunos no Ensino Fundamental II, a concentração da prática do estágio nos 8º e 9º anos dá a oportunidade de realizar um trabalho focado no ensino de conteúdos voltados para a especificidade da área biológica.

Mais uma vez, como foi orientado nas etapas I e II, peço que vocês leiam atentamente o Regulamento e o Manual de Estágio de Licenciatura em Biologia EAD, disponíveis no ambiente virtual (moodle). Eles foram elaborados para regulamentar as atividades de estágio e auxiliá-lo a desenvolvê-las da melhor maneira. Muitas dúvidas que podem ocorrer no início da prática do estágio podem ser resolvidas pela leitura dos referidos documentos. Você contará também com orientações do professor da disciplina, por meio do ambiente moodle, por e-mail, ou nas aulas presenciais programadas, feitas no polo.

## Estágio Supervisionado III – Ensino de Biologia na Escola de Ensino Médio

Prof. Paulo César Geglio

### UNIDADE 1 ESTÁGIO NO ENSINO FUNDAMENTAL II

#### 1. O ENSINO FUNDAMENTAL II

Podemos definir o Ensino Fundamental II, como a segunda etapa propedêutica do processo de escolarização, considerando que a educação infantil se caracteriza como momento de preparação para o início da escolarização. O artigo 32, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBN) nº 9394, promulgada no ano de 1996, afirma que o Ensino Fundamental é obrigatório, com duração de nove anos. A primeira fase compreende cinco anos (1º ao 5º) e a segunda mais quatro anos (6º ao 9º). Além disso, a referida lei aponta como objetivos gerais do Ensino Fundamental, 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.

Quanto ao Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano), podemos considerar que sua principal característica é o aprofundamento dos conhecimentos iniciados nos anos iniciais, tendo como base a faixa etária dos alunos, que gira em torno dos 11 aos 14 anos. O trabalho pedagógico, assim como os saberes apresentados nos anos iniciais, embora contemplem os conteúdos das diferentes áreas do conhecimento, está centrado, efetivamente, no desenvolvimento da competência da leitura, escrita e operações aritméticas. Esse enfoque se deve a dois fatores, um relativo à formação do professor – que, na maioria das vezes, possui uma formação generalista e não domina as especificidades de todos os componentes do currículo – e outro, que diz respeito à expectativa e cobrança da sociedade para com a escola quanto ao domínio da leitura e da escrita pela criança.

Embora os professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental ensinem conteúdos relativos às demais áreas de conhecimento (Ciências Naturais, Geografia e História), tais conteúdos são fragmentados e superficiais. Eles somente passam a ser sistematicamente ensinados com o início da segunda etapa do Ensino Fundamental. Quando os alunos ascendem a essa fase da escolarização, se deparam com uma significativa mudança, tanto de ordem estrutural, quanto pedagógica. Até o quinto ano eles participam de uma rotina escolar marcada pela presença de um único professor, com quem passam quatro horas do dia. O professor polivalente conhece muito bem cada um dos seus alunos, percebe seus problemas, sabe de suas potencialidades e limitações, tem maior acesso aos pais, dirige com mais atenção e proximidade o

processo de aprendizagem. Os alunos, por sua vez, mantêm uma relação estabelecida no maior contato com os professores, o que lhes proporciona segurança, porém maior dependência.

A abrangência e a especialização do conhecimento rompem com essa relação estabelecida inicialmente entre o professor e o aluno. Essa solução de continuidade, marcada pela multiplicidade de professores e de componentes curriculares com conteúdos especificamente demarcados, causa um impacto na vida escolar do aluno acostumado com um único professor. Embora o aluno já viva a expectativa do acesso à nova etapa do Ensino Fundamental, a experiência e a adaptação de vivê-la são únicas. Assim, essa fase se configura como momento de reorganização para o aluno. Portanto, é necessário que o professor que trabalha com alunos do 6º ano, além de entender esse impacto na vida do escolar, contribua para a adaptação dos alunos nesse novo momento da escolarização.

A ascensão aos anos finais do Ensino Fundamental marca, portanto, uma etapa significativa na vida de cada aluno. Se, por um lado, essa entrada se revela como o coroamento da vitória de ter vencido a primeira fase, por outro lado, desnuda o medo do desconhecido. A passagem descortina a euforia pela conquista de relativa liberdade e o medo da responsabilidade pela independência. É uma sensação que, em certa medida, já foi vivida quando ele passou da Educação Infantil para o ciclo dos anos iniciais e que voltará a experimentar quando passar para a fase do Ensino Médio. Cada uma, claro, em suas proporções subjetivadas, mediadas pelo amadurecimento e significado psíquico que cada indivíduo atribui às etapas escolares. Para alguns alunos, esse ingresso à nova fase do processo de escolarização coincide com a entrada na adolescência. Esse fato potencializa os significados que eles atribuirão às experiências vindouras.

**:: SAIBA MAIS... ::**



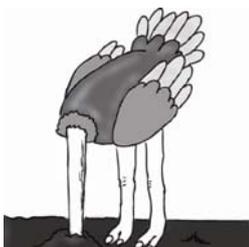
A adolescência é uma fase muito importante na vida dos seres humanos. Todos nós passamos por ela. A palavra adolescência tem sua raiz no latim e significa adolecer (crescer). Embora seja uma fase característica da nossa vida, ela é uma criação social e, portanto varia em função do aspecto cultural e histórico da sociedade. Muitos adultos, por desconhecimento, consideram a adolescência uma fase problemática da vida humana. Eles não percebem a profusão de mudanças (física, psíquica e social) que ocorre com o menino e a menina nessa fase, e que demanda uma adaptação do adolescente à nova vida que ele adentra. Pra saber mais sobre a adolescência leia o texto “Os desafios da adolescência” da Revista Mente e Cérebro: [http://www2.uol.com.br/vivermente/reportagens/os\\_desafios\\_da\\_adolescencia.html](http://www2.uol.com.br/vivermente/reportagens/os_desafios_da_adolescencia.html)

Sob a perspectiva social, o Ensino Fundamental II cumpre um papel importante, na medida em que promove a inserção das crianças no universo do conhecimento especializado, no mundo da lógica científica, que norteia a explicação dos fenômenos da natureza e da humanidade. Um universo, conduzido pela matriz cartesiana do conhecimento, no qual é marcante a presença das especializações baseadas no fracionamento dos saberes e na elaboração do conhecimento. Um modelo de educação e de entendimento do mundo que segue o caminho cognitivo que vai da teoria para as percepções dos sentidos, sem estabelecer uma relação de confronto e de superação dialética entre a teórica e a prática.

As especializações que demarcam os campos científicos, com suas áreas e subáreas, é uma herança da sociedade moderna que tem Descartes como um dos maiores precursores. A

tese do fracionamento do objeto como forma de conhecê-lo, aliada à ciência positivista fez com que a humanidade atingisse padrões de vida e comodidade inimagináveis há pouco mais de cem anos. É esse modelo que ainda sustenta as práticas pedagógicas nas escolas. Em todo o mundo – exceto experiências pontuais – o ensino escolar está pautado nesse modelo cartesiano, ou seja, no fracionamento dos conhecimentos. Essa prática se revela na forma de transmissão dos conteúdos por meio de disciplinas, que, na maior parte das vezes, não mantém relação entre si.

**:: FIQUE POR DENTRO!! ::**



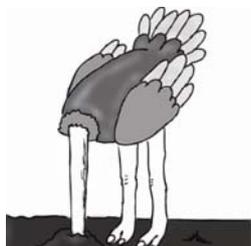
**René Descartes**

A palavra cartesiana, expressa acima, é uma referência ao método apresentado pelo filósofo e matemático René Descartes, para se chegar ao conhecimento verdadeiro das coisas. Resumidamente, para ele, as coisas (fenômenos) que percebemos pela forma como elas se colocam aos nossos sentidos não revelam suas verdades, ou seja, o que vemos são meras aparências, que podem não ser reveladoras das verdades a respeito do que elas realmente são. Para se atingir a verdade das coisas é preciso, então, seguir alguns passos, que Descartes denominou de regras, e que servem para dirigir a nossa mente para as verdades. São quatro os passos (regras). O primeiro passo é a evidência, e diz respeito à dúvida, isto é, não se precipitar com as aparências, não admitir qualquer coisa como verdadeira se não puder ser reconhecida como tal. O segundo passo é a análise, dividir o objeto (fenômeno) a ser conhecido em quantas partes forem necessárias. Em terceiro lugar, analisar cada parte em separado, começando do mais simples, indo ao mais complexo, de acordo com nossa mente. Em quarto e último lugar, fazer revisões para ter certeza de que seguiu todos os passos e de que nada foi omitido. Portanto, para Descartes, a análise do todo, em sua totalidade, não dá conta de dizer o que ele é. Assim, para se chegar ao conhecimento verdadeiro das coisas é preciso analisar as partes de cada coisa, começando da parte mais simples para a mais complexa. Tais partes podem ser denominadas, também, de disciplinas.

O fracionamento do conhecimento em disciplinas desarticuladas passa a ser questionado, na medida em que tomamos consciência de que a grande contribuição do conhecimento e, conseqüentemente, da escola – pois ela é a instituição por excelência que o socializa – é fazer com que ele contribua para a melhoria da vida das pessoas. Não se trata de defender uma posição utilitarista, mas de reconhecer que as aprendizagens, do ponto de vista cognitivo, são norteadas pelo significado, pelo sentido que exercem em nossas vidas. O modelo de ensino disciplinar desconsidera a interrelação e interdependência dos fenômenos, da mesma forma que deixa em segundo plano a contextualização dos saberes ensinados. Estes dois aspectos são muito discutidos atualmente pelos professores, sob a bandeira da teoria da complexidade. É preciso considerar que alguns dos problemas inerentes às sociedades modernas não são possíveis de serem analisados, compreendidos e solucionados sem o referencial da

complexidade. Não se trata de levantar uma bandeira contra a ciência pautada no paradigma positivista e suas especializações, muito devemos elas. A questão é mostrar os seus limites para dar respostas a determinados problemas que emergem das incertezas teóricas e da inadequação de modelos matemáticos para as contraditórias relações humanas.

**:: FIQUE POR DENTRO!! ::**



**Jeremy Bentham**



**John Stuart Mill**

A expressão utilitarista, mencionada acima, se refere a uma concepção derivada de uma Filosofia, voltada para a ética, denominada de Utilitarista. Ela foi defendida pelos pensadores Jeremy Bentham (1748-1832) e John Stuart Mill (1806-1873). Para eles, o que determina se uma ação é boa (correta) ou não é o benefício que ela trás para a sociedade. Nesse sentido, sempre que temos que escolher fazer alguma coisa, devemos optar por aquela que potencialmente traga melhor benefício ao coletivo. Não obstante ao sentido dado por Bentham e Mill, o termo utilitarismo tomou o sentido de que tudo o que fazemos ou pensamos deve estar relacionado com a imediaticidade da vida prática, do contrário não tem utilidade e pode ser descartado. Assim considerado, várias ações e produções humanas, como as artes, músicas, poesia etc, que não tem reflexo objetivo e imediato na vida cotidiana, não tem valor, portanto podem ser descartados.

No que se refere aos fenômenos humanos, por exemplo, a multiplicidade e a contradição constituem a base para o seu entendimento. São manifestações que exigem um olhar transdisciplinar para ser compreendidos, pois são produtos das relações entre os indivíduos, o que envolve a subjetividade, os interesses particulares, as necessidades individuais ou de grupos, as emoções, a volição. São problemas, cuja decomposição e análise das partes não garantem a total compreensão, ao contrário, quando tais fenômenos são analisados em partes, ou apartado de seu ambiente de manifestação, ou quando não são considerados o contextos mais amplos aos quais estão vinculados, perdem seu significado.

Um problema da modernidade que não pode prescindir da teoria da complexidade para sua análise, é a educação das futuras gerações, em particular a educação escolar, especificamente a instrução. Esse tipo de educação é pautado pelo ato de ensinar e o ato de aprender, o que envolve um emissor e um receptor de uma mensagem. No sentido estrito da ação, isto é, do ponto de vista da lógica, basta que nas escolas tenham, por um lado, alunos com capacidade cognitiva de compreensão e ávidos a aprender e, de outro, professores com saberes a ensinar, para que o processo de instrução ocorra de maneira eficiente. Mas sabemos que essa lógica não funciona como descrita. Há vários fatores que interferem nessa relação entre emissor e

receptor de uma mensagem, de modo a dificultar as ações dos atores, o que implica no baixo desempenho de ambos.

Um dos fatores obstaculizadores do processo de ensino e de aprendizagem, ou melhor, que dificulta ao aluno entender e se apropriar de um determinado saber, que o professor se propõe a ensinar, diz respeito ao significado, ao sentido, que o saber tem para sua vida mais ampla. Estamos argumentando sobre o interesse do aluno em querer aprender, pois embora sua capacidade cognitiva seja suficiente para a aprendizagem, ele pode não estar interessado no conteúdo da aula. É fato que isso é um parâmetro subjetivo, nem todos os alunos se interessam pelo mesmo assunto, ou estão predispostos a aprendê-lo. Mas o professor pode contribuir sobremaneira para que esse interesse ocorra. Para isso, são necessários pelo menos dois requisitos fundamentais do professor: domínio do conteúdo a ser ensinado e abordagem interdisciplinar e contextualizada.

O domínio do conteúdo pode suscitar a idéia da especialização, ou seja, o aprofundamento em um determinado objeto de estudo de uma área ou subárea. Não se descarta essa perspectiva, mas é preciso considerar que se trata da atividade de docência na educação básica e não de um pesquisador, portanto sua contribuição maior para a sociedade é como professor, aquele que ensina. Isso não significa considerá-lo meramente transmissor/reprodutor de saberes, sua tarefa também é criar, produzir. Ao contextualizar os saberes, o professor elabora formas de aprender. Ele também produz conhecimento e sua pesquisa é sobre como ensinar de maneira que os alunos aprendam, portanto o que muda é o foco de sua investigação, mas ele não deixa de ser um investigador da educação.

**:: SAIBA MAIS... ::**



**Edgar Morin**

A teoria da complexidade, parte da concepção de que os fenômenos (manifestações naturais ou ações humanas) que percebemos de maneira particular e isoladas, estão sempre interligadas, relacionadas umas às outras. Uma boa ilustração da interligação dos fatos, pode ser visto no filme dirigido por Eric Bress e Mackye Gruber, chamado “Efeito borboleta”. A ideia de complexidade nos remete a um olhar interdisciplinar ou transdisciplinar para os acontecimentos. Para entender um pouco mais sobre esse tema sugiro a obra de Edgar Morin, denominada “A Religação dos Saberes: o desafio do século XXI”, ou veja o texto publicado na Revista Escola: <http://revistaescola.abril.com.br/historia/pratica-pedagogica/arquiteto-complexidade-423130.shtml>

## 1.1. O ESTÁGIO NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Na segunda etapa do estágio (Estágio Supervisionado II), você realizou atividades prioritariamente nos 6º e 7º anos. Nesse momento (Estágio Supervisionado III), parte das 105 horas, será destinada ao desenvolvimento de atividades nos 8º e 9º anos. Nestes anos de escolarização, o currículo ainda não contempla o ensino Biologia, mas o de Ciências Naturais, que envolve assuntos relativos não só à Biologia, mas também à Física e à Química.

Nós sabemos que o Curso de Biologia contemplou disciplinas de Física e Química, porém temos a consciência que a maior proporção das disciplinas e, conseqüentemente, sua dedicação e cobranças de estudos recaíram sobre os conteúdos da Biologia. Assim, a questão fundamental é: você estará apto a ensinar conteúdos de Física e Química aos seus futuros alunos? A mesma pergunta, podemos fazer aos egressos dos Cursos de Licenciatura de Física e Química, em relação aos conteúdos que não constituem a maior parte das disciplinas do currículo de formação deles. Mas, vamos nos ater ao nosso contexto, isto é, o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

A disciplina Ciências Naturais, que compõe o currículo do Ensino Fundamental não é um componente recente, porém ela recebia a denominação genérica de Ciências. A atual nomenclatura passou a ser utilizada com a elaboração dos PCNs. Não obstante a existência dessa disciplina no currículo escolar desde a década de 1970, quando da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 5692/71, é histórica a deficiência de professores para ministrar o conteúdo pertinente a ela. A própria lei mencionada, possibilitou a criação de cursos de graduação para a formação desse professor e foi alvo de muitas críticas, até ser extinto com a atual LDB (9394/96). Tais cursos eram denominados de Licenciatura Curta em Ciências, assim como em a Licenciatura Curta em Matemática.

Os antigos cursos, citados acima, habilitavam professores para atuar somente no Ensino Fundamental, o antigo 1º grau. Eram cursos denominados de Licenciatura Curta ou Licenciatura para o 1º Grau. Tais cursos eram concluídos geralmente em dois anos e abarcavam conteúdos ensinados nesse seguimento da escolarização. Após sua conclusão, o egresso poderia continuar os estudos complementares e receber o diploma de Licenciatura Plena em Biologia ou Matemática. As licenciaturas curtas, amparadas pela LDB 5692/71, foram criadas em um contexto que exigia a formação urgente de professores, para atender uma grande demanda da população de acesso à escolarização. A proposta desses cursos era que fossem implementados prioritariamente nas regiões onde havia falta de profissionais e deveriam ter um prazo para deixar de existir. Porém, eles proliferaram pelo país e desde o seu início tinham muita rejeição dos especialistas em educação, sob a alegação de que eles colocavam na escola professores com precária formação, dado seu caráter aligeirado. Em 1986 o antigo Conselho Federal de Educação propôs sua extinção, o que ocorreu, efetivamente, com a LDB 9394/96. A partir dessa lei, todas as licenciaturas passaram a ser plena.

Com a extinção da Licenciatura Curta em Ciências, os professores formados no Curso de Ciências Biológicas, juntamente com os egressos dos Cursos de Física e Química, se ocuparam efetivamente do ensino dos conteúdos da disciplina de Ciências Naturais. Atualmente presenciamos outra modalidade de curso que visa formar o professor para essa disciplina. Trata-se do curso de Licenciatura em Ciências Naturais. Um curso de licenciatura plena, com duração de quatro anos, que é oferecido, inclusive, pela UFPB, na versão à distância, e que tem como principal foco a formação do professor para atuar na educação básica, lecionando a disciplina do

currículo do Ensino Fundamental denominada de Ciências Naturais. Trata-se de um novo curso, criado em poucas instituições de ensino superior, por isso não oferece a quantidade de professores suficiente para suprir a necessidade das escolas brasileiras. Assim, os egressos dos Cursos de Ciências Biológicas serão, ainda, por muitos anos aqueles que, majoritariamente, se ocuparão da disciplina de Ciências Naturais no Ensino Fundamental, visto que a número de egressos dos Cursos de Física e Química, assim como a oferta de vagas em tais cursos é bem menor que os egressos do Curso de Ciências Biológicas.

Considerando, portanto, que o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas habilita, e continuará habilitando, seus egressos para ministrarem os conteúdos da disciplina de Ciências Naturais, aos alunos dos anos finais do Ensino Fundamental, que os conteúdos da referida disciplina abarcam saberes interdisciplinares de física e química e que, como sabemos, a ênfase maior do curso recai nos conhecimentos relativos ao campo da biologia, é que ressaltamos a necessidade do estágio supervisionado realizado nos anos finais do Ensino Fundamental.

A possibilidade de observar momentos da prática pedagógica, bem como participar delas com os professores experientes e reger aulas supervisionadas da disciplina de Ciências Naturais, constituem momentos significativos para a formação do futuro professor. O espaço da sala de aula e o acompanhamento dos professores experientes contribuem para que o aluno tome contato com os saberes, assim como com as fontes dos conteúdos que ensinará futuramente. O compromisso do estágio, que lhe coloca a necessidade de operar algumas regências, faz com que o aluno se dedique à seleção e estudo dos saberes e metodologias para o ensino nesse segmento escolar. Assim, o contato com o ambiente escolar e sua dinâmica, com os professores e seus afazeres e com os textos e recursos didáticos lhe proporciona as condições efetivas para a sua inserção na atividade docente nos anos finais do Ensino Fundamental.

### **1.2. O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL II**

A inclusão da disciplina de Ciências Naturais no currículo escolar é um mérito da modernidade, e deriva da concepção escolanovista de que a escola deve ensinar o que é relativo à dinâmica social. Assim, a referida disciplina se constituiu como um reflexo da presença, cada vez maior, da produção científica na sociedade. Além desse fato, o advento da Segunda Guerra Mundial que levou boa parte dos países envolvidos nela a investir maciçamente em pesquisas e tecnologias em todas as áreas do conhecimento humano, estimulou, conseqüentemente, o ensino de ciências na educação escolar.

A preocupação com as defesas territoriais e a demonstração de poder bélico e econômico dos países – até mesmo para impressionar e afastar tentativas de hostilidade – fez com que os investimentos em inovações tecnológicas e pesquisas científicas aumentassem substancialmente no mundo. O resultado disso foi a organização e fortalecimento do poder industrial, o que gerou a necessidade de preparação da intelectualidade científica e a qualificação de mão-de-obra. Nesse contexto, a educação escolar passou a ser considerada estratégica para o desenvolvimento das nações.

Atualmente vivemos em um mundo em que a produção científica e a evolução tecnologia consubstanciam todas as atividades humanas. Cotidianamente usufruímos e necessitamos dos recursos produzidos pela pesquisa e pela tecnologia. Já estamos tão acostumados a sair de uma consulta médica com uma lista de exames, ou acessarmos a internet para obter informações do mundo, ou marcarmos encontros por meio do celular, que não percebemos que tudo isso só é

possível graças à ciência e à tecnologia. Nossa dependência delas é tão significativa, que uma pessoa que não tenha cultura científica e tecnológica apresenta dificuldades em ser autônoma, bem como não consegue compreender o mundo em que vive, assim como tem dificuldades de incluir-se nas atividades sociais.

Considerando a presença da ciência e da tecnologia em nossas vidas, bem como a dependência que temos em relação a elas é que percebemos a necessidade do ensino de Ciências Naturais na escola. A disciplina de Ciências Naturais possibilita aos professores e alunos discutir as transformações sociais derivadas das ciências e das tecnologias, ela favorece ao sujeito a compreensão das transformações do mundo em que vive.

No processo de escolarização dos alunos do 6º ao 9º ano, o ensino de Ciências Naturais tem como objetivo estimular o desenvolvimento de competências e habilidades, que lhes possibilitem a compreensão e análise do mundo natural e social - incluindo, notadamente, os recursos científicos e tecnológicos - no sentido de oferecer a eles condições de atuação consciente e cidadã, na edificação de uma sociedade justa e equitativa. Com essa perspectiva é preciso que a escola e o professor compreendam que a seleção dos saberes e a prática pedagógica devem ser efetivadas visando a que os alunos egressos do Ensino Fundamental sejam capazes de:

- perceber o mundo natural como um organismo que possui movimento próprio, em relação ao qual o homem pode atuar no sentido de prover melhores condições para sua existência, porém com a racionalidade de manter o equilíbrio necessário para a sua coexistência com a natureza;
- entender que a elaboração científica, a tecnologia e a produção em larga escala constituem importantes recursos para a melhoria das condições de vida dos seres humanos, mas devem ser utilizados de maneira ética e consciente, isto é, devem servir para o bem da coletividade, e não visando a interesses pessoais que sejam prejudiciais ao semelhante;
- compreender que o uso sustentável dos recursos naturais, a atenção com a saúde pessoal e a intervenção educativa nos costumes higiênicos da coletividade propiciam melhores condições de vida e devem ser efetivadas pelos diferentes agentes sociais;
- compreender, analisar e propor soluções para problemáticas sociais, no tange aos conhecimentos oriundos da disciplina de Ciências Naturais e suas conexões interdisciplinares.

Diante do termo ciência, nosso pensamento é conduzido para a idéia de pesquisa científica sob o enfoque da prática laboratorial. Essa visão comum é derivada da representação coletiva que temos a respeito da palavra ciência, ou cientista. Não obstante a essa concepção social, o que precisa ficar claro é que fazer ciência nem sempre significa uma ação prática – no sentido de manipulação de algo ou da observação de algum fenômeno – assim como ciência (pesquisa) não se reduz a atividades laboratoriais. Essa discussão, embora possa ser do entendimento comum entre os cientistas, é necessário entre os professores que ministram a disciplina de Ciências Naturais, pois não é rara a argumentação desse profissional a respeito da limitação de sua possibilidade de ensinar os conteúdos da disciplina em função de não dispor de recursos materiais ou laboratoriais para a execução de experimentos com os alunos.

A maioria dos professores de Ciências Naturais, como já mencionamos, é egressa dos cursos de Ciências Biológicas, Química ou Física e passou por instituições de ensino superior pública ou privada que possuíam pelo menos um laboratório para aulas práticas, com recursos materiais disponíveis para experimentos. Porém, como sabemos, pouca ênfase foi dada à formação para o professor atuar em escolas que não possuem tais recursos. A associação desses dois fatos, mais a visão comum de que ciência se faz em práticas laboratoriais, conduz o professor a limitar o ensino dessa disciplina à memorização de conceitos.

No ensino de Ciências Naturais é fundamental a compreensão de que a pesquisa científica não se resume a manipulações de objetos ou observações de fenômenos, assim como ela não ocorre somente em ambientes denominados de laboratórios, e nem sempre requer materiais ou instrumentos específicos. Não se trata de minimizar os conteúdos, também não estamos negando a necessidade de materiais, instrumentos e espaços para práticas. A argumentação é de que o ensino de Ciências Naturais pode e deve abranger outros enfoques que não necessitam de tais recursos, muitos dos quais, alias, o professor pode construir com os alunos. Ao ter essa iniciativa, o professor estimula um ensino multidisciplinar, ou seja, a elaboração de materiais – que em si constitui metodologia de ensino – e o uso deles para o ensino de conteúdos específicos.

É preciso compreender ainda que, sob o ponto de vista da cognição – como foi discutido na disciplina de Fundamentos Psicológicos da Educação – para que ocorra aprendizagem é necessário que o conteúdo aprendido tenha significado para quem aprende (aluno). A isso o psicólogo educacional norte-americano Ausubel denominou de aprendizagem significativa. Para ele, o professor deve privilegiar o ensino de conteúdos que tenham conexão com coisas que os alunos já saibam, para que consigam estabelecer relações com as novas informações. Segundo Ausubel, a aprendizagem significativa é aquela que faz sentido para o aluno, isto é, aquela que ele dá significado, estabelece conexões com outros conhecimentos que já possui. O autor argumenta que a aprendizagem significativa não se limita a atividades práticas, visto que o senso comum acredita que é na (pela) prática que realmente se aprende. Para ele, tanto faz o ensino ser prático ou teórico, o que importa é o que e como se ensina. O professor pode preparar atividades no laboratório, levar os alunos, ensiná-los a fazer determinado experimento, mas tal atividade pode ser mecânica e não resultar em aprendizagem sobre o fenômeno, pois não foi significativa do ponto de vista cognitivo. Mas, o professor pode desenvolver uma aula expositiva de um determinado assunto, que faz sentido para os alunos. Quer dizer, o assunto estabelece uma conexão com o que eles já sabem e, assim, passa a ser significativo.

:: SAIBA MAIS... ::



**David Paul Ausubel (1918-2008)**

Utilizou o termo aprendizagem significativa para se referir à aprendizagem que faz sentido para o aluno, aquele que ele realmente aprende. Para ele, a aprendizagem significativa ocorre quanto o conteúdo é estabelecido no âmbito cognitivo do aluno. Essa aprendizagem, segundo ele, pode ser efetivada por descoberta (na prática, no experimento) ou por recepção (exposição teórica, ou leituras). Ele utilizou a expressão subsunçores, para se referir a “ganchos” de conhecimentos. Um determinado conhecimento já existente na mente do aluno serve de gancho para novos conhecimentos. Para saber um pouco mais sobre a teoria de Ausubel, acesse o endereço eletrônico abaixo <http://www.xr.pro.br/monografias/ausubel.html7>

Outro aspecto que necessita ser ressaltado no ensino dos conteúdos de Ciências Naturais, diz respeito à interdisciplinaridade. No ensino do conceito de ciência é preciso estabelecer uma ordem cronológica da evolução científica, o que demanda a nossa inserção no percurso histórico, notadamente a referência aos grandes ícones da revolução científica. Se desconsiderarmos essa recorrência à história, corre-se o risco de que o aluno pense que a ciência é uma recém nascida, que só se faz ciência com alta tecnologia, além de confundir ciência com tecnologia. Portanto, é preciso ensinar a história da ciência, localizando os grandes cientistas, bem como a própria origem da ciência e seus grandes marcos.

A desmistificação da ciência é outro aspecto importante no interior dos conteúdos da disciplina de Ciências Naturais. É importante a discussão sobre os limites e os poderes da ciência, bem como a desconstrução do estereótipo a respeito do cientista, como uma figura dotada de super inteligência e sem vida social, que possui uma carga inata para habitar o mundo da ciência. Os alunos necessitam perceber que o acesso aos resultados da pesquisa científica envolvem fatores políticos e econômicos, que produzir ciência é uma questão de soberania nacional e que todos os alunos podem ser inseridos no mundo da ciência se tiverem a oportunidade e forem estimulados para isso.

**:: SAIBA MAIS... ::**

Interdisciplinaridade é uma expressão que diz respeito a práticas humanas, que visam promover a interação entre diferentes disciplinas, áreas de conhecimentos ou saberes, com vistas ao entendimento de um fenômeno. Segundo o professor e filósofo maranhense Hilton Japiassu, essa interação pode ocorrer em variados níveis de complexidade, tais variações são denominadas de multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. A materialização da multidisciplinaridade se dá quando analisamos um fenômeno sob o ponto de vista de diversas disciplinas, sem estabelecer relações entre elas. Na pluridisciplinaridade é possível observar uma cooperação entre as disciplinas, porém cada uma preservando sua posição hierárquica e identitária. Na interdisciplinaridade há uma perfeita interação e diálogo entre as disciplinas, de maneira que elas se comunicam em torno de um eixo comum. Na transdisciplinaridade, como o nome sugere, ocorre uma natural superação disciplinar. É um momento que transcende a disciplinaridade e realiza constantemente as várias possibilidades de interdisciplinaridade. Para saber mais sobre interdisciplinaridade leia o livro de Japiassu: Interdisciplinaridade e patologia do saber ou o texto de Jairo Gonçalves Carlos, cujo título é “Interdisciplinaridade no Ensino Médio: desafios e potencialidades”, disponível em: [http://vsites.unb.br/ppgec/dissertacoes/proposicoes/proposicao\\_jairocarlos.pdf](http://vsites.unb.br/ppgec/dissertacoes/proposicoes/proposicao_jairocarlos.pdf)

### **1.3. DISCIPLINARIDADE, MULTIDISCIPLINARIDADE, PLURIDISCIPLINARIDADE, INTERDISCIPLINARIDADE E TRANSDICIPLINARIDADE.**

Bem, não era nosso propósito inicial abordar esse assunto aqui, neste caderno, por dois motivos: primeiramente, por considerá-lo muito mais relacionado à epistemologia (discussão da filosofia) e, segundo porque vocês já estudaram sobre isso em Didática. Não obstante, decidimos inserir o assunto por outros dois motivos: para retomar a discussão no contexto das práticas de estágio supervisionado III e para propor, ao final dessa abordagem uma atividade para ser desenvolvida no âmbito dessa unidade de estudo.

Apresentamos no destaque acima (PARA SABER MAIS), uma definição dos termos e sugerimos leituras de aprofundamento, porém nos ressentimos de apresentar-lhes um exemplo que possibilite a ilustração da materialização dos conceitos em discussão. É isso que tentaremos fazer agora. Muito bem, tomemos como exemplo os fenômenos naturais, as manifestações da natureza, as coisas naturalmente existentes. A natureza corresponde a um todo integrado e coeso e as coisas não acontecem de maneiras isoladas, estanques umas em relação às outras, porém o homem para melhor compreender a natureza e suas formas de manifestação procede a uma divisão, que podemos chamar de disciplina. Cada disciplina corresponde a uma divisão do todo natural. Assim, podemos estudar a natureza a partir de grandes disciplinas ou subdisciplinas, como, por exemplo, nas disciplinas (divisões) denominadas de Química, Física e Biologia. Ao estabelecermos estas disciplinas, estamos dividindo um todo harmônico em três partes.

Do ponto de vista do ensino da natureza, alguém (professor) se responsabiliza por falar de tudo que diz respeito à divisão química da natureza, outro o faz sob a ótica da física e outro ainda sob o ponto de vista da biologia. Esta forma disciplinar conduz o aluno a não perceber as relações existente entre as disciplinas e, portanto, a percebe o todo integrado que é a natureza, pois as

disciplinas, embora trate do mesmo fenômeno (natureza) são conduzida por pessoas (professores) diferentes, em momentos, de maneira aleatória em relação ao fenômeno total (natureza).

Na multidisciplinaridade as três disciplinas (Química, Física e Biologia) se apresentam ao mesmo tempo e no mesmo espaço, abordando o fenômeno (natureza), porém cada uma analisando a sua especialidade sem estabelecer relação entre elas. É como se tivéssemos um professor de Química, um de Física e um de Biologia na mesma sala de aula ensinando a uma mesma turma de alunos, cada um abordando seu conteúdo. Em relação à disciplinaridade, percebemos que a multidisciplinaridade representa uma superação, pois embora não haja interação entre elas, ao menos elas coexistem no mesmo espaço e tempo para a explicação e compreensão do fenômeno.

Com relação à pluridisciplinaridade, alguns autores consideram que ela não difere da multidisciplinaridade, porém, segundo Japiassu (1976), ela é a justaposição de variadas disciplinas, que estão invariavelmente no mesmo nível hierárquico e agrupadas de maneira que as relações existentes entre elas apareçam. É um tipo de sistema epistemológico de um só nível e de objetivos múltiplo. As disciplinas implicadas se cooperam por aproximação epistêmica, mas não há um eixo em torno do qual elas se articulam. Tentando seguir nossa linha de exemplificação, é como se os professores de Química, Física e Biologia presentes na mesma sala de aula com uma turma de alunos, ao explicar a natureza concordassem com alguns aspectos, como se houve alguns articulações pontuais sobre determinados assuntos relativos à natureza.

Na interdisciplinaridade a articulação entre as disciplinas acontece de fato. Elas se integram em torno de um eixo epistêmico comum. Em nosso exemplo, é como se os três professores (Química, Física e Biologia) falassem articuladamente sobre a natureza, sem limitar-se à especificidade de sua disciplina, sem deixar que cada uma delas se sobressaia em relação às demais, como se o aluno não tivesse que compreender a contribuição de uma ou outra disciplina para o entendimento do fenômeno (natureza), mas compreendesse o fenômeno na sua totalidade.

A transdisciplinaridade, como destaca Japiassu (1976) é o momento sublime da total superação da disciplinaridade e os níveis mencionados anteriormente. É como se a interdisciplinaridade ocorresse de maneira múltipla. Na transdisciplinaridade o ponto de partida epistêmico já não comporta a disciplinaridade. Transferindo para nosso exemplo, é como se na sala de aula houvesse um professor que ensinasse sobre o fenômeno (natureza) de maneira a contemplar as três disciplinas, porém sem estabelecer limites de atuação entre as três disciplinas. Como se o todo fosse ensinado de maneira totalizada e não fracionada. Na transdisciplinaridade, portanto, não se percebe contribuições das disciplinas para o entendimento do fenômeno, pois não há disciplinaridade, ou seja, não há fracionamento do fenômeno.

### **ATIVIDADE / EXERCÍCIO**

Bem, depois da nossa breve passagem pela discussão interdisciplinaridade, a proposta de atividade consiste na elaboração de um projeto de ação pedagógica na área de Ciências Naturais, voltado para uma turma de alunos dos 8º e 9º anos do Ensino Fundamental, considerando a necessidade de se promover a interdisciplinaridade.

## 1.4. O CONTEÚDO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Atualmente, o professor que se propõe a ensinar Ciências Naturais aos alunos do Ensino Fundamental deve considerar alguns aspectos que constituem a base de sua prática, como, por exemplo, o volume de produções científicas das várias áreas do conhecimento humano, o avanço tecnológico e as necessidades e manifestações sociais. O ensino dos conteúdos dessa disciplina deve contemplar a própria dinâmica daquilo que ocorre na sociedade. É preciso que o professor supere o modelo de ensino ancorado somente na transmissão de conceitos e princípios cientificistas, sem promover a interdisciplinaridade e a contextualização, ou seja, ele precisa romper com o modelo de ensino de Ciências Naturais de vertente tradicional.

O ensino de Ciências Naturais de hoje requer do professor um esforço de pensar e estruturar suas práticas no sentido de problematizar o conteúdo e incentivar a construção do conhecimento. Essa dinâmica pressupõe olhar para a realidade dos acontecimentos sociais, bem como para aquilo que os alunos já sabem. Não estamos propondo um esvaziamento de conteúdo, ao contrário, o conteúdo precisa ser a base da programação da disciplina, mas o professor deve considerar o que os alunos já sabem. Esse considerar o que os alunos já sabem, não significa ficar no lugar comum, mas partir do conhecimento que eles possuem, ou melhor, fazer dele o início das aprendizagens.

A questão que se coloca diz respeito ao conteúdo, assim como ao método de ensiná-lo. O conteúdo de Ciências Naturais, no formato que se apresenta atualmente, exige uma abordagem de ensino integrada à vida cotidiana dos alunos, visto que os assuntos dizem respeito à relação do ser humano com a natureza, como, por exemplo, a biotecnologia, o meio ambiente, a tecnologia. Essa nova perspectiva de conteúdo requer, conseqüentemente, um modelo de ensino que desenvolva nos alunos habilidades e competências para interagir no seu cotidiano, no sentido de agir eficientemente para usufruir de uma melhor condição de vida, com autonomia e capacidade reflexiva sobre a existência humana e social de si e dos demais seres indivíduos que compõem a sociedade.

Com esse entendimento - de que embora os conteúdos no ensino de Ciências Naturais sejam fundamentais, porém mais importante ainda é a ação pedagógica do professor, visando ao desenvolvimento de habilidades e competências dos alunos para a atuação na vida cotidiana - apresentamos abaixo um quadro com sugestões de temas/assuntos que compreende uma programação de conteúdos para ser abordados no Ensino Fundamental II. É preciso frisar que se trata de uma ilustração de conteúdo programático e não uma orientação. A relação de temas foi extraída da coleção elaborada por Alvarenga, Pedersoli, D'Assunção Filho e Gomes, cujo título é "Ciências integradas". (Curitiba, 2008). A referência em apreço se deve pelo fato da coleção produzida pelos autores ser adotada por escolas de vários municípios e estados e por constar nos guias de livros didáticos do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) do Ministério da Educação (MEC).

No que se refere ao âmbito da disciplina de Estágio Supervisionado II, a tábua de conteúdos apresentada abaixo é apresentada como o propósito exclusivo de oferecer possibilidades de encaminhamentos do professor na preparação das aulas e atividades pedagógicas concernentes ao ensino de Ciências Naturais do Ensino Fundamental II.

Quadro de temas sugestivos para o ensino de Ciências Naturais

ANOS ESCOLARES	ASSUNTOS/TEMAS
6º	<p><b>ORIGENS</b> Universo, Sistema Solar e da Vida</p> <p><b>NOÇÕES DE ASTRONOMIA</b> As quatro estações, Movimento de rotação e translação e Camadas do Planeta Terra</p> <p><b>SERES VIVOS</b> Características Gerais dos Seres Vivos</p> <p><b>RECURSOS NATURAIS</b> Recursos Naturais renováveis e não-renováveis, Lixo, Reciclagem</p> <p><b>SAÚDE E SANEAMENTO</b> Vitaminas, Sais minerais, Água e Oxigênio, Desnutrição, Saneamento Básico</p> <p><b>ADOLESCÊNCIA</b> As mudanças biológicas, Maturação reprodutiva, A ação dos hormônios</p> <p><b>PROBLEMAS DECORRENTES DO SEXO</b> Métodos anticoncepcionais, Principais doenças sexualmente transmissíveis</p> <p><b>MATÉRIA E ENERGIA</b> Estados físicos da matéria, Mudanças de estados físicos, O ciclo da água, Transformações de energia, Fontes de energia</p> <p><b>MEDIDAS E GRANDEZAS</b> Massa, Tempo, Distância</p>
7º	<p><b>FUNDAMENTOS DE ECOLOGIA</b> Cadeias e teias alimentares, Relações entre os seres vivos, Indivíduos, populações e comunidades, Características dos seres vivos</p> <p><b>ORIGEM DA VIDA</b> Biogênese X Abiogênese</p> <p><b>CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS</b> Vírus, Reino Monera, Reino Protista, Reino Fungi</p> <p><b>REINO VEGETAL</b> Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas, Angiospermas, Raiz, Caule, Folha, Flor, Fruto</p> <p><b>REINO ANIMAL</b> Esponjas, Celenterados (Cnidários), Platelminhos (vermes achatados), Nematelmintos (vermes cilíndricos), Anelídeos, Artrópodes, Moluscos, Equinodermos, Cordados, Peixes, Anfíbios, Répteis, Aves, Mamíferos</p> <p><b>INTRODUÇÃO A FÍSICA E QUÍMICA</b> Massa e inércia, Peso, Pressão atmosférica, Temperatura, Mudanças de estado físico, Dilatação, Transmissão de calor, Mistura, Soluções, Densidade</p>
8º	<p><b>SENTIDOS DO CORPO HUMANO</b> Tato, Olfato, Gustação, Audição, Visão,</p> <p><b>CORPO HUMANO</b> Sistema nervoso, Sistema imunológico e AIDS, Sistema digestório, Sistema circulatório, Sistema respiratório, Sistema excretor, Sistema endócrino (hormônios), Características e doenças da pele, Reprodução humana e</p>

	<p>métodos anticoncepcionais</p> <p><b>ALIMENTOS</b> Classificação dos alimentos</p> <p><b>INTRODUÇÃO A FÍSICA</b> Força, Trabalho, Energia cinética, potencial e gravitacional, Força de atrito, Calor, Ondas mecânicas, Ondas eletromagnéticas, Luz e reflexão</p>
<p>9º</p>	<p><b>INTRODUÇÃO A QUÍMICA E FÍSICA</b> Átomo, Modelos atômicos, A eletrosfera, Número atômico, Número de massa, Tabela periódica, Diagrama de Pauling, Ligações químicas, Transformações físicas e químicas, Reações químicas, Funções inorgânicas, Eletricidade, Estrutura de uma lâmpada incandescente, Pilha, Circuito elétrico, Corrente elétrica, Resistores, Associação de lâmpadas (série e paralelo), Ímã, Campo magnético, Ondas eletromagnéticas</p> <p><b>INTRODUÇÃO A CITOLOGIA E GENÉTICA</b> Constituição dos seres vivos, Célula, Cromossomos, Multiplicação celular, Gametogênese, Fecundação, Hereditariedade, Genótipo e fenótipo, Grupos sanguíneos, Fator Rh, Doenças hereditárias, Herança ligada ao sexo, Engenharia genética e biologia molecular, Clonagem, Bioética.</p> <p><b>O SISTEMA SOLAR E A GRAVITAÇÃO UNIVERSAL</b> O sol, Planetas, Movimentos dos planetas e satélites, Maré cheia, Origem e evolução do universo.</p>

### ATIVIDADE / EXERCÍCIO

Elaborar um plano de ensino, de Ciências Naturais, detalhado para o 8º e outro para o 9º ano do Ensino Fundamental, que serão desenvolvidos ao longo de um ano letivo. Os planos deverão conter os temas e os conteúdos, além de objetivos, metodologia, recursos materiais, atividades previstas para o ensino dos conteúdos, forma de avaliação dos alunos, etc. Nos conteúdos, você deverá detalhar os assuntos a serem ensinados, bem como a forma de abordagem dos mesmos (profundidade etc).

## UNIDADE 2 O ESTÁGIO NO ENSINO MÉDIO

### 1. O ENSINO MÉDIO

O Ensino Médio no Brasil se caracteriza por ser um nível de escolarização, no qual ocorre o aprofundamento dos conhecimentos iniciados no Ensino Fundamental, sobretudo aqueles ensinados no decorrer dos 6º ao 9º anos. Outra particularidade desse nível de educação escolar é sua gênese propedêutica. Aliás, toda a educação básica, constituída pela Educação Infantil (0-5 anos), o Ensino Fundamental I e II (1º ao 5º e 6º ao 9º) e Ensino Médio, tem essa característica propedêutica, que se configura em uma sequencialidade de ensino de conhecimentos de um nível que coloca o aluno em prontidão para o prosseguimento na etapa posterior. Nesse sentido, uma das particularidades do Ensino Médio é preparar o aluno para o ingresso no ensino superior. Outra particularidade desse nível de ensino é a sua terminalidade da educação Básica. Essa característica lhe coloca a responsabilidade de assegurar a todos a oportunidade de consolidar e aprofundar os conhecimentos adquiridos nos anos escolares anteriores.

“O Ensino Médio, portanto, é a etapa final de uma educação de caráter geral, afinada com a contemporaneidade, com a construção de competências básicas, que situem o educando como sujeito produtor de conhecimento e participante do mundo do trabalho, e com o desenvolvimento da pessoa, como ‘sujeito em situação’” (BRASIL, 2000, p.10). A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) 9394, promulgado no ano de 1996, registra, no seu artigo 35 que:

O ensino médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades:

- I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;
- II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;
- III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

É importante destacar que a menção da lei, no item II, relativa à preparação para o trabalho, não significa a habilitação para o trabalho, mas a preparação para o trabalho de maneira geral. Há uma diferença entre preparar para um fazer laboral específico, legitimado pelo mercado de trabalho, e a preparação para a inserção do indivíduo em atividades objetivadas, no mundo do trabalho humano. A propósito da preparação para o trabalho, há o ensino técnico profissionalizando em nível médio, que é possível de ser efetivado paralelamente ou concomitantemente aos anos de estudos no Ensino Médio, porém sem prejuízo da carga horária ou de componentes curriculares previstos para esse nível de ensino. Ainda há confusões que

envolvem o Ensino Profissionalizante e o Ensino Médio, derivadas do que permitia a legislação educacional anterior (LDBEN 5692/71). A referida lei possibilitava a oferta do ensino profissionalizante integrado ao Ensino Médio. Na mesma matriz curricular existiam os componentes curriculares básicos, mais os componentes profissionalizantes, sem que para isso, muitas vezes, houve extensão do tempo de conclusão do curso ou do horário de aulas. Para que isso fosse possível se procedia a um ajuste na carga horária das componentes básicos, de maneira a minimizar a carga horária desses componentes ou suprimi-los do currículo. Isso ocorria, sobretudo com os componentes da área de humanas, como História, Geografia, Literatura.

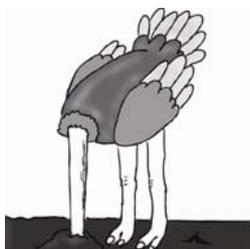
O Ensino Médio na forma da lei 5692/71 se caracteriza por se dualista. Um ensino propedêutico, que preparava o aluno para ingressar no Ensino Superior, e outro que preparava para a inserção no mercado de trabalho técnico, uma vez que a aprendizagem dos conhecimentos exigidos no vestibular, assim como para a continuidade no nível superior era preterida em função da aprendizagem dos componentes do currículo profissionalizante. A consequência disso, portanto, era a existência de uma escola de Ensino Médio dualista. Uma para formar mão-de-obra técnica para o mercado de trabalho, e outra propedêutica. Como a maioria da população precisa inserir-se mais brevemente no mercado de trabalho, o Ensino Técnico Profissionalizante de nível médio se tornou o ponto final da educação da população pobre e o Ensino Superior, para uma pequena parcela da sociedade.

A lei 9394/96 promoveu mudanças na forma anterior (5692/71), de oferta do Ensino Técnico Profissionalizante de nível médio. A seção que trata dessa modalidade de educação, na referida lei, estabelece que, o Ensino Médio, atendida a formação geral do educando, poderá prepara-lo para o exercício de profissões técnicas, desde que não haja prejuízo de nenhum componente curricular ou de sua carga horária mínima nacional, inclusive nos componentes Filosofia e Sociologia. A lei federal 11.741 do ano de 2008, incorporada à LDBEN 9394/96, registra que: “A preparação geral para o trabalho e, facultativamente, a habilitação profissional poderão ser desenvolvidas nos próprios estabelecimentos de ensino médio ou em cooperação com instituições especializadas em educação profissional”. Ainda, segundo esta lei, “A educação profissional técnica de nível médio será desenvolvida nas seguintes formas: I - articulada com o ensino médio; II - subsequente, em cursos destinados a quem já tenha concluído o ensino médio”. Ela também deverá observar: “I - os objetivos e definições contidos nas diretrizes curriculares nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação; II - as normas complementares dos respectivos sistemas de ensino; III - as exigências de cada instituição de ensino, nos termos de seu projeto pedagógico”.

O Ensino Médio visa, portanto à formação para a cidadania, para o mundo do trabalho e a preparação para o ingresso e continuidade no Ensino Superior. Nessa perspectiva, esse nível de ensino se constitui como parte integrante do processo escolar de suma importância para a nação, visto que o desenvolvimento de uma sociedade se faz com pessoas conscientes de sua cidadania e de seu exercício social. Outro fator que lhe confere grande importância é a faixa etária a que se destina. Ele atinge a população jovem, situada na faixa etária dos 15 aos 17 anos. Está idade corresponde à adolescência, fase em que meninos e meninas, por um lado, vivem os conflitos naturais dessa etapa da vida e, por outro, já começam sentir o peso de ter que decidir o seu futuro profissional, ao escolher o curso superior no qual ingressarão. Acrescenta-se a esses fatores, em muitos casos, a responsabilidade em contribuir com o orçamento familiar. Em vista disso, o aluno do Ensino Médio, que na maioria dos casos, não vê perspectiva no prosseguimento dos seus estudos, finaliza seu percurso escolar no Ensino Profissionalizante de nível médio. Essa

perspectiva é otimista, porque a maior parte dos jovens nessa faixa etária não conclui o Ensino Médio ou nem acessa ele. Com isso, essa parte da população brasileira deixa de ter acesso a conhecimentos, informações e estímulos cognitivos que contribuem para sua ação no mundo do trabalho e participação social.

**:: FIQUE POR DENTRO!! ::**



O censo escolar de 2009, realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Normas Pedagógicas (INEP), órgão do MEC, mostra que o número de matrículas de alunos no Ensino Fundamental em todo o Brasil foi de 31.705.528 e no Ensino Médio foi de 8.337.160. Por mais que o Ensino Fundamental tenha crescido em quantidade de vagas, no ano de 2009, não supera a quantidade de alunos que concluiu esse nível de ensino no ano de 2008 e que deixou de acessar o Ensino Médio em 2009. Portanto, o que podemos concluir é que uma expressiva parcela da população não chega à última etapa da escolarização básica.

A sonhada universalização da educação básica ainda está longe de ser conquistada. Atingimos um padrão de mais de 90% de crianças na escola, porém isso diz respeito ao Ensino Fundamental, mas o Ensino Médio no Brasil ainda não é para todos. Essa realidade é decorrência de múltiplos fatores: falta de escolas (em quantidade e qualidade), falta de professores bem formados, falta de estímulo pedagógico aos alunos, inserção dos jovens no mercado de trabalho. A preocupação com esse nível de escolarização e conscientização da importância dele para o país começa a mobilizar o governo federal, no sentido de estimular ações que visam inserir o aluno no Ensino Médio e promover a finalização da educação básica.

Uma das ações mais recentes do governo federal, por intermédio do Ministério da Educação (MEC), é a criação do Programa Ensino Médio Inovador. Segundo o órgão federal,

O Programa Ensino Médio Inovador surgiu como uma forma de incentivar as redes estaduais de educação a criar iniciativas inovadoras para o ensino médio. A intenção é estimular as redes estaduais de educação a pensar novas soluções que diversifiquem os currículos com atividades integradoras, a partir dos eixos trabalho, ciência, tecnologia e cultura, para melhorar a qualidade da educação oferecida nessa fase de ensino e torná-la mais atraente. A proposta do MEC tem cinco questões centrais a serem discutidas no currículo do ensino médio. A primeira é estudar a mudança da carga horária mínima do ensino médio para 3 mil horas – um aumento de 200 horas a cada ano. Outra mudança é oferecer ao aluno a possibilidade de escolher 20% de sua carga horária e grade curricular, dentro das atividades oferecidas pela escola. Faz parte ainda da proposta associar teoria e prática, com grande ênfase a atividades práticas e experimentais, como aulas práticas, laboratórios e oficinas, em todos os campos do saber; valorizar a leitura em todas as áreas do conhecimento; e garantir formação cultural ao aluno. (BRASIL, s/d).

A preocupação do governo federal é estimular a inserção e a permanência do jovem no Ensino Médio. Para isso é importante que os conteúdos e as práticas pedagógicas sejam dinâmicas e condizentes com a faixa etária do público de 15 a 17 anos, e com a realidade social na qual esse jovem está inserido. Nesse sentido, vislumbra-se um modelo de ensino que esteja

em consonância com a produção científica e com os avanços da tecnologia, além de incentivar a formação cultural dos alunos. Esse modelo, segundo o documento orientador do MEC para o Ensino Médio Inovador, exige uma escola que estabeleça “[...] a vinculação dos conhecimentos científicos com a prática relacionada à contextualização dos fenômenos físicos, químicos, biológicos e sociais, bem como a superação das dicotomias entre humanismo e tecnologia e entre a formação teórica geral e técnica-instrumental” (BRASIL, 2009, p.4). Com essa iniciativa o governo pretende superar as desigualdades na oferta de oportunidade educacional, universalizar o acesso e a permanência do aluno nesse seguimento de ensino, caracterizar a identidade dessa etapa de escolarização e promover um ensino significativo para os jovens. (Cf. BRASIL, 2009, p.5).

## 2. O ESTÁGIO NO ENSINO MÉDIO

Como percebemos, o Ensino Médio no Brasil ainda está em processo de consolidação e universalização. Há um longo caminho a percorrer para torná-lo realmente democrático. Entre os vários aspectos que deve ser revistos e implantados para que ele se torne atrativo e incentivador de estudos para os jovens um é essencial. Referimo-nos à formação do professor. Toda educação escolar básica exige professores muito bem preparados e com condições dignas de trabalho e salário, portanto o Ensino Médio se enquadra nessa exigência, com a particularidade de ser um seguimento que atua com um público em conflito com a fase da adolescência e a responsabilidade social de decidir seu futuro profissional e a necessidade de contribuir com o orçamento familiar.

Em todos os níveis educacionais, mas, sobretudo, no Ensino Médio a formação do professor deve focar pelo menos três aspectos: conteúdos, metodologia e relacionamento com os alunos. Estes três aspectos norteados pela compreensão das relações sociais na os alunos estão inseridos é a base para o bom desempenho do professor em sala de aula. O domínio dos conteúdos, garante ao professor o substrato do seu trabalho. O professor deve ter o domínio do que deve ensinar para os alunos em função de um fim específico, daí a necessidade de ter como base o movimento social. A metodologia se estabelece como uma “ferramenta” para o professor ensinar os conteúdos. Ele precisa ter clareza sobre a forma de ensinar e perceber se a metodologia utilizada é suficiente para atingir o objetivo com os alunos. O relacionamento com os alunos requer do professor o conhecimento sobre o desenvolvimento cognitivo do ser humano e sobre adolescência, dois temas ligados à disciplina de Psicologia Educacional. Além disso, trabalhar com alunos que estão na faixa etária de 15 a 17 anos, solicita do professor o uso do bom senso e muita reflexão sobre sua atuação, no sentido de que ele perceba que deve contribuir com a educação dos jovens e não ser um opositor a eles.

Sobre a formação do professor, o pesquisador educacional suíço Philippe Perrenoud, registra no seu livro “10 Novas Competências para Ensinar”, uma dezena de capacidades que o processo formativo deve estimular no futuro professor. Destacamos aqui, a primeira delas que é “organizar e dirigir situações de aprendizagem” (PERRENOUD, 2000). O autor desmembra essa competência em outras cinco competências mais específicas, que são: conhecer os conteúdos a serem ensinados e sua tradução em objetivos de aprendizagem; trabalhar a partir das representações dos alunos; trabalhar a partir dos erros e dos obstáculos à aprendizagem; construir e planejar dispositivos e sequências didáticas; envolver os alunos em atividades de pesquisa e em projetos de conhecimento.

**:: SAIBA MAIS... ::**



Sobre as 10 competências apresentadas por Perrenoud, há um quadro com as competências gerais e as competências mais específicas no endereço eletrônico <http://www.sebouniversitario.com.br/resumo.PDF>

A competência apontada por Perrenoud é estimulada no professor, durante seu processo de formação. Isso ocorre ao longo do percurso de formação inicial, e se materializa a partir das contribuições teóricas e práticas das disciplinas que fundamentam e constituem o campo epistemológico da educação. Entre as práticas destacamos o estágio supervisionado. Já abordamos a contribuição do estágio supervisionado na formação do professor no livro 5, não obstante destacamos aqui a importância do estágio supervisionado na formação do professor de biologia.

Invariavelmente o volume de disciplinas que compõem a matriz curricular do Curso de Licenciatura em Biologia é muito mais voltado para aquelas de caráter específico da área biológica que para a educação. Isso é um fato comum e necessário, ocorre com todos os demais cursos dessa natureza, e não o questionamos, pois é fundamental que o professor seja bem preparado para o que vai ensinar. Não obstante, temos observado que essa ênfase conduz o aluno, muitas vezes, a não dar muita atenção às disciplinas de formação pedagógica. A consequência disso aparecerá quando ele estiver diante de uma turma de alunos e não saber como lidar com vários problemas que surgirão do ponto de vista pedagógico. É importante ressaltar que as disciplinas pedagógicas da formação inicial não dão respostas para os problemas que o professor enfrentará, mas elas oferecem uma contribuição fundamental que é o estímulo à reflexão sobre os problemas que surgirão.

Quanto à contribuição que as disciplinas pedagógicas podem oferecer, se enquadra o estágio supervisionado. Sabemos que não basta ter o domínio de um determinado quinhão de conhecimentos específicos para ensinar bem aos alunos, é preciso saber ensinar. Para isso, nada melhor que observar e refletir sobre as práticas de professores que estão a mais tempo na profissão. Além do domínio dos conteúdos é preciso saber contextualizá-lo, planejar seu ensino, distribuí-lo ao longo de um período letivo, perceber seu entendimento pelos alunos, avaliar sua assimilação pelos alunos, enxergar sua importância na vida dos alunos, saber quando avançar, quando revisar, quando parar etc. Ora, é possível que o professor consiga, ao longo de sua carreira, aprender tudo isso, só não sabemos o quanto ele será flexível para perceber a necessidade desse processo, quanto tempo precisa para isso, e como será a relação dele com os alunos até que ele perceba essa necessidade. Diante disso, a questão é se as aprendizagens devem ocorrer pela experiência pessoal de cada um ou podemos aprender com as experiências dos outros.

Acreditamos que a segunda alternativa, citada acima, é a mais sensata e de maior valor para o progresso da humanidade, pois se todos os seres humanos tivessem que passar pelas experiências que os seus antepassados viveram, não teríamos chegado ao estágio de humanização em que estamos. De igual maneira, podemos entender a função do estágio supervisionado na formação do futuro professor. A contribuição dessa prática está em mostrar a ele o que e como fazer ou não fazer diante de uma turma de alunos, não somente quanto à

prática pedagógica, mas também em relação aos conteúdos específicos de ensino. Isso não significa estabelecer para o futuro professor um modelo, a partir do qual ele fará uma justaposição do seu trabalho, mais sim um referencial, um ponto de partida para a análise e o diálogo relativos à construção da sua ação profissional. Embora a educação não seja uma ciência exata, quem a exerce necessita de referenciais para o seu exercício, sobretudo os profissionais em início de exercício. É comum que os professores em início de carreira, recorram às lembranças das práticas de outros professores que foram marcantes em seu percurso escolar, tanto da educação básica como do ensino superior. Até que os novatos consigam constituir uma identidade própria do ser professor, e adquiram autonomia e confiança em seu fazer profissional, eles tendem a agir muito mais como os mestres que tiveram durante sua formação escolar, do que com base nos princípios e fundamentos teóricos das disciplinas que consubstanciam o campo de estudo da educação. Portanto, o estágio supervisionado é uma excelente possibilidade para o futuro professor constituir referências para o início da sua profissionalização.

Quanto ao Ensino Médio, o estágio supervisionado é uma prática que possibilita ao futuro professor vivenciar as relações humanas e pedagógicas que se processam em um ambiente permeado pela adolescência, no qual o diálogo e bom senso do adulto são fundamentais para o processo educativo. É importante que o professor perceba o que atrai o adolescente e tente dirigir o foco dos conteúdos e da prática pedagógica no interesse do aluno. Por exemplo, o jovem, na fase da adolescência, muitas vezes, é atraído por temas que envolvem a natureza e os mistérios da vida animal, sobretudo no que diz respeito às manifestações em defesa do meio-ambiente e causas humanitárias e proteção dos animais, pois nessa idade flui o senso de justiça e solidariedade. A partir dessa percepção o professor de biologia pode incentivar a participação dos alunos no desenvolvimento de projetos específicos da área de biologia ou no âmbito social. Nessa fase é importante o professor saber que discussão coletiva é fundamental para o bom relacionamento com os alunos, assim como a criação e o estabelecimento de regras deve, na medida do possível, contar com a participação dos alunos, pois eles são mais acessíveis e acatam as normas quando ajudam a construí-las e não quando as mesmas são impostas sem a opinião deles.

Durante o estágio supervisionado, o futuro professor, pode então constituir uma referência sobre como construir relações pedagógicas com alunos do Ensino Médio e como fazer progredir sua atividade de ensino com essa parcela da população. Nesse aspecto, o estágio dá uma grande oportunidade, sobretudo quando notamos que, na sala de aula, muitas vezes, a relação entre professor e alunos adolescentes se sucedem como a um campo de batalha, em que de um lado estão os alunos, do outro o professor. Nessa luta os lados não conseguem se compreender e não se esforçam para estabelecer um vivência harmônica. O professor não consegue perceber que como sujeito com mais maturidade e ocupando uma posição de educação, deve promover o diálogo e entender o que ocorre com o jovem na adolescência. O professor se preocupa em acusar os alunos de falta de interesse e rebeldia, mas não se importa em saber as causas disso. Os alunos, por sua vez, não valorizam a atividade docente e não se sentem estimulados a aprender. Nesse jogo de forças, perde o professor, por se estressar e desistir de cumprir seu papel, e perdem os alunos, por não aproveitar a oportunidade de conhecimento ofertada pelo ambiente escolar e pelo professor. Como tentativa de superação dessa condição, o estágio supervisionado se apresenta como uma expressiva contribuição, pois dá ao futuro professor a possibilidade de vivenciar e analisar esta situação como observado, ou seja, um sujeito que não

está totalmente envolvido no processo, e, portanto, apto a perceber maneiras de superar as situações de conflito.

### **ATIVIDADE / EXERCÍCIO**

Fazer uma análise sobre as perspectivas dos alunos do Ensino Médio em relação aos seus estudos. Esta atividade se caracteriza como uma breve pesquisa para conhecer a intenção dos alunos egressos da educação básica, com relação ao prosseguimento dos seus estudos e a contribuição dos conteúdos da disciplina de Biologia na vida deles.

### **3. O ENSINO DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO**

A pouco menos de vinte anos não era tão comum falarmos e convivermos tanto com os recursos da ciência e da tecnologia. Não tínhamos acesso a um volume expressivo de serviços e produtos derivados dessas duas atividades humanas como temos atualmente. Não há dúvida de que avançamos muito nesses últimos anos nestas áreas. Elas fazem parte da nossa vida, de tal maneira que não imaginamos mais os afazeres cotidianos sem os benefícios delas mesmo em localidades mais remotas do Brasil. Os impactos econômicos, sociais e culturais das transformações que elas produziram são de magnitude global e envolve vários profissionais e áreas do conhecimento, como, por exemplo, o campo das ciências biológicas.

São múltiplas as contribuições que as conquistas científicas ligadas à área biológica vêm proporcionando ao mundo, e que tem possibilitado aos seres humanos melhores condições e mais tempo de vida. Dentre as inúmeras contribuições da biologia, podemos destacar os avanços do campo molecular e genético, que tem progredido a passos largos não só no âmbito acadêmico, como também nas grandes empresas ligadas ao setor de saúde. Atividades de pesquisas sobre genoma, clonagem e células troncos, compõem o carro-chefe da prática científica em biologia, mas há outras iniciativas muito importantes como biotecnologia, transgenia, vacinas etc. Não se trata só de temas que são abertos para discussão, mas de geração de produtos e serviços que já são possíveis de ser consumidos pela população.

Nesse contexto de grandes produções científicas, particularmente na área das ciências biológicas, os meios de comunicação cumpre um papel coadjuvante, que é veicular à população os novos feitos científicos, de tal maneira que não é raro presenciarmos pessoas comuns que se arriscam em opinar sobre assuntos que antes era propriedade exclusiva de cientistas. Não obstante a esse avanço científico nos estudos relativos à biologia, boa parte dos alunos do Ensino Médio conclui o curso sem o domínio de vários conceitos e fundamentos importantes da Biologia. Esse é um aspecto estrangulador na formação dos futuros pesquisadores, pois para que o sujeito se dedique à investigação dos temas que aludimos acima é fundamental que ele tenha o domínio dos conceitos básicos da disciplina. Embora o professor tenha que discutir com seus alunos as novas temáticas de investigação que estão permeando as manchetes de jornais, é preciso que ele estabeleça uma relação necessária com os fundamentos, princípios e conceitos básicos da disciplina. Assim como o professor deve trazer essas temáticas para a sala de aula, ele não pode limitar o ensino das mesmas ao que é transmitido pelos meios de comunicação e reproduzidas pelo senso comum.

O desenvolvimento da Genética e da Biologia Molecular, das tecnologias de manipulação do DNA e de clonagem traz à tona aspectos éticos envolvidos na produção e aplicação do conhecimento científico e tecnológico, chamando à reflexão sobre as relações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade. Conhecer a estrutura molecular da vida, os mecanismos de perpetuação, diferenciação das espécies e diversificação intraespecífica, a importância da biodiversidade para a vida no planeta são alguns dos elementos essenciais para um posicionamento criterioso relativo ao conjunto das construções e intervenções humanas no mundo contemporâneo. (BRASIL, 2000, p. 14).

No ensino de Biologia no Ensino Médio, o professor deve contribuir para que os alunos superem o sincretismo comum e elaborem um entendimento encadeado das explicações científicas. Como registrado nos PCNs para o Ensino Médio, o “[...] conhecimento de Biologia deve subsidiar o julgamento de questões polêmicas, que dizem respeito ao desenvolvimento, ao aproveitamento de recursos naturais e à utilização de tecnologias que implicam intensa intervenção humana no ambiente, cuja avaliação deve levar em conta a dinâmica dos ecossistemas, dos organismos, enfim, o modo como a natureza se comporta e a vida se processa [...]” (BRASIL, 2000, p. 14). Porém, uma investigação feita por um grupo de professoras e mestrandas do curso de Educação para o Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual de Maringá, com alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma cidade da região noroeste do Paraná, percebeu que embora os alunos tenham estudado os conceitos básicos de Biologia, eles apresentam uma visão espontânea dos referidos saberes (PEDRANCINI et. all, 2007). As autoras apresentam uma amostra da grande realidade no país, alunos concluintes da educação básica com baixo nível de domínio em conteúdos das disciplinas. Para reverter esse quadro, é preciso que os alunos adquiram muito bem as definições elementares da Biologia. Isso não significa que o professor precisa fazer longas aulas expositivas e aplicar avaliações que exijam que memorizações, mas que ele elabore aulas que sejam significativas para que os alunos consigam compreender tais conceitos, de modo que passem a ser significativos para eles, ou seja, que os alunos assimilem e acomodem a informação adquirida. Do contrário, prevalecerão as estatísticas que mostram alunos que concluem a escolarização básica sem o domínio dos conceitos e princípios elementares da biologia, assim como de outras disciplinas.

Para reverter a situação descrita acima, há várias teorias metodológicas de ensino, enfocadas pela disciplina de Didática, que podem subsidiar o trabalho do professor. Porém, ressaltamos que a prática docente deve ser permeada por atividades interativas, pois elas contribuem para que o aluno dê significado ao conteúdo que aprende, em nosso caso, o ensino de Biologia. Há muito tempo os teóricos da educação ressaltam a necessidade da interatividade do aluno, em relação aos conteúdos de aprendizagem escolar. Entre eles podemos citar John Dewey (1859-1952), Rudolf Steiner (1861-1925), Celestin Freinet (1816-1900), Maria Montessori (1870-1952) etc. Na mesma direção podemos citar teóricos da psicologia do desenvolvimento, como Piaget (1896-1980) e Vygotsky (1896-1934), que são autores que estudamos na disciplina de Fundamentos Psicológicos da Educação.

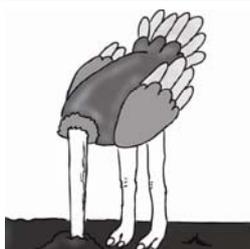
Quando falamos em um ensino interativo, logo pensamos na necessidade de estrutura e equipamento escolares. Mas, nem sempre é preciso infraestrutura, laboratórios e recursos materiais para esse tipo de aula. O ensino interativo é aquele em que o aluno é estimulado a

participar ativamente do seu aprendizado. Essa participação pode ocorrer de várias maneiras, dependendo da criatividade do professor e da disposição dos alunos. São aulas que exigem maior esforço do professor quanto ao seu preparo e condução, porém possibilitam maior entendimento dos alunos, na medida em que os envolvem, como, por exemplo, no assunto de Genética “[...] é conveniente criarem-se situações em que os alunos sejam solicitados a relacionar mecanismos de alterações no material genético, seleção natural e adaptação, nas explicações sobre o surgimento das diferentes espécies de seres vivos”. (BRASIL, 2000, p. 17).

A prática pedagógica do professor baseado na participação do aluno não despreza a necessidade do ensino de conceito e princípios básicos da disciplina, mas não é pautado pela memorização sem significado que o aluno esquecerá logo após ser cobrado na avaliação.

Para promover um aprendizado ativo, que, especialmente em Biologia, realmente transcenda a memorização de nomes de organismos, sistemas ou processos, é importante que os conteúdos se apresentem como problemas a serem resolvidos com os alunos, como, por exemplo, aqueles envolvendo interações entre seres vivos, incluindo o ser humano, e demais elementos do ambiente. Essa visualização da interação pode preceder e ensejar a questão da origem e da diversidade, até que o conhecimento da célula se apresente como questão dentro da questão, como problema a ser desvendado para uma maior e melhor compreensão do fenômeno vida. Para que se elabore um instrumental de investigação desses problemas, é conveniente e estimulante que se estabeleçam conexões com aspectos do conhecimento tecnológico a eles associados. (BRASIL, 2000, p. 17).

**:: FIQUE POR DENTRO!! ::**



Os termos interativo, interação e interatividade estão muito populares atualmente. Vários canais de comunicação, como televisão, rádio, internet utilizam esse termo para se referir a uma possível forma de fazer o interlocutor atuar com o veículo. Também é comum ouvirmos falar de jogos interativos, programas de ensino e aprendizagem interativos etc. Mas, afinal, qual o sentido da palavra interação. Bem, separando a palavra em duas inter+ação, teremos o significado de inter=entre e ação= agir, portanto, podemos definir o termo como agir entre, ou seja, agir entre duas ou mais pessoas, entre dois ou mais objetos ou seres ou entre uma ou mais pessoas com um ou mais objetos ou seres.

No que diz respeito à prática pedagógica dos professores, se perguntarmos a eles se interagem com os alunos, ou se promovem aulas interativas, invariavelmente responderão que sim, pois o fato deles fazerem questionamentos aos alunos, referente ao que sabem ou o que conseguiram entender sobre o assunto exposto pode ser considerada uma interação. Porém, a questão é se esse tipo de interatividade é suficiente para despertar a curiosidade dos alunos e fazer com que se envolvam na aula. Consideramos que as aulas dialogadas, em que o professor se preocupa em perceber o que os alunos sabem a respeito do assunto e toma esse saber como

ponto de partida para o ensino, são importantes e se caracterizam como interatividade. Sobre esse tipo de prática pedagógica temos as expressivas contribuições da Pedagogia de Paulo Freire. Não obstante, há outras possibilidades de aulas interativas que podem atrair os alunos para a aprendizagem. Entre os vários tipos de aula que promovem a interação podemos citar os jogos, os seminários de aula e a preparação para eventos escolares.

A utilização de jogos, prontos ou confeccionados pelo professor ou pelos alunos, é um importante recurso para estimular o interesse e a aprendizagem de conceitos da disciplina. O jogo como recurso pedagógico só começou a ser utilizado no contexto escolar recentemente, e ainda há muita resistência dos professores, por considerar que a escola não é local para brincadeiras, sobretudo no Ensino Médio, cujo objetivo é preparar para o vestibular e, portanto, o trabalho deve ser “duro” e não voltado para a “brincadeira”. Porém, o professor deve entender que o jogo pedagógico é aquele produzido com o objetivo de contribuir para a aprendizagem do aluno. O jogo pedagógico não tem um fim em si mesmo, não se trata de jogar em função da ludicidade, mas para atingir um fim além da satisfação pessoal e imediata proporcionada pelo ato de jogar, isto é, a aprendizagem de determinados conteúdos disciplinares. Ao jogar os alunos se envolvem na atividade, pois o jogo se constitui em uma prática contagiante e acirra a espírito de competitividade presente na formação dos indivíduos.

Outra possibilidade de realizar um ensino interativo é com a proposta de aulas ministradas pelos próprios alunos. Essa prática pode ser efetivada durante a aula do professor ou como plantões de dúvidas, com alunos monitores da disciplina. Quando o professor implanta uma dinâmica em que os alunos individualmente, em duplas, trios ou outra composição, se responsabilizam por expor à turma um determinado conteúdo, ocorre um aprendizado com maior significação, pois a responsabilidade em fazer uma boa apresentação, faz com que os alunos se dediquem ao estudo dos conteúdos. Não se trata de transferir a um aluno a incumbência de ensinar o restante da turma, mas de incentivá-lo a estudar. Portanto, o professor deve acompanhar o trabalho dos alunos antes e durante a apresentação e fazer as devidas orientações e complementações da exposição. Da mesma forma ocorre nos plantões de dúvidas, em que um ou mais alunos se encarregam de se aprofundar em determinado assunto do seu interesse, para auxiliar aqueles que tenham dúvidas ou dificuldades e que tenham disposição para o atendimento fora do horário de aula da disciplina.

Outra forma de promover a interação dos alunos com os conteúdos da disciplina é envolvê-los em eventos promovidos pela escola ou propostos pelo professor para exposição de trabalhos à comunidade interna e/ou externa da escola. Como exemplo, podemos citar as “feiras de ciências”, “mostra científicas”, “exposições de trabalhos” “comunicações de alunos” etc. Tais eventos são de expressiva contribuição para a aprendizagem dos alunos e são necessariamente interativos. Essa atividade, assim como as demais, deve ser muito bem planejada, orientada e acompanhada pelo professor antes e durante. É um tipo de interação que além de propiciar a aprendizagem dos alunos, valoriza o esforço deles, na medida em que é observada e comentada pelo público. Ressaltamos que para realizar este tipo de atividade interativa o professor não precisa estar se atrelar, necessariamente, ao calendário de eventos da escola, como a programa da “feira de ciências” ou outro. Ele pode realizar a atividade com os alunos, e solicitar junto à direção a divulgação dos trabalhos dos alunos. Todos os exemplos citados, particularmente a “feira de ciências”, constituem excelentes práticas que visam a envolver os alunos nos conteúdos das disciplinas e, portanto, são ações pedagógicas interativas. Mas, é preciso que o professor tenha muita clareza e objetividade ao propor ou participar desse tipo de evento com seus alunos.

Não se trata da realização de uma atividade que simplesmente faz parte do calendário de atividades da escola, mas de um evento cujo propósito maior é a aprendizagem dos alunos, portanto tem que focar os conteúdos da disciplina.

**:: SAIBA MAIS... ::**



A respeito das modalidades de práticas pedagógicas interativas que citamos: jogos, seminários e eventos escolares, há várias sugestões e orientações na internet. Apresentamos abaixo alguns deles. Sobre jogos pedagógicos em Biologia acesse o endereço eletrônico <http://rizomas.net/ensino-de-biologia/recursos-pedagogicos/75-jogos-didaticos-de-biologia.html>, veja também o jogo elaborado por um grupo de professores da Universidade Estadual Paulista (UNESP) para o ensino de genética [http://www.ibb.unesp.br/extensao/difundindo\\_popularizando\\_ciencia/material\\_produzido.php](http://www.ibb.unesp.br/extensao/difundindo_popularizando_ciencia/material_produzido.php). A respeito de aulas interativas com seminários realizados por alunos, veja o artigo que apresenta um relato de experiência de três professoras, duas da Universidade Federal Rural de Pernambuco e um de uma escola pública do estado <http://www.sigeventos.com.br/jepex/inscricao/resumos/0001/R0712-2.PDF>. Sobre as ações interativas, derivadas de eventos realizados na escola, como, por exemplo, as “feiras de ciências”, veja as sugestões em endereço <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/feiradeciencias.htm>

**ATIVIDADE / EXERCÍCIO**

Elaborar uma proposta de atividade pedagógica na disciplina de Biologia, para alunos do 1º ano do Ensino Médio, contemplando ações interativas. Você deverá determinar o desenvolvimento, bem como os objetivos, os procedimentos e os resultados.

**4. O CONTEÚDO DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO**

Há muitos anos o ensino de Biologia nas escolas é caracterizado por duas vertentes que pouco contribuí para a efetiva formação cidadã do aluno. Por um lado, o ensino de Biologia, tanto do ponto de vista dos conteúdos como da metodologia, é marcado pela preocupação em preparar o egresso da educação básica para o concurso do vestibular. Por outro lado, o fato de temas ligados a essa disciplina (Genoma, Células Tronco, DNA, Transgênicos etc), serem, cada vez mais, abordados pela mídia, incentiva o professor a tratá-los de maneira superficial ou associado a conceitos básicos da biologia, porém sem estimular uma visão crítica do aluno em relação a essas associações. A consequência dessas duas vertentes do ensino Biologia é uma aprendizagem dos conteúdos da disciplina descaracterizada pela memorização e sem significado para o aluno. Essa prática leva a uma apreensão acrítica do conhecimento da Biologia,

O propósito do ensino de Biologia na escola deve ser a compreensão da vida, em toda a sua amplitude e variedade de manifestação. Nesse sentido, o professor ao selecionar os

### **Estágio Supervisionado III – Ensino de Biologia na Escola de Ensino Médio**

conteúdos e definir as metodologias de ensino deve ter como objetivo estimular nos alunos o desenvolvimento de competências e habilidades que lhes possibilitem entender as informações oriundas desse campo do conhecimento, capacitando-os a questionar e reelaborar os conhecimentos apreendidos. Ao concluir o Ensino Médio, os alunos devem apresentar uma visão sistêmica e de conjunto em relação aos conceitos básicos da biologia.

Assim, os conteúdos de Biologia devem propiciar condições para que o educando compreenda a vida como manifestação de sistemas organizados e integrados, em constante interação com o ambiente físico-químico. O aluno precisa ser capaz de estabelecer relações que lhe permitam reconhecer que tais sistemas se perpetuam por meio da reprodução e se modificam no tempo em função do processo evolutivo, responsável pela enorme diversidade de organismos e das intrincadas relações estabelecidas pelos seres vivos entre si e com o ambiente. O aluno deve ser capaz de reconhecer-se como organismo e, portanto, sujeito aos mesmos processos e fenômenos que os demais. Deve, também, reconhecer-se como agente capaz de modificar ativamente o processo evolutivo, alterando a biodiversidade e as relações estabelecidas entre os organismos (BRASIL, 2006, p. 20).

O ensino de Biologia norteado pela compreensão citada acima está fundamentado em uma concepção crítica de educação, cujo principal objetivo é proporcionar ao aluno condições para que ele possa interagir com as informações, de maneira a interpretá-la em um contexto social, econômico e político que envolve as produções científicas. Não obstante, o que notamos é que o ensino de Biologia na educação básica é realizado de maneira a transmitir aos alunos os conteúdos das subáreas dessa disciplina (Citologia, Genética, Evolução, Ecologia, Zoologia, Botânica, Fisiologia etc), de modo individualizado e sem conexão entre eles. O que se ensina é uma lógica de conceitos e princípios próprios de cada uma dessas subáreas, sem o esforço de estabelecer uma compreensão integrada e complexa delas em torno do fenômeno da vida.

Assim, por exemplo, quando se ensina Genética na escola média, comumente se procura familiarizar os alunos com os códigos próprios dessa ciência, seus métodos experimentais e, de modo geral, não vai para além dessa abordagem. Não há uma preocupação em tratar o fenômeno da hereditariedade da vida de modo que o conhecimento aprendido seja instrumental e possa subsidiar o julgamento de questões que envolvam preconceitos raciais, ou facilitar o posicionamento diante de polêmicas relacionadas à produção e à utilização de organismos geneticamente modificados, ou ao emprego de tecnologias resultantes da manipulação do DNA. Do mesmo modo, os estudos zoológicos (ou botânicos), para citar outro exemplo, privilegiam a classificação, a anatomia e a fisiologia comparadas. Os animais (e os vegetais) são abstraídos de seus ambientes e as interações que estabelecem com outros seres vivos, geralmente, são

ignoradas. Discute-se a evolução anatômica dos aparelhos captadores de oxigênio (pulmões, brânquias), ou filtradores do sangue (rins, nefrídios), desconsiderando o ambiente em que essa evolução se deu. Trabalham-se as características dos grandes grupos de seres vivos, sem situá-los nos ambientes reais, sem determinar onde vivem, com quem efetivamente estabelecem relações, sem, portanto, tratar de questões essenciais como distribuição da vida na Terra, uso sustentável da biodiversidade, expansão das fronteiras agrícolas, desafios da sustentabilidade nacional. Com isso, deixam de ser desenvolvidos saberes práticos importantes para o estudante exercer sua cidadania. (BRASIL, 2002, p. 32).

A citação acima é parte dos preceitos educacionais presentes nos PCN+ do Ministério da Educação (MEC), que se baseia na filosofia de que aprender é desenvolver a capacidade cognitiva de entender, analisar e interpretar os fenômenos naturais e sociais do mundo. Essa visão tem como base a consecução de um ensino interdisciplinar e contextualizado, que aponta a necessidade de abordagem dos conteúdos escolares por competências de aprendizagem. Ensinar a partir do desenvolvimento de competências coloca ao professor o desafio de “[...] organizar o conhecimento a partir não da lógica que estrutura a ciência, mas de situações de aprendizagem que tenham sentido para o aluno, que lhe permitam adquirir um instrumental para agir em diferentes contextos e, principalmente, em situações inéditas de vida [...]” (BRASIL, 2002, p. 33). O que se propõe, portanto, é a inversão da metodologia do ensino dos conteúdos de biologia. Ao invés de um ensino fracionado, descontextualizado, o desafio é apresentar a ciência como meio facilitador da compreensão pelo aluno sobre a realidade. Neste sentido, os PCNs+ apresentam uma sugestão metodológica a partir de temas estruturadores. Não se trata necessariamente de conteúdos, mas da forma de abordá-los, considerando a contextualização da aprendizagem. São seis grupos temáticos que congregam subtemas (unidades temática) relativos ao contexto imediato e fundamental para a compreensão da vida no planeta, e que dão sentido aos saberes conceituais e basilares da biologia.

**:: SAIBA MAIS... ::**



O PCN+ Ensino Médio, constitui-se em um documento elaborado pelo Ministério da Educação, complementar ao PCNEM. Sua função estabelecer um diálogo com os professores e demais educadores das escolas, no sentido de possibilitar discussões a respeito da relação entre os princípios e fundamentos norteadores das disciplinas e as transformações sociais. O documento está dividido em três livros: 1.Ciências Humanas e sua Tecnologias, 2.Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias e 3.Linguagens, Códigos e suas Tecnologias. No caso da disciplina de biologia, o volume dois é o nosso foco, para conhecer acesse o endereço eletrônico: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>

Agrupamento temático sugerido no PCN+ de Biologia

GRUPOS TEMÁTICOS	UNIDADES TEMÁTICAS
Interação entre os seres vivos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A interdependência da vida</li> <li>2. Os movimentos dos materiais e da energia na natureza</li> <li>3. Desorganizando os fluxos da matéria e da energia: a intervenção humana e os desequilíbrios ambientais</li> <li>4. Problemas ambientais brasileiro e desenvolvimento sustentável: uma relação possível?</li> </ol>
Qualidade de vida das populações humanas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O que é saúde?</li> <li>2. A distribuição desigual da saúde pelas populações</li> <li>3. As agressões à saúde das populações</li> <li>4. Saúde ambiental</li> </ol>
Identidade dos seres vivos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A organização celular da vida</li> <li>2. As funções vitais básicas</li> <li>3. DNA: a receita da vida e o seu código</li> <li>4. Tecnologias de manipulação do DNA</li> </ol>
Diversidade da vida	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A origem da diversidade</li> <li>2. Os seres vivos diversificam os processos vitais</li> <li>3. Organizando a diversidade dos seres vivos</li> <li>4. A diversidade ameaçada</li> </ol>
Transmissão da vida, ética e manipulação gênica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Os fundamentos da hereditariedade</li> <li>2. Genética humana e saúde</li> <li>3. Aplicações da engenharia genética</li> <li>4. Os benefícios e os perigos da manipulação genética: um debate ético</li> </ol>
Origem e evolução da vida	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hipóteses sobre a origem da vida e a vida primitiva</li> <li>2. Ideias evolucionistas e evolução biológica</li> <li>3. A origem do ser humano e a evolução cultural</li> <li>4. A evolução sob intervenção humana</li> </ol>

O quadro acima apresenta uma síntese da sugestão de trabalho pedagógico para o ensino de Biologia, presente nos PCNs+ do Ensino Médio (BRASIL, 2002). Não se trata necessariamente de uma orientação metodológica ou de conteúdo, mas de uma possibilidade para o ensino dos conceitos e princípios que consubstanciam o campo de estudo da biologia. A intenção do referido documento é mostrar formas de viabilizar o ensino de biologia, que faça sentido para o aluno e que seja significativo para sua formação, visando ao exercício da sua cidadania - como sujeito

capaz de entender, analisar e interpretar os fenômenos naturais e as elaborações científicas – e consequentemente prepará-lo para o acesso e prosseguimento nos estudos de nível.

### ATIVIDADE / EXERCÍCIO

Fazer uma análise detalhada dos temas e das unidades temáticas apresentadas no PCN+ Ensino Médio, para a disciplina de Biologia, mostrando como os conceitos e princípios da disciplina podem ser trabalhados.

### BIBLIOGRAFIA

#### BÁSICAS:

ALVARENGA, Jenner Procópio de; PEDERSOLI, José Luiz, D'ASSUNÇÃO FILHO, Moacir Assis; GOMES, Wellington Caldeira. **Ciências integradas**. 6 ano. Curitiba: Positivo. 2008.

\_\_\_\_\_. **Ciências integradas**. 7 ano. Curitiba: Positivo. 2008.

\_\_\_\_\_. **Ciências integradas**. 8 ano. Curitiba: Positivo. 2008.

\_\_\_\_\_. **Ciências integradas**. 9 ano. Curitiba: Positivo. 2008.

BARREIRO Iraide Marques de F., GEBARA Raimunda Abou. **Prática de Ensino e Estágio Supervisionado na Formação do Professor**. São Paulo: Avercamp, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC) Secretaria da Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEB, 1997.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC) Secretaria da Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEB, 2000.

#### E PENSAM OS CIENTISTAS

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/Semtec, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em 20/06/2011.

KRASILCHIK, Mirian. **Prática de Ensino de Biologia**. 3 ed. São Paulo: Harbra, 1996.

PIMENTA, Selma Garrido e LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e Docência**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2004.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

MALACARNE, Vilmar ; STRIEDER Dulce Maria O DESVELAR DA CIÊNCIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UM OLHAR PELO VIÉS DA EXPERIMENTAÇÃO. **Revista Eletrônica de Extensão da URI. Disponível em:**

[http://www.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero\\_007/artigos/artigos\\_vivencias\\_07/Artigo\\_10.pdf](http://www.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero_007/artigos/artigos_vivencias_07/Artigo_10.pdf).

Acesso em 02/5/2010.

WERTHEIN, Jorge; CUNHA, Célio da (Orgs.) **Ensino de Ciências e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas.** São Paulo: Instituto Sangari, 2009. Disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001859/185928por.pdf>. Acesso em 23/05/2010.

## COMPLEMENTARES:

BRASIL, **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9394.** Brasília: Congresso Nacional, 1996.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC). Secretaria da Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.** Brasília: MEC/SEB, 2000.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC). Secretaria da Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio.** Brasília: MEC/SEB, 2006. Disponível em: [http://www.cespe.unb.br/vestibular/1VEST2010/GuiaDoVestibulando/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf](http://www.cespe.unb.br/vestibular/1VEST2010/GuiaDoVestibulando/book_volume_02_internet.pdf). Acesso em 20/06/2011.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC). Secretaria da Educação Básica. **Programa: Ensino Médio Inovador Documento Orientador.** Brasília: MEC/SEB, 2009. Disponível em [http://www.lasalle.edu.br/upload/01%20-%20Ens%20Medio%20Inovador%20documento\\_orientador.pdf](http://www.lasalle.edu.br/upload/01%20-%20Ens%20Medio%20Inovador%20documento_orientador.pdf). Acesso em 12/06/2011

PEDRANCINI, Vanessa Dainana; et all. Ensino e aprendizagem de Biologia no ensino médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico. In **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vol. 6, Nº 2, 299-309, 2007. Disponível em: [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART5\\_Vol6\\_N2.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART5_Vol6_N2.pdf). Acesso em: 19/06/2011.

PERRENOUD, Phelippe. **10 Novas Competências para Ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional.** Petrópolis: Vozes, 2004

\_\_\_\_\_; LESSARD, Claude. **O Trabalho Docente – elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas.** Petrópolis: Vozes, 2005.

WERTHEIN, Jorge; CUNHA, Célio da (Orgs.) **Ensino de Ciências e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas.** São Paulo: Instituto Sangari, 2009. Disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001859/185928por.pdf>. Acesso em 23/05/2010.

ZANON, Dulcimeire Ap Volante; FREITAS, Denise de. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. **Ciências & Cognição** 2007; Vol 10: 93-103. Disponível em [http://www.cdcc.usp.br/maomassa/artigo\\_dulcimeire\\_m317150.pdf](http://www.cdcc.usp.br/maomassa/artigo_dulcimeire_m317150.pdf). Acesso em 28/5/10.



**Homenagem aos Pólos de Apoio Presencial de Itaporanga (Cristo Redentor),  
e de Duas Estradas (São Francisco de Assis), Paraíba.**