

Ciências Biológicas

Vida de Aprendiz 3: possibilidades e desafios

Estágio Supervisionado no Ensino Médio - II

Jeanne Barros Leal de Pontes Medeiros
Alexandre Cabral Craveiro
Edson Lopes da Ponte
Laura Helena Pinto de Castro



Geografia



História



Educação
Física



Química



Ciências
Biológicas



Artes
Plásticas



Computação



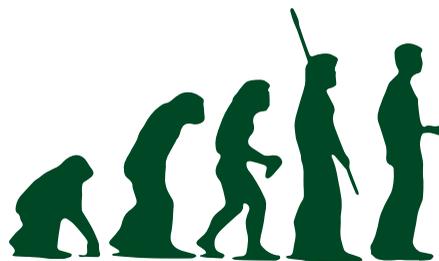
Física



Matemática



Pedagogia



Ciências Biológicas

Vida de Aprendiz 3: possibilidades e desafios Estágio Supervisionado no Ensino Médio - II

Jeanne Barros Leal de Pontes Medeiros
Alexandre Cabral Craveiro
Edson Lopes da Ponte
Laura Helena Pinto de Castro

2ª edição
Fortaleza - Ceará



2015



Geografia



História



Educação
Física



Química



Ciências
Biológicas



Artes
Plásticas



Computação



Física



Matemática



Pedagogia

Copyright © 2015. Todos os direitos reservados desta edição à UAB/UECE. Nenhuma parte deste material poderá ser reproduzida, transmitida e gravada, por qualquer meio eletrônico, por fotocópia e outros, sem a prévia autorização, por escrito, dos autores.

Editora Filiada à



Presidenta da República

Dilma Vana Rousseff

Ministro da Educação

Renato Janine Ribeiro

Presidente da CAPES

Carlos Afonso Nobre

Diretor de Educação a Distância da CAPES

Jean Marc Georges Mutzig

Governador do Estado do Ceará

Camilo Sobreira de Santana

Reitor da Universidade Estadual do Ceará

José Jackson Coelho Sampaio

Vice-Reitor

Hidelbrando dos Santos Soares

Pró-Reitor de Pós-Graduação

Jefferson Teixeira de Souza

Coordenador da SATE e UAB/UECE

Francisco Fábio Castelo Branco

Coordenadora Adjunta UAB/UECE

Eloísa Maia Vidal

Direção do CED/UECE

José Albio Moreira de Sales

Coordenação da Licenciatura em

Ciências Biológicas

Germana Costa Paixão

Coordenação de Tutoria da

Licenciatura em Ciências Biológicas

Roselita Maria de Souza Mendes

Editor da EdUECE

Erasmus Miessa Ruiz

Coordenadora Editorial

Rocylânia Isidoro de Oliveira

Projeto Gráfico e Capa

Roberto Santos

Diagramador

Francisco Oliveira

Conselho Editorial

Antônio Luciano Pontes

Eduardo Diatáhy Bezerra de Menezes

Emanuel Ângelo da Rocha Fragoso

Francisco Horácio da Silva Frota

Francisco Josênio Camelo Parente

Gisafran Nazareno Mota Jucá

José Ferreira Nunes

Liduína Farias Almeida da Costa

Lucili Grangeiro Cortez

Luiz Cruz Lima

Manfredo Ramos

Marcelo Gurgel Carlos da Silva

Marcony Silva Cunha

Maria do Socorro Ferreira Osterne

Maria Salete Bessa Jorge

Silvia Maria Nóbrega-Therrien

Conselho Consultivo

Antônio Torres Montenegro (UFPE)

Eliane P. Zamith Brito (FGV)

Homero Santiago (USP)

Ieda Maria Alves (USP)

Manuel Domingos Neto (UFF)

Maria do Socorro Silva Aragão (UFC)

Maria Lírida Callou de Araújo e Mendonça (UNIFOR)

Pierre Salama (Universidade de Paris VIII)

Romeu Gomes (FIOCRUZ)

Túlio Batista Franco (UFF)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Sistema de Bibliotecas

Biblioteca Central Prof. Antônio Martins Filho

Thelma Marylândia Silva de Melo – CRB-3 / 623

Bibliotecária

V648 Vida de aprendiz 3: possibilidades e desafios: estágio supervisionado no ensino médio - II / Jeanne Barros Leal de Pontes Medeiros, Alexandre Cabral Craveiro, Edson Lopes da Ponte, Laura Helena Pinto de Castro. – Fortaleza : EdUECE, 2015. 154 p. : il. ; 20,0cm x 25,5cm. (Ciências Biológicas)

ISBN: 978-85-7826-361-4

1. Estágio supervisionado – ensino médio. I. Craveiro, Alexandre Cabral. II. Ponte, Edson Lopes da. III. Castro, Laura Helena Pinto de.

CDD 371.12

Editora da Universidade Estadual do Ceará – EdUECE
Av. Dr. Silas Munguba, 1700 – Campus do Itaperi – Reitoria – Fortaleza – Ceará
CEP: 60714-903 – Fone: (85) 3101-9893
Internet www.uece.br – E-mail: eduece@uece.br
Secretaria de Apoio às Tecnologias Educacionais
Fone: (85) 3101-9962

Sumário

Apresentação	5
Capítulo 1 – Programa Nacional do Livro no Ensino Médio (PNLEM) e Orientações Curriculares Nacionais (OCNEM)	7
1.1 Um pouco de História	9
1.2 A evolução do Plano Nacional do Livro Didático	12
1.3. LDB, DCNEM, PCNEM, PCN+ e OCNEM, que siglas são essas?	17
Capítulo 2 – Planejamento e Avaliação no Ensino de Biologia	37
2.1 Por que é preciso planejar? O que é isso?	39
2.2 Planejamento educacional	40
2.3 A diferença entre planejamento e plano de aula	43
2.4 Modelos de planos de aula	47
2.5 Orientações básicas para a elaboração do plano didático	56
Técnicas e Instrumentos de Avaliação	60
Capítulo 3 – Produção de Material Didático	73
3.1 O que significa ser didático? O que é didática?	76
3.2 Métodos, técnicas e estratégias de ensino - que relação esses conceitos tem com o material didático?	76
3.3 Os materiais e equipamentos didáticos	77
3.4 Principais recursos didáticos utilizados nas escolas	82
3.5 Produzindo material didático de Biologia	86
3.6 Utilização de jogos didáticos	97
Capítulo 4 –Tecnologias da Informação e Comunicação e Ensino de Biologia	103
4.1 As tecnologias de informação e comunicação no dia a dia	105
4.2 Tecnologias na educação	106
Capítulo 5 – Informações gerais sobre o estágio no Ensino Médio. Roteiros e Formulários	129
Etapas do estágio	129
O relatório do estágio	130
Universidade Estadual do Ceará	131
Universidade Aberta do Brasil	131
Roteiro para o conhecimento da escola	137
Sobre os autores.....	154

Apresentação

Caros alunos,

Esse é o terceiro módulo escrito com a intenção de auxiliar na formação de cada um de vocês como Professor de Biologia. O primeiro tinha o objetivo de dar suporte à experiência inicial de estágio, repleta de descobertas e desafios presentes na difícil tarefa de unir teoria e prática pedagógica.

A experiência no Ensino Fundamental foi seguida pelo ingresso no Ensino Médio, quando vocês tiveram a oportunidade de conhecer uma outra face da realidade do ambiente escolar.

Agora estamos propondo um novo passo, mais seguro, porém não menos desafiador, uma vez que o aprendizado das experiências anteriores será o alicerce para essa etapa que se inicia.

Vejam que agora a responsabilidade é maior, pois a vida profissional está ficando mais próxima e o mundo real não admite deslizos!

Não se discute que o estágio é um momento fundamental para a formação do futuro professor, mas é preciso ressaltar que essa oportunidade é única e que representa uma experiência de valioso aprendizado se bem aproveitada.

Assim o presente texto busca apresentar mais uma vez questões referentes ao cotidiano do professor, além de discutir sobre possibilidades de ação, fundamentais para o sucesso do trabalho docente, que esperamos tenha ficado claro, refere-se ao APRENDIZADO do aluno!

Sendo assim, compreendendo que o papel do professor é mais amplo do que apenas ministrar aulas que envolvam os conteúdos referentes às Ciências Biológicas, e por isso, ressaltamos no presente texto, diversas questões voltadas ao planejamento didático, à avaliação em seu sentido mais amplo, bem como à produção de material didático e a utilização de tecnologias da informação, como possibilidades ao ensino e à aprendizagem em Biologia.

É nesse contexto que mais uma vez gostaríamos de salientar que nossa intenção será deixá-los sempre inquietos com o óbvio, pois são tantas as opções para se inovar no ambiente escolar que nada justifica permanecer atrelado a práticas repetitivas e ineficazes.

Nossa sugestão é que vocês recebam essas informações e reflitam sobre cada uma com o olhar crítico e por que não técnico, que deve ser pertinente ao professor.

Desejamos sucesso nessa nova etapa e um excelente trabalho!

Os autores

Capítulo

1

Programa Nacional do Livro no Ensino Médio (PNLEM) e Orientações Curriculares Nacionais (OCNEM)

Objetivos

- Apresentar o plano nacional do livro didático no ensino médio (PNLEM).
- Apresentar as Orientações Curriculares Nacionais (OCNEM).
- Caracterizar as OCNEM das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias no que se refere ao conteúdo de Biologia.

1.1 Um pouco de História

Professor, você já parou para refletir sobre quando surgiram as primeiras palavras escritas? E os primeiros livros? Como se dava a troca de informações no passado sem a existência de recursos tecnológicos como os que conhecemos hoje? Como os livros devem ter evoluído ao longo dos anos? Como se deu a ampliação do conhecimento por meio dos livros? Quais as características do livro didático que queremos hoje? Como serão os livros no futuro?

Podemos chegar a algumas respostas se fizermos um breve resumo de como evoluiu a escrita, desde os homens das cavernas até os dias de hoje.

Inicialmente a comunicação se baseava apenas em gestos, sons e posturas, mas com o passar do tempo foi adquirindo formas mais claras, o que facilitou a comunicação entre os povos.

Os primeiros registros escritos, datados de 4.000 a. C., marcam o fim da Pré-história e o início da História da humanidade. Esses registros eram inicialmente desenhos ou esculturas que representavam manifestações de mensagens executadas sobre pedra, argila ou madeira.

Nesse período o povo sumério, uma das mais antigas civilizações do mundo, já ocupava a região da Mesopotâmia utilizava o sistema pictográfico como forma de comunicação, o qual usava símbolos para representar objetos materiais e ideias abstratas.

Uma das mais importantes contribuições do povo sumério foi o desenvolvimento da escrita cuneiforme, que utilizava a impressão dos caracteres sobre uma base de argila, responsável por uma extensa produção literária de poemas, leis, fábulas, mitos e outros gêneros.

Comenius, criador da Didática Magna e um dos maiores educadores do século XVII, foi o primeiro a deixar claro que o livro utilizado na transmissão de conhecimentos deveria apresentar características peculiares, iniciando assim a ideia do livro didático.

Estudos demonstram que a comunicação por meio da escrita se deu por volta de 3.500 a.C. feita pelos sumérios, mas não se tem a data exata de quando foi introduzida nas civilizações antigas. Sabe-se, no entanto, que foi na Mesopotâmia, que a escrita se desenvolveu fortemente durante 2.000 anos, sendo considerada, portanto, o “berço do livro”.

No passado era considerado sábio quem conhecesse a tradição contida nos livros, quem visitasse bibliotecas e pesquisasse o conhecimento para preparar novas gerações, ou seja, quem houvesse acumulado a antiga sabedoria e valorizasse os livros.

A partir do ano 2.400 a. C. um novo material, começou a ser utilizado no Ocidente, primeiramente no Egito: o papiro. As folhas de papiro eram coladas ao lado de outras folhas para formar longas fitas que seriam depois enroladas como canudos.

Nessa época, diversos escritos foram feitos nesse material e ainda hoje importantes registros dessa época encontram-se preservados em bibliotecas distribuídas em todo o mundo.

Já no século XI a. C. o pergaminho produzido a partir de couro animal substituiu o papiro, pois sua produção era mais simplificada. Mas, foi somente após o século I da era cristã que folhas de pergaminho passaram a ser organizadas em páginas sequenciadas, costuradas e amarradas entre tábuas de madeira que funcionavam como capas, e assim, surgem os primeiros livros com o formato que utilizamos atualmente.

No século XV um acontecimento marca a história do registro gráfico: a criação dos tipos móveis de metal por Johannes Gutenberg, possibilitando o funcionamento da primeira máquina de impressão, na qual letras de chumbo eram montadas em palavras, linhas e páginas e podiam ser substituídas quando necessário.

A invenção da imprensa permitiu a correção de erros, através da reutilização de tipos e intensificou a velocidade de produção dos registros, determinando obras de melhor qualidade.

Essa nova forma de produção não somente promoveu o barateamento, mas a popularização dos livros.

A partir de então diversos avanços ocorreram na indústria gráfica desde essa época aos dias atuais, como, por exemplo, a evolução da impressão em “*offset*” para os recursos disponíveis na impressão digital.

A impressão de livros foi um passo importantíssimo para a evolução da comunicação humana, pois multiplicou os escritos da época e abriu a era da comunicação social, promovendo uma grande revolução, uma vez que diminuiu os custos para a edição de livros e tornou possível o acesso de milhares de pessoas às informações antes restritas a pequena parcela da população.

Atualmente o universo literário tem sido fortemente influenciado pela internet e pela disponibilidade de novas tecnologias e assim, surgem os e-books, publicações digitais ou livros eletrônicos disponíveis na web em vários formatos que podem ser descarregados para o computador através de downloads.

Tal realidade, sem sombra de dúvida, abre novas possibilidades e derruba barreiras, ampliando de maneira infinita a troca de informações e a veiculação de obras escritas nos mais distantes lugares da terra.

Definitivamente o acesso à informação é algo disponível em qualquer ponto do planeta e para qualquer cidadão que esteja conectado a essa nova realidade.

A escrita é algo bem antigo, de grande necessidade para comunicação das civilizações, e representa um recurso para a troca de conhecimentos.

O desenvolvimento da escrita e da imprensa possibilitou o surgimento dos livros, instrumentos de instrução utilizados até hoje como fontes de informação, e dentre os diversos gêneros, encontra-se o livro didático, que durante muito tempo foi entendido como uma produção cultural menor, sendo, por conta disso, desconsiderado por educadores e intelectuais de vários setores.

Nesse contexto, o livro didático pode ser definido como o livro adotado na escola, destinado ao ensino, que se apresenta de acordo com os programas curriculares escolares e esse termo foi definido pela primeira vez no Decreto-Lei nº 1.006 de 30 de dezembro de 1938 – Art. 2, da seguinte maneira:

Compêndios são os livros que expõem total ou parcialmente a matéria das disciplinas constantes dos programas escolares, livros de leitura de classe são os livros usados para leitura dos alunos em aula; tais livros também são chamados de livro-texto, compêndio escolar, livro escolar, livro de classe, manual, livro didático (OLIVEIRA, 1980, p.12 apud OLIVEIRA et al. 1984, p. 22) (...)

Na verdade existem inúmeras discussões sobre o livro didático e sua importância no processo de ensino aprendizagem, e quando utilizado de maneira adequada pode ser um recurso utilizado como suporte para a leitura de textos complementares, para a resolução de exercícios, para a visualização de gravuras, gráficos, esquemas didáticos, curiosidades, experiências científicas e desafios que auxiliam na compreensão dos conceitos trabalhados.

Muito tempo se passou e nas últimas décadas, as questões sobre o livro didático foram ampliadas e revistas, tendo sido destacados os aspectos educativos e o importante papel desse material na escola.

Além da importância pedagógica do livro, observa-se também sua importância econômica para o setor editorial e também o papel do Estado como agente de controle e como consumidor dessa produção.

Um dos pontos que evidenciam a importância do livro didático para o sistema educacional brasileiro é o Programa Nacional do Livro Didático – PNLD, o maior programa governamental de aquisição de livros didáticos do mundo.

Certos da importância do livro didático para o sistema educacional brasileiro, colocamos o PNLD como um ponto importante a ser discutido nesse momento de formação de professores de biologia.

1.2 A evolução do Plano Nacional do Livro Didático

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) é antigo e voltado à distribuição de obras didáticas aos estudantes da rede pública de ensino brasileira.

É nessa perspectiva que, com o intuito de regulamentar uma política nacional do livro didático, o governo federal cria, através do Decreto-Lei nº 1.006 de 30 de dezembro de 1938, a Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD), cujas responsabilidades envolviam examinar, avaliar e julgar os livros didáticos, concedendo ou não autorização para o seu uso nas escolas. Tal fato marca a primeira iniciativa nessa área de política educacional.

Pela primeira vez, tem-se no Brasil, uma lei que controla a produção e circulação do livro didático no território nacional. Sete anos mais tarde, consolidam-se as condições de produção, importação e utilização do livro didático, delegando aos professores a responsabilidade da escolha do livro a ser utilizado pelos alunos.

Ao longo desses 80 anos, o programa foi aperfeiçoado e teve diferentes nomes e formas de execução. Atualmente, o PNLD é voltado à educação básica brasileira, tendo como única exceção o atendimento aos alunos da educação infantil.

Podemos dizer que o período embrionário do PNLD no Brasil se dá em 1929, com a criação de um órgão específico para criar leis sobre políticas do livro didático, o Instituto Nacional do Livro (INL).

Tal iniciativa contribuiu para dar força legítima ao livro didático nacional e, auxiliar no aumento de sua produção.

Na década de 60, uma parceria entre o governo norte-americano e o Ministério da Educação (MEC) criou uma comissão denominada Comissão do Livro Técnico e do Livro Didático (COLTED), que tinha como objetivo coordenar as ações referentes à produção, edição e distribuição do livro didático, mudando, em muitos sentidos, os rumos da política do livro didático no Brasil.

Tal acordo assegurou recursos suficientes para a distribuição gratuita de 51 milhões de livros no período de três anos. Ao garantir o financiamento do governo a partir de verbas públicas, o programa adquiriu continuidade e independência.

Além disso, a COLTED objetivava em seu programa a instalação de bibliotecas e cursos de treinamento de instrutores e professores, através de fartos recursos financeiros.

Alguns estudiosos, no entanto, criticam o programa, pois consideram que por trás dos recursos disponibilizados pelo programa, havia o controle americano das escolas brasileiras e, obviamente, do conteúdo dos livros didáticos produzidos no país.

Infelizmente o resultado do trabalho desenvolvido pela COLTED foi desastroso e terminou com a apuração de irregularidades que envolviam o mercado editorial dos livros didáticos por uma Comissão de Inquérito. A COLTED foi extinta em 1971.

Em 1976, o governo brasileiro assume a compra de boa parcela dos livros destinados às escolas das unidades federadas e com a extinção do INL, a Fundação Nacional do Material Escolar (FENAME) torna-se responsável pela execução do programa do livro didático.

Sobre as competências da FENAME estavam:

- Definir diretrizes para a produção de material escolar e didático e assegurar sua distribuição em todo território nacional;
- Formular programa editorial;
- Cooperar com instituições educacionais, científicas e culturais, públicas e privadas, na execução de objetivos comuns.

Nesse período os recursos provinham do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e das contrapartidas mínimas estabelecidas para participação das Unidades da Federação.

Diversos registros demonstram que a história do livro didático no Brasil, até a década de oitenta restringe-se a uma série de decretos-lei e iniciativas governamentais de criar comissões e acordos com o objetivo de regulamentar uma política satisfatória tanto para a produção quanto para a distribuição de livros.

Entretanto, essas iniciativas, na maioria das vezes eram centralizadas em técnicos e assessores do governo, pouco familiarizados com a problemática da educação e, muitas vezes desqualificados para administrar a complexidade que envolvia a questão do livro didático.

Nesse contexto, um dos principais usuários do livro, não participava das discussões sobre o livro didático, em particular: o professor!

Outro fato que merece especial atenção é o crescimento exagerado da indústria de livros didáticos no Brasil, que em virtude da desorganização do sistema educacional, comercializou enorme quantidade de livros descartáveis e de péssima qualidade no país. O que é muito grave se considerarmos que para muitos alunos, o livro didático é o único recurso informativo.

Somente no início da década de 80 surge o Programa Nacional do Livro Didático que possui dentre seus objetivos (BRASIL, 2001):

- Contribuir para socialização e universalização do ensino, bem como para a melhoria de sua qualidade, por meio da seleção, aquisição e distribuição de livros didáticos para todos os alunos matriculados nas escolas das redes públicas do ensino fundamental de todo o País, cadastrados no Censo Escolar;

- Diminuir as desigualdades educacionais existentes, buscando estabelecer padrão mínimo de qualidade pedagógica para os livros didáticos utilizados nas diferentes regiões do País;
- Possibilitar a participação ativa e democrática do professor no processo de seleção dos livros didáticos, fornecendo subsídios para uma crítica consciente dos títulos a serem adotados no Programa;
- Promover a crescente melhoria física e pedagógica dos livros, garantindo a sua utilização/reutilização por três anos consecutivos.

Dentre outras características, o PNLD delega a indicação dos livros didáticos aos professores, o que amplia a responsabilidade dos docentes, ao mesmo tempo em que reforça sua importância no processo de ensino e aprendizagem; promove a reutilização dos livros, visando sua maior durabilidade; possibilita a implantação de bancos de livros didáticos e extensão da oferta aos alunos de 1^a e 2^a série das escolas públicas e comunitárias e padroniza as especificações técnicas para sua produção, garantindo uma melhor qualidade do material que chega às escolas.

Em 1993 através de uma resolução do FNDE estabelece um fluxo regular de verbas para a aquisição e distribuição do livro didático e são definidos critérios para avaliação dos livros.

Os anos 90 marcam a universalização da distribuição do livro didático no ensino fundamental, mas apenas em 2003 foi instituído o Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM) que progressivamente foi se ampliando.

Inicialmente foram adquiridos livros de matemática e português para alunos do 1^o ano do Norte e Nordeste, mas já no ano de 2005, houve distribuição de livros de português e matemática para todos os anos e regiões.

Em 2006, foi o ano em que se deu início a reposição e complementação dos livros de matemática e português, distribuídos anteriormente, além da compra integral dos livros de biologia, e no ano de 2008, todas as disciplinas do ensino médio foram atendidas.

Não somente a democratização da distribuição, mas toda a atenção voltada para o controle de qualidade do material que chega aos alunos de nível médio representa um grande avanço, pois bons livros são um passo para a melhoria da qualidade do ensino, sem esquecer que é necessário que o professor esteja capacitado para poder abordar os conteúdos de forma contextualizada, coerente e interdisciplinar.

Com relação à distribuição de livros para o ensino médio, no ano de 2010 foram investidos R\$184 milhões na aquisição e distribuição de 17 milhões de livros, para complementação e reposição da distribuição integral rea-

O Governo Federal também distribui livros para a alfabetização de jovens e adultos através do Programa Nacional do Livro Didático para a Educação de Jovens e Adultos (PNLD EJA), além de disponibilizar livros de língua estrangeira (inglês ou espanhol) aos alunos de 6^o ao 9^o ano. Para o ensino médio, além dos livros de língua estrangeira são distribuídos livros de filosofia e sociologia.

O Decreto nº. 7.084, de 27/01/2010 dispõe sobre os procedimentos para execução dos programas de material didático: o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e o Programa Nacional Biblioteca da Escola (PNBE).

lizada em 2009, e em 2012 o FNDE pela primeira vez irá distribuir livros de língua estrangeira (inglês e espanhol), livros de filosofia e sociologia (volumes únicos e consumíveis).

Em 2012 a previsão é de distribuição integral (primeira distribuição de livros com carga plena, considerando a integralidade dos alunos do ano letivo projetado com base no último censo escolar disponível).

Assim como acontece com os livros de nível fundamental, os livros do ensino médio são avaliados pelo instituto de pesquisas tecnológicas (IPT), quanto aos aspectos técnicos editoriais por uma comissão de professores universitários indicados pelo MEC.

Uma vez aprovados os livros farão parte de um guia nacional, que apresenta as principais características das coleções, disponíveis por meio das resenhas (Figura 1.1).



Figura 1.1 Guia de Livros Didáticos – PNLD 2012.

Fonte: <http://www.fnde.gov.br/index.php/pnld-guia-do-livro-didatico>

Esse material é disponibilizado para os professores em suas unidades de ensino. Entretanto, antecedem amplas discussões em reuniões que acontecem para escolha das obras mais adequadas.

Os livros didáticos de biologia presentes no guia didáticos são o resultado de uma avaliação pedagógica das obras didáticas inscritas, realizada por uma equipe de especialistas de diferentes áreas do campo das ciências biológicas.

Na composição dessa equipe encontram-se professores pesquisadores que atuam no ensino superior, em cursos de formação de professores desta área ou em bacharelados, a níveis de graduação e pós-graduação, além de professores que atuam no ensino médio e na rede pública de diferentes regiões brasileiras.

Tal diversidade permite assegurar um trabalho de avaliação pedagógica das obras que contemple diferentes olhares a partir da diversidade cultural, regional e de pensamento, tendo sempre como parâmetro de orientação os critérios estabelecidos pelo Edital PNLD.

Essa avaliação ocorre nas seguintes etapas:

1. As obras didáticas (organizadas em três volumes) e um Manual do Professor são analisadas por dois especialistas independentes e, quando necessário, por consultor de área específica, utilizando-se sempre de obras sem identificação dos autores e das editoras.
2. Os pareceristas fazem a sistematização de suas análises em reunião coletiva, de maneira rica e cuidadosa, por meio de debate, troca de experiências e socialização das reflexões sobre as avaliações preliminarmente organizadas. Com base na sistematização realizada, passa-se à elaboração das resenhas das obras aprovadas e dos pareceres das obras excluídas.
3. Na última fase do processo, os coordenadores e os leitores críticos realizam uma análise global das obras para a elaboração do Guia de Livros Didáticos.

A avaliação segue alguns critérios que são expostos em cinco blocos (Figura 1.2):

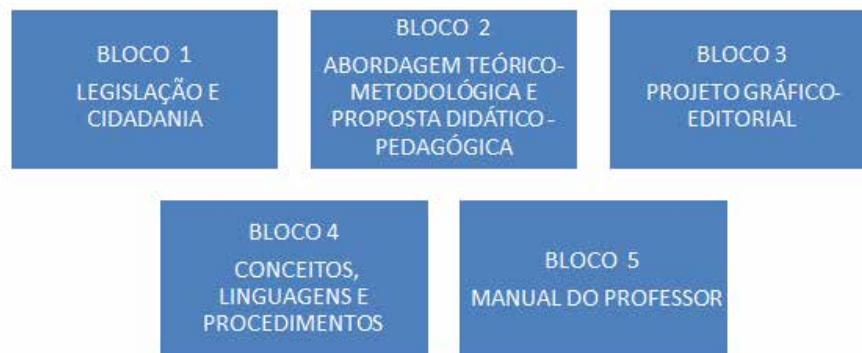


Figura 1.2 Alguns critérios de avaliação pedagógica das obras didáticas.

Em 2011, das 16 obras de biologia que foram submetidas ao edital, apenas 8 foram aprovadas, mostrando assim que o processo parece ser bem rigoroso.

As obras selecionadas possuem as seguintes características:

- Correção conceitual e informações científicas atualizadas;
- Estabelecem conexões entre Biologia e cultura: o ponto inicial e final são os conteúdos científicos;
- Exploram a dimensão histórica do conhecimento biológico;
- Propõem ao professor que este faça uso de textos midiáticos;
- Promovem a articulação entre as propostas pedagógicas e a organização dos livros;
- Estabelecem relação entre conhecimento científico e conhecimento escolar focado no primeiro.

Por fim, o guia disponibiliza as resenhas de cada livro analisado para que os professores possam fazer a escolha do material que mais se adequa a realidade escolar vivenciada.

1.3 LDB, DCNEM, PCNEM, PCN+ e OCNEM, que siglas são essas?

Primar pela qualidade da escola é condição essencial para a democratização das oportunidades de desenvolvimento social e nesse sentido, existe um enorme desafio que é oferecer um ensino de qualidade, voltado ao desenvolvimento e à consolidação da cidadania em nosso país.

Diversas iniciativas ao longo de muitos anos, têm promovido mudanças no currículo nacional da educação básica, e o estabelecimento de referenciais nacionais, vem associado ao conjunto de ações previstas na expansão de vagas nas escolas, na estruturação de sistemas de avaliação centralizada nos resultados, como, por exemplo: o Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, em programas de formação continuada de docentes e gestores de escolas, em investimentos voltados a programas de educação à distância e na melhoria da infraestrutura das escolas.

Como resultado dessa nova política educacional, foram elaborados documentos de fundamental importância para o trabalho dos professores.

O primeiro deles é a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), promulgada em 20 de dezembro de 1996. Foi a partir da LDB que houve uma modificação profunda no cenário educacional brasileiro nos seus variados níveis de ensino, desde as creches às universidades.

A LDB trata sobre as particularidades das diversas modalidades de ensino, incluindo a educação especial, profissional, indígena, e o ensino a distância e dispõe sobre todos os aspectos relacionados ao sistema educacional. Versa sobre os princípios gerais da educação escolar, suas finalidades, recursos financeiros, formação e diretrizes para a carreira dos profissionais da área.

Esta lei disciplina a educação escolar e é um documento que passa por atualizações constantes. A última importante mudança se deu com relação à ampliação do Ensino Fundamental para nove anos.

Com relação à LDB e sobre o Ensino Médio é fundamental saber 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.

O currículo do ensino médio observará as seguintes diretrizes:

- I – destacará a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes; o processo histórico de transformação da sociedade e da cultura; a língua portuguesa como instrumento de comunicação, acesso ao conhecimento e exercício da cidadania;
- II – adotará metodologias de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos estudantes;
- III – será incluída uma língua estrangeira moderna, como disciplina obrigatória, escolhida pela comunidade escolar, e uma segunda, em caráter optativo, dentro das disponibilidades da instituição;
- IV – serão incluídas a Filosofia e a Sociologia como disciplinas obrigatórias em todas as séries do ensino médio.

Os conteúdos, as metodologias e as formas de avaliação serão organizados de tal forma que ao final do ensino médio o educando demonstre:

- I – domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna;
- II – conhecimento das formas contemporâneas de linguagem;

Os cursos do ensino médio terão equivalência legal e habilitarão ao prosseguimento de estudos.

Fonte: http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/2762/ldb_5ed.pdf

A LDB também considera a Educação Profissional Técnica de Nível Médio sobre a qual é necessário saber que:

O ensino médio, atendida a formação geral do educando, poderá prepará-lo para o exercício de profissões técnicas.

A preparação geral para o trabalho e, facultativamente, a habilitação profissional, poderá ser desenvolvida nos próprios estabelecimentos de ensino médio ou em cooperação com instituições especializadas em educação profissional.

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.

A educação profissional técnica de nível médio 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.

A educação profissional técnica de nível médio articulada será desenvolvida de forma:

- I – integrada, oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a conduzir o aluno à habilitação profissional técnica de nível médio, na mesma instituição de ensino, efetuando-se matrícula única para cada aluno;
- II – concomitante, oferecida a quem ingresse no ensino médio ou já o esteja cursando, efetuando-se matrículas distintas para cada curso, e podendo ocorrer:
 - a) na mesma instituição de ensino, aproveitando-se as oportunidades educacionais disponíveis;
 - b) em instituições de ensino distintas, aproveitando-se as oportunidades educacionais disponíveis;
 - c) em instituições de ensino distintas, mediante convênios de intercomplementaridade, visando ao planejamento e ao desenvolvimento de projeto pedagógico unificado.

Os diplomas de cursos de educação profissional técnica de nível médio, quando registrados, terão validade nacional e habilitarão ao prosseguimento de estudos na educação superior.

Os cursos de educação profissional técnica de nível médio, nas formas articulada concomitante e subsequente, quando estruturados e organizados em etapas com terminalidade, possibilitarão a obtenção de certificados de qualificação para o trabalho após a conclusão, com aproveitamento, de cada etapa que caracterize uma qualificação para o trabalho.

Fonte: http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/2762/lbd_5ed.pdf

Ainda nos anos 90, a Resolução CEB Nº 3, de 26 de junho de 1998, instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) e traz um conjunto de princípios a serem observados na organização pedagógica e curricular de cada escola, com objetivo de aliar a educação, o trabalho e a prática social.

Construídas e pensadas de acordo com a LDB, as DCNEM compreendem um conjunto de definições doutrinárias sobre princípios, fundamentos e procedimentos que devem ser observados na organização pedagógica e curricular das escolas que participam dos diferentes sistemas de ensino.

As DCNEM visam o atendimento ao que manda a LDB, sempre no sentido de relacionar a educação ao mundo do trabalho e à prática social, preparar para o exercício da cidadania e promover a preparação básica para o mercado de trabalho.

As DCNEM propõem em seu texto uma educação para a igualdade de oportunidades e de respeito às características individuais dos alunos, de valorização à pluralidade em todas as suas dimensões.

Nesse documento os conteúdos curriculares são instrumentos a serviço da formação de competências, habilidades e disposições de conduta, aspecto bastante evidente quando são analisadas as competências descritas em cada área curricular.

Segundo as DCNEM a base nacional comum dos currículos do ensino médio é organizada em três áreas de conhecimento definidas como:

I - Linguagens, Códigos e suas Tecnologias;

II - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias;

III - Ciências Humanas e suas Tecnologias.

Em seguida, ressaltamos a importância do documento denominado Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), que tem como finalidade apresentar as disciplinas curriculares de maneira integrada.

Em seu texto, esse documento faz referência às relações entre as disciplinas de uma mesma área de conhecimento e entre as disciplinas de áreas diferentes, além disso, mostra os objetivos específicos de cada área do conhecimento reunidos em torno de competências gerais.

Os PCNEM foram elaborados tendo como documentos de referência a LDB e as DCNEM, e, portanto, encontra-se dividido em quatro partes principais: **Bases Legais; Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias; Ciências Humanas e suas Tecnologias.**

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio constituem-se a expressão maior da reforma do nível médio de ensino no Brasil, desde sua publicação.

Esse documento é a carta de intenções do governo para o nível médio de ensino e orienta a produção do conhecimento oficial para as escolas do território nacional, sem, no entanto, esquecer as particularidades de cada região.

Além dos PCNEM, existe o PCN + publicado em 2002, composto por orientações complementares aos PCNEM, dirigidas aos professores, coordenadores ou dirigentes escolares do ensino médio e traz em seu escopo informações metodológicas valiosas e objetivas para professores de disciplinas diferentes.

Além disso, explicitam-se algumas formas de articulação das disciplinas para organizar, conduzir e avaliar o aprendizado. Finalmente, apontam-se direções e meios para a formação continuada dos professores do ensino médio, no sentido de garantir-lhes permanente instrumentação e aperfeiçoamento para o trabalho que deles se espera.

O documento referente à área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, dos PCNEM pode ser acessada no endereço <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais, publicados em 1997, encontram-se disponíveis em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>

O documento referente às DCNEM encontra-se disponível no portal do Ministério da Educação e pode ser acessado no endereço: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/resolucao_ceb_0398.pdf.

Conhecer as novas Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (OCNEM), editadas pelo Ministério da Educação e já aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação, também é tarefa imprescindível ao professor da educação básica.

As OCNEM são o resultado do trabalho conjunto realizado entre representantes dos Sistemas Estaduais de Educação, professores e alunos da rede pública, além de representantes das universidades, que tem como objetivos facilitar o diálogo entre professores e escola e contribuir para a melhoria da prática docente.

As Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCNEM) encontram-se organizadas em três volumes, distribuídos na rede pública de ensino desde agosto de 2006, resultantes de amplos estudos, debates e relatórios, ocorridos desde a publicação dos **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, PCN +**, e os **PCN em debate**, disponíveis na Internet, na página do MEC.

Para a elaboração das OCNEM o MEC reuniu, em 2004, vários profissionais da educação para discutir os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, melhorar seu entendimento e mostrar alternativas pedagógicas de atuação docente para avançar na estruturação do ensino médio brasileiro de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.

O resultado dessa discussão forma três volumes, nos quais as áreas de conhecimento Linguagens, códigos e suas tecnologias, Ciências da Natureza Matemática e suas tecnologias, Ciências Humanas e suas tecnologias, são mais uma vez apresentadas (Figura 1.3).



Figura 1.3 Orientações curriculares para o Ensino Médio.

Fonte: http://www.quebarato.com.br/parametros-curriculares-nacionais-ensino-medio-pcnem__2EC3FA.html

A área das Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias aborda as questões relativas ao conteúdo biológico, à metodologia mais adequada dessa área de conhecimento, bem como os temas estruturadores relacionados ao ensino de biologia.

Os PCN+ traz dicas e informações úteis a prática docente! Confira por meio do endereço http://www.sbfisica.org.br/arquivos/PCN_CNMT.pdf

Em outras palavras podemos dizer que o volume dois traz orientações sobre a prática pedagógica dos professores de biologia, suas ações relacionadas e, por fim, sugere maneiras de avaliar os resultados do trabalho realizado junto aos alunos.

Em seu texto introdutório ressalta que o ensino de biologia no nível médio encontra-se fortemente influenciado pelo concurso vestibular, e critica a tradição de que os conceitos biológicos devem ser memorizados. Nesse sentido, coloca que a Biologia deve ser reconhecida e percebida naturalmente durante o cotidiano.

Sendo assim as orientações contidas nesse documento visam formar o aluno como cidadão crítico, consciente e com capacidade de reconhecer o que foi ensinado no seu dia-a-dia.

O texto apresentado no documento não define especificamente quais conteúdos devem ser trabalhados em biologia, mas comenta que o professor deve formar alunos capazes de relacionar os sistemas integrados e organizados. Além disso, é função do professor formar alunos que se incluam e entendam todas essas com noções de metodologia científica.

Uma recomendação das OCNEM é que a escola deve levar em consideração a realidade local de cada região e trabalhar os temas estruturadores que existem no PCN+ mais adequados a cada situação.

Segundo essas orientações cada escola tem relativa autonomia para escolher temas estruturadores que façam sentido para a realidade de seus alunos, os quais podem ser trabalhados de maneira variada por meio de diversas metodologias.

Talvez uma das seções mais úteis ao professor seja uma referência ao PCN+, através de exemplos sobre as variadas maneiras de abordar temáticas em biologia, conforme detalhado a seguir. *Estratégias para abordagem dos temas* (BRASIL, 2006):

Experimentação

A experimentação faz parte da vida, na escola ou no cotidiano de todos nós. Assim, a ideia de experimentação como atividade exclusiva das aulas de laboratório, onde os alunos recebem uma receita a ser seguida nos mínimos detalhes e cujos resultados já são previamente conhecidos, não condiz com o ensino atual. As atividades experimentais devem partir de um problema, de uma questão a ser respondida. Cabe ao professor orientar os alunos na busca de respostas. As questões propostas devem propiciar oportunidade para que os alunos elaborem hipóteses, testem-nas, organizem os resultados obtidos, reflitam sobre o significado de resultados esperados e, sobretudo, o dos inesperados, e usem as conclusões para a construção do conceito pretendido. Os caminhos podem ser diversos, e a liberdade para descobri-los é uma forte aliada na construção do conhecimento individual. As habilidades necessárias para que se desenvolva o espírito investigativo nos alunos não estão associadas a

laboratórios modernos, com equipamentos sofisticados. Muitas vezes, experimentos simples, que podem ser realizados em casa, no pátio da escola ou na sala de aula, com materiais do dia-a-dia, levam a descobertas importantes.

Estudos do meio

A realização de estudos do meio é motivadora para os alunos, pois desloca o ambiente de aprendizagem para fora da sala de aula. Um estudo do meio significativo pode ser realizado na região onde se situa a escola, [...] e, nessas circunstâncias, os alunos têm oportunidade de:

- avaliar as condições ambientais, identificando, por exemplo, o destino do lixo e do esgoto, o tratamento dado à água, o modo de ocupação do solo, as condições dos rios e córregos e a qualidade do ar;
- entrevistar os moradores, ouvindo suas opiniões sobre as condições do ambiente, suas reclamações e sugestões de melhoria;
- elaborar propostas visando à melhoria das condições encontradas, distinguindo entre as de responsabilidade individual das que demandam a participação do coletivo ou do poder público;
- identificar as instâncias da administração pública para as quais as reivindicações devem ser encaminhadas.

Desenvolvimento de projetos

O ensino por meio de projetos, além de consolidar a aprendizagem, contribui para a formação de hábitos e atitudes, e para a aquisição de princípios, conceitos ou estratégias que podem ser generalizados para situações alheias à vida escolar. Trabalhar em grupo dá flexibilidade ao pensamento do aluno, auxiliando-o no desenvolvimento da autoconfiança necessária para se engajar numa dada atividade, na aceitação do outro, na divisão de trabalho e responsabilidades, e na comunicação com os colegas. Fazer parte de uma equipe exercita a autodisciplina e o desenvolvimento de autonomia, e o automonitoramento. Em um projeto pedagógico, mesmo que a ideia inicial parta do professor, é muito importante a participação dos alunos na definição dos temas e na elaboração de protocolos para o desenvolvimento das atividades – tal encaminhamento desenvolve o sentimento de pertencimento, além de fazer com que o aluno tenha a oportunidade de desenvolver condições de planejar de executar trabalhos e pesquisa, viabilizando maior autonomia para o estudo. Todas as etapas devem ser discutidas, com a delimitação clara do papel de cada um. Essa participação cria um comprometimento e uma responsabilidade compartilhada quanto à execução e ao sucesso do projeto. Assim, um projeto não deve ser uma tarefa determinada pelo professor, mas sim eleito e discutido por todos, professor e alunos. É possível desenvolver projetos individuais ou em duplas; em outros mais amplos, envolver grupos maiores de alunos; ou ainda mobilizar a classe, uma determinada série, ou mesmo toda a escola.

Jogos

Os jogos e brincadeiras são elementos muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento. Permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo. O jogo oferece o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos

a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos. Utilizar jogos como instrumento pedagógico não se restringe a trabalhar com jogos prontos, nos quais as regras e os procedimentos já estão determinados; mas, principalmente, estimular a criação, pelos alunos, de jogos relacionados com os temas discutidos no contexto da sala de aula. 11 [...]

Seminários

Uma dificuldade que os alunos geralmente apresentam é a de se expressarem de maneira coerente e inteligível. Uma estratégia para trabalhar esse tipo de dificuldade é o desenvolvimento de alguns temas na forma de seminários. Por exemplo, a proposição de um seminário com o título “Organismos transgênicos: perigo para o planeta ou solução para a fome do mundo?” dá oportunidade aos alunos para pesquisar em diferentes fontes, visitar instituições, entrevistar especialistas, organizar as suas ideias, realizar julgamentos críticos e exercitar posturas éticas. Além disso, ensina-os a ordenar as ideias para poder expô-las e defendê-las perante os colegas, a ouvir críticas e debatê-las. A apresentação de um seminário propicia a utilização de material audiovisual, da criatividade na confecção de cartazes e transparências, e o desenvolvimento da escrita, pois devem ser produzidos textos para serem apresentados ao professor e aos colegas.

Debates

Outra estratégia que desperta grande interesse nos alunos é a que envolve uma pesquisa, individual ou em grupos, sobre um tema, e o debate em sala de aula das conclusões a que chegaram os diferentes grupos. Um tema adequado para esse tipo de abordagem é a “Origem e evolução da vida”. Os alunos seriam estimulados a pesquisar textos diversos sobre a origem da vida com explicações científicas atuais; explicações científicas do século XIX; lendas indígenas, lendas da cultura oriental, textos extraídos da mitologia grega ou da Bíblia. Após a seleção dos textos, seria organizado um fórum de discussão para estabelecer distinção entre as concepções científicas e não científicas, e um debate em que parte dos alunos, baseados em argumentos construídos cientificamente, defenderia o acaso no surgimento da vida, e a outra parte defenderia a existência de um projeto orientando o seu aparecimento.

Simulação

Os alunos poderiam ser orientados na proposição e na realização de experimentos simples para testar, por exemplo, as hipóteses sobre biogênese ou abiogênese, ou a simulação de cruzamentos genéticos, a partir dos quais os alunos construiriam os conceitos básicos da transmissão das características hereditárias.

No decorrer de seu texto, o documento em questão discorre sobre as perspectivas da ação pedagógica, chamando atenção para a necessidade de reflexões sobre a real identidade das disciplinas, na constante busca pelo exercício de uma visão mais abrangente sobre os assuntos e as questões trabalhadas em sala de aula.

Além disso, ressalta a importância de se avaliar a prática pedagógica por meio de mecanismos que indicam se os objetivos traçados foram atingidos. Nesse processo, o texto chama a atenção para a identificação de fragilidades que necessitam ser repensados pelo professor.

Portanto, as orientações dadas vão de encontro a um novo olhar sobre a avaliação da aprendizagem, que não mais se concentra nos resultados obtidos pelos estudantes, mas leva em consideração a reconstrução de ações em função dos resultados obtidos.

Em resumo podemos dizer que a partir da LDB diversos outros documentos importantes e norteadores para a prática profissional do professor foram sendo disponibilizados conforme demonstra a Figura 1.4:

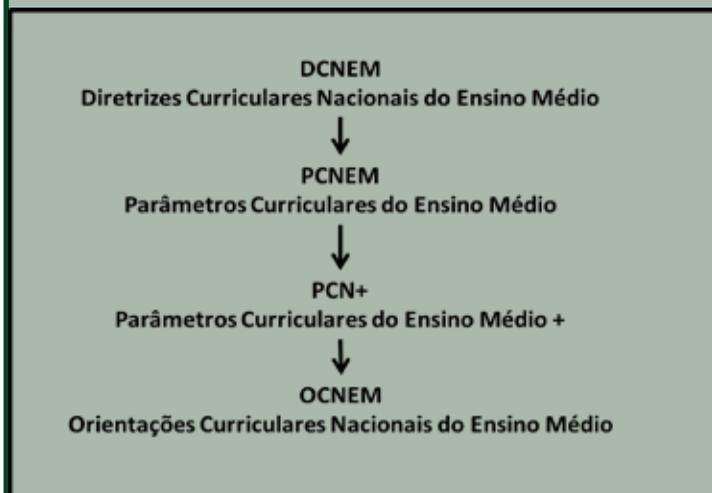


Figura 1.4 Documentos importantes e norteadores para a prática profissional do professor.

Fonte: Estratégias para abordagem dos temas (BRASIL, 2006).

A leitura de todos esses documentos é condição primordial para um desempenho profissional coerente com a legislação educacional brasileira, pois, somente através da análise dos referidos textos é possível conhecer seus objetivos e colocar em prática as sugestões e as orientações propostas.

Não se trata aqui de dizer que o professor deve concordar com todas as ideias embutidas nessas publicações, mas não podemos deixar de dizer que é uma obrigação de todos os profissionais ligados ao ensino, conhecer a legislação educacional brasileira e atuar de maneira coerente com o que está definido pelo governo federal.

Só com o que foi considerado até aqui, é possível perceber que muito tem sido feito para melhorar o ensino brasileiro, mas ainda é pouco, diante dos enormes desafios presentes no cotidiano dos professores espalhados pelo país.

Uma verdade precisa ser dita, a realidade escolar é um complexo sistema que reflete uma intrincada rede de relações, e por isso mesmo, só a elaboração de documentos bem escritos e recheados de ideias não basta. É preciso agir!

Para isso cada professor deve tomar para si a responsabilidade de atuar profissionalmente, de conhecer a maneira mais adequada de assumir sua sala de aula, de contribuir com o projeto pedagógico de sua escola, de planejar de maneira eficiente e de avaliar se suas ações realmente estão no rumo certo, se estão dando resultados!

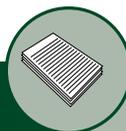
Algumas definições de avaliação:

Um processo pelo qual se procura identificar, aferir, investigar e analisar as modificações do comportamento e rendimento do aluno, do educador, do sistema, confirmando se a construção do conhecimento se processou, seja este teórico (mental) ou prático (SANT'ANNA, 1998).

Refletir é também avaliar, e avaliar é também planejar, estabelecer objetivos etc. Daí os critérios de avaliação, que condicionam seus resultados estejam sempre subordinados a finalidades e objetivos previamente estabelecidos para qualquer prática, seja ela educativa, social, política ou outra (DEMO, 1999).

A avaliação é uma tarefa complexa que não se resume a realização de provas e atribuição de notas. A mensuração apenas proporciona dados que devem ser submetidos a uma apreciação qualitativa. A avaliação, assim, cumpre funções pedagógico-didáticas, de diagnóstico e de controle em relação às quais se recorrem a instrumentos de verificação do rendimento escolar (LIBÂNEO, 1994).

Texto complementar



Diretrizes curriculares para o ensino médio: por uma escola vinculada à vida

As diretrizes curriculares nacionais são normas obrigatórias que orientarão o planejamento curricular das escolas e sistemas de ensino, fixadas pelo Conselho Nacional de Educação por meio da Câmara de Educação Básica. O ponto de partida para a formulação das diretrizes para o ensino médio foi o primeiro artigo da Lei 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB). Esse artigo afirma que a educação escolar deverá estar vinculada ao trabalho e à prática social.

1. As bases legais e doutrinárias

É relevante assinalar que pela primeira vez uma lei de educação não diz que o ensino profissional vincula-se ao trabalho, mas que toda a educação escolar será vinculada ao trabalho e à prática social, da creche ao último ano de doutorado, em todas as matérias. Isso porque ela não especifica níveis, modalidades ou matérias nos quais a vinculação ao trabalho ou à prática social seria obedecida. Ao contrário, une o trabalho à prática social como as duas dimensões que devem estar presentes no processo educativo, em todas as suas manifestações escolares.

O segundo princípio importante é o fato de ser a lei muito parcimoniosa ao mencionar disciplinas, quando se refere tanto à finalidade quanto aos currículos ou às diretrizes curriculares. Só são citadas disciplinas em casos muito específicos e, assim mesmo, com o nome de componentes curriculares ou de «conhecimentos sobre» e não necessariamente de uma disciplina escolar tal como a conhecemos.

A LDB, antes de mais nada, enfatiza competências cognitivas, começando pelas finalidades gerais da educação básica, na qual a capacidade de aprendizagem tem um grande destaque. Revertendo o foco do ensino para a aprendizagem, se trata de ensinar um conteúdo específico, mas, sobretudo, de desenvolver a capacidade de aprendizagem de diferentes conteúdos por todo o ensino fundamental.

Mais especificamente no que se refere ao ensino médio, nos artigos 35 e 36, a lei explicitamente abre portas para um currículo voltado para competências e não para conteúdos. Este currículo ou doutrina curricular tem como referência não mais a disciplina escolar clássica, mas sim as capacidades que cada uma das disciplinas pode criar nos alunos. Os conteúdos disciplinares se concebem assim como meios e não como fins em si mesmos.

Outros pontos desses artigos devem ser destacados. Em primeiro lugar, a autonomia intelectual, outra maneira de se falar em capacidade de aprendizagem. Para haver autonomia intelectual é muito importante que a pessoa saiba como aprender. Em segundo lugar, o conhecimento dos fundamentos científicos e tecnológicos dos processos produtivos. E, vale a pena repetir, trata-se de educação básica, não de educação profissional.

Em terceiro lugar, a relação entre a teoria e a prática em cada disciplina do currículo, não só nas disciplinas tradicionalmente compreendidas como «práticas», mas em todas elas: português, artes plásticas, química ou matemática. Em quarto lugar, o enorme destaque para os significados. A LDB é bastante explícita: ao sair do ensino médio, o aluno deverá ter compreensão do significado das ciências, das artes e

das letras. Ela não diz que ele deverá saber Língua Portuguesa, mas dominá-la como instrumento de comunicação, exercício de cidadania e acesso ao conhecimento. Em outros termos, a língua e as demais linguagens são posicionadas como recursos para constituir significados.

Foi sob esse cenário doutrinário e legal que o Conselho trabalhou. Mas há também outras coisas, além da questão legal, que tiveram de ser levadas em consideração. Uma delas diz respeito ao próprio desenvolvimento educacional brasileiro.

2. Um novo tipo de jovem

Em primeiro lugar, o aumento contínuo, embora lento, da taxa de conclusão do ensino fundamental e, ao mesmo tempo, a redução também contínua da idade média dos concluintes. Este é um indicador muito seguro de que o esforço para resolver alguns problemas básicos de qualidade no ensino fundamental (repetência, abandono e evasão) começou a produzir efeitos. Por exemplo, em 10 anos cresceu em cerca de 30% o número dos jovens que completam as oito séries do ensino fundamental em menos tempo. Os jovens equivalentes a estes, 10 anos atrás, tinham expectativa de permanecer 11 anos no sistema, em vez dos 8,0 regulares. Atualmente estamos em 9,7 anos.

Quanto mais cedo o aluno terminar a 8ª série, mais disposição ele terá de buscar o ensino médio. E é por isso que nos próximos 12 anos estaremos elevando a nossa matrícula no ensino médio em cerca de 11% a 12% ao ano. De 1997 para 1998, isso deve ter significado a incorporação de quase 800 mil alunos jovens, ou jovens adultos, na primeira série do ensino médio.

Isto equivale dizer que o ensino médio está dando os primeiros passos para deixar de ser excludente e começar a incluir um outro tipo de população. Observe-se, por exemplo, que entre 97 e 98 a taxa líquida de matrícula aumentou de 25% a pouco mais de 30%, indicadores ainda muito insatisfatórios, mas que revelam um movimento de expansão acelerada que se inicia.

Ou seja, apenas um terço dos jovens de 15 a 17 anos consegue chegar à escola média. Um outro tanto está na escola, mas ainda retido no ensino fundamental. Isso faz com que a taxa bruta de matrícula no ensino médio seja de pouco mais de 50%, enquanto no ensino fundamental a taxa de escolaridade é superior a 95% da faixa etária de 7 a 14 para uma taxa bruta de bem mais de 100%.

Se quiséssemos escolarizar toda a população até 15 ou 17 anos, teríamos, portanto, de incluir quase metade da faixa etária. Se o ensino fundamental definitivamente deixou de ser um segmento de exclusão no País, a fratura social deslocou-se assim para o nível médio com um movimento, porém, que vem de ensino fundamental. Estamos exatamente no ponto de conversão. É este, e nenhum outro, o momento de se pensar qual é a escola média que se pode organizar para esta população que nunca esteve nela.

Este fenômeno é acentuado pela onda de adolescentes brasileiros. O País teve um pequeno baby boom 15 anos atrás. O Brasil, acostumado a incorporar um número X de pessoas por ano na faixa adolescente, passou a incorporar esse X mais 25%. Este fenômeno demográfico deve perdurar até 2007 e é bom lembrar que o movimento de acréscimo, no ensino médio, ocorre em momento de globalização econômica, de aumento da competitividade, de crise de emprego, de crise de empregabilidade, que incide cruelmente sobre a população jovem. Quem é este jovem que chega à escola média e estará a ela chegando cada vez mais?

Ele não é mais um «Mauricinho» cuja carreira já havia sido determinada pela família: terminar o ensino médio, fazer o cursinho e ingressar numa faculdade. Este jovem tem, sim, o ensino superior no seu projeto de vida, mas não exclusivamente:

precisa do trabalho como estratégia para continuar os estudos. É um jovem que, de modo geral, já atingiu nível educacional superior ao de seus pais e, portanto, é capaz de alcançar significados que a geração anterior de sua família não teve. E, finalmente, tem de ter autonomia na sua vida, porque vai ganhar a sua subsistência. Por isso, as exigências que se fazem a este jovem são muito mais complicadas do que as sofridas pelo outro jovem de classe média e média alta, incluído nos 25% que sempre tiveram acesso ao ensino médio.

O novo aluno do ensino médio precisa ter um projeto de vida que inclua o trabalho e a continuidade dos estudos ou, pelo menos, o trabalho. Ele responde por si mesmo, porque já tem autonomia para isso, mesmo quando não tem maioria legal. Muitas vezes também ajuda economicamente a família e não pode contar com ela para determinadas decisões que implicam significados adquiridos da escolaridade, porque seus pais têm um nível escolar inferior. Portanto, é um outro tipo de jovem, provavelmente mais maduro e mais angustiado; certamente muito mais vulnerável à necessidade de ganhar dinheiro e com exigências em relação à ordem jurídica institucional que podem se resolver pela autonomia, mas também pela repressão...

3. As novas demandas sociais

Outra dimensão que as diretrizes do ensino médio consideram diz respeito ao que está ocorrendo no mundo do trabalho e no mundo da prática social, já que, diz a lei, a educação escolar deverá estar vinculada a ambos. As mudanças em curso na organização do trabalho deixam muitos educadores atônitos em relação ao perfil de habilidades e de competências. O que aumenta a possibilidade de empregabilidade no mundo de hoje é a ênfase nas habilidades básicas e gerais. Tem grande importância a capacidade de análise, a capacidade de resolver problemas, a capacidade de tomar decisões e, sobretudo, ter flexibilidade para continuar aprendendo. Isto mostra, também, a sintonia da lei com este novo panorama.

Fala-se inclusive em «laborabilidade» em lugar de empregabilidade na medida em que essas competências constituem na verdade um trabalhador polivalente que pode, quando bem preparado, ser mais autônomo para decidir seu percurso no mercado de trabalho.

Destaca-se ainda, no capítulo da contemporaneidade, a questão das informações. Houve momentos em que se pensou que a Internet, o hipertexto, os meios de massa, a mídia de modo geral (considerando a mídia como a integração das formas de acesso à informação) substituiriam a escola. Há quem ainda defenda isso. Nós, do Conselho Nacional, pensamos exatamente o oposto: quanto mais fácil o acesso às informações, tanto mais difícil é construir significados sobre elas; por isso, tanto mais importante é a educação formal.

Quem já não sentiu a angústia de se perguntar: «Qual é o sentido deste mundo tão complexo e ao mesmo tempo acessível a um simples toque de um botão?» Quando alguém se faz esta pergunta é por estar percebendo o risco de perder a visão de conjunto e a capacidade de julgar a pertinência das informações e conhecimentos veiculados pela mídia. A escola tenderá a se transformar, cada vez mais, numa ponte de significados sobre a autoestrada das informações e dos conhecimentos, com questões que são muito familiares para nós, que trabalhamos no cotidiano escolar.

Em primeiro lugar, porque conhecimentos e informações se adquirem sozinhos, enquanto significados se constroem interagindo com o outro. E a escola é um espaço de convivência e troca de significados. A cultura é significado, e nada mais coletivo, como produto, que a cultura. A comunicação, nesse sentido, é a possibilidade de que muitos significados circulem e entrem em concorrência em condições de igualdade.

O professor está hoje sendo levado a parar e entender que não é mais a única fonte legítima de conhecimento para seu aluno. Talvez este seja mais hábil e mais rápido para ir à Internet buscar um monte de informações! Mas enquanto isso acontece fortalece-se o papel que o professor sempre teve de ajudar o aluno a dar sentido às informações, avaliando, criticando, compreendendo, julgando a pertinência e aplicando-as na vida prática.

Isso terá cada vez mais impacto sobre a atividade docente. O professor não precisa ser a única fonte de conhecimentos para legitimar-se entre os alunos. Os conhecimentos podem vir da Internet, da televisão, do vizinho, da prática social, do trabalho. Mas o sentido que esses conhecimentos podem constituir é uma coisa que esse professor pode e deve trabalhar. E quem trabalha sentido trabalha linguagem; trabalha a língua e trabalha as demais linguagens: a linguagem do corpo, da música, das artes, da informática, como recursos para constituir sentido, que permitam à pessoa navegar na enxurrada de informações sem afogar-se.

Apesar de todo o peso das exigências específicas no âmbito do trabalho, creio que a questão das informações no mundo contemporâneo talvez seja do ponto de vista educacional, a mais importante. São indispensáveis a constituição de sentidos, a negociação de sentidos na sala de aula e a possibilidade de gerar, nesta sala de aula e na escola, uma certa inteligência coletiva que negocie sentidos. Não se trata só de saber química; trata-se de saber para que serve saber química e qual é o papel dela no mundo de hoje.

No que resultou a reflexão sobre esses aspectos no âmbito da Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional e das inúmeras reuniões, debates, audiências públicas com a comunidade interessada?

4. As novas diretrizes curriculares para o ensino médio

Em primeiro lugar, as novas diretrizes consideram a questão da identidade e da diversidade. Nossa proposta é que o ensino médio supere a dualidade profissional ou acadêmica e adquira uma diversidade que pode ser mais voltada para o trabalho ou mais acadêmica, dependendo da clientela. Demos uma interpretação própria para o mandato da LDB de que o currículo deve ter uma base nacional comum e uma parte diversificada, esta última de acordo com as exigências da clientela. Consideramos que a base nacional comum também tem de estar de acordo com as exigências da clientela. Um currículo não pode dividir-se em base nacional comum e parte diversificada; ele é um todo orgânico e vivo, pois está em permanente ajuste e mutação.

Destacamos intensamente a preparação básica para o trabalho, que tem de estar presente na educação básica, de modo a possibilitar escolas com vocações inteiramente diferentes. Há escolas com mais vocação para a área biológica, outras para a linguagem ou para ciências exatas e para as ciências sociais. O currículo vai se organizar em três grandes áreas de conhecimento, correspondendo exatamente àquelas tradicionais:

a área das linguagens, seus códigos de apoio e suas tecnologias;

a área das ciências da natureza e suas tecnologias;

a área das ciências humanas e sociais e suas tecnologias.

Afirmar que o currículo será organizado por área de conhecimento não significa eliminar as disciplinas, mas colocá-las em um permanente diálogo conforme as afinidades entre elas e delas com os problemas da realidade que se quer que os alunos compreendam e interpretem para propor soluções.

Nestas áreas não são descritos conteúdos, mas competências pessoais, intelectuais e sociais que os alunos deverão adquirir durante o percurso pelo ensino médio. Não se fixa nenhuma proporção em que as áreas deverão estar presentes nos currículos. Diz-se apenas que as três áreas deverão estar representadas, mas não se diz nem em que proporção. E, sobretudo, não se menciona nenhuma disciplina ou conteúdo específico em cada área.

Na área de ciências humanas, por exemplo, é possível haver estudos de direito como é possível haver estudos de sociologia ou de antropologia, ou de história e geografia. Da mesma forma, na área das ciências humanas cabem estudos relativos à gestão, à administração e a outros instrumentos da área, porque são as ciências humanas e suas tecnologias. Na física e na área de ciências da natureza, localizam-se os estudos relativos à física, à química e à biologia e seus desdobramentos de aplicação ou tecnologias. E na área das linguagens encontram-se todas as disciplinas relativas às linguagens, que vão da educação física à língua portuguesa.

Procuramos traçar dois princípios com o objetivo de facilitar às escolas o trabalho de organização de seus currículos. O primeiro é o princípio da interdisciplinaridade, partindo da noção de que as disciplinas escolares são recortes arbitrários do conhecimento. Esperamos que comece nas escolas um exercício de solidariedade didática entre as disciplinas. Dizemos solidariedade didática porque solidariedade implica boa-vontade. E talvez o primeiro passo para a interdisciplinaridade seja a boa-vontade, a ideia de desarmar resistências em relação aos feudos disciplinares.

Obviamente, a interdisciplinaridade pode ser muito mais que uma solidariedade didática. Quanto mais a pessoa se aprofunda na sua disciplina, mais percebe as conexões dessa disciplina (como objeto e como método) com outras áreas de conhecimento. Não se pretende formar pessoas «desespecializadas» - interdisciplinaridade não significa isso. Ao contrário, implica domínio para perceber a conexão. E aí a interdisciplinaridade pode dar-se em níveis muito mais sofisticados. Isso vai depender, naturalmente, de cada escola.

Nada melhor para promover a interdisciplinaridade do que um projeto de estudo e um projeto de trabalho. É estranho, sobretudo em escolas públicas, mas também em escolas privadas, que o projeto seja considerado uma atividade extracurricular, quando deveria ser parte integrante do currículo. Projeto é uma forma interessante de integrar disciplinas, porque significa resolver um problema real ou estudá-lo. Um projeto de reciclagem do lixo escolar, por exemplo, é interdisciplinar por sua própria natureza. Em torno dele articulam-se conhecimentos de política, de sociologia, de psicologia, de geologia, de geografia, de história, de biologia, de química e de física.

O segundo princípio vem da educação profissional. Em inglês é conhecido como aprendizagem situada. Em português é chamado de contextualização do conteúdo. A contextualização tem a ver com a motivação, conceito fartamente explorado em pedagogia. Motivar o aluno depende de fazê-lo entender, dar sentido àquilo que aprende. Quando um professor ensina física, química ou história a um aluno, está transferindo a ele conhecimentos gerados em outro âmbito que, quando foram produzidos, com certeza despertaram um encantamento muito difícil de repetir para o aluno. É quase impossível, quando se ensina ou se faz a transposição didática desse conhecimento, despertar na sala de aula o mesmo encantamento de quem fez a descoberta original.

Por essa razão, na transposição didática o processo de invenção precisa ser reproduzido quase artificialmente para que o aluno possa aprender significativamente. Um dos recursos para fazer isso é a contextualização: relacionar o que está sendo ensinado com sua experiência imediata ou cotidiana. Assim, o aluno poderá perceber que o ruído de pneu e a freada do carro têm a ver com aquela fórmula sobre atrito, explicada em aula pelo professor de física. E o aluno fará a ponte entre a teoria e a

prática, como manda a LDB. Um dos contextos importantes para fazer isso é o da produção de bens e serviços, isto é, o contexto do trabalho.

Mas não é o único. O novo aluno do ensino médio precisa, por exemplo, determinar a sua sexualidade e como exercê-la de maneira segura. Ou precisa, também, decidir se faz dieta ou não e como cuida da sua saúde; se fuma ou não; se usa droga. Quer saber como conviver com a família, como lidar com a questão de já estar avançado em relação ao nível escolar de seu pai ou de sua mãe. Deve decidir como buscar seu parceiro ou sua parceira.

Problemas desse tipo, concretamente enfrentados pelos jovens, desenham contextos que dependem das características e exigências da clientela. É na contextualização que se ausculta, portanto, como trabalhar os conteúdos de modo a que o aluno dê aos mesmos um sentido prático. É claro que há grandes diferenças nos contextos cujos conteúdos devem ser trabalhados numa escola particular, de classe média alta, e numa escola noturna, de bairro da periferia.

5. Ensino médio, base nacional comum e educação profissional

A base nacional comum se garante pelas competências estabelecidas em cada área de conhecimento pelas quais o currículo do ensino médio deverá ser organizado. Os conteúdos são o apoio das competências. Pretende-se que todos saiam do ensino médio com a capacidade de analisar uma tendência de dados, por exemplo, e de transformar uma tendência quantitativa numa análise qualitativa. Não importa se esse dado refere-se à dilatação do metal submetido ao calor ou a tendência dos votos na próxima eleição. A habilidade cognitiva que está em jogo é similar. Desse modo, a contextualização e a interdisciplinaridade permitem cumprir nas diretrizes aquilo que a LDB prescreve: o ensino médio é a etapa final da educação básica. Portanto, a ideia de um ensino médio com opções profissionalizantes, tal como conhecemos hoje, não é mais possível.

A lei, embora bastante flexível, é rígida em três pontos no que se refere ao ensino médio: mínimo de 3 anos, 2.400 horas, 800 horas por ano e 200 dias letivos anuais. Este ensino médio é de educação básica e inclui a preparação básica para o trabalho, entendendo-a, se for o caso, como todos os estudos de base necessários para uma futura formação profissional, seja ela de nível técnico ou superior. Todos ou pelo menos uma parte importante, inclusive pelo aproveitamento de estudos.

No entanto, o ensino profissional que prepara para um posto de trabalho ou uma carreira específica não cabe nas 2.400 horas do ensino médio e, por isso, terá de ser adicional, se for concomitante. Ou terá de ser posterior. Significa isso que as habilidades específicas de um curso de enfermagem deverão estar sendo ministradas fora das 2.400 horas. Mas toda a base necessária para ser enfermeiro de biologia, laboratório de química entre outras, poderá e deverá ser trabalhada no contexto da saúde num curso de nível médio, como preparação básica para o trabalho, sem falar nas questões de relações humanas e convivência, essenciais no exercício da profissão de enfermagem.

6. Diretrizes curriculares e proposta pedagógica

Finalmente, vale registrar que a Câmara de Educação Básica considera que uma proposta curricular como esta não convive com uma gestão centralizada. Por isso, deve-se considerar a questão da autonomia da escola e da proposta pedagógica. A nova direção terá de ir, no sentido de permitir à escola armar seu currículo, recortando, dentro das áreas de conhecimento, os conteúdos que lhe convêm para a formação daquelas competências que estão explicitadas nas diretrizes curriculares. Deve poder trabalhar esse conteúdo nos contextos que lhe parecerem necessário, considerando o tipo de clientela que atende; a região em que está inserida e outros aspectos locais relevantes.

A proposta pedagógica e a autonomia da escola são condições para a sobrevivência de um paradigma curricular como este: no fundo, o que procura fazer é cruzar princípios éticos, estéticos e políticos que estão na lei (princípios que no parecer são tidos como a estética da sensibilidade, a política da igualdade e a ética da autonomia) com conteúdos curriculares. E expressá-los em termos das competências dos alunos. Não é um paradigma curricular novo. Nada disto é grande novidade: boas escolas, privadas ou públicas, já fazem trabalhos bastante sintonizados com este paradigma curricular, ainda que não lhes deem os mesmos nomes.

Nosso grande desafio daqui em diante será a implementação desse currículo e das formas de organização que ele requer das escolas e sistemas de ensino. Isso vai demandar a solução de vários problemas bastante complexos. Em primeiro lugar, o do financiamento do ensino médio, cuja discussão transcende os limites desta apresentação.

Além disso, teremos que criar e produzir materiais para os alunos e para apoio pedagógico aos professores, que produzam uma verdadeira capacitação em serviço destes últimos, articulada a programas de educação continuada. E pensar, a longo prazo, na sustentação técnica da reforma, que vai exigir um sistema de formação inicial de professores sintonizado com seus princípios e paradigmas.

Fonte: GUIOMAR NÂMO DE MELO. [Consult. 2011-10-29]. Disponível em: <http://www.rioei.org/rie20a06.htm>; ULYSSES DE OLIVEIRA PANISSET. [Consult. 2011-10-29]. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb03_98.pdf.

Marilza Regattieri: “O Ensino Médio que está aí não faz sentido”

O cenário do Ensino Médio no Brasil é triste. Os resultados nas avaliações nacionais e internacionais são fracos, os índices de reprovação e evasão são altos, há queda no número de matrículas e faltam professores especialistas. O desânimo é tanto que a maior taxa de abandono ocorre logo no primeiro ano do segmento. Em 2010, 12,5% dos alunos recém-ingressos deixaram de ir à escola, contra 7,6% no 3º ano, de acordo com dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), essa etapa de conclusão da Educação Básica tem de garantir as aprendizagens necessárias ao desenvolvimento de conhecimentos e atitudes e práticas sociais e de trabalho. Isso significa que o jovem, ao se formar, poderá ingressar na vida adulta de forma digna seja qual for o caminho que quiser seguir. Mas não é o que ocorre.

Na tentativa de mudar esse quadro, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) desenvolveu, em parceria com o Ministério da Educação (MEC), dois modelos de currículos: os chamados protótipos de Ensino Médio de formação geral e o Integrado. O objetivo é estimular o debate e ajudar os sistemas de ensino a construir propostas curriculares e revisar o projeto político-pedagógico.

A economista Marilza Regattieri, que cuida da área de Ensino Médio e Educação profissional da Unesco há 13 anos e participou do estudo - cujo relatório completo será publicado neste semestre -, diz que é preciso garantir à instituição a escolha de um modelo segundo a realidade e o perfil de seus alunos. “Ao serem considerados os seus anseios, eles passam a ter outra relação com a escola. Ficam mais interessados”, diz Marilza. Leia a seguir a entrevista que ela concedeu a GESTÃO ESCOLAR.

Qual o principal gargalo do Ensino Médio hoje no Brasil?

MARILZA REGATTIERI: É o currículo. Há uma diversidade muito grande em relação a condições socioeconômicas, sonhos, expectativas e visões da juventude sobre o mundo. Apesar disso, o que se observa é uma escola única, que pouco diferencia as suas formas de atendimento e organização do Ensino Médio. A discussão, portanto, precisa se centrar no currículo, em aprendizagens que garantam ao cidadão, ao sair da escola,

o preparo para continuar os estudos e evoluir enquanto pessoa e profissionalmente. Assim, ele estaria apto para desenvolver habilidades que qualquer tipo de trabalho demanda, na escrita, na fala, na construção do raciocínio lógico e no domínio de uma Língua Estrangeira. Embora isso esteja previsto na LDB, não chega a ser efetivado.

Qual a sua avaliação sobre as políticas públicas vigentes para o segmento?

MARILZA: O Ensino Médio que está aí não faz sentido. Houve o amadurecimento na oferta e na gestão das políticas do setor - a exemplo dos catálogos nacionais de cursos técnicos e de tecnologia e de programas como o Ensino Médio Inovador -, mas faltam medidas que acompanhem o dinamismo que a comunidade escolar e o mercado de trabalho exigem. A integração curricular entre Ensino Médio e Educação profissional ainda é incipiente. É preciso uma proposta pedagógica que sistematize isso melhor.

Como funciona o protótipo de Ensino Médio de formação geral, criado pela Unesco em parceria com o MEC?

MARILZA: Ele segue o modelo-padrão das escolas públicas brasileiras: três anos de duração e carga horária anual de 800 horas. O diferencial, porém, é que o currículo tem um núcleo de preparação básica para o trabalho e demais práticas sociais, que ocupa 25% do tempo letivo (200 horas anuais) e consiste num trabalho interdisciplinar que envolve todos os professores e estudantes de uma mesma série. Esse grupo irá desenvolver um projeto focado em atividades de pesquisa e trabalho tendo, para cada ano do Ensino Médio, um tema norteador - no primeiro, escola e moradia como ambientes de aprendizagem, no segundo, ação comunitária, e no terceiro, vida e sociedade. Essa formação curricular considera as áreas de conhecimento - Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e suas Tecnologias - e a matriz de competências e habilidades do novo Exame Nacional de Ensino Médio (Enem). Leva em conta ainda o que chamamos de dimensões articuladoras do projeto - Ciência, Cultura, Tecnologia e Trabalho.

Que tipo de projeto pode ser trabalhado para atender a essa proposta?

MARILZA: Pode ser um estudo sobre o consumo responsável de energia elétrica no município, por exemplo. As ações realizadas, como visitas de campo à casa dos moradores e entrevistas via e-mail a órgãos públicos, poderão tratar de assuntos tão diversos quanto termodinâmica e Língua Portuguesa. E ainda, para incluir as dimensões citadas, o projeto pode abordar aspectos científicos, como a montagem de um painel de energia solar, ou culturais, como os hábitos da população quanto ao tempo do banho e ao uso de água quente. O fundamental é que os jovens sejam protagonistas desse processo e possam, com base nele, experimentar futuros campos de atuação profissional.

Quais as características do protótipo do Ensino Médio Integrado?

MARILZA: Ele equivale ao curso de formação geral, seguindo a mesma organização curricular, isto é, também é composto do Núcleo de preparação para o trabalho, as áreas de conhecimento, os projetos e as dimensões articuladoras. Entretanto, tem duração de quatro anos e os dois últimos priorizam a Educação profissional. Nesse período, as atividades de pesquisa e trabalho do Núcleo passam a ocupar 50% do currículo e voltam-se, principalmente, para o desenvolvimento de aprendizagens vinculadas à habilitação técnica escolhida.

Que tipo de formação se pretende dar com esses currículos?

MARILZA: O objetivo é contribuir para que os sistemas de ensino cumpram o que a lei estabelece como finalidades para esse nível educacional. Ao terminar o Ensino Médio, portanto, os jovens devem adquirir uma preparação básica para o trabalho e outras práticas sociais. Isso inclui a convivência familiar, a participação política e a capacidade de dar continuidade aos estudos, de desenvolver a autonomia intelectual e o pensamento crítico e ainda compreender os fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática dos conteúdos estudados.

Que outras vantagens esses protótipos podem trazer aos jovens?

MARILZA: Ao serem considerados os seus anseios e ganharem espaço para participar do processo de ensino e aprendizagem, esses estudantes passam a ter outra relação com a escola, ficam mais interessados. Além do mais, esses modelos possibilitam uma escolha profissional mais tardia e amadurecida, em que o jovem poderá confrontar seus interesses pessoais com o campo profissional e as possibilidades e os requisitos de emprego ou empreendedorismo.

Qual a viabilidade de implantação dessas propostas?

MARILZA: Uma das tratativas do nosso trabalho era identificar elementos no currículo que mudassem o mínimo possível as escolas - de um lado, cumprindo o que prevê a LDB e, de outro, viabilizando ações dentro das condições das unidades de ensino no Brasil. Ficou claro, porém, que isso não é tão simples, visto que o Ensino Médio requer outra lógica de funcionamento da instituição e das Secretarias de Educação e com relação à formação docente. É preciso, portanto, investir nessas áreas para viabilizar a implantação dos protótipos.

Que orientação é dada quanto à formação da equipe docente?

MARILZA: A maior parte das escolas, infelizmente, não tem reservado um tempo para que os professores planejem as aulas, nem para os horários de estudo coletivo. A Unesco defende que o processo de formação continuada seja feito em serviço e o protótipo traz esse princípio. Pensamos em estratégias que pudessem levar os professores, ao longo do processo, a aprender a fazer fazendo. Para tanto, durante a introdução dos protótipos, eles irão usar as reuniões coletivas para analisar e planejar o currículo, revisar o projeto político-pedagógico (PPP), estudar as metodologias de operacionalização dos instrumentos e manter um processo de avaliação contínua, que ajudará na programação do ano letivo seguinte.

Qual o papel das redes de ensino na implantação desses sistemas?

MARILZA: As escolas se sentem muito sozinhas e tendem a ter medo e resistir sempre que surge uma nova experiência. O diálogo entre as Secretarias de Educação e as escolas precisa ser permanente. Cabe aos sistemas de ensino garantir as condições e dar apoio para que a instituição atenda aos objetivos de aprendizagem. E não estou falando de dinheiro. Muitas vezes, são outros elementos de organização da escola, de interlocução com as redes de ensino, que podem viabilizar uma nova proposta.

Qual a relação entre os protótipos e o projeto político-pedagógico?

MARILZA: Os protótipos são, antes de mais nada, um instrumento de revisão do PPP e se baseiam no pressuposto de que a escola precisa ter clareza sobre a formação que quer dar a seus alunos. Muitas vezes, o PPP não é feito pela escola ou trata apenas de cumprir um protocolo, sem revelar uma concepção viva e dinâmica dos anseios daquela comunidade. O que chega ao aluno, logo, é uma colcha de retalhos. Só que o jovem é sonhador, mas também é muito imediatista e quer resultados concretos. «Por que estudo isso?» é uma pergunta que ele faz com frequência. A escola tem de ter uma proposta pedagógica baseada no conhecimento de seu entorno, dos dados socioeconômicos e da diversidade da juventude, que, aliás, quer estar longe da escola - 50% dos adolescentes abandonam os estudos ao longo do Ensino Médio. Entender o porquê disso é fundamental.

Considerando que os protótipos estão em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio, recentemente aprovadas, o que dizer das críticas de especialistas que afirmam que o dualismo formação acadêmica x formação profissionalizante ainda existe?

MARILZA: A questão não é o que está posto na lei, mas a forma como isso ocorre dentro da escola, a que formação os alunos têm acesso. Esse dualismo é histórico e o nosso objetivo foi justamente evitar essa divisão, garantindo uma formação integral

ao estudante. Em outras palavras, procuramos chegar o mais próximo possível do que está previsto na legislação e, ao mesmo tempo, assegurar que a escola possa escolher um modelo de acordo com a realidade e o perfil de seus alunos e não o inverso. O ideal é pensar primeiro na proposta pedagógica para depois definir o quadro de professores, os materiais e a infraestrutura necessária.

Fonte: REVISTA ESCOLA ABRIL. [Consult. 2011-10-29]. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/politicas-publicas/marilza-regattieri-fala-curriculo-ensino-medio-642461.shtml?page=0>

Síntese do Capítulo



O Plano Nacional do Livro no Ensino Médio é um programa do governo que vem contribuindo para a melhoria da qualidade da educação no país, pois garante a distribuição gratuita de livros didáticos para todo o território nacional, além de atuar no controle da qualidade das obras que chegam às escolas brasileiras. Como resultado de uma logística complexa e eficiente, disponibiliza um plano nacional de livros do ensino médio que chega aos professores e serve como base para a escolha dos livros que serão utilizados no trabalho escolar. Assim cada escola tem a oportunidade e a responsabilidade de analisar e escolher as obras mais adequadas às propostas pedagógicas e às especificidades de cada região. Como resultado de documentos elaborados voltados para orientação de prática docente surgem as Orientações Curriculares Nacionais no Ensino Médio, com a intenção de melhorar e complementar os documentos antes emitidos, como DCEM, PCNEM e PCN+, no sentido de melhorar a linguagem, acessibilidade e objetividade na conduta com o professor.

Atividades de avaliação



1. O livro didático é um instrumento importante na construção do conhecimento e o investimento do governo no PNLD é bastante considerável. Sabendo disso, investigue como se deu esse processo na escola onde você realiza o estágio. Qual livro foi escolhido e quais características a obra possui para ter sido adotada?
2. Analisando o guia nacional do livro no ensino médio qual seria o livro mais adequado para ser utilizado na sua região. Selecione cinco características encontradas no livro escolhido e justifique sua escolha.
3. Acesse o portal do MEC e leia o volume 2 das Orientações Curriculares para o ensino médio. Realize um fichamento do texto que trata da área das Ciências Biológicas identificando e comentando trechos que demonstram a importância desse documento para a prática docente.

Leituras, filmes e sites



Protótipos Curriculares no Ensino Médio

<http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001922/192271POR.pdf>

Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio

http://portal.mec.gov.br/index.php?id=13608&option=com_content&view=article

Livros Didáticos de Biologia do Ensino Médio: resultados do PNLEM/2007

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982011000100010

Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: avaliação de documento

<http://www.scielo.br/pdf/cp/n109/n109a04.pdf>

Referências



BRASIL. Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, v. 134, n. 248, p. 27833-841, 23 dez. 1996.

_____. **Plano Nacional do Livro Didático para Ensino Médio (PNLEM)**. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/index.php/pnld-consultas>>. Acesso: 28 de out. de 2011.

_____. **Guia nacional do livro didático**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12389&Itemid=129>. Acesso: 28 de out. de 2011. BRASIL.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PC-NEM)**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12598:publicacoes&catid=195:seb-educacao-basica>. Acesso: 07 de julho de 2011.

MANTOVANI, K. P. **O programa nacional do livro didático – PNLD: impactos na qualidade do ensino público**. 2009. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

Capítulo

2

**Planejamento e Avaliação
no Ensino de Biologia**

Objetivos

- Discutir a importância do planejamento para a prática docente.
- Demonstrar os caminhos para o planejamento educacional.
- Refletir sobre a importância no processo de ensino e aprendizagem.
- Disponibilizar possibilidades para dinamizar a avaliação de aprendizagem.

2.1 Por que é preciso planejar? O que é isso?

Em qualquer profissão é preciso saber quais são as atribuições inerentes a prática profissional e os mecanismos, recursos e técnicas disponíveis para executar as tarefas próprias de cada realidade.

Você já imaginou, por exemplo, se um Médico não planejasse suas ações? Se ele não previsse os instrumentos necessários para cada tipo de cirurgia em jogo?

Agora imagine um Chefe de Cozinha preparando pratos à mercê de sua imaginação! Poderiam sair ótimos resultados, mas com certeza nunca seriam repetidos, caso a execução não fosse planejada, executada e conferida ao final do trabalho.

E os Engenheiros? Se não planejassem suas construções e reformas em etapas anteriores à execução dos projetos teriam grandes surpresas com os resultados obtidos! Talvez construíssem hotéis, quando na verdade tivessem idealizado pousadas, e gastariam mais tempo e mais dinheiro do que o previsto.

Todos esses problemas são mais comuns do que imaginamos pelo simples fato de que a maioria das pessoas não organiza sistematicamente suas ações futuras, muito embora seja preciso definir objetivos e metas para o que se tem em mente, antes de realizar qualquer coisa na vida!

Apesar de muitos considerarem que para ser Professor é preciso apenas ter vocação, já comentamos em outras oportunidades que para executar essa atividade é preciso desenvolver diferentes capacidades, às quais levarão ao sucesso profissional e aos objetivos pretendidos na prática.

Planejar deve ser um processo mental permeado pela análise, reflexão e previsão, que inclui aspectos como coerência, unidade, continuidade, flexibilidade, objetividade e a funcionalidade.

Para a didática, planejar é prever os acontecimentos que serão trabalhados, através da organização das atividades de ensino - aprendizagem consideradas mais adequadas para a consecução dos objetivos determinados, sempre levando em consideração a realidade em jogo, a necessidade e interesse dos participantes envolvidos.

Planejar é uma tarefa imprescindível ao nosso trabalho e pressupõe uma gama de atividades, conhecimentos e competências, que devem ser consideradas antes da execução de qualquer atividade.

Infelizmente, planejar não é uma ação praticada por todos na organização e na execução de suas tarefas diárias, e essa prática acaba por fazer com que na nossa vida cotidiana, deixemos de aproveitar diversas oportunidades de maneira eficiente, e até mesmo mais inteligente.

A conta a ser paga por esse comportamento é a repetição de erros! É o não cumprimento de metas o que pode ocasionar frustração e desânimo quanto à profissão que é a aprendizagem de seus alunos.

Quer dizer que a principal missão de um professor não é ensinar? Não.

A principal função de qualquer professor é conseguir fazer com que seus alunos compreendam conceitos importantes estabelecidos pelo currículo de cada nível de ensino e que aprendam a utilizar esses conceitos em situações variadas da vida diária.

Partindo desse pressuposto (que o nosso objetivo é a aprendizagem!) podemos dizer que, antes de qualquer coisa, é preciso conhecer quais são esses conceitos importantes e necessários para a formação de qualquer cidadão, para quem e como devem ser trabalhados, utilizando que recursos disponíveis, e como melhor aferir se o trabalho realizado surtiu os resultados esperados.

Se você bem reparar não estamos falando de nada novo, mas de um roteiro organizado que deve nortear as ações de qualquer professor em sua rotina de trabalho, pois isso evitaria muitos problemas relacionados ao processo de ensino-aprendizagem.

Podemos considerar, portanto, que essas ações devem ser coordenadas, e utilizar modelos, técnicas, instrumentos, recursos didáticos para cada objetivo traçado em função de cada momento, atividade e público que se quer atingir.

Assim, é possível afirmar que o ato de planejar não é a garantia, mas é necessariamente uma tarefa de grande importância para alcançar o fim previsto.

E acreditem, pode ser uma ferramenta muito eficiente para facilitar o trabalho do professor!

2.2 Planejamento educacional

O córtex cerebral é a região mais externa do cérebro, e se encontra dividido em áreas denominadas lobos cerebrais, cada uma delas com suas funções diferenciadas e especializadas (Figura 2.1).

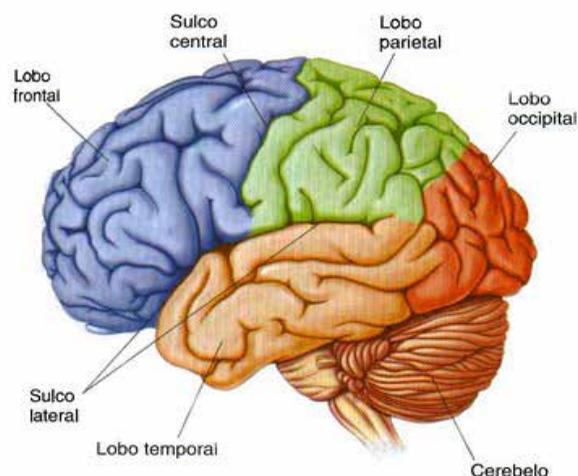


Figura 2.1 Cérebro humano.

Fonte: GOOGLE (2011).

É no lobo frontal, que corresponde à parte da frente do cérebro ou à região da testa, que acontece o **planejamento de ações** e do movimento, bem como o pensamento abstrato. Nele estão incluídos o córtex motor e o córtex pré-frontal.

Como estudante de biologia você sabe que fisiologicamente o processo de planejamento ocorre nessas regiões do sistema nervoso, e como futuro professor, precisa aprender a utilizar esse potencial biológico para pensar sobre todos os passos que precisam acontecer para se chegar ao aprendizado do seu aluno.

A importância do Planejamento Educacional no contexto escolar está relacionada à organização metodológica do conteúdo a ser desenvolvido pelos professores na sala de aula.

Normalmente o Planejamento Educacional acontece durante reuniões pedagógicas que ocorrem no início de cada ano letivo, através de momentos voltados para discussão que envolve gestores e professores.

Podemos considerar ainda que o Planejamento Educacional é uma importante ferramenta para a previsão das necessidades futuras, levando em consideração os recursos materiais e humanos disponíveis, a fim de alcançar os objetivos concretos em prazos determinados e em etapas definidas a partir do conhecimento e da avaliação científica da situação original.

No ensino, o planejamento deve ser pensado para a formação do ser humano diante da sociedade que vivemos, além disso, deve ser baseado no currículo que é colocado à disposição pelo governo, para que o ensino possa ser unificado no país.

A aprendizagem deve ser algo prazeroso e para ser assim, tanto o aluno quanto o professor devem estar motivados, desde então se verifica que a relação professor-aluno deve ser baseada no bem estar de ambos.

Então, planejar o ensino é também planejar o processo didático pensando na formação do ser humano no seu contexto-sócio cultural.

Nessa perspectiva para um planejamento eficiente é preciso:

- Buscar informações sobre a realidade da região, dos alunos e da escola;
- Pensar aonde se quer chegar, isto é, definir objetivos claros e metas possíveis;
- Selecionar recursos e a metodologia adequados para a situação;
- Prever situações e antecipar possíveis problemas (deslocamento, equipamentos, infraestrutura etc.);
- Avaliar para repensar a prática realizada em função dos resultados obtidos.

Objetivamente falando, planejar significa submeter determinada situação a um plano que irá funcionar como uma ação de controle para um fim determinado e nessa perspectiva, podemos dizer que o plano é um instrumento a serviço do planejamento e as decisões tomadas na construção desse plano são sua essência.

Existem diversas dimensões do planejamento pedagógico:

- **Planejamento Escolar** – planejamento global da escola que envolve ampla reflexão para a tomada de decisões relacionadas à organização, ao funcionamento e a proposta pedagógica da instituição.
- **Planejamento Curricular** – refere-se à tomada de decisões sobre a dinâmica da ação escolar, e está relacionado à sistematização de toda a vida escolar dos estudantes. É um instrumento que orienta a ação educativa

na escola que apresenta a proposta geral das experiências de aprendizagem que a escola vai oferecer por meio dos componentes curriculares.

- **Planejamento de Ensino** – refere-se às decisões relacionadas ao cotidiano docente e envolve ações e situações de interação e entre professores e alunos e entre os próprios alunos, e tem como principal objetivo orientar as situações de ensino-aprendizagem.

É preciso compreender que embora existam diferentes esferas no planejamento das ações relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem, todas se encontram interligadas como mostra a Figura 2.2:

O que podemos fazer para melhorar a qualidade das aulas oferecidas aos alunos diante da existência de recursos tecnológicos extremamente atraentes? É possível utilizar esses recursos no cotidiano escolar?

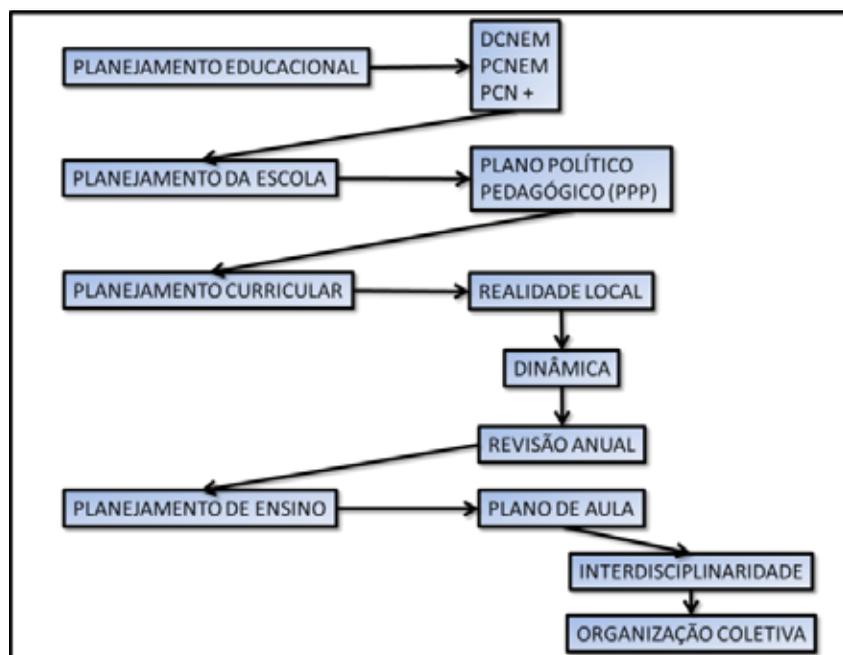


Figura 2.2 Planejamento das ações relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem.

Sem desmerecer as demais perspectivas do planejamento pedagógico, gostaríamos de apresentar aqui algumas considerações sobre o planejamento de ensino, pois consideramos que esse é um dos pontos mais relevantes para o sucesso do trabalho do futuro professor!

2.3 A diferença entre planejamento e plano de aula

É evidente que planejar as atividades docentes é uma necessidade. É também muito claro que planejar é analisar a realidade existente, refletir sobre suas reais condições, prever maneiras de ação condizentes com essa realidade com o objetivo de atingir determinados objetivos pré-estabelecidos.

Em outras palavras o planejamento exige:



Já o plano é o resultado do planejamento e contém as informações provenientes do ato de planejar e pode ser um documento escrito ou um esboço mental.

O planejamento didático ou de ensino, especificamente, refere-se à previsão das ações que o professor vai realizar com seus alunos, e compreende a sistematização das atividades docentes em função de objetivos educacionais pré-estabelecidos. Em outras palavras é a operacionalização do plano curricular de ensino.

São funções do planejamento didático:

- Atingir os objetivos traçados;
- Superar dificuldades que surgem durante o processo de ensino-aprendizagem;
- Controlar o imprevisto durante as aulas;
- Otimizar o tempo disponível;
- Evitar a repetição de aulas;
- Relacionar objetivos, procedimentos recursos e avaliação de maneira coerente.

Para realizar o planejamento de ensino é preciso:

1. Analisar as características do público alvo (faixa etária, desejos, nível de conhecimento, necessidades, realidade social);
2. Pensar sobre os recursos existentes em sua realidade escolar;
3. Definir objetivos claros adequados ao público alvo;
4. Selecionar os conteúdos previstos e organizá-los no tempo disponível no tempo disponível;
5. Escolher minuciosamente a metodologia para cada situação de ensino e os recursos didáticos coerentes para a execução das aulas;

Ao contrário do plano de curso, o plano de aula é um roteiro de tudo que vai acontecer em uma aula e deve funcionar como um diário, que pode ser organizado semanalmente!

6. Definir meios para avaliar as ações de maneira coerente com os objetivos iniciais.

Ao final do planejamento é que surge o plano didático, que na maioria das vezes é um documento escrito, um registro concreto das ações a serem desenvolvidas e dos recursos necessários para isso.

No entanto, é comum a prática de prever mentalmente as atividades que serão desenvolvidas, mas isso pode resultar em falhas durante o processo e no comprometimento do trabalho do professor!

Nesse sentido gostaríamos de enfatizar que **é o professor o responsável por organizar, direcionar e avaliar as ações pedagógicas** e para isso tem como obrigação técnica planejar antecipadamente suas atividades.

O planejamento didático envolve:

- Planejamento de curso
- Planejamento da Aula

O planejamento de curso é a previsão dos conteúdos e conhecimentos trabalhados em um período determinado, no caso da educação básica, esse planejamento pode ser anual ou semestral.

Podemos dizer que é o desdobramento do planejamento curricular e que é feito para ser desenvolvido durante o período letivo.

O planejamento da aula é o detalhamento das ações do professor que na prática irá:

- Prever objetivos a serem alcançados como habilidades e atitudes relacionadas ao trabalho de conteúdos previstos, conhecimentos relacionados;
- Especificar os tópicos dos conteúdos;
- Definir procedimentos e organizar as atividades;
- Indicar recursos como livros, vídeos, revistas, cartazes, figuras, equipamentos;
- Definir como serão avaliadas as atividades realizadas e se os alunos corresponderam aos objetivos de aprendizagem previstos.

Segundo Takahashi e Fernandes (2004) um plano de aula serve para definir todas as ações que serão exercidas durante a aula e pode ser dividido da seguinte maneira:

Estrutura didática

É o momento de organizar e desenhar a estrutura básica da aula, pensando nos objetivos e metodologias do plano, portanto a função básica dessa etapa é planejar o plano de aula.

Temática

Nesta fase de preparação, há a escolha do tema da aula e este tem que estar dentro do conteúdo programático, sempre baseado na realidade vivenciada pelo aluno e com demonstração clara do objetivo geral da aula.

Objetivos

São descrições dos conteúdos que circunscrevem e antecipam possíveis resultados, além disso, facilitam a avaliação diagnóstica do trabalho.

Podem ser divididos em geral e específicos. Devem ser escritos:

- de forma clara, concreta e prática;
- partindo do mais simples para o mais complexo sempre inter-relacionados;
- iniciando com verbos no infinitivo;
- sempre demonstrando a relevância e compatibilidade com a realidade.

Conteúdo programático

Pode ser dividido da seguinte maneira:

- Apresentação: exposição inicial determinada e flexível.
- Introdução: momento onde se descreve o suporte conceitual, os principais assuntos utilizando fatos e exemplos.
- Desenvolvimento do tema: parte onde se discorre sobre o tema de forma teórica e prática.
- Síntese: descrição dos pontos mais importante a serem aprendidos.

Avaliação

Em toda aula deve haver momentos de avaliação, pois assim o professor terá noção se os objetivos da aula foram cumpridos ou não.

Existem diferentes tipos de avaliação:

- Avaliação Diagnóstica: verificar o nível e as necessidades da turma.
- Avaliação Formativa: útil para acompanhamento do professor.
- Avaliação Somativa: verificar o produto do ensino.
- Auto-avaliação: Pode ser realizada tanto pelo aluno, quanto pelo professor e serve para verificar se os objetivos pessoais foram alcançados.

Estratégias e recursos didáticos

Trata-se de qual método de ensino vai ser utilizado na aula e que materiais serão necessários para sua realização.

Duração

Geralmente nas escolas cada aula dura por volta de 45 a 50 minutos,

porém existem situações que o professor ministra duas aulas seguidas, logo é importante atentar para esse fator, pois em momentos como este o plano de aula deve utilizar mais de uma metodologia de ensino e/ou avaliações.

Referências

Para preparar suas aulas o professor deve se basear no livro didático, porém ele não deve ser a única fonte de consulta e estudo. Utilize outros livros, jornais, sites da internet, gibis, músicas, vídeos, imagens, dentre outros recursos. Sendo assim, suas aulas ficarão mais dinâmicas e interessantes.

São características necessárias a um bom plano de ensino:

- **Continuidade e unidade** – deve garantir a relação entre as etapas e atividades previstas. Objetivos, metodologia, recursos, tempo e avaliação devem fazer sentido entre si.
- **Flexibilidade** – possibilidade de ajustes diante de situações inesperadas. Bons planos apresentam alternativas para essas situações. Além disso, devem prever os conteúdos definidos pela base curricular nacional sem esquecer as especificidades regionais e de cada realidade específica.
- **Objetividade e funcionalidade** – bons planos são claros e exequíveis, ou seja, são possíveis! A clareza nas informações evita que o professor se perca em suas atividades. Mas, cuidado não confunda clareza com falta de informações, pois planos muito sucintos também não informam adequadamente sobre como as ações deverão desenvolver-se.
- **Clareza** – a linguagem deve ser descritiva, clara e simplificada. Os comandos devem ser precisos e não devem deixar margem para dupla interpretação.

O planejamento didático deve ser uma etapa indispensável na atividade docente e nunca deve ser considerado apenas como uma formalidade ou uma exigência da escola, mas sim, um ótimo recurso para avaliar o trabalho desenvolvido em sala de aula e um parâmetro para modificar posturas e ações rotineiras!

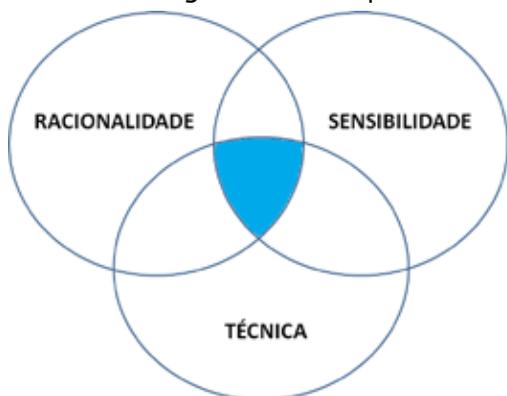
Além das etapas descritas um bom plano de aula deve considerar o nível de desenvolvimento psicossocial dos alunos. É preciso levar em consideração de que maneira os alunos irão interpretar o tema, e que tipo de atividade poderá lhes interessar.

Pensar em estratégias de motivação para criar o interesse pelo assunto e a vontade de saber mais sobre ele, é muito importante! Lembre-se que é necessário que haja motivação desde o início até ao fim da aula.

Para que o ensino possa resultar em aprendizagem é fundamental que o professor considere que existe algo relevante para ser trabalhado em sala de aula e que é importante para a formação dos seus alunos.

Ao mesmo tempo, é preciso organizar esse ensino de maneira sejam propostas maneiras de tornar possível a aprendizagem e o momento no qual todas essas ações acontecem denomina-se aula.

Professores preparados devem ser racionais sem perder a sensibilidade e de modo geral, um bom professor é a interseção entre:



Nada irá funcionar se você professor, não estiver verdadeiramente convencido de que sua aula é importante e o tema abordado é interessante. Lembre-se que para ser um bom vendedor é preciso acreditar no seu produto, que nesse caso é o conhecimento. Se nem você acredita nisso por que motivo seus alunos iriam acreditar?

Uma das etapas mais importantes do planejamento é avaliar se aquilo que foi idealizado e executado realmente surtiu os efeitos esperados.

É fundamental avaliar seu próprio desempenho, aula após aula, e nesse exercício deve ser capaz de perceber se foi criativo, intuitivo, motivado, interessado, confiante, seguro. Deve também refletir sobre sua capacidade de explorar os assuntos definidos, chamando atenção para aspectos relevantes; sobre sua abertura para discussões sobre os temas tratados; sua postura, ritmo de trabalho durante as aulas; sobre como conduziu as situações desafiadoras que interferiram no planejado; avaliar se houve momentos em que se afastou demasiado do objetivo pretendido etc.

Você é o professor e por isso tem que assumir a responsabilidade que lhe cabe no processo de ensino-aprendizagem, que envolve as tarefas de planejar, organizar, dirigir e avaliar e para tanto, deve ter consciência dessa responsabilidade.

2.4 Modelos de planos de aula

Há diversas maneiras de formatar um plano de aula e para isso existem modelos variados que podem ser pesquisados em livros e sites relacionados ao planejamento didático.

Para chegar ao ponto de fazer o plano de aula é preciso verificar o planejamento educacional proposto pelo nosso país. No momento o ensino médio possui documentos que sugerem conteúdos e metodologias para a conduta do professor. Baseado no planejamento educacional a escola realizará seu plano político pedagógico, onde será incorporado o aspecto local da realidade vivenciada pela escola aos documentos elaborados pelo ministério da educação (DCNEM, PCNEM e PCN+). Sendo assim, a escola está pronta para realizar seu planejamento curricular, ponto crucial para o sucesso no alcance dos objetivos estabelecidos. A revisão do planejamento curricular deve ser anual, visto que a realidade da região pode mudar com grande velocidade. Somente a partir desse momento o plano de aula deve ser elaborado, em concordância com as etapas anteriores.

A motivação por determinado assunto encontra-se ligada à percepção da utilidade do assunto, à possibilidade de aplicação prática na vida, ao interesse sobre áreas determinadas do conhecimento, ao reconhecimento dos resultados, mas também ao envolvimento emocional do professor.

Sugerimos, no entanto, que a escolha do modelo a ser utilizado por você, leve em consideração o máximo de detalhamento possível, pois planos detalhados proporcionam uma visão mais ampla do que vai acontecer na prática.

Durante a elaboração do plano de aula é possível perceber que determinadas sugestões não serão exequíveis pelo tempo da aula, ou que alguns recursos não estão disponíveis, ou mesmo que o tamanho da turma não condiz com a atividade planejada.

Analise o plano de aula a seguir:

A importância ecológica e econômica dos microrganismos

Objetivos

Estudar a importância ambiental e ecológica das bactérias e dos fungos, bem como o papel desempenhado por eles na indústria e na economia.

Conteúdos

Fungos e Bactérias

Tempo estimado

Duas aulas

Introdução

A reportagem *Geladas, mas fervendo*, publicada em VEJA, fala sobre o crescente e enriquecedor mercado das cervejas artesanais. O tema suscita um interessante debate sobre dos pequeníssimos organismos - muitas vezes invisíveis aos olhos - que realizam um papel de extrema importância no nosso cotidiano. Questione os alunos sobre o quanto eles sabem a respeito do mundo dos microorganismos.

Desenvolvimento

1ª aula

Comece a aula lendo a reportagem *Geladas, mas fervendo*, publicada em VEJA, depois disso você pode conversar e debater com os seus alunos sobre o gigantesco universo dos microorganismos. Questione sobre que ideia eles tem a respeito desses seres. Desmistifique a visão de que bactérias e fungos estão relacionados apenas a doenças. Esclareça que as bactérias desempenham um papel extremamente importante no equilíbrio das funções do nosso corpo e nos ecossistemas do Planeta, e atuam - juntamente com os fungos - como seres decompositores das cadeias e das teias alimentares.

Pergunte à turma o que ocorreria se os fungos fossem extintos. Explique à classe que esses organismos são essenciais para que os ciclos biológicos sejam concluídos. Se desaparecerem, será extinta a maioria das espécies existentes.

Em seguida, discuta de maneira ampla com a turma o conceito de bactérias e fungos. Comente onde são encontrados, quais as formas existentes e como se reproduzem (*apresente aos alunos as figuras de bactérias e fungos*).

Ao longo da conversa, crie no quadro uma tabela como a abaixo e vá completando-a com as principais características desses microorganismos.

Microorganismos	Bactérias	Fungos
Onde são encontrados	Existem por toda a parte: no ar, no solo, na água, nos alimentos, no corpo humano.	No solo, na água, nos vegetais, em animais, no homem e em detritos em geral.

Reprodução	As bactérias têm a capacidade de se reproduzir com grande rapidez, originando em apenas algumas horas, um número muito grande de descendentes. A maioria se reproduz assexuadamente, por divisão simples ou bipartição.	Os fungos terrestres podem se reproduzir assexuadamente e sexuadamente.
Saúde	Atuam causando doenças como, por exemplo, tétano, pneumonia, cólera, tuberculose. Mas existem, também, bactérias que ajudam o organismo humano e de outros animais evitando a proliferação de micróbios patogênicos no intestino.	Como parasitas, os fungos causam doenças não só nos vegetais, mas nos humanos e nos animais como, por exemplo, as micoses. Mas, também, são muito úteis ao homem na produção de antibióticos.
Microorganismos	Bactérias	Fungos
Ecologia	Desempenham um papel muito importante no equilíbrio do ecossistema do Planeta como decompositoras nas cadeias e teias alimentares.	Grande importância agrícola e ecológica. São eles que mantêm o equilíbrio, atuam na decomposição de restos vegetais, degradando substâncias tóxicas e auxiliando as plantas em seu crescimento e as protegendo contra inimigos patogênicos, insetos-pragas da agricultura ou herbívoros.
Indústria/ economia	Indústria de laticínios (produção de queijos, iogurtes, requeijão), na fabricação do vinagre, na produção de antibióticos e vitaminas.	Fabricação de cerveja, fabricação do vinho, produção de antibióticos (penicilina), na produção de vitaminas e de ácidos orgânicos (ác. cítrico).

Solicite que a turma realize uma pesquisa sobre fermentação. Deve constar no levantamento: o conceito, quais as formas e quais os organismos que realizam esse processo. Os resultados serão apresentados na aula seguinte.

2ª aula:

Com base na pesquisa solicitada, comece a aula trabalhando o conceito de fermentação. Explique à moçada que se trata de um processo químico responsável pela produção de variados produtos - que consumimos diariamente. Cite como exemplos: o pão, o iogurte, a cerveja, o vinho, o vinagre, entre outros.

Diga à classe que as bactérias realizam esse processo para obtenção de energia por meio da oxidação incompleta da glicose, sem a utilização de oxigênio. Essas bactérias são chamadas de bactérias anaeróbicas.

Para uma síntese anaeróbia, realizada por fungos e bactérias, ocorre a variação quanto ao produto final da reação química. A fermentação ocorre com a quebra da glicose em ácido pirúvico, o qual depois é transformado em algum outro produto, como álcool etílico ou etanol (fermentação alcoólica), ácido láctico (fermentação láctica) e ácido acético (fermentação acética). Mostre à turma a reação de fermentação, ressaltando que o produto final dependerá do tipo de fermentação (apresente uma figura sobre fermentação).

Mostre à turma que a biotecnologia do mundo atual utiliza sistemas celulares para desenvolver não só processos, como também produtos de interesses de âmbito social e econômico. Entre esses sistemas, os fungos e as bactérias são de grande valia e enorme interesse biotecnológico.

Para finalizar, solicite a turma uma pesquisa com exemplos de bactérias e fungos

que participam na produção de iogurtes, pães, cervejas, etc. Para ampliar os conhecimentos da moçada, aproveite o plano de aula: importância dos fungos para o homem e meio ambiente.

Avaliação:

Utilize como avaliação o interesse e a participação dos alunos durante as aulas. Certifique-se de que entenderam a importância tanto ecológica quanto econômica das bactérias e fungos. Avalie também as pesquisas realizadas nas duas aulas pelos alunos.

Fonte: <http://revistaescola.abril.com.br/ensino-medio/importancia-ecologica-economica-microorganismos-620927.shtml>

Comece observando o título da aula. Perceba como a sequência foi estruturada. Analise a linguagem utilizada e os recursos delimitados para apresentar o conteúdo selecionado. Veja que cada passo é detalhado minuciosamente para que seja possível cumprir as etapas previstas. Observe também que o conteúdo trabalhado está distribuído em duas aulas e que ao final há o detalhamento de como acontecerá a avaliação.

Vejamos outro exemplo:

Meu coração bate feliz! / Sistema Circulatório – Coração

Autores: Eziqiel Menta, Rosângela Menta Melo e Alfredo Francisco Pliessinig

Estrutura Curricular

Modalidade/Nível de Ensino	Componente Curricular	Tema
Educação de Jovens e Adultos - 2º ciclo	Educação Física	Conhecimentos sobre o corpo
Ensino Médio	Biologia	Identidade dos seres vivos
Ensino Fundamental Final	Ciências Naturais	Ser humano e saúde

Dados da Aula

O que o aluno poderá aprender com esta aula

Reconhecer a função do coração no sistema circulatório; compreender o seu funcionamento; conhecer medidas para a prevenção de doenças cardíacas.

Duração das atividades

Três aulas de 50 minutos.

Conhecimentos prévios trabalhados pelo professor com o aluno

Conhecer a composição do sangue e o processo de respiração celular como meio de obtenção de energia a partir da oxidação do alimento.

Estratégias e recursos da aula

Aula 1

Prática social inicial do conteúdo

Inicie a aula apresentando a música CARINHOSO, composta por PIXINGUINHA. Essa música já foi interpretada por diversos artistas. Uma sugestão está no endereço abaixo, do youtube, onde a música é interpretada por Marisa Monte e Paulinho da Viola.

Pode ser mais simples apresentar a música utilizando um aparelho e CD convencional ou ainda gravada no formato MP3 em aparelho que reconheça esse formato.

Marisa Monte e Paulinho da Viola – CARINHOSO.

http://www.youtube.com/watch?v=8Vp2y_Doe4w&feature=player_embedded



Após a demonstração visual ou sonora da música apresente também a sua letra, com destaque nas frases abaixo:

“Meu coração, não sei por que

Bate feliz quando te vê (...)

(...) Vem matar essa paixão que me devora o coração (...)”

Em seguida discuta com os alunos:

Como pode ser interpretada a expressão: “bate feliz”?

Que relação tem o “quando te vê” com a mudança de comportamento do coração? Pode-se considerar que o coração é a “sede” dos sentimentos?

Em que sentido uma “paixão devora o coração”?

Explore com os alunos possíveis respostas para essas questões.

Problematização

A partir do que foi apresentado na prática social inicial lance as seguintes questões:

Como os sentimentos influenciam o funcionamento do coração?

Qual o verdadeiro papel do coração?

Como funciona esse órgão tão importante para o corpo humano?

Instrumentalização

Após o estudo do sangue como meio de transporte de substâncias no corpo humano apresente o coração como o equipamento que proporciona o movimento do sangue pelo corpo para efetivar esse transporte.

Relembre a necessidade do oxigênio para a oxidação do alimento e obtenção de energia. Quando o corpo aumenta sua atividade, aumentará conseqüentemente seu consumo de energia, devendo chegar às células uma quantidade maior de oxigênio e alimento.

É aqui que o trabalho desempenha grande importância, ocorrendo de maneira mais ou menos intensa para garantir que o suprimento de oxigênio na célula seja favorável.

Atividade

Para entender a eficiência do coração nesse processo de bombeamento de sangue, proponha a tarefa seguinte:

Primeiro apresente a seguinte declaração:

“Durante a sístole, o volume de sangue ejetado de cada ventrículo é de cerca 70 ml”

http://www.uff.br/fisio6/aulas/aula_07/topico_02.htm#9

Explique que sístole é a contração do coração e diástole é o seu relaxamento. O sangue sai do coração para o corpo e pulmões das duas cavidades inferiores chama-

A letra completa da música pode ser obtida facilmente em sítios da internet. Abaixo é sugerido o endereço de um desses sítios, direcionando diretamente para a letra da música. Fonte: <http://letras.terra.com.br/marisa-monte/109105/>

Lembre os alunos do importante papel do sistema respiratório na absorção do oxigênio do ambiente, realizando um trabalho interativo com o sistema circulatório.

Esta atividade utiliza boa quantidade de água. Realize-a fora da sala de aula, no pátio, para evitar bagunça na sala.

das ventrículos (em direção ao corpo e aos pulmões).

Durante 1 minuto um adulto normal em repouso apresenta cerca 70 ciclos (sístoles e diástoles) cardíacos. Cada ciclo ejeta aproximadamente 70 ml de sangue. Então, em um minuto: 2 ventrículos X 70 ml de sangue X 70 batimentos = 9800 ml de sangue (cerca de 10 litros).

Concluimos que em um adulto normal em repouso o coração bombeia cerca de 10 litros de sangue por minuto.

Fazendo o trabalho do coração

Sobre uma mesa coloque duas bacias plásticas com 10 litros de água em uma delas.

Utilizando um copo ou caneca de plástico um aluno deverá passar a água da bacia cheia para a bacia vazia (evitando o máximo possível de derramar a água).

Outro aluno cronometra o tempo – um minuto.

Se o aluno conseguir passar toda a água poderá ser cronometrado mais um minuto para passar a água para a outra bacia novamente e assim por diante, enquanto tiver energia para isso.

Repita a atividade com outros alunos.

Após a atividade discuta:

É possível realizar o trabalho no tempo determinado?

O coração faz esse trabalho incessantemente. Consegue-se fazer o mesmo com os músculos do braço?

Aula 2

No laboratório de informática

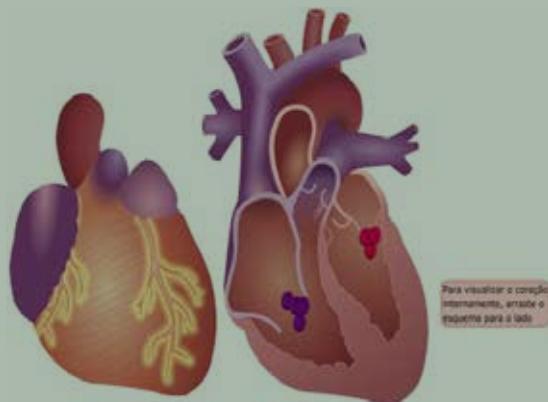
Nesta aula proporcione aos alunos a possibilidade de conhecer melhor a estrutura e funcionamento do coração humano.

Oriente para que os alunos acessem cada um dos endereços recomendados abaixo e respondam as questões propostas em seus cadernos.

Inicialmente peça que acessem o recurso do Portal do Professor intitulado “Coração humano”.

Coração humano

http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/recursos/10110/oa_coracao_humano.swf

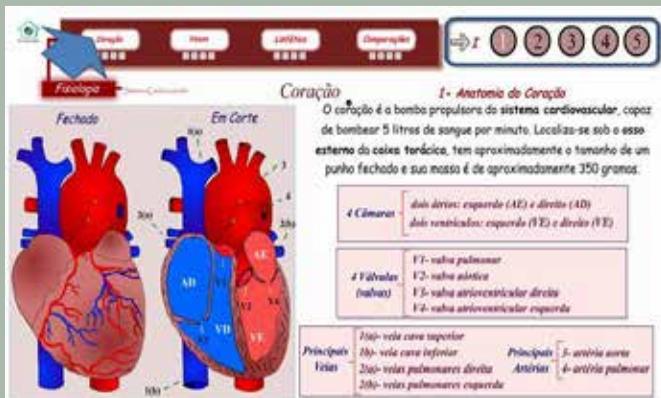


Quantas câmaras cardíacas podem ser observadas na animação?

Qual a direção do fluxo sanguíneo observado?

Em seguida os alunos deverão acessar o hipertexto no endereço abaixo: <http://www.planetabio.com/transporte.html>

O caminho para esse recurso é o seguinte: www.planetabio.com, clicar para acessar o sítio, escolher o tema FISILOGIA. Na janela nova que se abrirá clicar em CIRCULAÇÃO. A imagem abaixo será exibida. Aqui, deverão ler as informações das 5 telas disponíveis, clicando nas animações existentes em cada uma delas para responder as questões abaixo.



Tela 1

Quantas e quais são as câmaras cardíacas?

Tela 2

Qual o caminho do sangue no circuito arterial?

Qual o caminho do sangue no circuito venoso?

Tela 3

Por que quando os átrios entram em sístole os ventrículos entram em diástole e vice-versa?

Por que o ventrículo esquerdo é mais musculoso e que vantagem fisiológica isso lhe proporciona?

Tela 4

Qual a frequência cardíaca mínima e máxima do coração?

Quais são os marca-passos do coração e como eles funcionam?

Tela 5

Qual a função das artérias coronárias e o que ocorre com a sua obstrução?

Ainda no laboratório de informática peça que os alunos acessem o endereço a seguir e leia a reportagem da Revista Isto É, sobre a influência das emoções no funcionamento do coração.



<http://www.terra.com.br/isto/edicoes/2004/artigo76010-1.htm>

Segundo a reportagem qual a influência das emoções no funcionamento do coração?

Aula 3

Inicie esta aula corrigindo as atividades realizadas na aula anterior esclarecendo eventuais dúvidas relacionadas ao tema.

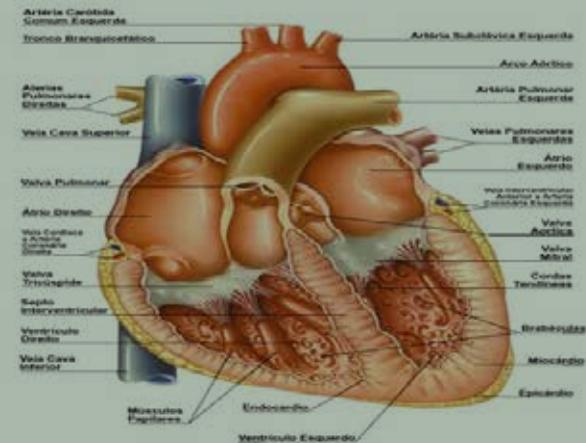
Uma atividade prática que pode favorecer a instrumentalização desta aula é sugerida a seguir.

Observando um coração fresco de porco

Consiga dois ou três corações frescos de porco em um açougue.

A turma, dividida em grupos, poderá realizar a observação do coração. Forneça, para isso, um coração de porco cortado longitudinalmente.

Imprima, para cada grupo, o desenho da estrutura do coração apresentado abaixo.



http://2.bp.blogspot.com/_Xqgz_OrLti0/SfZTDJb1Dol/AAAAAAAAAGE/wDKQ8P4nXjg/s1600-h/imagmgfhdas12.bmp

Solicite que os alunos explorem o material com as pinças, observando nele algumas estruturas apresentadas no desenho, enumeradas a seguir:

as quatro cavidades cardíacas (átrios direito e esquerdo; ventrículos esquerdo e direito);

epicárdio, miocárdio e endocárdio;

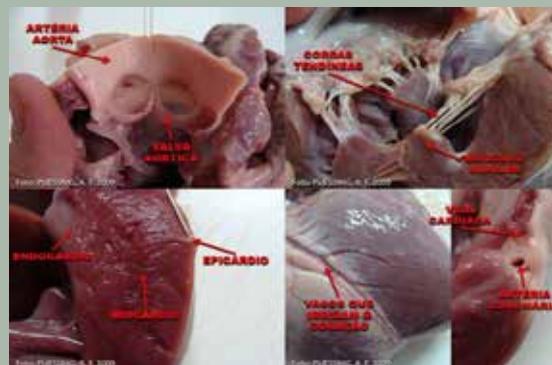
artéria aorta e valva aórtica;

cordas tendíneas da válvula mitral e tricúspide;

músculos papilares;

veia cardíaca e artéria coronária.

Abaixo são apresentadas fotos apontando algumas dessas estruturas.



Se possível realize esta atividade no laboratório de Ciências ou providencie luvas descartáveis e pinças para a manipulação do material sobre bandejas plásticas.

Circule pelos grupos orientando a observação, apontando as estruturas que não foram observadas. É possível observar outras estruturas, dependendo da qualidade do corte no material.

No endereço <http://www.minerva.uevora.pt/stclara/pp04-05/a3c05/9a/relato.htm> o professor pode observar uma sugestão de aula de dissecação de coração fresco de porco.

Aproveite também para rever os conceitos estudados pelos alunos na aula anterior, explicando as funções das estruturas observadas na prática.

Prática social final

Sabendo da importância do coração para a saúde do organismo oriente para que os alunos pesquisem sobre que medidas podem ser adotadas para manter o seu bom funcionamento.

Sugira que produzam cartazes para afixar no pátio da escola com mensagens que reforcem esses cuidados por todos.

Abaixo são sugeridos alguns sítios (acessados em outubro de 2009).

Drauzio Varella – Cuidados com o Coração

http://www.drauziovarella.com.br/ponto/jatene_cuidados1.asp

Paraná Online – Cuidados para o bom funcionamento do coração

<http://www.parana-online.com.br/canal/vida-e-saude/news/320170/?noticia=CUIDADOS+PARA+O+BOM+FUNCIONAMENTO+DO+CORACAO>

Recursos Educacionais

Nome	Tipo
Coração humano	Animação/simulação

Recursos Complementares

ABC da Saúde – Ataque do Coração

<http://www.abcdasaude.com.br/artigo.php?300>

Como Tudo Funciona – Como Funciona o Coração

<http://saude.hsw.uol.com.br/coracao.htm>

Avaliação

A avaliação será realizada no decorrer das atividades, inicialmente observando a formação de conceitos dos estudantes, analisando seus questionamentos e intervenções, procurando, através do diálogo, perceber se houve apropriação dos conteúdos.

Solicite que no decorrer das atividades os alunos elaborem uma síntese do que foi discutido e apresentado pelos grupos.

Um relatório individual também poderá ser útil para demonstrar o desempenho de cada aluno na realização das atividades propostas. Deverá conter: o que ele realizou, o que aprendeu, que dificuldades enfrentou, que sugestões tem para essa aula. A poesia produzida pelos alunos com os conceitos trabalhados também poderá ser útil para demonstrar o desempenho dos alunos na realização das atividades propostas.

Fonte: <http://portaldoProfessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=9854>

Para observar a valva aórtica posicione o coração cortado (e a aorta aberta) sob um pouco de água corrente da torneira – as membranas se encherão de água destacando a valva.

Aproveite o momento dessa observação para explicar sobre a obstrução das artérias que irrigam o próprio coração – coronárias. Essa obstrução é que provoca o “INFARTO DO MIOCÁRDIO”, com morte celular de uma determinada região e consequente falha no funcionamento cardíaco.

Veja quantos recursos foram cuidadosamente escolhidos pelo professor para apresentar informações sobre o sistema circulatório. Atente para a riqueza de conteúdos explorados e para a lógica da sequência estabelecida. Perceba ainda que além do conteúdo em si, o professor proporciona o desenvolvimento de habilidades como a utilização de ferramentas como a informática, a produção textual como forma de avaliação, a criatividade etc.

Atualmente existem muitos planos de aula prontos disponíveis na rede, e eles devem servir como inspiração para que você construa os seus, de acordo com a sua realidade de trabalho e a necessidade dos seus alunos. É só pesquisar e montar a sua coleção de aulas.

O **Portal do Professor**, a **Revista Nova Escola**, o **site da Editora Moderna** são ótimas opções de busca para nortear o trabalho de pesquisa para a elaboração de planos de aula consistentes e interessantes.

Portal do Professor

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br>

Revista Nova Escola

<http://revistaescola.abril.com.br/>

Editora Moderna

<http://www.moderna.com.br/pagina-inicial-2.htm>

2.5 Orientações básicas para a elaboração do plano didático

2.5.1 Formulação de objetivos

Os objetivos correspondem à descrição daquilo que se quer alcançar com a aula, com as ações pedagógicas e podem ser gerais ou específicos.

Os objetivos gerais são mais amplos e devem ser alcançados em longo prazo. Já os objetivos específicos são definidos para o momento da aula e em conjunto levam ao objetivo geral.

Portanto, os objetivos específicos devem compor o objetivo geral, ou seja, devem representar tudo que é preciso para alcançar o objetivo geral.

Uma sugestão é desdobrar o objetivo geral em vários objetivos específicos.

Um erro frequente na elaboração de objetivos é considerar que eles devem ser formulados com base no professor.

Compare os quadros abaixo:

<p>1</p> <p>Apresentar o conceito de fotossíntese.</p> <p>Demonstrar a importância econômica das plantas.</p> <p>Comentar sobre a Floresta Amazônica.</p>	<p>2</p> <p>Compreender o processo fotossintético.</p> <p>Compreender a importância das plantas para a manutenção da vida.</p> <p>Identificar características particulares da Floresta Amazônica.</p>
--	--

Verifique que se o objetivo principal do nosso trabalho é a aprendizagem do aluno, os objetivos listados no segundo quadro são mais adequados a esse propósito. Além disso, sempre estabeleça objetivos que levem em consideração apenas um resultado de aprendizagem por vez.

Com base nesse exemplo veja que os objetivos devem ser sempre definidos com base na aprendizagem e dessa maneira, antes de organizar sua aula faça a seguinte reflexão:

ao final dessa aula o aluno deverá ser capaz de...

É também fundamental incluir objetivos que se referem ao desenvolvimento de habilidades. Esses objetivos, também denominados instrucionais valorizam processos mais elaborados do pensamento e podem ser poderosos na composição da avaliação, pois indicam o que se pretende com a aula programada. São exemplos de objetivos instrucionais:

- Identificar em esquemas bioquímicos as fases da fotossíntese.
- Elaborar um texto explicativo sobre a importância das plantas.
- Construir uma tabela que contenha as características de cinco plantas nativas da Floresta Amazônica.

2.5.2 Seleção de conteúdos

O Conteúdo definido para cada aula deve levar em consideração o currículo escolar oficial definido pelo planejamento educacional federal, o planejamento realizado na escola, em conjunto com a equipe pedagógica envolvida e o programa pessoal de cada professor que pode ser anual, mensal ou semanal.

Na seleção de conteúdos o professor deve ter a liberdade de definir as informações que irão ser trabalhadas com os alunos em função de cada realidade.

Os conteúdos que farão parte do plano devem:

1. Estar claramente relacionados aos objetivos traçados e atualizados;
2. Estar relacionados às condições de vida dos alunos. Devem fazer sentido e servir para ajudá-los na vida cotidiana;
3. Fazer sentido para os alunos e dessa forma ser escolhidos em função de suas experiências e de sua realidade;
4. Ser escolhidos levando em consideração o grau de maturidade e desenvolvimento cognitivo dos alunos;
5. Ser flexíveis e dessa forma podem ser ajustados às condições de trabalho e às necessidades dos alunos durante a prática docente;
6. Devem ser definidos em função do tempo disponível.

2.5.3 Procedimentos de ensino

A palavra método deriva do grego e significa caminho para chegar a um fim.

Nessa perspectiva, os procedimentos de ensino devem ser pensados de maneira que o aluno mobilize suas operações mentais para aprender algo, através da participação de situações significativas de aprendizagem.

Dentre as atividades que devem compor o cotidiano da sala de aula de Biologia estão, a experimentação, a classificação, o levantamento de hipóteses, a análise de problemas, a síntese de informações, a observação de fenômenos, dentre outras.

Procedimentos ou métodos de ensino são ações planejadas que tem como finalidade apresentar informações contidas nos conteúdos definidos, em função dos objetivos previstos.

Para escolher as melhores maneiras de proceder a sua prática, você deverá levar em consideração:

1. Os objetivos estabelecidos;
2. A natureza do conteúdo e o tipo de aprendizagem pretendida;
3. As características particulares da clientela;
4. As condições de infraestrutura e o tempo disponível.

A técnica ou as técnicas de ensino que serão utilizadas e previstas em seu plano se referem à operacionalização do método, ou mesmo às estratégias e os recursos que utilizados com a finalidade de atingir os objetivos que você definiu previamente.

É nessa etapa de construção do plano de aula que você definirá como irá intervir na sala de aula para conseguir atingir seu principal objetivo que é a aprendizagem.

Aqui você deverá decidir se vai realizar aula expositiva dialogada, aula prática, aula de campo; se vai utilizar laboratório, modelos didáticos, textos; se os trabalhos serão individualizados ou em grupo etc.

2.5.4 A avaliação da aprendizagem

A avaliação da aprendizagem é um item tão importante do trabalho docente que merece atenção especial nesse módulo, pois nem sempre é discutida e compreendida de maneira adequada no cotidiano dos professores.

Infelizmente ainda hoje as provas e avaliações escritas ainda assumem papel principal no ensino e na maioria das vezes servem apenas para classificar os alunos quanto ao seu desempenho por meio de suas notas e para obrigar os alunos a estudar as variadas matérias previstas durante o ano letivo.

Na maioria das vezes também provocam diversos problemas de relacionamento entre alunos, pais e professores, devido ao seu caráter classificatório e eliminatório na escola.

Na verdade, a avaliação tem diversas funções e no planejamento das atividades docentes essas funções dever estar claras na mente do professor, que poderá extrair diversas informações importantes para o seu trabalho, se fizer a condução desse processo de maneira mais ampla.

No ensino de Biologia ou de qualquer outra área é necessário ter em mente que a avaliação deve possuir vários parâmetros de medida, isto é, perceber o aprendizado do aluno de diversas formas.

É sempre bom observar o aluno diante de suas indagações durante a aula, problematizar para verificar as reações, contextualizar para ver a capacidade do estudante em conseguir correlacionar o conteúdo ministrado com sua realidade, pois se isso acontece o objetivo do professor foi alcançado, visto que o aluno conseguiu aplicar o conhecimento no seu dia-a-dia.

Nesse sentido

"O processo avaliativo não deve estar centrado no entendimento imediato pelo aluno das noções em estudo, ou no entendimento de todos em tempos equivalentes. Essencialmente, porque não há paradas ou retrocessos nos caminhos da aprendizagem. Todos os aprendizes estarão sempre evoluindo, mas em diferentes ritmos e por caminhos singulares e únicos. O olhar do professor precisará abranger a diversidade de traçados, provocando-os a prosseguir sempre". (HOFFMANN, 2008, p. 15-16)

Logo a sensibilidade do docente diante das diferentes velocidades de aprendizado deve ser exercitada, pois assim entenderá o aluno que, por possuir mecanismos diferenciados de aprendizagem, muitas vezes não acompanha a maioria da turma.

Existem vários autores que classificam a avaliação em tipos, de acordo com seus objetivos, na tentativa de mudar a famosa "prova" que é comum na maioria das escolas, onde o professor elabora e/ou escolhe algumas questões, geralmente objetivas, e envia para secretaria que imprime e faz as cópias para futura aplicação.

Sabe-se da dificuldade de quebrar paradigmas, porém em algum momento alguém terá a coragem de fazer diferente e mostrar que o mundo mudou, e, portanto, é urgente a necessidade de mudar o modo de avaliar, pois assim o aluno poderá se sentir mais envolvido com a escola e a comunidade onde vive. Segundo Hernandez (1998) essa mudança urgente e necessária já nos oferecia:

"Um convite a soltar a imaginação, a paixão e o risco por explorar novos caminhos que permitam que as escolas deixem de ser formadas por compartimentos fechados, cargas horárias fragmentadas, arquipélagos de docentes e passe a converter-se em uma comunidade de aprendizagem, onde a paixão pelo conhecimento seja a divisa e a educação de melhores cidadãos o horizonte ao qual se dirigir". (HERNANDEZ, 1998, p.13)

Pensando que esse alguém pode ser você, segue abaixo a descrição de alguns tipos de avaliação.

Avaliação Emancipatória

Uma boa maneira de definir parâmetros para avaliar seus alunos é construir quadros, tabelas que contenham todos os critérios claramente definidos e com pontuação atribuída.

Defina detalhadamente esses critérios, pois isso evita a subjetividade no processo de avaliação.

"Caracteriza-se como um processo de descrição, análise e crítica de uma dada realidade, visando transformá-la. Destina-se à avaliação de programas educacionais ou sociais. Ela está situada numa vertente político-pedagógica cujo interesse primordial é emancipador, ou seja, libertador, visando provocar a crítica, de modo a libertar o sujeito de condicionamentos deterministas. O compromisso principal desta avaliação é o de fazer com que as pessoas direta ou indiretamente envolvidas em uma ação educacional escrevam a sua "própria história" e gerem as suas próprias alternativas de ação" (HOFFMANN, 1993, p. 94).

Avaliação Mediadora

O significado primeiro e essencial da ação avaliativa mediadora é o 'prestar muita atenção' nas crianças, nos jovens, eu diria "pegar no pé" desse aluno mesmo, insistindo em conhecê-lo melhor, em entender suas falas, seus argumentos, teimando em conversar com ele em todos os momentos, ouvindo todas as suas perguntas, fazendo-lhes novas e desafiadoras questões, "implicantes", até, na busca de alternativas para uma ação educativa voltada para a autonomia moral e intelectual (HOFFMANN, 1993, p. 94).

Como se percebe, não há uma receita pronta para elaborar uma avaliação, mas existem os ingredientes que o professor deve usar para mudar o modo de avaliar o aluno.

Técnicas e Instrumentos de Avaliação

Existem diversas técnicas e instrumentos de avaliação, porém, para que o professor de Biologia possa escolher qual a melhor forma de avaliar, deve primeiro reconhecer a importância dessa etapa no processo ensino-aprendizagem.

Infelizmente é possível observar que, embora existam diversificadas técnicas para avaliar a aprendizagem, os professores quase sempre permanecem atrelados a velhas formas e práticas avaliativas, muitas vezes ineficazes, pois não correspondem os objetivos de aprendizagem definidos para os conteúdos de Biologia ou Ciências.

Sabemos que muitas vezes o professor utiliza uma técnica de avaliação somente pelo fato dela ser tradicional ou quando é imposta pela instituição. Porém, caso verifique que as estratégias não são perfeitamente adequadas para atingir seus propósitos, nesse caso, ele poderá adaptar algumas das disponíveis, ou mesmo criar novas estratégias mais modernas.

Lembre-se que avaliar é como montar um quebra – cabeça, no qual cada peça faz sentido no todo. Assim quando avaliamos devemos levar em consideração diversas variáveis como, por exemplo, participação, comporta-

mento, interesse, habilidades desenvolvidas pelo estudante após o trabalho dos conteúdos, a apreensão dos conceitos inerentes a cada nível de ensino, dentre outros aspectos fundamentais.

Para conseguir perceber esses sinais, o professor deve, não só ampliar o leque de instrumentos que servirão para aferir os resultados obtidos, mas também definir e atribuir valor aos critérios que serão considerados durante a avaliação dos seus alunos.

Esse cuidado evitará que você, futuro professor, seja injusto com seus alunos, pois, definir critérios e estabelecer parâmetros são formas de evitar a subjetividade. Assim você não vai achar que o aluno A se saiu melhor que o B, por intuição, mas sim por uma análise das informações coletadas durante o trabalho escolar. Abuse de tabelas e gráficos, utilize programas para a tabulação dos dados obtidos e utilize o bom senso na hora analisar cada situação de aprendizagem!

Lembre-se sempre que a seleção das técnicas e instrumentos de avaliação depende:

- das condições de tempo do professor;
- dos objetivos visados - informações, habilidades, atitudes, aplicação de conhecimento, etc;
- da natureza da área de estudo.

E que vários são os meios (instrumentos) que o professor pode utilizar para acompanhar o desempenho dos alunos, assim como o seu também:

- Provas Objetivas
- Relatórios
- Pesquisas
- Debates
- Provas dissertativas
- Seminários
- Observações
- Fichas de Acompanhamento
- Entrevistas
- Trabalhos em grupo
- Autoavaliação
- Provas práticas
- Provas orais
- Questionários

- Monografias
- Diários de classe
- Mapas conceituais

É importante ressaltar que cada tipo de instrumento assume seu grau de importância no processo de ensino aprendizagem dependendo de cada situação e do que se pretende avaliar.

Mas, como fazer para não sofrer com esse aspecto tão importante do dia a dia da sala de aula? Que instrumentos utilizar para avaliar?

É preciso que se tenha em mente que não há certo ou errado quando se fala em avaliação. Todos os especialistas concordam que nenhum é melhor do que outro e que o ideal é mesclá-los, adaptando-os às necessidades (e à realidade) de cada turma - e, claro, aos objetivos de cada educador.

A revista Nova Escola, edição nº 147, novembro/2001, traz uma publicação que destaca as ferramentas de avaliação mais usadas nas escolas e que estão elencadas no quadro a seguir da autoria de Ilza Martins Sant'Anna e Heloísa Cerri Ramos:

Os nove jeitos mais comuns de avaliar

SAINT'ANNA, I.M. e RAMOS, H.C. Os nove jeitos mais comuns de avaliar. Revista Nova Escola. Ed. 147, novembro, 2001

Prova objetiva	
Definição	Série de perguntas diretas, para respostas curtas, com apenas uma solução possível
Função	Avaliar quanto o aluno apreendeu sobre dados singulares e específicos do conteúdo
Vantagens	É familiar às crianças, simples de preparar e de responder e pode abranger grande parte do exposto em sala de aula
Atenção	Pode ser respondida ao acaso ou de memória e sua análise não permite constatar quanto o aluno adquiriu de conhecimento
Planejamento	Selecione os conteúdos para elaborar as questões e faça as chaves de correção; elabore as instruções sobre a maneira adequada de responder às perguntas
Análise	Defina o valor de cada questão e multiplique-o pelo número de respostas corretas
Como utilizar as informações	Liste os conteúdos que os alunos precisam memorizar; ensine estratégias que facilitem associações, como listas agrupadas por idéias, relações com elementos gráficos e ligações com conteúdos já assimilados

Prova dissertativa	
Definição	Série de perguntas que exijam capacidade de estabelecer relações, resumir, analisar e julgar
Função	Verificar a capacidade de analisar o problema central, abstrair fatos, formular idéias e redigi-las
Vantagens	O aluno tem liberdade para expor os pensamentos, mostrando habilidades de organização, interpretação e expressão
Atenção	Não mede o domínio do conhecimento, cobre amostra pequena do conteúdo e não permite amostragem

Prova dissertativa	
Planejamento	Elabore poucas questões e dê tempo suficiente para que os alunos possam pensar e sistematizar seus pensamentos
Análise	Defina o valor de cada pergunta e atribua pesos a clareza das idéias, para a capacidade de argumentação e conclusão e a apresentação da prova
Como utilizar as informações	Se o desempenho não for satisfatório, crie experiências e motivações que permitam ao aluno chegar à formação dos conceitos mais importantes

Seminário	
Definição	Exposição oral para um público leigo, utilizando a fala e materiais de apoio adequados ao assunto
Função	Possibilitar a transmissão verbal das informações pesquisadas de forma eficaz
Vantagens	Contribui para a aprendizagem do ouvinte e do expositor, exige pesquisa, planejamento e organização das informações; desenvolve a oralidade em público
Atenção	Conheça as características pessoais de cada aluno para evitar comparações na apresentação de um tímido ou outro desinibido
Planejamento	Ajude na delimitação do tema, forneça bibliografia e fontes de pesquisa, esclareça os procedimentos apropriados de apresentação; defina a duração e a data da apresentação; solicite relatório individual de todos os alunos
Análise	Atribua pesos à abertura, ao desenvolvimento do tema, aos materiais utilizados e à conclusão. Estimule a classe a fazer perguntas e emitir opiniões
Como utilizar as informações	Caso a apresentação não tenha sido satisfatória, planeje atividades específicas que possam auxiliar no desenvolvimento dos objetivos não atingidos

Trabalho em grupo	
Definição	Atividades de natureza diversa (escrita, oral, gráfica, corporal etc) realizadas coletivamente
Função	Desenvolver o espírito colaborativo e a socialização
Vantagens	Possibilita o trabalho organizado em classes numerosas e a abrangência de diversos conteúdos em caso de escassez de tempo
Atenção	Conheça as características pessoais de cada aluno para evitar comparações na apresentação de um tímido ou outro desinibido
Planejamento	Proponha uma série de atividades relacionadas ao conteúdo a ser trabalhado, forneça fontes de pesquisa, ensine os procedimentos necessários e indique os materiais básicos para a consecução dos objetivos
Análise	Observe se houve participação de todos e colaboração entre os colegas, atribua valores às diversas etapas do processo e ao produto final
Como utilizar as informações	Em caso de haver problemas de socialização, organize jogos e atividades em que a colaboração seja o elemento principal

Debate	
Definição	Discussão em que os alunos expõem seus pontos de vista a respeito de assunto polêmico
Função	Aprender a defender uma opinião fundamentando-a em argumentos convincentes
Vantagens	Desenvolve a habilidade de argumentação e a oralidade; faz com que o aluno aprenda a escutar com um propósito
Atenção	Como mediador, dê chance de participação a todos e não tente apontar vencedores, pois em um debate deve-se priorizar o fluxo de informações entre as pessoas
Planejamento	Defina o tema, oriente a pesquisa prévia, combine com os alunos o tempo, as regras e os procedimentos; mostre exemplos de bons debates. No final, peça relatórios que contenham os pontos discutidos. Se possível, filme a discussão para análise posterior
Análise	Estabeleça pesos para a pertinência da intervenção, a adequação do uso da palavra e a obediência às regras combinadas
Como utilizar as informações	Crie outros debates em grupos menores; analise o filme e aponte as deficiências e os momentos positivos

Relatório individual	
Definição	Texto produzido pelo aluno depois de atividades práticas ou projetos temáticos
Função	Averiguar se o aluno adquiriu conhecimento e se conhece estruturas de texto
Vantagens	É possível avaliar o real nível de apreensão de conteúdos depois de atividades coletivas ou individuais
Atenção	Evite julgar a opinião do aluno
Planejamento	Defina o tema e oriente a turma sobre a estrutura apropriada (introdução, desenvolvimento, conclusão e outros itens que julgar necessários, dependendo da extensão do trabalho); o melhor modo de apresentação e o tamanho aproximado
Análise	Estabeleça pesos para cada item que for avaliado (estrutura do texto, gramática, apresentação)
Como utilizar as informações	Só se aprende a escrever escrevendo. Caso algum aluno apresente dificuldade em itens essenciais, crie atividades específicas, indique bons livros e solicite mais trabalhos escritos

Autoavaliação	
Definição	Análise oral ou por escrito, em formato livre, que o aluno faz do próprio processo de aprendizagem
Função	Fazer o aluno adquirir capacidade de analisar suas aptidões e atitudes, pontos fortes e fracos
Vantagens	O aluno torna-se sujeito do processo de aprendizagem, adquire responsabilidade sobre ele, aprende a enfrentar limitações e a aperfeiçoar potencialidades
Atenção	O aluno só se abrirá se sentir que há um clima de confiança entre o professor e ele e que esse instrumento será usado para ajudá-lo a aprender

Autoavaliação	
Planejamento	Forneça ao aluno um roteiro de auto-avaliação, definindo as áreas sobre as quais você gostaria que ele discorresse; liste habilidades e comportamentos e peça para ele indicar aquelas em que se considera apto e aquelas em que precisa de reforço
Análise	Use esse documento ou depoimento como uma das principais fontes para o planejamento dos próximos conteúdos
Como utilizar as informações	Ao tomar conhecimento das necessidades do aluno, sugira atividades individuais ou em grupo para ajudá-lo a superar as dificuldades

Observação	
Definição	Análise do desempenho do aluno em fatos do cotidiano escolar ou em situações planejadas
Função	Seguir o desenvolvimento do aluno e ter informações sobre as áreas afetiva, cognitiva e psicomotora
Vantagens	Perceber como o aluno constrói o conhecimento, seguindo de perto todos os passos desse processo
Atenção	Faça anotações no momento em que ocorre o fato; evite generalizações e julgamentos subjetivos; considere somente os dados fundamentais no processo de aprendizagem
Planejamento	Elabore uma ficha organizada (check-list, escalas de classificação) prevendo atitudes, habilidades e competências que serão observadas. Isso vai auxiliar na percepção global da turma e na interpretação dos dados
Análise	Compare as anotações do início do ano com os dados mais recentes para perceber o que o aluno já realiza com autonomia e o que ainda precisa de acompanhamento
Como utilizar as informações	Esse instrumento serve como uma lupa sobre o processo de desenvolvimento do aluno e permite a elaboração de intervenções específicas para cada caso

Conselho de classe	
Definição	Reunião liderada pela equipe pedagógica de uma determinada turma
Função	Compartilhar informações sobre a classe e sobre cada aluno para embasar a tomada de decisões
Vantagens	Favorece a integração entre professores, a análise do currículo e a eficácia dos métodos utilizados; facilita a compreensão dos fatos com a exposição de diversos pontos de vista
Atenção	Faça sempre observações concretas e não rotule o aluno; cuidado para que a reunião não se torne apenas uma confirmação de aprovação ou de reprovação
Planejamento	Conhecendo a pauta de discussão, liste os itens que pretende comentar. Todos os participantes devem ter direito à palavra para enriquecer o diagnóstico dos problemas, suas causas e soluções
Análise	O resultado final deve levar a um consenso da equipe em relação às intervenções necessárias no processo de ensino-aprendizagem considerando as áreas afetiva, cognitiva e psicomotora dos alunos
Como utilizar as informações	O professor deve usar essas reuniões como ferramenta de auto-análise. A equipe deve prever mudanças tanto na prática diária de cada docente como também no currículo e na dinâmica escolar, sempre que necessário

Assim concluímos que a partir do momento em que o professor, dentre os inúmeros tipos de instrumentos de avaliação, encontrar os que, misturados, melhor se adaptam à realidade de suas turmas, com certeza, a aprendizagem dos alunos deixará de ser apenas um número - vermelho ou azul - num quadradinho do diário.

Síntese do Capítulo



O presente Capítulo busca discutir a importância do ato de planejar, através de considerações acerca dos princípios que orientam o planejamento, e para tanto, identifica seus níveis, etapas e os sujeitos responsáveis por sua elaboração. O exame dos elementos constituintes dos planos de ensino - objetivos, conteúdos, metodologia, recursos e avaliação - explicita alguns dos desafios da organização do trabalho docente. São feitas relações entre o planejamento e a avaliação, ações indispensáveis para a construção do processo educativo. Comenta-se ainda sobre a importância da avaliação como processo fundamental para garantir que os objetivos da prática educacional sejam realmente alcançados.

Texto complementar



Importância do planejamento das aulas para organização do trabalho do professor em sua prática docente

PROFESSOR x PLANO DE AULA: INIMIGOS OU ALIADOS?

“A educação, a escola e o ensino são os grandes meios que o homem busca para poder realizar o seu projeto de vida. Portanto, cabe à escola e aos professores o dever de planejar a sua ação educativa para construir o seu bem viver” (MENEGOLLA; SANT’ANNA, 2001, p. 11).

A citação acima deixa clara a importância tanto da escola como dos professores na formação humana; por este motivo todas as ações educativas devem ter como perspectiva a construção de uma sociedade consciente de seus direitos e obrigações, sejam eles individuais ou coletivos.

Infelizmente, apesar do planejamento da ação educativa ser de suma importância, existem professores que são negligentes na sua prática educativa, improvisando suas atividades. Em consequência, não conseguem alcançar os objetivos quanto à formação do cidadão.

“A ausência de um processo de planejamento de ensino nas escolas, aliado às demais dificuldades enfrentadas pelos docentes do seu trabalho, tem levado a uma contínua improvisação pedagógica das aulas. Em outras palavras, aquilo que deveria ser uma prática eventual acaba sendo uma “regra”, prejudicando, assim, a aprendizagem dos alunos e o próprio trabalho escolar como um todo” (FUSARI, 2008, p. 47).

Para Moretto (2007, p.100) “Há, ainda, quem pense que sua experiência como professor seja suficiente para ministrar suas aulas com competência.” Professores com este tipo de pensamento desconhecem a função do planejamento bem como sua importância. Simplesmente estão preocupados em ministrar conteúdos, desconsiderando a realidade e a herança cultural existente em cada comunidade escolar bem como suas necessidades.

Outro aspecto que vem influenciando o ato de planejar dos professores, é o material didático ou as instruções metodológicas para os professores que acompanham estes materiais. Na presente pesquisa não se pretende discutir se eles são bons ou ruins e sim a forma com a qual estão sendo utilizados pelos professores. O que acontece é que o professor faz um apanhado geral dos conteúdos dispostos no material e confronta com o tempo que tem disponível para ensinar esses conteúdos aos alunos e a partir desses dados divide-os atribuindo a este ato erroneamente o nome de plano de aula.

“Muitas vezes os professores trocam o que seria o seu planejamento pela escolha de um livro didático. Infelizmente, quando isso acontece, na maioria das vezes, esses professores acabam se tornando simples administradores do livro escolhido. Deixam de planejar seu trabalho a partir da realidade de seus alunos para seguir o que o autor do livro considerou como mais indicado” (MEC, 2006, p. 40).

Outra situação muito comum em relação à elaboração do plano de aula é que “em muitos casos, os professores copiam ou fazem cópia do plano do ano anterior e o entrega a secretaria da escola, com a sensação de mais uma atividade burocrática” (FUSARI, 2008, p. 45). Luckesi (2001, p.106) afirma que o ato de planejar, em nosso país, principalmente na educação, tem sido considerada como uma atividade sem significado, ou seja, os professores estão muito preocupados com os roteiros bem elaborados e esquecem do aperfeiçoamento do ato político do planejamento.

Os professores precisam quebrar o paradigma de que o planejamento é um ato simplesmente técnico e passar a se questionarem sobre o tipo de cidadão que pretendem formar, analisando a sociedade na qual ele está inserido, bem como suas necessidades para se tornar atuante nesta sociedade. Para Luckesi (2001, p.108):

“O planejamento não será nem exclusivamente um ato político-filosófico, nem exclusivamente um ato técnico; será sim um ato ao mesmo tempo político-social, científico e técnico: político-social, na medida em que está comprometido com as finalidades sociais e políticas; científicas na medida em que não pode planejar sem um conhecimento da realidade; técnico, na medida em que o planejamento exige uma definição de meios eficientes para se obter resultados.”

O ato de planejar não pode priorizar o lado técnico em detrimento do lado político-social ou vice-versa, ambos são importantes. Por este motivo, devem ser muito bem pensados ao serem formulados visando à transformação da sociedade.

Fonte: CASTRO; TUCUNDUVA; ARNS (2008).

Aula expositiva: o professor no centro das atenções

Durante muito tempo, a aula expositiva foi o único procedimento empregado em sala de aula. No século passado, no entanto, ela perdeu espaço na escola e até passou a ser malvista por muitos educadores, já que se tornou a representação mais clara de um ensino diretivo e tradicional, que tem por base a transmissão do conhecimento do mestre para o aluno.

Não é bem assim. Se bem planejada e realizada, essa estratégia de ensino - em que você é o protagonista e conduz a turma por um raciocínio - pode ser o melhor meio de ensinar determinados conteúdos e garantir a aprendizagem da turma.

Mas atenção: ela nunca pode ser o único recurso usado em classe e deve sempre fazer parte de uma sequência de atividades.

A aula expositiva se consolidou como prática pedagógica na Idade Média pelas mãos dos jesuítas, se transformando na estratégia mais utilizada nas escolas - quando não a única.

A transmissão do conhecimento, sobretudo pela linguagem verbal, era uma corrente hegemônica. Acreditava-se que bastava o mestre falar para as crianças aprenderem. O século 20 trouxe luz sobre o processo de ensino e aprendizagem, e pesquisadores como Jean Piaget (1986-1980), **Lev Vygotsky** (1896-1934), **Henri Wallon** (1879-1962) e David Ausubel (1918-2008) demonstraram a importância da ação de cada indivíduo na construção do próprio saber e o papel do educador como mediador entre o conhecimento e o aluno.

Com base nisso, a escola passou a valorizar outras formas de ensinar, como aquelas que envolvem a resolução de problemas, os trabalhos em grupo, os jogos e as pesquisas.

A disseminação dessas práticas e o fato de a aula expositiva ser associada a uma didática ultrapassada fizeram com que ela - injustamente - fosse ficando de fora do planejamento de muitos docentes.

Não é a atividade em si que indica se o professor segue uma ideia tradicional de ensino, mas a forma como ele atua em todos os momentos.

Aqueles que ainda trabalham com a perspectiva de transmissão do conhecimento não necessariamente usam só a aula expositiva. Eles podem até propor atividades práticas no laboratório de Ciências, por exemplo, e mesmo assim cobrar apenas a memorização dos alunos.

Por outro lado, há os que passam uma significativa parte de seu tempo apresen-

tando uma série de informações em frente à classe e estão, sim, interessados na aprendizagem de cada um dos estudantes.

Levar em consideração os conhecimentos prévios das crianças. Relacionar os conteúdos ao cotidiano delas, problematizá-los e sistematizá-los. Tornar a aprendizagem significativa. Essas são algumas das premissas que devem estar presentes em todas as atividades planejadas, e com a aula expositiva não é diferente.

Quando esses aspectos são levados em conta, ocorre um distanciamento do modelo tradicional e uma aproximação da aula expositiva dialogada. “A troca com os estudantes nem sempre é explícita. Eles podem participar oralmente ou apenas refletir, em silêncio”, explica Jesuína Lopes de Almeida Pacca, do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (USP). De acordo com ela, para que isso ocorra, dois aspectos são fundamentais. Primeiro o que está sendo apresentado precisa fazer sentido para a garotada e mobilizar seus conhecimentos. Segundo, é essencial que o professor conheça todos muito bem. Isso porque, enquanto fala, ele deve observar a reação deles, ver se estão atentos, com expressão de dúvida e estranhamento ou se demonstram interesse.

Levantar questões e incentivar a participação de todos, quando necessário, por vezes é um desafio. Há crianças e jovens que ficam mudos por timidez ou medo de falar algo errado. De acordo com Ana Lúcia Souza de Freitas, da Faculdade de Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS), há também os que temem as gozações dos que acreditam ser uma perda de tempo ouvir uma pessoa que não seja o professor. “Mudar esse quadro leva tempo.

É no dia a dia que essa confiança do grupo é construída.” Para tanto, a saída é não recriminar os falantes e questionadores e valorizar o que dizem, comentando e incorporando suas ideias ao que está sendo exposto. Isso nem sempre é simples, mas um bom preparo e muito conhecimento sobre o assunto facilitam a tarefa.

Fonte: ELISÂNGELA FERNANDES; BEATRIZ SANTOMAURO. Disponível em:

<http://revistaescola.abril.com.br/gestao-escolar/aula-expositiva-professor-centro-atencoes-645903.shtml>

ENEM: avaliação do ensino médio?

Por novo enem – Mateus Prado

As confusões do ENEM ainda não acabaram. Uma escola da Avenida Paulista aprontou o seguinte: dos milhares de alunos inscritos em sua unidade e em algumas de suas franquias, escolheu alguns que têm as melhores notas e colocou na mesma sala. Não bastasse isto criou, juridicamente, outra escola e matriculou estes alunos nela. Todos seus alunos estão no mesmo prédio, usam o mesmo material, têm aulas com os mesmos professores, dividem o mesmo espaço no intervalo, mas estão matriculados em escolas diferentes. Uma com muitos alunos e outra com bem poucos. Agora eles querem que o Ministério reconheça que a escola tirou a maior nota absoluta do país no exame do ENEM, e ainda colocaram propagandas com essa informação em vários órgãos de imprensa.

Ora, o que esta escola fez foi simplesmente enganar a estatística. Não foi o método pedagógico que fez com que estes alunos tivessem melhores notas. Eles já tinham esta nota. Em qualquer lugar eles teriam, individualmente, boas notas.

Este caso fica mais claro por ter acontecido no coração financeiro da América Latina, mas é exemplo de estratégias utilizadas por escolas que querem dar a impressão que são melhores que outras. Em cidades menores, tem escola que divide sua turma do terceiro do Ensino Médio em duas. Em uma coloca os alunos de melhor nota, em outra os demais. Separam juridicamente a escola, colocando, por exemplo, unidade 1 e unidade 2. Quando sai resultado do ENEM, elas mesmas ranqueam as escolas da

cidade e é possível ver a escola nas melhores e nas piores colocações da localidade. O que vai para a imprensa, através de propaganda paga, é claro, é a melhor colocação da escola. Em todo lugar do país que vou dar palestras ou capacitação vejo propagandas do tipo “A melhor colocada no ENEM”.

Além disto, é comum a utilização de outras estratégias. Já vi escola fazer festa com muita cerveja no dia do ENEM. Acreditam que os alunos de menor rendimento na prova preferem a “balada” a fazer a prova. Também acontece de escolas acompanharem a nota de alunos em simulados. Com os dados em mãos criam sistemas de constrangimentos para que alguns não façam o exame. Deste jeito colocam só os seus “puxadores” de nota pra fazer a prova.

A melhor forma de avaliar o Ensino Médio seria, obviamente, uma prova no fim do Ensino Fundamental e outra no fim do Ensino Médio. A análise dos resultados precisaria ser relativa. O que a sociedade precisa saber é qual a evolução dos alunos nas unidades educacionais.

Mesmo assim o MEC teria de ter muitos cuidados. Hoje o ENADE avalia o Ensino Superior de forma parecida à que estou propondo. Fazem uma prova no primeiro ano e uma no último do Ensino Superior. A avaliação é melhor, mas também já arrumaram em jeito para enganá-la. Algumas vezes, em palestras pelo Brasil, ouvi o relato de coordenadores de cursos de Pedagogia de que fazem de tudo para que os alunos não estudem para a prova do primeiro ano. Desta forma o resultado relativo no último ano fica melhor.

Por fim, é importante entender o que a leitura absoluta, e não a relativa, dos dados do ENEM provoca. A sociedade continua a valorizar o acúmulo de conteúdo e achar que isto é educação. Este equívoco poda milhões de talentos pelo Brasil afora. Quem consegue aprender alguns conteúdos é capaz de aprender qualquer conteúdo quando for necessário para sua vida. Não tem mais sentido sustentarmos uma escola em que nem 10% do aprendido será lembrado pelos alunos. E o que for lembrado servirá para pouquíssimas coisas.

Fazer com que o aluno “aprenda a aprender” é uma função da escola, mas não pode ser a única e nem a principal. O aluno precisa na escola “aprender a conhecer”, para que tenha gosto pela aprendizagem e busque novas experiências em toda sua vida. O aluno precisa “aprender a fazer”, treinando seus processos cognitivos para compreender os fenômenos e resolver problemas reais com os conteúdos que possui ou com os que pesquise. O aluno precisa “aprender a ser”, para que consiga fazer seu projeto de vida. O aluno precisa “aprender a conviver”, para que tenha uma atuação cidadã e responsável na sociedade. Na verdade são estas coisas que o ENEM propõe avaliar quando faz uma prova de competências e habilidades. Mas, divulgando só as notas absolutas e sem esclarecer para a sociedade como deveria ser feita a leitura dos dados, não consegue fazer.

Fonte: <http://novoenem.wordpress.com/2010/07/29/enem-avaliacao-do-ensino-medio/>

Leituras, filmes e sites



ENEM

http://pt.wikipedia.org/wiki/Exame_Nacional_do_Ensino_M%C3%A9dio

Avaliação

<http://www.youtube.com/watch?v=L0zo17LNq9g&feature=related>

<http://www.youtube.com/watch?v=Xf7T2AoipTg&feature=related>

http://www.celsovasconcellos.com.br/index_arquivos/Page1028.htm

Planejamento

<http://www.youtube.com/watch?v=uCQCtHOnwkM>

<http://www.youtube.com/watch?v=PnRUXfyHHNY&feature=related>

Atividades de avaliação



1. Relacione em ordem decrescente de complexidade os diferentes tipos de planejamento existentes para a educação. Com suas palavras organize um quadro explicativo que contenha as informações básicas para a compreensão de cada um deles.
2. Diferencie planejamento e plano didático.
3. Escolha um conteúdo e elabore um plano de aula sobre um tema pertinente à 2ª série do ensino médio. Para a elaboração do plano utilize as orientações do PCN+ assim como as recomendações dadas no texto sobre planejamento didático.
4. Ao terminar o plano de aula responda às perguntas abaixo:
 - a) O que pretendo alcançar com essa aula?
 - b) O tempo determinado é suficiente?
 - c) A metodologia é pertinente e complementa os objetivos pretendidos?
 - d) Os recursos são adequados? Encontram-se disponíveis?
 - e) A avaliação definida vai me dar as respostas para verificar se os objetivos foram atingidos? Se a aprendizagem foi efetivada?
5. Faça uma busca na internet e monte uma lista de sites que disponibilizam recursos didáticos para o ensino de Biologia.
6. Explique a relação que existe entre o desenvolvimento do currículo, o planejamento do ensino e a avaliação da aprendizagem.

Referências



BRASIL. Lei nº 9.394 – 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial**, Brasília: MEC. 23 de dez. 1996. Seção 1, p. 27833-27841.

- CASTRO, P. A. P. P.; TUCUNDUVA, C. C.; ARNS, E. M. A importância do planejamento das aulas para a organização do trabalho do professor em sua prática docente. **Atena - Revista Científica de Educação**, v. 10, n. 10, p.55-57, jan./jun. 2008.
- FERNANDES, E.; SANTOMAURO, B. Aula expositiva: o professor no centro das atenções. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/gestao-escolar/aula-expositiva-professor-centro-atencoes-645903.shtml>
- GOERGEN, P. L. Competências docentes na educação do futuro: anotações sobre a formação de professores. **Nuance - Revista do Curso de Pedagogia**, v. 6, p.1-9, 2000.
- HAYDT, R. C. C. **Curso de didática geral**. São Paulo: Ática, 2006.
- HERNÁNDEZ, F. **Transgressão e mudança na educação**: os projetos de trabalho. Trad. Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- HOFMANN, J. **Avaliação mediadora**: uma prática em construção da pré-escola à Universidade. Porto Alegre: Educação & Realidade, 1993.
- _____. **Avaliar**: respeitar primeiro, educar depois. Porto Alegre: Editora Mediação, 2008.
- MENTA, E.; MELO, R. M.; PLIESSINIG, A. F. **Meu coração bate feliz!**/sistema circulatório – coração. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=9854>
- TAKAHASHI, R.T.; FERNANDES, M. F. P. Plano de aula: conceitos e metodologias. **Acta Paul. Enf.**, São Paulo, v. 17, n.1, p. 114-8, 2004.
- GENTILE, Paola; ANDRADE, Cristiane. Avaliação Nota 10. Revista Nova Escola, edição nº 147, novembro/2001.

Capítulo

3

Produção de Material Didático

Objetivos

- Caracterizar a importância do material didático para o ensino de Biologia.
- Apresentar os materiais didáticos mais utilizados nas aulas de Biologia.
- Demonstrar a confecção de alguns recursos didáticos para o ensino de Biologia.

Ao iniciarmos nossos estudos sobre a produção de material didático de Biologia, é muito importante que você, futuro professor, compreenda o contexto pedagógico no qual eles estão inseridos. Por isso, iniciaremos essa unidade explicando sobre a importância desses materiais, os tipos existentes e as possibilidades de utilizá-los em sala de aula.

Em seguida, comentaremos sobre as várias possibilidades de produção de materiais didáticos para as aulas de Biologia e você vai se surpreender ao descobrir a infinidade de materiais que podem ser produzidos, quando se é versátil e criativo. Isso pode fazer a diferença em uma aula de Biologia.

Quem não conhece o quadro de giz, o computador, a TV, os livros didáticos e paradidáticos? Esses materiais e equipamentos, dependendo de sua concepção, de suas especificações, podem ser ou não didáticos, podem ser ou não educativos. É razoável pensar que o uso desses instrumentos seja de domínio exclusivo do professor, uma vez que a ele, tradicionalmente, compete fazer as pontes necessárias entre ensino e aprendizagem.

Contudo, se pensarmos em uma ação ampla e democrática da educação, sabemos que a elevação da qualidade do ensino depende, necessariamente, da construção de parcerias entre todos os segmentos da comunidade escolar, sobretudo no que diz respeito aos objetivos da proposta pedagógica e às atividades que a concretizam.

Para a consolidação desse conhecimento, é importante que você, de início, conheça alguns conceitos relevantes sobre materiais didáticos.

3.1 O que significa ser didático? O que é didática?

A “didática” possui duas definições distintas, bastante usuais. A primeira a situa como uma das disciplinas da Pedagogia que estuda os componentes do processo: conteúdos, ensino e aprendizagem.

Outra definição é a que considera a didática como o conjunto de princípios e técnicas que se aplicam ao ensino de qualquer componente curricular, estabelecendo normas gerais para o trabalho docente, a fim de conduzir a aprendizagem.

Por exemplo, costuma-se dizer que o professor que, em vez de dialogar com os estudantes, vive aos berros com a turma na tentativa de impor sua autoridade, não é didático ou não tem didática, pois não atende a algumas normas gerais do ensino que orientam o não constrangimento do aluno.

Já o uso de materiais concretos para o ensino da Biologia (microscópios, por exemplo) ou de recursos visuais (fotos, filmes, *slides* etc.) para trabalhar conhecimentos que se insiram na realidade sociocultural do aluno, constitui uma ação didática, pois atende a normas gerais determinantes da prática docente, que todo professor precisa seguir.

Basicamente, a didática está relacionada ao “como ensinar”, orientando elementos que vão desde a postura do docente até os meios empregados para promover o ensino e garantir a aprendizagem.

3.2 Métodos, técnicas e estratégias de ensino - que relação esses conceitos tem com o material didático?

É muito comum que se usem como sinônimos os termos método, procedimentos, técnicas, recursos, estratégias quando se fala na utilização de materiais didáticos. Porém, apesar da semelhança e estreita ligação entre eles, algumas diferenças devem ser consideradas, segundo Freitas (2007).

- O **método** é, em linhas gerais, um conjunto de técnicas de ensino, cuidadosamente organizadas com um fim específico (objetivo).
- A **técnica** é um tipo de saber que se aplica, normalmente, com instrumentos e ferramentas úteis ao processo ensino-aprendizagem.
- As **estratégias** de ensino são o modo de organizar o saber didático, apresentando diversas técnicas e recursos que possibilitem o alcance dos objetivos propostos para a atividade. Significa pensar e utilizar os recursos mais adequados para não só dinamizar as aulas, mas principalmente fazer os elos necessários entre o saber transmitido e sua sedimentação no repertório do aluno.
- **Os materiais e equipamentos didáticos** (ou tecnologias educacionais) complementam esse grupo de componentes pedagógicos. Eles são **recursos** que podem tornar a ação educativa mais fácil.

Você consegue relacionar métodos, técnicas e estratégias?

É muito comum nas aulas de Biologia, a utilização de projetor de slides, de microscópios, além é claro, dos livros didáticos e do quadro-negro. O emprego dos recursos, materiais ou equipamentos didáticos, é historicamente planejado, elaborado e implementado pelo professor. Contudo, as práticas educacionais cotidianas permitem constatar a necessidade urgente de um novo olhar sobre os suportes didáticos.

O discurso impregnado no fazer educativo, que afirma ser o aluno o centro do processo ensino-aprendizagem, não encontra respaldo nas práticas educacionais vigentes. Muitas vezes, a falta de estrutura adequada ou de tempo suficiente para o planejamento das atividades docentes e a ausência de apoio técnico especializado no manuseio e na implementação dos recursos didáticos, contribuem para certo abandono ou subutilização dos equipamentos existentes.

Dessa forma, o professor, por deter o conhecimento do conteúdo que irá ensinar, por superestimar a capacidade de abstração dos alunos ou por considerar trabalhosa a administração de uma atividade com recursos diferentes do livro e do quadro de giz, dentre outros motivos, dispensa o uso de materiais que poderiam enriquecer e mediar a construção do saber, optando por aulas apenas expositivas ou com poucos recursos.

Já a otimização do uso dos equipamentos existentes na escola, ainda que escassos, colabora sensivelmente para o processo formativo do estudante.

A TV e o vídeo, quando bem utilizados, podem colaborar para a assimilação e sedimentação dos conteúdos curriculares, tornando as aulas mais atrativas e prazerosas. Igualmente, a utilização de um simples cartaz pode contribuir qualitativamente para o alcance dos objetivos da aula.

O que dizer, então, da possibilidade de construção do próprio material didático? Isso mesmo! Imagine você como professor, em parceria com os alunos, produzindo os materiais que atendam às demandas específicas de cada escola, de cada turma ou mesmo de cada estudante? Esta é uma prática, não só possível, mas também muito utilizada por alguns professores em muitas escolas.

3.3 Os materiais e equipamentos didáticos

Também conhecidos como “recursos” ou “tecnologias educacionais”, os materiais e equipamentos didáticos são todo e qualquer recurso utilizado em um procedimento de ensino, visando à estimulação do aluno e à sua aproximação do conteúdo.

Para que você entenda o significado desse termo, vamos fazer uma viagem no tempo e descobrir como esses materiais foram se desenvolvendo.

Há muitos anos, nossos antepassados já usavam objetos que facilitavam suas atividades diárias. Achados arqueológicos indicam que os primeiros

Mais que uma instituição de ensino, em que a educação acontece apenas com apoio nos livros didáticos, a escola deve construir uma relação prazerosa entre as várias áreas do conhecimento e o aluno. Mais ainda, deve ser um espaço onde o saber transita em todas as instâncias, criativa e livremente, com o apoio de recursos que facilitem sua apreensão de forma inovadora, motivadora, aguçando a curiosidade e o desejo de aprender.

Aprendemos:

1% por meio do gosto
 1,5 % por meio do tato
 3,5 % por meio do olfato
 11 % por meio da audição
 83 % por meio da visão

Logo, o uso de muitos e variados recursos visuais é estratégia das mais acertadas.

Retemos:

10 % do que lemos
 20 % do que escutamos
 30 % do que vemos
 50 % do que vemos e escutamos
 70 % do que ouvimos e logo discutimos
 90 % do que ouvimos e logo realizamos

Portanto, optar por aulas que associam teoria e prática, contribui para a efetiva construção e sedimentação do conhecimento.

Fonte: www.febnet.org.br/file/781.ppt

O uso de lâminas e do microscópio nas aulas de Biologia, por exemplo, não se resume apenas à possibilidade de ilustração das células em estudo, mas é uma estratégia de ensino, cujo objetivo é favorecer o processo de significação daquilo que está sendo exposto, aproximando o aluno do conteúdo da aula e dos livros.

objetos usados pelo homem eram simples, feitos à mão, utilizando pedras, galhos e outros materiais como ferramentas para facilitar a sua sobrevivência no planeta.

Com o passar do tempo, essas matérias foram sendo modificadas e atingiram alto nível de sofisticação. Hoje, milhares de anos depois, têm-se equipamentos de alta tecnologia como o computador.

Quando se pensa na educação, percebe-se que não foi diferente. Os primeiros agrupamentos humanos transmitiam o conhecimento dos mais velhos aos mais jovens, utilizando a exposição oral, uma ferramenta educacional utilizada, tanto para transmitir o aprendizado das tarefas do dia a dia, quanto para estimular o cultivo dos valores que constituíam o grupo. Nesse processo de transmissão oral, a memorização era o único recurso de aprendizagem que os jovens possuíam para guardar as informações recebidas.

A aplicação desses recursos, em si, já demonstra uma preocupação antiga, com a facilitação do processo ensino-aprendizagem, uma vez que era preciso garantir a atenção das crianças e dos jovens e estimular seus circuitos de memória.

A ludicidade é outro aspecto evidente nas técnicas utilizadas, uma vez que as dramatizações e as personalizações visavam também proporcionar prazer aos aprendizes.

Mais adiante, ainda antes do surgimento das escolas, os primeiros brinquedos inventados tinham função educativa. Em geral, eram representações de atividades humanas cotidianas (criação de animais, proteção, cuidados com a prole...), e que tinham como objetivo preparar as crianças para suas tarefas futuras, na fase adulta, como a subsistência e proteção de si e de seu grupo.

Assim, os meninos de antigamente “brincavam” de tocar o rebanho, com pequenas ferramentas, adaptadas à sua estatura. As primeiras bonecas também surgiram – feitas de pele de animais, dentre outros materiais com o intuito de desenvolver, nas meninas, as habilidades necessárias aos cuidados com os filhos.

Aqui, também é clara a preocupação de nossos antepassados com o aspecto lúdico das formas de ensinar, pois, desde os primórdios, já se sabia que aprender com prazer significa aprender mais e melhor.

Esses são apenas alguns exemplos de como os seres humanos, desde o princípio de sua existência, lançam mão de diferentes técnicas e recursos que auxiliam e melhoram sua qualidade de vida, até mesmo na educação. É, portanto, uma característica humana buscar e construir estratégias e ferramentas facilitadoras de seu cotidiano (FREITAS, 2007).

Nesse contexto, os microscópios e lâminas são materiais didáticos utilizados para facilitar a aprendizagem, assim como quando o professor planta sementes de girassol e feijão no ambiente escolar para ensinar o processo de germinação ou quando projeta um filme sobre a distribuição dos animais em seus habitats naturais, todos esses recursos utilizados podem ser considerados materiais didáticos.

Como você pode perceber, são inúmeros e variados os materiais e equipamentos didáticos existentes nas escolas, sem contar que podemos criar ou aproveitar recursos empregados para outros fins.

Geralmente, esses materiais são classificados como recursos visuais, auditivos ou audiovisuais, ou seja, que podem estimular o estudante por meio da percepção visual, auditiva ou ambas, simultaneamente, como você poderá verificar no Quadro a seguir:

Quadro 3.1

Classificação Brasileira dos Recursos Audiovisuais		
Recursos visuais	Recursos auditivos	Recursos audiovisuais
- Álbum seriado	- Aparelho de som	- Filmes
- Cartazes	- Discos	- Diapositivos e diafilmes com som
- Exposição	- Fitas cassetes	- Cinema sonoro
- Fotografias	- CDs	- Televisão
- Flanelógrafo	- Rádio	- Videocassete
- Gráficos	- CD-ROM	- Programas para computadores com som
- Gravuras		- Aparelho de DVD
- Mapas		- Computador
- Modelos		
- Mural		
- Museu		
- Objetos		
- Quadro de giz		
- Quadros		
- Transparências		

Fonte: Freitas, 2007

Muitos deles foram criados exclusivamente para fins pedagógicos, isto é, foram pensados para serem didáticos, para mediar a construção do conhecimento que ocorre no ambiente escolar.

Para uma utilização mais eficiente desses recursos, é necessário que o professor observe alguns critérios a serem seguidos na hora de escolher o material didático para sua aula:

- adequação aos objetivos, conteúdo e grau de desenvolvimento, interesse e necessidades dos alunos;

Nenhum material didático pode, por mais bem elaborado que seja garantir, por si só, a qualidade e a efetividade do processo de ensino e aprendizagem. Eles cumprem a função de mediação e não podem ser utilizados como começo, meio e fim de um processo didático.

Assim, se um filme for apresentado em uma aula de Biologia, pode ter sua projeção, por vezes, interrompida para fixar cenas ou para discussão geral, e também ser seguido pela produção de um texto avaliativo, por exemplo. Ou seja, o material didático deve ser integrado num ciclo mais completo de ensino-aprendizagem, abrangendo várias atividades.

- b) adequação às habilidades que se quer desenvolver (cognitivas, afetivas ou psicomotoras);
- c) qualidade e atração (devem despertar a curiosidade);
- d) simplicidade, baixo custo e manipulação acessível.

3.3.1 O que faz um equipamento ou material ser didático?

Como você percebeu, é indiscutível o papel do material didático como recurso incentivador da aprendizagem, uma vez que as mensagens que o estudante recebe por meio dele não são somente verbais; incluem sons, cores, formas, sensações...

Só pela sua presença, os materiais didáticos já cumprem a função de estabelecer contato na comunicação entre professor e aluno, alterando a monotonia das aulas exclusivamente orais.

Esses materiais ainda podem substituir, em grande parte, a simples memorização, contribuindo para o desenvolvimento de operações de análise e síntese, generalização e abstração, a partir de elementos concretos.

Dessa forma, ampliam o campo de experiências do estudante, ao fazê-lo defrontar com elementos que, de outro modo, permaneceriam distantes no tempo e no espaço.

Há uma gama de equipamentos didáticos, em grande parte recursos audiovisuais, que foram pensados e construídos para atender às diversas disciplinas, em todas as modalidades de ensino. Mas há casos, e não são poucos, em que equipamentos não convencionais ou não pensados, em sua origem, para fins pedagógicos, tornam-se didáticos.

Leia a estória a seguir, e conheça um bom exemplo de como isso acontece.

A Flor

“Quando era pequena, estudava numa sala... parada. Espera, não quero dizer com isso que as salas de aula deveriam sair por aí, passeando. Mas bem que elas podiam dar uma sacudidinha de vez em quando e mudar o visual para chamar a nossa atenção, certo? Mas não. Era proibido mexer naquela sala, parecia que qualquer modificação iria prejudicar o nosso aprendizado. As paredes eram brancas, e deviam estar sempre branquinhas, falavam. As carteiras eram fixas, grudadas no chão. Tudo era imóvel. Olha, nem me lembro da sala, ninguém nem olhava para os lados. Afinal, para quê? Era sempre igual...

Um dia, um dos meninos da classe trouxe uma flor

de presente para a professora. Uma rosa, cor-de-rosa.
Não me lembro o motivo, se era dia das professoras,

aniversário dela ou se ele só quis agradar. Só recordo que
ele apareceu na sala de aula, eufórico, com a flor na mão.

– Professora! Trouxe um presente!

A professora era muito falante, extrovertida e
espalhafatosa. Fez a maior encenação, com cara de
surpresa. ‘Mas que beleeza! Coisa liiinda!’ Depois pediu
uns minutinhos e saiu da sala, com a flor na mão. Quando
voltou, estava sem a flor.

Ué. O menino levantou a mão, intrigado.

– Professora, cadê a flor que eu dei pra senhora?

– Ah – ela disse, sorrindo – coloquei num vaso, lá na sala
dos professores. Para não ‘atrapalhar’ a aula – e encerrou
o assunto, categórica – obrigada, viu?

[...]

Uma simples rosa cor-de-rosa... atrapalha a aula? De
onde ela tirou isso? Gente, a flor era um presente, um ato
de carinho do aluno. E, segundo ela mesma, ‘linda’. Será
que, por isso, desorganiza o espaço?
Pergunto: pode uma coisa dessas?”

CARVALHO, Lúcia. Livro do diretor: espaços & pessoas.
São Paulo: Cedac/MEC, 2002.

Fonte: FREITAS (2007).

Com certeza, algo parecido já deve ter ocorrido com você, em sua sala de aula, em alguma disciplina. Quem já não observou a presença de algum elemento alheio aos objetivos de uma aula que tenha chamado mais atenção que a própria aula? Quem já não teve um professor que ignorou as possibilidades, só para continuar as atividades que havia planejado?

Que reflexões você pode tirar dessa estória?

Observe que, ao tirar a flor da sala – para não “atrapalhar” a aula –, a professora não percebeu que aquela rosa ao invés de atrapalhar a aula, poderia, ao contrário, “ser” a própria aula. Uma aula de Biologia, onde poderia ser comentado sobre: ecologia, meio ambiente, reprodução das plantas, fotossíntese, e muitas outras coisas! Além disso, a permanência da flor na classe poderia até ajudar numa melhor fixação desses conhecimentos e quebraria um pouco da monotonia da sala...

Perceba, então, que uma das principais funções do material didático é, também, dinamizar a aula, aguçando a curiosidade do aluno, despertando sua atenção para o que vai ser tratado naquele momento. Claro que seu uso precisa ser planejado, bem elaborado, preparado com antecedência.

Porém, como determinam as boas práticas didáticas, o planejamento das aulas pode – e deve – resultar em atividades flexíveis, no sentido de atender às demandas concretas dos alunos, fazendo uma ponte com os componentes curriculares, ainda que não previstos para aquele momento.

Se analisarmos bem, veremos que é exatamente este o caso da rosa. E, assim como ela, vários são os elementos, os objetos e os utensílios presentes no nosso cotidiano que podem se transformar em excelentes recursos didáticos, dependendo dos objetivos da aula.

Seguindo essa a linha de raciocínio, numa aula de Biologia sobre célula, por exemplo, poderíamos utilizar um recipiente redondo (uma bacia ou refratário) para representar o arcabouço celular, gelatina para ser o citoplasma e frutas variadas para serem as organelas celulares.

Nesse caso, esses materiais podem ser considerados didáticos, pois estariam atuando como mediadores das construções necessárias à aquisição daqueles conhecimentos. Ao final, seria proposto um lanche coletivo onde, “a célula” de gelatina e frutas seria saboreada por todos, tornando essa aula mais descontraída.

3.4 Principais recursos didáticos utilizados nas escolas

Historicamente, no Brasil, as sucessivas reformas educacionais incluem materiais didáticos inovadores tendo em vista o surgimento de novas filosofias e/ou metodologias de ensino, que agregam a reformulação da prática docente aos conceitos didáticos e pedagógicos. Em geral, tal reformulação prevê a adoção de novas técnicas, às quais se relacionam novos materiais e equipamentos. Veja, no Quadro a seguir, a lista de recursos didáticos mais comuns:

Quadro 3.2

Lista de recursos didáticos mais comuns:		
1. Álbum seriado	14. Gravador	27. Quadro magnético
2. Cartazes	15. Gravuras	28. Quadro de giz
3. Computador	16. Histórias em quadrinhos	29. Reálías
4. Datashow	17. Ilustrações	30. Retroprojektor
5. Desenhos	18. Jornais	31. Revistas
6. Diorama	19. Letreiros	32. Slides
7. Discos	20. Livros	33. Televisão
8. DVDs	21. Mapas	34. Textos
9. Episcopópio	22. Maquete	35. Transparências
10. Filme	23. Miméografo	36. Varal didático
11. Flanelógrafo	24. Modelos	37. Videocassete
12. Folders	25. Mural	38. Aparelho de DVD
13. Gráficos	26. Museus	

Esses materiais ou equipamentos são mais conhecidos por serem mais universais, ou seja, podem ser utilizados em todos os componentes curriculares e em todas as modalidades do ensino, além de terem um custo relativamente baixo.

Vejamos alguns exemplos dos materiais didáticos mais comuns:

Quadro de giz ou quadro de escrever

O quadro de escrever, também chamado de quadro de giz, quadro-negro ou lousa é, sem sombra de dúvida, um dos mais antigos e conhecidos equipamentos didáticos, senão o mais conhecido. O fato de ser um ótimo recurso visual, acessível a todos os alunos de uma turma, e o baixo custo de sua construção, instalação e manutenção o mantém no rol dos equipamentos mais populares.

Cartazes

O cartaz é um meio de comunicação de massa, um recurso visual cuja finalidade é anunciar os mais diversos tipos de mensagens – comerciais, políticas, religiosas, educativas.

Em sala de aula, pode ter como objetivos, além de informar e motivar, demonstrar o conhecimento construído pelos alunos em uma unidade de estudo.

Nos outros ambientes da escola, eles veiculam notícias, anunciam campanhas e eventos.

Confeccionados tanto por professores quanto pelos próprios estudantes, os cartazes são instrumentos didáticos bastante acessíveis. Como todo recurso didático, sua utilização requer planejamento, adequação ao conteúdo e aos objetivos planejados. Por isso, ao se confeccionar um cartaz, deve-se levar em conta alguns elementos, como o texto, a ilustração, a cor e o *layout*.

Mural didático

Ao entrar em uma sala de aula e observar o que existe pregado em suas paredes, é possível perceber quais são os assuntos que estão sendo tratados e o que os alunos estão aprendendo e produzindo. Isto é, se em suas paredes existirem textos, desenhos e outros materiais, é claro!

Como você pode observar os murais também desempenham papel importante no processo de construção do conhecimento e, principalmente, da identidade da escola. Eles transformam a sala em um ambiente que comunica o que os alunos estão aprendendo, explicita os valores da escola como instituição, especialmente aqueles relacionados ao papel da leitura e da escrita na

Você sabia que a mais antiga citação sobre o quadro negro, em língua portuguesa, data do ano 1115?

formação dos cidadãos. Ali estão expostas características fundamentais das práticas e intenções da formação.

Existem muitos tipos de mural, elaborados com os mais variados tipos de materiais e de diversos tamanhos. Você pode confeccionar aqueles que são de fácil execução e baixo custo, aproveitando até mesmo materiais que já existem na escola, como cortiça, “madeirite”, aglomerado e feltro.

Álbum seriado

Geralmente, mais conhecido nas séries iniciais do ensino fundamental, esse material pode ser um excelente recurso visual empregado na mediação de aulas de quaisquer modalidades do ensino.

O álbum seriado é bastante versátil, podendo ser utilizado na ilustração das fases biológicas dos seres vivos, do ciclo da água, dos sistemas funcionais do corpo humano, e em muitos outros conteúdos de Biologia.

Exibição de filmes

Excelentes recursos audiovisuais, os vídeos e DVDs têm contribuído para mudar o clima das aulas, tornando-as mais atrativas por causa do movimento dos filmes (em película ou animações). Esses recursos facilitam a compreensão do mundo real, dos fenômenos naturais, pois podem apresentar fatos do presente e do passado, aproximam locais distantes, levantam problemas, propõem soluções e trazem milhares de informações, podendo, ainda, estimular a criatividade e trabalhar o imaginário.

Portanto, além de momentos de diversão ou lazer, assistir um filme também pode ser uma ótima oportunidade de aprendizado.

Existem muitas opções que trazem informações, ajudam a refletir ou complementam assuntos tratados em sala de aula. Porém, é sempre necessário ter uma visão crítica desses filmes. Em especial, quando o assunto é ciência, é preciso estar atento a possíveis inconsistências entre a verdade científica e aquilo que é apresentado na história.

Segue uma pequena lista de filmes que podem ser interessantes para aprender ou refletir sobre alguns temas tratados nas aulas de Ciências ou Biologia:

- **Uma verdade inconveniente** (Dir. Davis Guggenheim, EUA, 2006): ótimo filme para aprender as causas e consequências do aquecimento global. Excelente para refletir sobre que medidas mundiais podem ser tomadas para contornar essa situação, bem como de que forma cada um de nós pode contribuir para a causa.

O álbum seriado é composto por páginas sequenciais que desenvolvem uma única mensagem, de maneira progressiva e lógica, oferecendo subsídios tanto ao expositor quanto ao público, dando pistas em relação ao tema. As páginas devem conter apenas dados, ou informações essenciais que conduzam ou roteirizem o assunto tratado.

- **Osmose Jones** (Dir. Bobby e Peter Farreley, EUA, 2001): o filme é uma interessante viagem pelo sistema imunológico humano.
- **Homo sapiens 1900** (Dir. Peter Cohen, Suécia, 1998): documentário que mostra a pesquisa sobre a eugenia, ou seja, sobre a seleção e a purificação da raça humana, no início do século 20. O filme narra, principalmente, a busca de um embasamento científico e a utilização de ética.
- **O curandeiro da selva** (Dir. John McTierman, EUA, 1992): o filme ilustra o potencial da biodiversidade das florestas tropicais em relação à pesquisa de princípios ativos para a fabricação de medicamentos.
- **A ilha** (Dir. Michael Bay, EUA, 2005): o filme se passa num futuro próximo no qual a clonagem humana é possível e permitida. Assim, as pessoas podem encomendar clones de si mesmas para o caso de um dia precisarem de um transplante.
- **E a banda continua a tocar** (Dir. Roger Spottiswoode, EUA, 1993): o filme conta a história da descoberta da AIDS a partir da morte de diversos homossexuais no final da década de 70.
- **Nas montanhas dos gorilas** (Dir. Michael Apted, EUA, 1988): conta a história real de uma antropóloga americana, que vai para a África estudar o comportamento dos gorilas. O filme é uma boa oportunidade para conhecer um pouco da atividade dos pesquisadores de campo e os obstáculos que podem surgir no desenvolvimento de uma pesquisa. Também é excelente para refletir sobre as espécies ameaçadas de extinção e sua conservação.
- **A ilha das flores** (Dir. Jorge Furtado, Brasil, 1989): O filme realiza uma crítica ao consumismo e a geração desigual de renda na sociedade contemporânea. Assistindo ao filme, além de refletir sobre questões tais como a pobreza e a desigualdade social, também discute sobre as questões socioambientais, como as diferenças entre o consumismo e o consumo responsável ou consciente.
- **Gattaca- A experiência Genética** (Dir. Andrew Niccol, 1997): o filme *Gattaca* retrata uma sociedade de classe cuja técnica de manipulação do código genético tornou-se prática cotidiana de controle social. A sociedade de Gattaca está dividida em duas “classes sociais”, os válidos, os “filhos da Ciência”, produtos da engenharia genética e da eugenia social, e os inválidos, os “filhos de Deus”, submetidos ao acaso da Natureza e às impurezas genéticas.

Computador

Ainda é comum ouvir a afirmação de que o computador moderniza e facilita a educação. Será que uma ferramenta, por si só, pode transformar uma

O **Método Montessoriano** foi criado pela educadora italiana Maria Montessori por volta de 1900, visando a evolução da criança em um aprendizado diligente, no qual cada aluno assume sua obrigação de responder pelos próprios atos no processo pedagógico. O saber não é infligido compulsoriamente ao aprendiz, mas sim construído por ele com o apoio de livros e objetos didáticos, singelos e sedutores, que incitam os aspectos sensórios, motores, racionais e intelectuais do estudante.

atividade? Ou, usando uma caneta de modelo mais novo, pode-se melhorar o conteúdo de um texto? É o velho mito de ver no “novo” a “solução salvadora”.

Ao considerar a aplicação do computador na Educação, ou qualquer produto tecnológico, é preciso ter claro, e em destaque, que a aprendizagem, a aquisição de um conhecimento novo, só ocorre com o engajamento pessoal do aluno.

A utilização dos computadores como material didático, é prática comum nos dias de hoje principalmente para dinamizar as aulas de Biologia ou de qualquer outra disciplina.

Aulas em Power-point, pesquisas na internet, aulas interativas, seja qual for a forma de utilização do computador, é preciso que se tenha em mente que nenhuma máquina pode colocar conhecimento em uma pessoa. Ela pode ser usada, para ampliar as condições do aluno de descobrir e desenvolver suas próprias potencialidades. Além disso, seu uso exige que se tenha um conhecimento de sua aplicabilidade, para definir o que é apropriado no seu emprego em termos de conteúdo, metodologia e objetivos.

3.5 Produzindo material didático de Biologia

A Lei de diretrizes e Básicas da Educação deu nova cara ao ensino, exigindo novas orientações teóricas e metodológicas, tanto no que tange aos conteúdos específicos, quanto aos procedimentos didático-pedagógicos.

Segundo Silva et al. [s.d] , na concepção tradicional da educação, o papel da escola está intimamente ligado com a reprodução de conhecimentos pelo professor que deve preparar o aluno para uma futura posição na sociedade. O professor se limita apenas a transmitir o conhecimento, tornando-se assim a autoridade do saber. O aluno, por outro lado, nada sabe, e sua capacidade está atrelada ao que o professor discorreu. As atividades são feitas individualmente (a maioria delas simples reproduções do conteúdo repassado) não ocorrendo interação entre alunos e alunos e entre alunos e professores.

Na concepção de Escola Nova, há uma contraposição ao que era considerado “tradicional”. Ela busca compreender o aluno, reconhecendo as diferenças individuais existentes dentro de uma classe escolar.

Como exemplo, temos o método Montessoriano que passou a fazer parte da metodologia de ensino-aprendizagem de muitos educadores, onde os instrumentos utilizados para educar são utensílios domésticos que fazem parte do cotidiano da criança – pratos, copos, vasos de flor, mesa, cadeiras, cortinas, porta, janelas etc. De acordo com esta corrente tudo pode ser utilizado como material, porque a educação acontece durante a vida, então tudo faz parte das aprendizagens e tudo entra no universo escolar como importante.

Na concepção dos escolanovistas o aluno é o centro das atividades

escolares, é um ser ativo e curioso. Surge a valorização do “eu” do aluno e também as atividades adequadas as suas características individuais (LIBÂNEO, 2006). A autoridade do professor não entra mais em prática, e sim a sua capacidade de auxiliar o aluno em suas tarefas escolares.

Segundo Saviani, “a escola nova pretendeu reformular internamente o aparelho escolar”, pois além das mudanças no processo de ensino-aprendizagem, mudou também o ambiente escolar, as escolas passaram de lugares sombrios para escolas coloridas, alegres, movimentadas e bem equipadas. Esta mudança física uniu-se à mudança de concepção de aula e de métodos utilizados para ensinar-aprender, isso foi de grande importância, pois os materiais didáticos devem ser atrativos, estimular a curiosidade e o interesse dos alunos, como também aguçar seus sentidos e facilitar a aprendizagem.

Do ponto de vista dos materiais didáticos, assistimos ao surgimento da introdução de alguns jogos como materiais alternativos e estratégias pedagógicas. As aulas tornaram-se participativas e comunicativas. Cada professor tentou criar um estilo próprio de trabalho. O lúdico começou a ser levado em consideração em sala de aula, pois acreditavam que ele facilitava a aprendizagem porque aproximava o cotidiano do conhecimento da criança. O mesmo acontece com a utilização de jogos, filmes e brincadeiras. A simbologia presente nestes momentos faz com que o aluno aproxime os conhecimentos propostos durante estas atividades do seu cotidiano, internalizando o conhecimento de forma significativa e prazerosa.

Isso, deixa claro a importância de produzir material didático que atenda às necessidades dos alunos e funcione como facilitador do processo ensino-aprendizagem.

Sabemos que, quando o professor se apropria e desenvolve o material didático e o utiliza adaptando-o ao contexto dos alunos, a aula se torna mais produtiva para ambos. Por isso, ao planejar, o professor deve observar as possibilidades de uso destes, quer seja um filme, uma maquete, um jogo, um modelo ou mesmo um livro, combinados com a ação educativa, visando o desenvolvimento de seus alunos e de seu próprio estilo de pedagogia.

No contexto educacional é fundamental estabelecer a estreita correlação entre os materiais didáticos, a criatividade e os objetivos educacionais.

A seguir, daremos alguns exemplos de como produzir materiais didáticos para utilização em aulas de Biologia.

3.5.1 Modelos didáticos tridimensionais

Segundo Orlando et al. (2009) o ensino de tópicos de Biologia Celular e Molecular constitui um dos conteúdos do Ensino Médio de Biologia que mais

requer a elaboração de material didático de apoio ao conteúdo presente nos livros texto, já que emprega conceitos bastante abstratos e trabalha com aspectos microscópicos.

Dado o caráter microscópico dos aspectos celulares e moleculares da Biologia atual, uma abordagem ideal requer uma boa infraestrutura de laboratório, com microscópios e aparelhagem que possibilitem a observação e estudo desses aspectos. Porém, a existência desses laboratórios é, via de regra, restrita aos colégios particulares de alto nível das grandes capitais brasileiras. Uma alternativa para a falta desses espaços nas escolas, seria a montagem de laboratórios que contivessem modelos didáticos que contemplassem os conteúdos acima e dessa forma pudessem trazer uma visão mais aproximada desse mundo abstrato aos estudantes do Ensino Médio, na ausência de equipamentos de alto custo.

Os modelos didáticos tridimensionais são um dos recursos mais utilizados em aulas de biologia, para mostrar objetos em três dimensões e enriquecer as aulas no Ensino Médio, auxiliando na compreensão do conteúdo relacionado, pois despertam maior interesse nos estudantes, uma vez que permitem a visualização do processo.

Dessa forma, modelos biológicos como estruturas tridimensionais ou semiplanas (alto relevo) e coloridas são utilizadas como facilitadoras do aprendizado, complementando o conteúdo escrito e as figuras planas e, muitas vezes, descoloridas dos livros-texto.

Além do lado visual, esses modelos permitem que o estudante manipule o material, visualizando-o de vários ângulos, melhorando, assim, sua compreensão sobre o conteúdo abordado. Também, a própria construção dos modelos faz com que os estudantes se preocupem com os detalhes intrínsecos dos modelos e a melhor forma de representá-los, revisando o conteúdo, além de desenvolver suas habilidades artísticas.

O estudo a partir de materiais didáticos como esse, é um processo mais dinâmico e prazeroso de aprendizagem, além do que, modelos tridimensionais permitem um melhor entendimento das estruturas microscópicas e abstratas.

Você verá agora, como construir modelos didáticos tridimensionais e semiplanos baseados em livros didáticos sobre Biologia Celular e Molecular, segundo Orlando et al. (2009), utilizando materiais extremamente simples e baratos. Estão descritos cinco modelos diferentes: tabuleiro da célula, membrana plasmática, núcleo interfásico, modelo de transcrição e ilustração molecular das bases nitrogenadas, que mostram como a criatividade e a simplicidade podem caminhar juntas e permitir construção de materiais didáticos, que facilitarão o processo de ensino-aprendizagem.

Tabuleiro da célula

Material usado:

placa de isopor de 1,5cm de espessura e 50x50cm; uma cartolina branca; pedaços de velcro; lápis de cor; canetinha; papel “contact” incolor.

Passo a passo:

Na cartolina deve-se desenhar o modelo da célula animal ou vegetal. Desenhe todas as organelas e pinte. Em seguida cole a cartolina no isopor e cubra com papel “contact” incolor. Depois desenhe cada organela separadamente, pinte e cubra com papel “contact” incolor, colando velcro nas organelas (tanto no isopor quanto nas organelas isoladas). A Figura 3.1 mostra o tabuleiro pronto.



Figura 3.1 Tabuleiro da célula pronto, representando uma célula animal. O local de inserção das organelas, com os velcros, estão circutados na imagem.

Fonte: ORLANDO et al. (2009).

Como usar o modelo:

Nossa sugestão é usar o modelo na explicação de cada organela e ir montando a célula aos poucos, colando cada organela em seu espaço determinado e explicando suas funções.

Membrana plasmática

Material usado:

1 bloco de isopor de 10 cm de altura, 12 cm de comprimento e 8 cm de largura; 20 bolinhas de isopor de 3 cm de diâmetro; pedaços de isopor (4 cm de altura, 2 cm de comprimento e 2 cm de largura); arame maleável 1,5 m (cortados em pedaços de 5 cm); 3 cores de tinta (rosa, amarelo e laranja); cola branca; tinta; cola de isopor; lixa de madeira nº 180; estilete e pincel fino.

Passo a passo:

Inicialmente, o bloco e as bolinhas de isopor são cortados e moldados com auxílio de estilete e lixa. As estruturas confeccionadas a partir dos pedaços de isopor correspondem às glicoproteínas e à proteína de canal. As bolinhas,

previamente cortadas ao meio, vão constituir os fosfolípidos juntamente com os arames. Essas estruturas são pintadas e após secagem da tinta, o modelo é montado. Primeiro fura-se o centro do bloco de isopor, ligando um lado ao outro, com ajuda do estilete. Então começa com a colagem da estrutura correspondente à proteína de canal, ao redor do orifício feito no bloco. Depois são colocadas as bolinhas nas duas superfícies do bloco. Os arames, que funcionaram como as caudas dos fosfolípidos, são inseridos nas bolinhas laterais, para sua visualização (Figura 3.2).

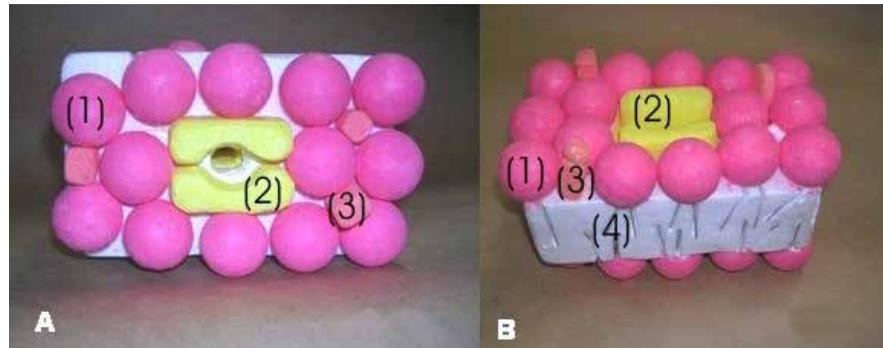


Figura 3.2 Modelo da membrana plasmática. A - Vista frontal (lado voltado para o meio extracelular). B - Vista bidimensional. As legendas indicam as cabeças hidrofílicas dos fosfolípidos (1), a proteína de canal (2), as glicoproteínas (3) e as caudas apolares dos fosfolípidos (4) Fonte: ORLANDO et al. (2009).

Como usar o modelo:

Pode ser utilizado para auxiliar nas aulas relacionadas à membrana plasmática, bem como para suas funções. Ele facilita o entendimento do posicionamento das moléculas dispostas nas camadas da membrana.

Modelo do núcleo interfásico

Material usado:

metade de uma bola oca de isopor tamanho grande; bola de isopor pequena; 3 pedaços de arame fino; barbante; retalhos de isopor; cortador de isopor; cola; pincel largo; pigmento para pintura.

Passo a passo:

A bola oca de isopor irá representar o envelope nuclear, assim o primeiro passo será fazer pequenos furos na bola oca de isopor. Para isso, esquite a ponta do arame e faça 15 furos em pontos aleatórios da bola. Em seguida pinte a parte interna de uma cor e a parte externa de outra cor, para representar a diferença entre a membrana interna e externa.

Para a confecção do DNA será utilizado o arame e o barbante. Primeiramente passe cola no barbante, depois enrole o barbante no arame e deixe secar. Depois de seco enrole esse arame e pinte, deixando as pontas do arame sem barbante. Para fazer o DNA menos condensado passe cola no barbante e o embarace. Deixe secar e pinte em seguida.

O retículo endoplasmático rugoso será representado por peças de isopor que serão moldados com cortador de isopor como na Figura 3.3. Essas peças serão coladas na borda da bola oca. A bola pequena de isopor irá representar o nucléolo. Essa bola deverá ser pintada e colada no fundo da bola oca.

Com todas as peças prontas comece colando o arame com barbante amarrado dentro da bola fixando as pontas do arame no isopor. Depois coloque o barbante enrolado, disperso por toda a bola. Cole as peças de isopor recortadas na borda da bola oca.

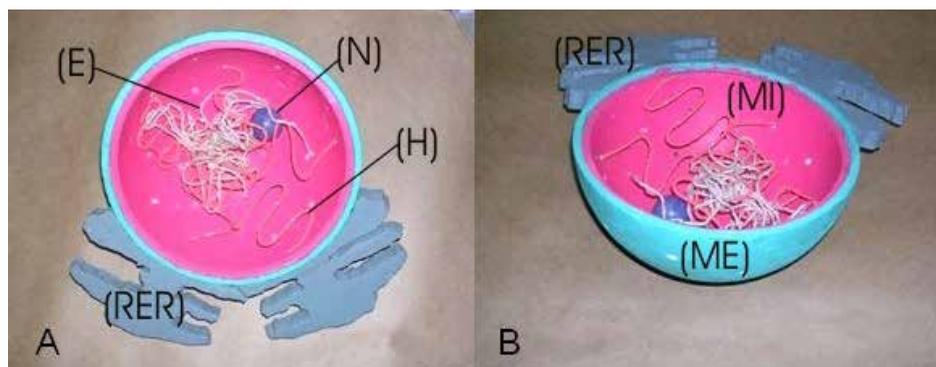


Figura 3.3 Modelo do núcleo interfásico. A - Vista frontal. B - Vista bidimensional. As legendas indicam o retículo endoplasmático rugoso (RER), em continuidade à membrana externa do núcleo (ME), e a membrana interna do núcleo (MI). No interior do modelo, o barbante emaranhado (mais claro) representa a eucromatina (E), e o barbante enrolado no arame representa a heterocromatina (H), além do nucléolo (N).

Fonte: ORLANDO et al. (2009).

Como usar o modelo:

Pode ser usado na explicação dos componentes nucleares, começando pelo envelope nuclear, até as formas mais condensadas e menos condensadas do DNA no núcleo interfásico.

Modelo de transcrição

Materiais usados:

placa de isopor; massa de “biscuit”; corantes (azul, amarelo, preto, verde e vermelho); pincéis; lápis de cor; tinta guache; cartolina; régua; lixa; cortador de isopor; cordão de algodão grosso.

Passo a passo:

Numa primeira etapa, devem ser medidos e traçados na placa de isopor vários cubos de aresta 2,5 cm. Em seguida, utilizando o cortador de isopor, os cubos são recortados para depois serem lixados.

A massa de “biscuit” é corada com corantes variados, sendo que, cada cor deve originar duas tonalidades uma mais clara e outra mais escura. Isso é feito a fim de diferenciar os nucleotídeos do DNA (desoxirribonucleotídeos) e do RNA (ribonucleotídeos).

Os cubinhos de isopor são encapados com a massa de “biscuit” e colocados para secar por um dia. Depois de secos, eles são perfurados no centro e, em seguida, é passado um cordão pela cavidade, distribuindo-os em trincas. Nas outras faces são colocadas as letras referentes a cada base nitrogenada, sendo que para os nucleotídeos do RNA ficam os cubinhos de tonalidade mais clara (Figura 3.4).

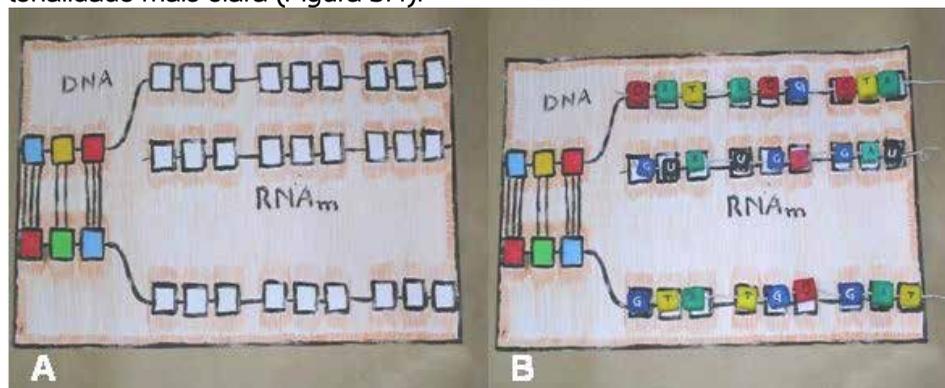


Figura 3.4 Modelo de transcrição. A - Painel de apoio vazio. B - Modelo preenchido com os nucleotídeos (cubos de massa de “biscuit”) de acordo com cada fita complementar (Fonte: ORLANDO et al. (2009).

Como usar o modelo:

Com a cartolina, os lápis de cor, os pincéis e a tinta guache é feito um painel de apoio (Figura 3.9A), onde são desenhadas a fita do DNA que servirá de molde e a fita do RNA recém-sintetizado, mostrando a disposição em que as peças devem ser colocadas pelos estudantes, sendo inseridas no cordão guia de acordo com a fita molde estabelecida pelo professor ou por qualquer integrante da equipe. Dessa forma o aluno chegará a um painel completo (Figura 3.9B).

Ilustração molecular das bases nitrogenadas

De acordo com Orlando et al. (2009), um modelo é uma construção, uma estrutura que pode ser utilizada como referência, uma imagem analógica que permite materializar uma ideia ou um conceito, tornados assim, diretamente assimiláveis.

Para a construção do modelo molecular de bases nitrogenadas (Figura 3.5), são utilizados os seguintes materiais: massa de modelar; palitos de picolé; palitos de churrasco; cola de isopor e tinta colorida.

Para exemplificar a utilização de modelos em aulas de Biologia temos a construção de um modelo molecular de bases nitrogenadas (RODRIGUES et al [s.d]).

Para fazer a estrutura do nucleotídeo (Figura 3.6), são utilizados: palitos de picolé pintados de azul, representando o grupo fosfato; palitos de picolé pintados de amarelo para as pentoses e as bases nitrogenadas, feitas de massinhas de modelar. As pontes de hidrogênio são representadas por tiras de massinha de modelar na cor laranja (Figura 3.7).



Figura 3.5 Aplicação do modelo das bases nitrogenadas.

Fonte: <http://www.sigeventos.com.br/jepex/inscricao/resumos/0001/R0271-2.PDF> .

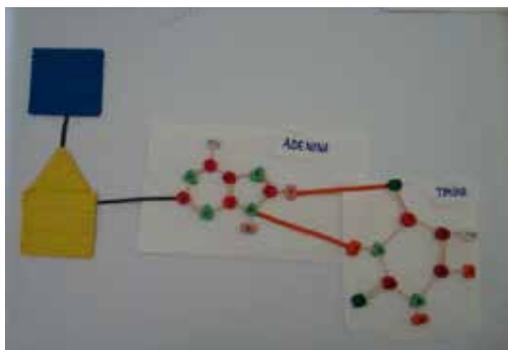


Figura 3.6 Modelo de um nucleotídeo.

Fonte: <http://www.sigeventos.com.br/jepex/inscricao/resumos/0001/R0271-2.PDF> .

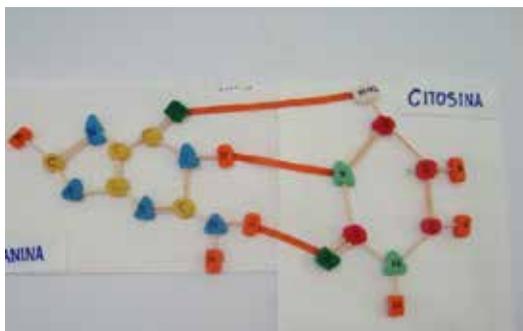


Figura 3.7 Pontes de hidrogênio entre as bases nitrogenadas.

Fonte: <http://www.sigeventos.com.br/jepex/inscricao/resumos/0001/R0271-2.PDF>

3.5.2 Técnicas de arte e culinária relacionadas à produção de material didático

Outro exemplo interessante sobre produção de materiais didáticos que podemos citar é a confecção de bijuterias utilizando temas de Biologia e que podem também ser utilizados durante as aulas.

Para confeccionar as bijuterias, (Nascimento Junior; Sousa, 2009) você pode utilizar os seguintes materiais: massa de biscuit, cola, verniz vitral, tesoura, tecido (Oxford), material para confecção de bijuterias, bolas de isopor, tinta de tecido, plástico transparente, parafina em gel, zíper, linha, agulha, máquina de costura e instrumentos modeladores de biscuit (Figura 3.8).



Figura 3.8 Bijuterias e acessórios: 1- colar de mitocôndrias, núcleo, centríolos e ribossomos. 2- chaveiro de mitocôndria, 3- chaveiro de retículo endoplasmático rugoso, 4- anel de retículo endoplasmático rugoso, 5- anel de complexo de golgi, 6- bolsa, 7- brinco de núcleo, 8- bolsa, 9- rabicó de cabelo de mitocôndria, 10- chaveiro de núcleo, 11- brinco de mitocôndria, 12- chaveiro de cromossomo "X", 13- ramonas de mitocôndria., 14 e 15- pulseiras de cromossomos e ribossomos, 16- brincos de cromossomos "X" e "Y".

Fonte: NASCIMENTO JÚNIOR; SOUZA (2009).

O mesmo autor sugere ainda que você pode também enriquecer suas aulas, utilizando a construção de uma maquete comestível. A maquete pode ser feita com massa de bolo, e cobertura a base de água, açúcar e amido de milho, que dará uma aparência gelatinosa. As organelas são modeladas com pasta americana colorida com corante alimentício, bombom (representando o lisossomo e o nucléolo) e casca do maracujá coberta com chocolate (representando o núcleo). Veja a Figura 3.9 a seguir.



Figura 3.9 Maquete comestível de um bolo representando a célula, com enfeites de bombons e pasta americana modelada para representar as organelas celulares.

Fonte: NASCIMENTO JÚNIOR; SOUZA (2009).

3.5.3 Confeção de modelos didáticos com massa de modelar

A construção e visualização de estruturas biológicas de maneira tridimensional podem facilitar o processo de ensino e aprendizagem. A construção dos modelos se constitui, basicamente, na confecção de réplicas feitas de massa de modelar.

Como exemplo, podemos citar a confecção de modelos didáticos representativos das fases de desenvolvimento da célula, onde são modeladas as diversas fases de segmentação da célula-ovo até a diferenciação delas em células especializadas. (Santos, 2010).

Para a construção desse modelo, são necessários os seguintes materiais: massa de modelar de várias cores (Figura 3.10), placas de Petri, régua, estilete, lápis grafite, papel sulfite e livros didáticos que servirão como modelo de referência.

O resultado pode ser visto nas Figuras a seguir: a fecundação do ovócito II pelo espermatozoide (Figura 3.11), sucessivas fases e segmentações embrionárias (Figura 3.12 e 3.13) e diferenciação em células especializadas (Figuras 3.14 a 3.18). Todo o processo de construção dos modelos didáticos deve ser realizado manualmente com o auxílio de régua e estilete (Figura 3.19).

Como podemos ver, a criatividade pode ser uma grande aliada, na produção de materiais didáticos para aulas de Biologia.



Figura 3.10 Massa de modelar.

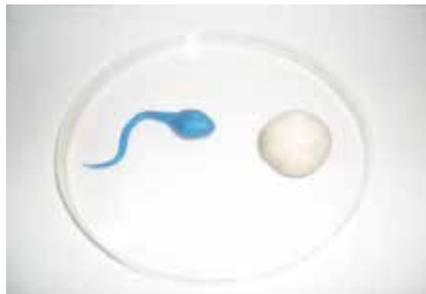


Figura 3.11 Processo de fecundação.

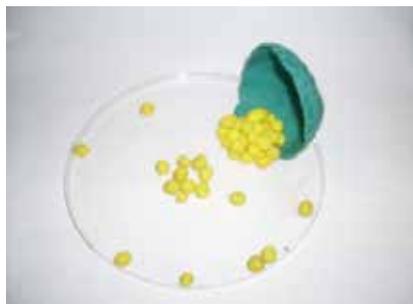


Figura 3.12 Segmentações embrionárias.



Figura 3.13 Segmentações embrionárias.

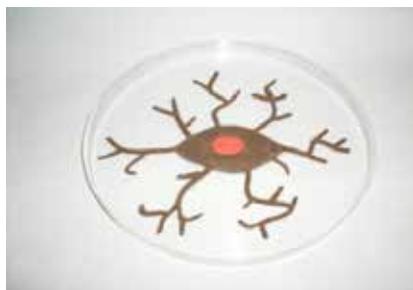


Figura 3.14 Célula da Glia.

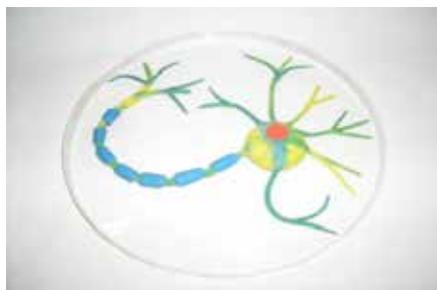


Figura 3.15 Neurônio.



Figura 3.16 Célula sanguínea: neutrófilo.



Figura 3.17 macrófagos.



Figura 3.18 Hemácias.



Figura 3.19 Utilização da régua.

3.6 Utilização de jogos didáticos

Outra vertente interessante é a criação e utilização de jogos didáticos para serem utilizados nas aulas de Ciências e Biologia.

O lúdico serve como suporte na formação do aluno, contribuindo na percepção e assimilação dos conteúdos. Assim, cada novo desafio, levará o aluno à reorganização de seus referenciais e ainda dará oportunidades para a construção individual de novas ideias e conceitos.

O professor que conta com o lúdico em sua sala de aula, além de propor mudanças na forma de transmitir o conteúdo e avaliar sua assimilação pelo aluno também proporciona uma situação de ensino mais prazerosa em sala de aula, pois tem a capacidade de absorver a atenção do aluno de uma maneira intensa e entusiasta.

Você, futuro professor pode criar e utilizar jogos diversos envolvendo temas específicos de Biologia que estejam sendo abordados em sala de aula. Veja o exemplo do jogo de trilhas (Figura 3.20) utilizado em uma escola pública de Itaipoca, onde os alunos do 9º Ano participaram como peões sobre um tabuleiro gigante, respondendo várias perguntas sobre um assunto específico de Ciências.

Por meio das modalidades didáticas que utilizam jogos e simulações, os alunos aprendem a aplicar teorias e conceitos para diversos problemas. Os estudantes tornam-se ativos no processo de aprendizagem sendo estimulados de forma mais descontraída, distanciando-se dos processos de simples memorização de regras, definições e procedimentos.

Síntese do Capítulo



Nessa unidade comentou-se sobre o significado dos materiais didáticos bem como foi explicada a importância da utilização dos mesmos e os tipos de

materiais existentes e mais comumente utilizados nas escolas. Em seguida, foram apresentadas várias possibilidades de produção criativa e de utilização de materiais didáticos para as aulas de Biologia, utilizando materiais de baixo custo e de fácil aquisição que podem auxiliar e facilitar o processo de ensino-aprendizagem.

Texto complementar



O que torna um material didático?

Qualquer instrumento que utilizemos para fins de ensino/aprendizagem é um material didático. A caneta que o professor aponta para os alunos, para exemplificar o que seria um referente possível para a palavra caneta, funciona, nessa hora, como material didático. Assim como o globo terrestre, em que a professora de Geografia indica, circulando com o dedo, a localização exata da Nova Guiné. Ou a prancha em tamanho gigante que, pendurada na parede da sala, mostra de que órgãos o aparelho digestivo se compõe, o que, por sua vez, está explicado em detalhes no livro de Ciências. A diferença entre cada um desses recursos é apenas o grau de especialização: a caneta não foi criada para servir de exemplo para a noção de referente, mas, em graus crescentes de especialização e intencionalidade didáticas, o globo, a prancha e o livro, sim.

Assim, há uma quantidade e uma diversidade literalmente indeterminadas de materiais didáticos à nossa disposição. Quanto menos especializados eles forem, maior o grau de elaboração e de intencionalidade pedagógica do professor. E vice-versa. Em ambas alternativas, quanto mais adequado estiver o material, em relação à situação de ensino/aprendizagem em que se insere, melhor o seu rendimento didático.

Portanto, os potenciais e os limites de cada material não estão apenas no seu grau de especialização, mas também:

- na formação intelectual e pedagógica, na criatividade didática e mesmo na presença de espírito de cada professor;
- no perfil sociocultural e escolar dos aprendizes;
- nas características da escola e de seu projeto pedagógico particular;
- nas diferentes situações de ensino/aprendizagem em que se recorre a esse material.

Uma consequência necessária dessa tese é a seguinte: por melhor e mais especializado que seja um material, parte significativa de seu caráter didático decorre dos usos que professor e aluno, envolvidos numa situação de ensino/aprendizagem particular, fazem dele. Podemos dizer, então, que a eficácia desses recursos resulta da correta formulação de uma equação entre o seu grau de especialização, o perfil dos sujeitos envolvidos e as características da situação.

Nesse sentido, convém lembrar que um material didático, qualquer que ele seja, deve desempenhar, no exercício de suas funções determinados papéis:

Propiciar e orientar uma interação adequada entre o professor e o aluno, em torno do objeto a ser assimilado (a compreensão de um texto, um conceito, um tipo de raciocínio, um modo de fazer etc.).

Independentemente de seu grau de especialização, a primeira função de um material que possamos qualificar como didático é a de favorecer uma interlocução

pedagogicamente eficaz entre os sujeitos envolvidos no processo, de forma que a apresentação, o reconhecimento e a assimilação do objeto possam se dar por meio do diálogo.

Promover uma aproximação adequada dos sujeitos, e em especial do aprendiz, em relação ao objeto.

Também independentemente de seu grau de especialização, um material didático adequado é aquele que permite aos sujeitos uma representação ao mesmo tempo possível para o nível e o momento do processo de ensino/aprendizagem e aceitável para os saberes de referência socialmente legitimados. É a essa operação, às vezes bastante delicada, que se convencionou chamar de transposição didática. De sua qualidade depende a correção conceitual do instrumento.

Colaborar significativamente para que os sujeitos envolvidos atinjam os objetivos estabelecidos para a situação em questão.

Para cumprir integralmente suas funções, um material adequado à situação em que se insere não pode desconhecer os objetivos em tela. Se o objetivo for, por exemplo, levar o aprendiz a inferir um princípio científico, um texto que apenas o explique, por maiores que sejam as suas possibilidades de instaurar um diálogo entre o professor e o aluno, e por mais correto que ele seja, do ponto de vista da transposição didática, não é o mais adequado para a consecução dos objetivos propostos. Uma boa experiência laboratorial, ou um conjunto de atividades que apresentasse indutivamente a matéria, certamente seriam mais indicados.

A qualidade de um material didático pode definir-se, portanto, por sua capacidade de exercer simultaneamente — e nos níveis desejados — essas funções.

Fonte: RANGEL (2005).

Leituras, filmes e sites



Filmes abordando temas de biologia:

<http://educacao.uol.com.br/biologia/filmes-biologia-ciencias.jhtm>

Jogos didáticos de Biologia

<http://rizomas.net/cultura-escolar/material-didatico/biologia/75-jogos-didaticos-de-biologia.html>

<http://www.sobiologia.com.br/jogos.php>

Biblioteca Virtual (Aulas virtuais, vídeos e animação de Biologia)

<http://www.lte.ib.unicamp.br/bdc/>

Atividades de avaliação



1. Observe que em sua casa, há muitos instrumentos e ferramentas de uso voltados à limpeza e alimentação (vidros de detergente, refrigerante pet e

de latinha, embalagens plásticas etc.). Em sua opinião, quais deles poderiam ser utilizados como recursos didáticos? Selecione alguns materiais e descreva de que forma eles poderiam ser empregados em uma aula de educação ambiental que abordasse a conservação dos recursos naturais e a poluição ambiental.

2. Você acabou de conhecer o Quadro de Classificação Brasileira dos Recursos Audiovisuais e a lista de materiais e equipamentos mais conhecidos. Com base nas informações neles contidas, realize uma pesquisa numa escola que você conheça, sobre os materiais e equipamentos existentes. Relacione-os e verifique se estão identificados na lista daqueles mais populares apontando em qual grupo de classificação se encaixam.
3. Em sua opinião, quais equipamentos relacionados nos quadros – e que não estão presentes na escola pesquisada – você considera de extrema importância para a mediação do ensino-aprendizagem? Justifique sua escolha.
4. Faça uma pesquisa e selecione um filme que tenha relação com algum tema de Biologia. Em seguida, elabore um roteiro a ser seguido numa aula, utilizando o filme como referência.
5. Crie e esquematize um jogo didático para ser utilizado em uma aula de Biologia para o 1º ano do ensino médio.

Referências



FREITAS, O. **Equipamentos e materiais didáticos**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007. 132 p.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública**: a pedagogia crítico-social dos conteúdos. 21 ed. São Paulo: Loyola, 2006.

MOURA, A. de C. **Diagnóstico da avaliação de duas modalidades didáticas em turmas de ensino fundamental**. Monografia de Graduação. Faculdade de Educação de Itapipoca (FACEDI) – UECE, 2008.

NASCIMENTO JÚNIOR, A. F.; SOUZA, D. C. A confecção e apresentação de material didático- pedagógico na formação de professores de biologia: o que diz a produção escrita? In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 6. Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ABRAPEC, 2009.

ORLANDO, T. C.; LIMA, A. R.; SILVA, A. M. da; FUZISSAKI, C. N.; RAMOS, C. L.; MACHADO, D.; FERNANDES, F. F.; LORENZI, J. C. C.; LIMA, M. A. de; GARDIM, S.; BARBOSA, V. C.; TRÉZ, T. de A. e. Planejamento, montagem e aplicação de modelos didáticos para abordagem de biologia celular e

molecular no ensino médio por graduandos de Ciências Biológicas. **Revista Brasileira de Ensino de Bioquímica e Biologia Molecular**. Universidade Federal de Alfenas (Unifal-MG), p. 1 – 17, 2009.

RANGEL, E. de O. Avaliar para melhor usar avaliação e seleção de materiais e livros didáticos: material adequado, escolha qualificada, uso crítico. In: **Materiais didáticos: escolha e uso**. MEC, Boletim 14, agosto, 2005.

RODRIGUES, K. S.; SILVA, B. B. T. N.; SANTOS, H. M. P.; BANDEIRA, R. L.; ALVES, T. J. S.; CAMPOS, T. B. S.; MAIA, R. T. **Ilustração molecular das bases nitrogenadas**. Disponível em: <http://www.sigeventos.com.br/jepex/inscricao/resumos/0001/R0271-2.PDF>. Acesso em: 20/11/2011.

SANTOS, S. S. dos; NERI, H. C.; SILVA, J. F. da; SILVA, A. B. da; TEIXEIRA, L. M.; SANTOS, C. A. dos; LOPES, F. P.; TRINDADE, R. Confeção e utilização de modelos didáticos, a partir de massa de modelar, no ensino de células-tronco. In: Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão – JEPEX, 10, Recife. **Anais...** Recife: UFRPE, 2010.

SAVIANI, D. Tendências e correntes da educação brasileira. In: MENDES, D. T. (coord.). **Filosofia da Educação Brasileira**. 2 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1985.

SILVA, E. L.; GIORDANI, E. M.; MENOTTI, C. R. **As tendências pedagógicas e a utilização dos materiais didáticos no processo de ensino e aprendizagem**. Disponível em: http://www.histedbr.fae.unicamp.br/acer_histedbr/seminario/seminario8/_files/qMP2rpp.pdf. Acesso em 19/11/2011.

Capítulo

4

Tecnologias da Informação e Comunicação e Ensino de Biologia

Objetivos

- Caracterizar as principais Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs).
- Promover o entendimento das potencialidades de uso das TICs na educação.
- Associar as TICs ao ensino de biologia no ensino médio.

4.1 As tecnologias de informação e comunicação no dia a dia

Os avanços tecnológicos da atualidade têm provocado um amplo debate sobre as transformações na forma de comunicação, na organização do trabalho e na conseqüente formação dos recursos humanos, visto que essas tecnologias além de serem veículos de informação, possibilitam novas formas de ordenação da experiência humana com múltiplos reflexos particularmente na cognição. Assim, a utilização de tecnologias da informação, além de possibilitar novas formas de comunicação, gera novas formas de produzir o conhecimento (BRASIL, 1998).

As tecnologias sempre existiram e são ferramentas importantes que usamos para solucionar, da melhor forma, questões as quais levaríamos, talvez, muito tempo para resolvê-las. Isso, sem sombra de dúvidas, torna mais prática e confortável, a realização das nossas atividades diárias.

As novas tecnologias estão em todo e qualquer lugar, sejam em fábricas ou nas demais empresas dos mais diversos seguimentos, não ficando de fora, é claro, do setor educacional, onde cada vez mais influenciam o processo de ensino-aprendizagem e facilitam a forma de trabalho, dentro e fora das escolas.

Mas, o que vem a ser “*tecnologia*”?

Segundo Lima, Andrade e Damasceno (2011), tecnologia é conhecimento, interpretação, aplicação e/ou estudo de técnica e de suas variáveis, enquanto aplicação e aplicativo, ao longo da história e em determinada sociedade. É um termo muito abrangente que envolve conhecimentos técnicos e científicos, este sugere objetos que são suas ferramentas, tanto técnicas, como as máquinas, como também os conhecimentos.

Sendo assim, todo processo utilizado para facilitar ou resolver proble-

Você já imaginou como seria sua vida sem as tecnologias atuais como computador, internet, telefone celular, correio eletrônico, CD-ROM, pen drive, etc.? Como elas influenciam o seu dia-a-dia?

mas é uma forma de tecnologia, obviamente sendo aplicada ao seu contexto específico, auxiliando-nos na busca de solução dos problemas, de forma prática, com segurança e em tempo reduzido.

Tecnologia é a aplicação do conhecimento científico, e de outras formas de conhecimento organizado, é a tarefa praticada por organizações compostas de pessoal e máquinas.

O termo “tecnologia” tem ligação forte com um movimento surgido na Inglaterra em meados do século XVIII: a Revolução Industrial, assim denominada por ser a responsável pelo avanço das máquinas sobre a manufatura.

Hoje, usamos a tecnologia para nos divertir, fazer amizades, trabalhar, estudar, nos comunicar, etc. As tecnologias estão tão presentes em nossas vidas que chegam a mudar a forma como trabalhamos ou pensamos, levando-nos assim, a mudar o nosso modo de vida, que se torna mais fácil e prático.

4.2 Tecnologias na educação

É normal que, sempre que surgem novas tecnologias, estas acabem por afetar profundamente a educação, como ocorreu com a fala baseada em conceitos, com a escrita alfabética, a imprensa, etc.

Do mesmo modo, um grande número de tecnologias eletroeletrônicas, começou a afetar nossa vida de forma quase revolucionária, a partir do século passado: o telégrafo, o telefone, a fotografia, o cinema, o rádio, a televisão, o vídeo, o computador. Não há como negar que isso tem provocado grandes modificações na educação e na formação dos indivíduos.

Hoje em dia se fala muito da utilização das novas tecnologias na educação, mas você sabe o que são as “novas tecnologias”?

Conforme Barreto (2003) “novas são aquelas tecnologias que não se confundem com as ‘velhas’: lousa, caderno, lápis, caneta, livros didáticos etc. Novas, assim, são as tecnologias da informação e da comunicação (TICs)”.

Mas, o que são as TICs?

TIC é a abreviação de “Tecnologia da Informação e Comunicação”. Pesquisando nas várias definições existentes em livros, textos, Internet, revistas etc., podemos dizer que TIC é um conjunto de recursos tecnológicos que, se estiverem integrados entre si, podem proporcionar a automação e/ou a comunicação de vários tipos de processos existentes nos negócios, no ensino e na pesquisa científica, na área bancária e financeira etc. Ou seja, são tecnologias usadas para reunir, distribuir e compartilhar informações, como exemplo: sites da Web, equipamentos de informática (hardware e software), telefonia, quiosques de informação e balcões de serviços automatizados (MENDES, 2008).

As TICs vão desde a primordial escrita, se a entendermos como a primeira forma de comunicação à distância, chegando ao livro impresso e, seguido pelo cinema, rádio, televisão, telefone. Chegamos ao fim do século XX com os sofisticados processos de digitalização dos dados e a sua transmissão veloz por cabos e satélites de comunicação de imagens e textos. E em pleno século XXI, temos a TV digital com ricas possibilidades interativas.

Os avanços das TICs, tendo em vista a globalização e o aumento da competitividade, contribuem para uma mudança significativa em termos das competências exigidas às pessoas, principalmente na busca por conhecimento.

A difusão coletiva do conhecimento, iniciada com a linguagem, depois de expandir-se grandemente por volta de 1500 d. C, veio a adquirir um ritmo sem precedentes nos últimos anos: nunca, em toda história da evolução humana, as descobertas no campo científico sofreram uma mudança tão rápida. Daí ter crescido tanto a demanda da população por formação, aperfeiçoamento e atualização profissional permanente.

Surgiu então aquilo que está sendo chamado de cibercultura, que deriva de cibernética, termo usado para designar o estudo dos sistemas de comunicação e controle em máquinas, animais e organizações, e que é originário do grego (*kubernetes*) que significa “timoneiro”.

São inúmeras as inovações tecnológicas introduzidas nas instituições de ensino. O cinema, o rádio, a televisão trouxeram desafios, novos conteúdos, histórias, linguagens. Esperavam-se muitas mudanças na educação, mas as mídias sempre foram incorporadas marginalmente e a aula continuou predominantemente oral e escrita, com pitadas de audiovisual como ilustração.

Muitos professores continuam fazendo o de sempre – falando, e o aluno ouvindo – com algumas pinceladas de modernidade tais como vídeos, filmes, utilizados apenas como complemento, mais para ilustrar o conteúdo do professor do que para criar novos desafios didáticos. Eles ainda não modificaram substancialmente o ensinar e o aprender e continuam dando um verniz de novidade, de mudança, mas apenas na embalagem (MORAN, 2004).

É verdade também que o computador trouxe uma série de novidades, de fazer mais rápido, mais fácil. Mas durante anos continuou sendo utilizado mais como uma ferramenta de apoio ao professor e ao aluno.

Percebe-se então, que muitas das atividades realizadas na sala de aula, continuam focadas na fala do professor e na relação com os textos escritos.

Uma das grandes reclamações de alunos das escolas e universidades é de que eles não aguentam mais a forma de dar aula dos professores. Os alunos reclamam como é entediante ficar ouvindo um professor falando na frente por horas, dos horários de aula extremamente rígidos, do distanciamento

As tecnologias da informação e comunicação (televisão, vídeo, computador etc.) não foram necessariamente criadas para o ensino, mas sua utilização em contextos educacionais tem se tornando cada vez mais frequente. A possibilidade da utilização das TICs na educação está mudando a maneira de os educadores pensarem o ensino, principalmente o Fundamental e o Médio (CARBONI, s.d.).

O termo “Cibercultura” é definido como a relação entre as tecnologias de comunicação, informação e a cultura, emergentes a partir da convergência informatização/telecomunicação na década de 1970. Trata-se de uma nova relação entre tecnologias e a sociabilidade, configurando a cultura contemporânea (LEMOS, 2002).

Ensinar e aprender estão sendo desafiados como nunca antes. Há informações demais, múltiplas fontes, visões diferentes de mundo. Como, professores e alunos, nos dias de hoje, encaram essas novidades?

to que há entre o cotidiano dos alunos e o conteúdo explorado nas aulas e principalmente, em plena era da informática e com inúmeras possibilidades de inovação no processo de ensino-aprendizagem, ainda há professores que optam pela mesmice.

Educar hoje é mais complexo porque a sociedade também é mais complexa e também o são as competências necessárias. As tecnologias começam estar um pouco mais ao alcance do estudante e do professor.

Precisamos repensar todo o processo, reaprender a ensinar, a estar com os alunos, a orientar atividades, a definir o que vale a pena fazer para aprender, juntos ou separados.

Hoje, com a Internet e a fantástica evolução tecnológica, podemos aprender de muitas formas, em lugares diferentes, de formas diferentes. Surgem novas possibilidades de organização das aulas dentro e fora da escola. Podemos ter acesso a uma infinidade de informações que antes, eram mais difíceis de serem encontradas. A sociedade como um todo é um espaço privilegiado de aprendizagem. Mas ainda é a escola, a organizadora e certificadora principal do processo de ensino-aprendizagem.

Entretanto, sabemos que a escola não tem acesso imediato à enorme quantidade de informação que é produzida diariamente no mundo e difundida através da Internet.

Então, alguns professores tendem a pensar, “Meu Deus, estou desatualizado. Preciso de um computador para fazer tal trabalho inteligente para mim e meus alunos.” A partir daí, é fácil para ele concluir que a escola também está obsoleta, que a disciplina que ensina está desatualizada, que os livros são antiquados etc.

Nessas horas, devido ao sentimento de inadequação, não ocorre ao professor que o mais importante é o ato de pensar proporcionado pelas informações, e não o acesso indiscriminado a qualquer informação.

Esta situação nos remete a uma estória contada, com uma pitada de ironia, por Ariano Suassuna e que está destacada a seguir.

Eram duas estudantes universitárias que aplicavam um questionário à gente simples de uma cidade do interior da Paraíba. Chegando à beira do açude local, as universitárias abordaram dois pescadores que acabavam de chegar com alguns peixes, em uma tosca embarcação. Uma das pesquisadoras pergunta:

- O senhor sabe quem é o governador do estado?
- Sei não moça.
- Sabe quem é o prefeito da cidade?
- Também não moça.
- Conhece algum deputado?
- Conheço não moça.

Houve um pequeno silêncio, quando uma das meninas comentou casualmente:

- Puxa, moço, o senhor não sabe nada, hein?

Um dos pescadores pegou um dos peixes pelo rabo e perguntou às forasteiras:

- Vocês sabem que peixe é esse?

- Sei não, moço.

- E esse outro, vocês conhecem?

(A mesma resposta negativa).

- E esse? E esse aqui?

Foi então, a vez do pescador comentar:

- Pois é moça, cada um com suas ignorâncias.

Fonte: CYSNEIROS (1999).

Certamente, a maior parte das informações disponíveis na Internet, não seria de muita valia para esses pescadores do interior da Paraíba. Ao contrário, eles é que teriam muito para colocar na rede mundial.

No entanto, é muito importante que coloquemos à disposição de nossos alunos, as mais variadas tecnologias, porém que sempre predomine o ato de educar, de examinar criticamente aquilo que está sendo disponibilizado.

Percebemos que, muitas vezes a sabedoria de um professor de uma escola rural, ou de um velho pescador da comunidade, pode ser mais importante para a formação da identidade do aluno e para a sobrevivência da cultura do que toda a informação que é produzida diariamente, nos lugares mais sofisticados do planeta e disseminadas através da Internet, por exemplo, ou de qualquer outra tecnologia.

Embora devamos perseguir o ideal de uma aprendizagem estimulante e automotivadora em salas de aulas ricas em recursos e com respeito à individualidade e espontaneidade do aluno, sabemos que além do prazer da descoberta e da criação, são necessários, disciplina, persistência, suor, tolerância à frustração, aspectos do cotidiano do aprender e do educar que não serão eliminados com o uso das tecnologias.

Sabemos também que, o desenvolvimento das tecnologias digitais e, a profusão das redes interativas, quer queiramos ou não, colocam a humanidade diante de um caminho sem volta: já não somos como antes.

As práticas, atitudes, modos de pensamento e valores estão, cada vez mais sendo condicionado pelo novo espaço de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores, o chamado “ciberespaço”.

Está claro, portanto, que as Novas Tecnologias exigem um novo perfil de aluno e de professor. O educador deve levar o aluno a direcionar sua preocupação mais com o processo do que com o produto, preparando-o para tomar decisões. O sistema educacional precisa ser mais aberto e flexível, e a informação mais compartilhada entre os alunos para que eles possam desen-

O termo “Ciberespaço” foi idealizado por William Gibson, em 1984, no livro **Neuromancer**, referindo-se a um espaço virtual composto por cada computador e usuário, conectados em uma rede mundial (VESCE, 2008).

Como as instituições de ensino, professores e alunos, podem se organizar para estas mudanças inevitáveis, da forma mais adequada, equilibrada e coerente? Por onde começar e continuar?

volver a capacidade não só de identificar, mas também diferenciar, relacionar, enfim, compreender e pensar.

Enfim, o saber de nossos dias está, portanto, inexoravelmente ligado à informática e à internet como novas tecnologias da inteligência, sendo que, na área da tecnologia na educação, além do uso da televisão, do vídeo, e até do cinema, tem se expandindo grandemente o uso de computadores em rede para conectar a sala de aula com o mundo externo a ela através da rede mundial.

Com sua estrutura tradicional, o sistema educacional tem se mostrado ineficaz para absorver essas demandas: daí o reconhecimento de que a utilização das telecomunicações, com o armazenamento de informações a serem disponibilizadas instantaneamente em diferentes formas e em quase todo lugar, pode vir a transformar a estrutura educacional com o desenvolvimento de programas educacionais que envolvem novas metodologias e meios tecnológicos.

É tempo de mudar!

4.2.1 As TICS e suas potencialidades: por que usar?

Devemos recorrer às tecnologias de informação e de comunicação (TIC) partindo do pressuposto que estas enriquecem a aprendizagem dos alunos.

Em muitos casos, a avaliação que se faz da aprendizagem adquirida através desta tecnologia não é nem explícita nem corresponde necessariamente aos objetivos curriculares gerais para as TIC.

O uso das TIC no processo educacional justifica-se, principalmente, porque propicia que escolas tenham acesso ao conhecimento compartilhado, acelere as mudanças necessárias, agilize as trocas entre alunos, professores e instituições para transcender barreiras e dificuldades, almejando um ensino de qualidade.

Através da utilização das TICs, se pode criar uma nova visão do que seja estímulo didático que leva o aluno a raciocinar, a compreender e apreender melhor os conteúdos; a desenvolver a criticidade e o raciocínio proporcionando uma melhoria do ensino da Biologia para a formação de indivíduos capazes de pensar e agir, alcançando um conhecimento científico tecnológico que o levará ao entendimento do trabalho que realiza de uma forma mais ampla e objetiva, com condições de integrar-se na atual sociedade em que vive.

Para atingir os objetivos que levam à educação científica, formadora de indivíduos com discernimento suficiente para acompanhar a revolução tecnológica atual, é necessário que o professor tenha uma visão mais clara, ampla e objetiva capaz de levar seu aluno à compreensão do método científico, iniciando-o cientificamente, com o auxílio das Tecnologias da Informação e da Comunicação, obtendo assim um resultado mais positivo.

“O maior inimigo da inovação é a mesmice, para derrotá-la é preciso mostrar como a diferença e a originalidade pode trazer bons resultados” (TENNANT, 2008).

As tecnologias de informação e de comunicação (TIC) podem constituir um elemento valorizador das práticas pedagógicas, já que acrescenta em termos de acesso à informação, flexibilidade, diversidade de suportes no seu tratamento e apresentação. Valorizam, ainda, os processos de compreensão de conceitos e fenômenos diversos, na medida em que conseguem associar diferentes tipos de representação que vão desde o texto, à imagem fixa e animada, ao vídeo e ao som.

Contudo, o entusiasmo e a esperança que se deposita nas tecnologias, não podem ser tomados, por si só, como o elixir para todos os males de que a escola padece.

As TICs podem ser integradas ao ensino de Biologia como fonte de referência; meio de comunicação e exploração de assuntos variados, sendo utilizadas para preencher tabelas, na construção de gráficos e bases de dados; como uma fonte de referência utilizando informação contida em CDROM e na Internet; como um meio de comunicação através do uso do correio eletrônico, da discussão *online*, das apresentações em Power Point, da apresentação de imagens digitais e da utilização de quadros interativos; e como um meio para exploração com recurso de simulação.

Com a utilização das TIC, as aulas se tornarão mais interessantes, autênticas e relevantes; os alunos dedicarão mais tempo à observação, discussão e análise e haverá mais oportunidades para implementar situações de comunicação e colaboração (MARTINHO; POMBO, 2009).

Enfim, as tecnologias permitem um novo encantamento na escola, ao abrir suas paredes e possibilitar que alunos conversem e pesquisem com outros alunos da mesma cidade, país ou do exterior, no seu próprio ritmo.

O mesmo acontece com os professores. Os trabalhos de pesquisa podem ser compartilhados por outros alunos e divulgados instantaneamente na rede para quem quiser.

Alunos e professores encontram inúmeras bibliotecas eletrônicas, revistas *online*, com muitos textos, imagens e sons, que facilitam a tarefa de preparar as aulas, fazer trabalhos de pesquisa e ter materiais atraentes para apresentação. O professor pode estar mais próximo do aluno. Pode receber mensagens com dúvidas, pode passar informações complementares para determinados alunos. Pode adaptar a sua aula para o ritmo de cada aluno. Pode procurar ajuda em outros colegas sobre problemas que surgem, novos programas para a sua área de conhecimento. O processo de ensino-aprendizagem pode ganhar assim um dinamismo, inovação e poder inusitado de comunicação. (MORAN, 1995)

A seguir, estão elencadas algumas das principais tecnologias utilizadas atualmente nas aulas, acompanhadas de uma descrição sobre as suas potencialidades de uso, tendo em vista suas vantagens e desvantagens.

Apresentação com Power Point

O Power Point é uma ferramenta da informática utilizada para fazer apresentações. Com ele o professor pode fazer apresentações eletrônicas ou mesmo slides. Permite ainda criar alguns suportes de apoio ao professor como notas e páginas descritivas dos conteúdos a abordar para os alunos.

Aspectos positivos:

- As apresentações eletrônicas são dinâmicas. Podem ser compostas por cor, movimento e som. Estes fatores, bem conjugados, elevam o interesse e a motivação do aluno.
- As apresentações eletrônicas pouco complexas podem ser transportadas comodamente, para local da formação, num pequeno disquete ou pen drive.

Internet

Internet é, sem sombra de dúvidas, a maior de todas as redes e a mais sofisticada. Utiliza as mais inovadoras tecnologias que envolvem a simples linha telefônica, os cabos de fibra óptica e até as ligações por satélite e micro-ondas.

- Potencialidades:
- Informação;
- Importar e exportar arquivos;
- Enviar e-mail (Correio Eletrônico);
- Conversas com outros utilizadores online;
- Participar de grupos de discussão;
- Ter acesso a sistemas multimídia (por exemplo: emissões de rádio, televisão, concertos musicais.);
- Fazer compras;
- Pesquisas sobre assuntos diversos.

E-mail - correio eletrônico

A função do E-mail é muito semelhante à da tradicional carta. Há um remetente e um destinatário. O processo de distribuição é que difere – a informação é trocada de computador para computador.

Através do E-mail, podemos trocar a informação escrita, e também, fazer transferência de todo o tipo de arquivo.

Trata-se de um processo privilegiado de troca de informação, do qual destacamos as seguintes vantagens:

- Podemos trocar informação com os alunos, em poucos minutos;

- Uma mensagem enviada por este meio não requer atenção imediata, como aconteceria num telefonema. O aluno pode analisar o seu conteúdo em qualquer momento já que está sempre disponível;
- Enviar uma mensagem por este meio torna-se menos dispendioso, do que por qualquer outro.

Sistemas multimídia

Para além da Internet, os exemplos mais comuns de sistemas multimídia surgem-nos em formato de CD-ROM e combinam componentes de áudio e vídeo, de forma a criar aplicações interativas que utilizam texto, som e gráficos (imagens paradas, animadas e sequências de vídeo). Por exemplo, uma base de dados multimídia sobre o corpo humano permite ao estudante, não só procurar informações teóricas sobre um determinado órgão, mas também visualizar imagens que o retratem e visualizar seu funcionamento através de uma animação gráfica ou modelo tridimensional. São inúmeras as possibilidades.

A novidade destes sistemas reside na interação que proporcionam ao aluno, permitindo uma sinergia maior na relação aluno/computador.

Durante a utilização destas tecnologias, cabe ao professor, além da tarefa de dar a sua contribuição com o seu saber, na elaboração destes apoios didáticos, também o papel de orientar a aprendizagem – que passa a ser delimitada ao estilo do próprio aluno.

Cuidados a tomar quando se utiliza sistemas multimídia:

- Traçar cuidadosamente os objetivos;
- Selecionar as estratégias de formação a utilizar;
- Selecionar os materiais mais adequados;
- Testar (nem que seja de forma virtual) o sistema a ser utilizado.

Principais *vantagens* de uso destes sistemas:

- Melhoria na qualidade da formação, pela adaptação às novas tecnologias;
- Aumento da motivação, devido à sua interatividade.

Principais *desvantagens* no uso destes sistemas:

- Exigem conhecimentos técnicos específicos tanto dos alunos quanto dos professores;
- Requerem a existência de equipamento técnico com algumas especificidades;
- Requerem a intervenção de pessoas altamente especializadas para sua utilização;
- Custos elevados.

Computador

A utilização do computador na formação não se resume à navegação na Web. São inúmeras as vantagens que lhe são apontadas, em especial porque este instrumento tecnológico possibilita a aplicação de novas metodologias formativas:

- Facilidade no envolvimento do aluno no processo de aprendizagem;
- Possibilidade de ser o aluno a definir o seu ritmo de trabalho, ao possibilitar o acesso à informação de uma forma fragmentada;
- Interatividade do aluno com a máquina, em especial com o recurso às ferramentas de hipertexto e hipermedia;
- Flexibilidade. O computador permite a navegação na Web, efetuar processamento de texto, realizar folhas de cálculo, bases de dados, apresentações eletrônicas etc...;
- Motivação, provocada especialmente pela curiosidade e pelo aspecto lúdico proporcionado pelo computador.
- O computador possibilita ainda:
 - A melhoria da qualidade dos trabalhos escritos;
 - O armazenamento dos trabalhos efetuados, com alguma facilidade;
 - O acesso fácil à informação armazenada;
 - A possibilidade de efetuar apresentações eletrônicas;
 - A possibilidade de introduzir gráficos, cores e som à apresentação.

As principais dificuldades na utilização do computador advêm certamente da possível falta de conhecimentos da parte dos utilizadores (sejam eles professores ou alunos), o que os impossibilita de utilizarem devidamente este poderosíssimo recurso.

4.2.2 A introdução das TICs em sala de aula

O uso das tecnologias em sala de aula é uma forma de proporcionar aos alunos um ambiente de aprendizagem mais interessante e diferente dos padrões tradicionais.

Nesse ambiente os alunos poderão desenvolver atividades diversificadas, explorar maneiras novas de resolver problemas, discutir possíveis resultados com os colegas, enfim, vivenciar novas experiências e novos mundos.

A inserção das novas tecnologias como a TV, o pen drive, computador, data show etc., aliados ao uso da Internet, que oferece uma infinidade de portais com conteúdos educacionais, pode ser um forte aliado do professor no desenvolvimento de formas inovadoras de ensino e aprendizagem, transformando o

aluno em participante ativo no processo de construção do conhecimento.

Enfim, o uso da tecnologia em sala de aula é bastante válido no sentido que possibilita um ensino e uma aprendizagem mais criativa, autônoma, colaborativa e interativa.

No entanto, o professor muitas vezes mantém-se apreensivo e reticente em utilizar a tecnologia em sua aula, por diversas razões:

- Por não ter uma formação adequada e assim se sentirem despreparados para inserir os novos recursos em sua prática de sala de aula;
- Por não saber como utilizar adequadamente a tecnologia nas escolas ou avaliar as novas formas de aprendizagem provenientes desse uso;
- Algumas vezes por falta de apoio dos colegas ou da escola para o uso de inovações em sala de aula.
- Por ser mais cômodo continuar com as práticas tradicionais, mesmo percebendo e constatando que o mundo evolui rapidamente em termos tecnológicos e que é necessário acompanhar esta evolução para não correr o risco de “ficar para trás” e para que tenhamos um ensino melhor, de maior qualidade.

Para isso, portanto, faz-se necessário estar bem informado e atualizado para que se possa, dominando as tecnologias, criar em sala de aula ou em outros locais, novos ambientes de aprendizagem, inovando e reinventando o ensino.

O uso das novas tecnologias na educação e no ambiente escolar é algo que existe e deve ocorrer cada vez mais. No entanto, deve ser feito com cuidado para que a tecnologia (computador, Internet, programas, CD-ROM, televisão, vídeo ou DVD) não se torne para o professor apenas mais uma maneira de “enfeitar” as suas aulas, mas sim uma forma de desenvolver habilidades e competências que serão úteis para os alunos em qualquer situação de sua vida.

Enfim, o uso das tecnologias deve proporcionar dentro do ambiente escolar uma mudança de paradigma, uma mudança que leve o aluno realmente à aprendizagem e não somente ao simples acúmulo de informações.

4.2.3 O papel do professor

O uso adequado da tecnologia no ambiente escolar requer cuidado e atenção por parte do professor para avaliar o que vai ser usado e reconhecer o que pode ou não ser útil para facilitar a aprendizagem de seus alunos tornando-os críticos, operativos e criativos.

Conhecer o que os professores pensam; suas necessidades, seus receios e capacidade; é necessário para que se tenha conhecimento sobre como as novas tecnologias poderão ser utilizadas.

Hoje consumimos muita informação Não quer dizer que conheçamos mais e que tenhamos mais sabedoria - que é o conhecimento vivenciado com ética, praticado. Pela educação de qualidade avançamos mais rapidamente da informação para o conhecimento e pela aprendizagem continuada e profunda chegamos à sabedoria. O educador continua sendo importante, não como informador nem como papagaio repetidor de informações prontas, mas como mediador e organizador de processos. O professor é um pesquisador – junto com os alunos – e articulador de aprendizagens ativas, um conselheiro de pessoas diferentes, um avaliador dos resultados. O papel dele é mais nobre, menos repetitivo e mais criativo do que na escola convencional. (MORAN, 2009)

Do ponto de vista metodológico, o educador precisa aprender a equilibrar processos de organização e de “provocação” na sala de aula. Uma das dimensões fundamentais do ato de educar é ajudar a encontrar uma lógica dentro do caos de informações que temos, organizá-las numa síntese coerente, mesmo que momentânea, compreendê-las. Compreender é organizar, sistematizar, comparar, avaliar, contextualizar. Uma segunda dimensão pedagógica procura questionar essa compreensão, criar uma tensão para superá-la, para modificá-la, para avançar para novas sínteses, outros momentos e formas de compreensão. Para isso, o professor precisa questionar, criar tensões produtivas e provocar o nível da compreensão existente (MORAN, 2009).

Essa discussão se faz necessária à medida que as TICs, cada vez mais passam a fazer parte do dia-a-dia da escola e da vida dos professores e alunos.

O desenvolvimento das novas tecnologias não diminui em nada o papel dos professores, antes o modifica profundamente, constituindo uma oportunidade que deve ser plenamente aproveitada.

A utilização correta de *softwares* e a navegação na internet, por meio de *e-mail*, *sites* de pesquisa etc., se tornam competências e conhecimentos importantes para professores e alunos, em razão da grande necessidade exigida pela sociedade como um todo. Tal necessidade direciona um investimento na formação continuada dos professores.

É importante ressaltar que as competências e os conhecimentos exigidos dos professores estão em como utilizara ferramenta de maneira a contribuir com sua disciplina e com os objetivos que se deseja atingir por meio da utilização das TICs.

Além disso, o professor tem papel importante diante da utilização das TICs no ensino, pois ele é fundamental para a motivação e a concretização do processo ensino/aprendizagem.

Com o desenvolvimento de novos meios de difusão, a informação deixou de ser predominantemente veiculada pelo professor na escola.

Atualmente, com o crescente aumento da informação, o aluno chega à escola, transportando consigo uma imagem de mundo que ultrapassa os limites do núcleo familiar, do professor e da própria escola.

Mas, informação não é conhecimento e o aluno continua a necessitar da orientação de alguém que já trabalhou ou tem condições para trabalhar essa informação. Nada pode substituir a riqueza do diálogo pedagógico existente entre aluno e professor.

Portanto, nós professores devemos auxiliar nossos alunos a avaliar e gerir na prática, a informação que lhes chega. Este processo revela-se muito mais próximo da vida real do que os métodos tradicionais de transmissão do saber. Começam a surgir na sala de aula novos tipos de relacionamento.

Certamente que o professor não pode mais, numa sociedade de informação e do conhecimento, limitar-se a ser difusor de saber. Na verdade, ele torna-se, de algum modo, parceiro de um saber coletivo que lhe compete organizar. Sendo assim, o professor deixa de se apresentar como o núcleo do conhecimento para se tornar um otimizador desse mesmo conhecimento e saber, convertendo-se assim, num:

- organizador do saber;
- fornecedor de meios e recursos de aprendizagem;
- estimulador do diálogo, da reflexão e da participação crítica.

Com esses meios técnicos que, como o nome sugere, facilitam a mediação, a educação tem tornado mais interativo o aluno passivo e consumidor de conteúdos e facilita que vá se tornando uma espécie de coautor da construção do seu conhecimento, fato observado principalmente na educação à distância.

Devido à sua flexibilidade e potencial interativo, a utilização das TICs em contexto educativo proporciona o desenvolvimento de um percurso autônomo de aprendizagem por parte dos alunos, desmistificando simultaneamente a ideia do professor detentor do conhecimento.

Assim, a possibilidade de implementação de um novo modelo interativo no processo de comunicação, constitui um suporte para a aproximação professor – aluno, bem como uma mudança no processo ensino - aprendizagem, no qual surge um utilizador ativo que participa na organização da informação e no controle da aprendizagem.

É possível, portanto, pensar que com o uso de TICs, a capacidade de comunicação por parte de quem tem que criar, transmitir e compartilhar conhecimento afloram com mais intensidade, vigor e visibilidade do que quando não se usa a tecnologia.

4.2.4 Utilização das TICs em aulas de Biologia: alguns exemplos

Na dimensão atual do ensino, não se aceita mais transmitir para as próximas gerações uma ciência fechada de conteúdos prontos e acabados.

Com o uso adequado das TIC's no ensino aprendizagem de Biologia, promove-se a otimização dos conteúdos, a dinamização das aulas, oportunizando ao professor atender seus alunos através de metodologias dinâmicas e apropriadas respeitando o nível e o interesse de cada um, fazendo do método científico, regra geral do seu trabalho, organizando pensamentos e práticas pedagógicas experimentais, delimitando e levantando problemas, buscando soluções destacando o teórico prático e o pensar e atuar de maneira coerente e prática.

Buscar nas Tecnologias da Informação e da Comunicação, apoio pedagógico é direcionar-se para o conhecimento científico que acompanhe as inovações educacionais, caminhando assim para a investigação e a compreensão do conteúdo de maneira clara dentro da realidade e de forma objetiva (OLIVEIRA, 2008).

Um bom exemplo é a associação da disciplina de Biologia com a de artes através do uso de uma das tecnologias atualmente mais presentes na escola: o computador.

Ao procurar unir a Biologia com a Arte através do uso do computador, cria-se a possibilidade de trabalhar de uma maneira diferente com o aluno, despertando-o para o mundo das grandes criações, que lhe é muitas vezes desconhecido.

Os blogs, fotologs e videologs são recursos muito interativos de publicação, com possibilidade de fácil atualização e de participação de terceiros. São páginas na Internet, fáceis de desenvolver, e que permitem a participação de outras pessoas. Começaram no “modo texto”, depois evoluíram para a apresentação de fotos, desenhos e outras imagens e, atualmente, estão na fase do vídeo. Professores e alunos podem gravar vídeos curtos, com câmeras digitais, e disponibilizá-los como ilustração de um evento ou pesquisa. Recursos como o portfólio, em que os alunos organizam o que produzem e o colocam à disposição para consultas, é também cada vez mais utilizado (MORAN, 2009).

Há diferentes tipos de *blogs* educacionais: produção de textos, narrativas, poemas, análise de obras literárias, opinião sobre atualidades, relatórios de visitas e excursões de estudos, publicação de fotos, desenhos e vídeos produzidos por alunos. A organização dos textos pode ser feita através de algumas ferramentas colaborativas como o Wiki, que é um software que permite a edição coletiva dos documentos usando um sistema simples de escrita e sem que o conteúdo tenha que ser *revisado* antes da sua publicação. A maioria dos wikis é aberta a todo o público ou pelo menos a todas as pessoas que têm acesso ao servidor wiki (MORAN, 2009).

Além do conhecimento biológico, o professor promove um despertar para a Arte e acrescenta cultura geral e ferramentas tecnológicas na bagagem dos alunos tão carente de novas visões e descobertas. Além disso, o computador é uma ferramenta que pode mudar conceitos sobre as matérias e as habilidades, transformando-as ou substituindo-as. Apoiados na motivação do aluno podem conseguir mudanças como desenvolver estratégias de aprendizado e habilidade de solução de problemas.

Nesse caso, poderia ser trabalhado, por exemplo, o conteúdo de Citologia, onde os alunos realizariam no computador da escola, pesquisa sobre os tipos de células existentes no corpo humano comparando-as com as obras de pintores verificando que, assim como nas obras de Arte, a geometria é assimétrica e que a forma das células também varia de acordo com a função que desempenham, que assim como na pintura as formas se encaixam, que as células também o fazem para formarem os tecidos diversos que fazem parte do corpo humano.

Pode-se concluir o trabalho fazendo a releitura da obra, explicando as semelhanças encontradas entre o formato das células do tecido que escolheu e a obra do autor e, finalmente expondo seus trabalhos no mural da escola, levando aos demais alunos e professores um pouco do conhecimento de Biologia e de Arte Moderna (OLIVEIRA, 2008).

Outro exemplo seria a utilização do computador para a construção de **blogs**, uma excelente forma colaborativa de aprendizagem. Isso promove a interação professor /aluno e destes entre si onde seriam abordados e discutidos variados assuntos dentro da disciplina de Biologia possibilitando a diversidade das atividades e favorecendo a otimização das aulas e do ensino-aprendizagem.

Com esta prática, é possível ao aluno trabalhar e interpretar as informações, trocando-as com os colegas, chegando à construção autônoma do conhecimento sócio cultural, regional, mundial relevante. Nesta forma de aprendizagem interativa o aluno é convidado a pesquisar, a buscar imagens e reportagens para postar, ler, concluir e emitir opiniões, concordando ou não com os colegas e professor.

Durante as aulas de Biologia, é comum surgirem inúmeros questionamentos seguidos de calorosos debates. Ressaltamos que este é um dos principais papéis do professor: ser um questionador, um provocador, referente a assuntos polêmicos que circulam pelos mais variados meios de comunicação a que têm acesso diariamente e os quais envolvem a Biologia, como por exemplo: Síndromes, Projeto Genoma, doenças, biologia molecular, células-tronco, entre outros. Com o uso dos blogs, é possível enriquecer as pesquisas feitas pelos alunos sobre esses assuntos polêmicos e diversos com *links*,

fotos, ilustrações e sons. É uma estratégia que visa também dar a palavra ao estudante e desenvolver a sua criatividade.

Diante dessas possibilidades de utilização da TIC em sala de aula, conclui-se que a escola é uma das grandes responsáveis pela inserção destas ferramentas em sala de aula, tão importantes para a construção do conhecimento no aluno. Estes recursos trazem benefícios à própria estrutura da aula, podendo em alguns momentos, substituir o livro didático.

É importante ressaltar que o professor não perde a sua função, continua sendo o diretor das aprendizagens, no entanto, com a postura de provocador e mediador na construção do conhecimento (ANDREIS; SCHEID, 2010).

A utilização do vídeo também representa uma excelente forma de inserção das TICs em sala de aula. Existem inúmeros exemplos de filmes que podem ser utilizados nas aulas de Biologia e que retratam uma série de assuntos polêmicos. Como exemplo, podemos citar: “**Uma mente brilhante**” – para o tema Esquizofrenia, “**Óleo de Lorenzo**” – para o tema Síndromes, “**A corrente do bem**” – para o tema *Bullyng* e “**GATTACA: a experiência genética**” – para o tema Genoma Humano, dentre muitos outros.

A Internet tem hoje inúmeros recursos que combinam publicação e interação, por meio de listas, fóruns, *chats*, *blogs*. Existem portais de publicação mediados, em que há algum tipo de controle, e outros abertos, baseados na colaboração de voluntários. O site www.wikipedia.org/ apresenta um dos esforços mais notáveis, no mundo inteiro, de divulgação do conhecimento. Milhares de pessoas contribuem para a elaboração de enciclopédias sobre todos os temas, em várias línguas. Qualquer indivíduo pode publicar e editar o que as outras pessoas escreveram. Só em português foram divulgados mais de 30 mil artigos na *wikipedia*. Com todos os problemas envolvidos, a ideia de que o conhecimento pode ser coproduzido e divulgado é revolucionária e nunca antes havia sido tentada da mesma forma e em grande escala. Aqui, contudo, professores e alunos precisam validar a fonte, pois algumas vezes há informações incorretas (MORAN, 2009).

Síntese do Capítulo



Neste Capítulo é abordado inicialmente o conceito de tecnologia, em seguida se comenta o que são as TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) destacando-se suas potencialidades de uso no ensino de uma forma geral e, especificamente, nas aulas de Biologia.

Texto complementar



A integração das tecnologias na educação

José Manuel Moran

As tecnologias evoluem em quatro direções fundamentais:

Do analógico para o digital (digitalização)

Do físico para o virtual (virtualização)

Do fixo para o móvel (mobilidade)

Do massivo para o individual (personalização)

Carly Fiorina, ex-presidente da HPackard

A digitalização permite registrar, editar, combinar, manipular toda e qualquer in-

formação, por qualquer meio, em qualquer lugar, a qualquer tempo. A digitalização traz a multiplicação de possibilidades de escolha, de interação. A mobilidade e a virtualização nos libertam dos espaços e tempos rígidos, previsíveis, determinados.

As tecnologias que num primeiro momento são utilizadas de forma separada – computador, celular, Internet, MP3, câmera digital – e caminham na direção da convergência, da integração, dos equipamentos multifuncionais que agregam valor.

O computador continua, mas ligado à internet, à câmera digital, ao celular, ao MP3, principalmente nos *pockets* ou computadores de mão. O telefone celular é a tecnologia que atualmente mais agrega valor: é *wireless* (sem fio) e rapidamente incorporou o acesso à Internet, à foto digital, aos programas de comunicação (voz, TV), ao entretenimento (jogos, música-MP3) e outros serviços.

Estas tecnologias começam a afetar profundamente a educação. Esta sempre esteve e continua presa a lugares e tempos determinados: escola, salas de aula, calendário escolar, grade curricular.

Há vinte anos, para aprender oficialmente, tínhamos que ir a uma escola. E hoje? Continuamos, na maioria das situações, indo ao mesmo lugar, obrigatoriamente, para aprender. Há mudanças, mas são pequenas, ínfimas, diante do peso da organização escolar, como local e tempo fixo, programado, oficiais de aprendizagem.

As tecnologias chegaram à escola, mas estas sempre privilegiaram mais o controle a modernização da infraestrutura e a gestão do que a mudança. Os programas de gestão administrativa estão mais desenvolvidos do que os voltados à aprendizagem. Há avanços na virtualização da aprendizagem, mas só conseguem arranhar superficialmente a estrutura pesada em que estão estruturados os vários níveis de ensino.

Apesar da resistência institucional, as pressões pelas mudanças são cada vez mais fortes. As empresas estão muito ativas na educação on-line e buscam nas universidades mais agilidade, flexibilização e rapidez na oferta de educação continuada. Os avanços na educação à distância com a LDB e a Internet estão sendo notáveis. A LDB legalizou a educação à distância e a Internet lhe tirou o ar de isolamento, de atraso, de ensino de segunda classe. A interconectividade que a Internet e as redes desenvolveram nestes últimos anos está começando a revolucionar a forma de ensinar e aprender.

As redes, principalmente a Internet, estão começando a provocar mudanças profundas na educação presencial e a distância. Na presencial, desenraizam o conceito de ensino-aprendizagem localizado e temporalizado. Podemos aprender desde vários lugares, ao mesmo tempo, *on e off line*, juntos e separados. Como nos bancos, temos nossa agência (escola) que é nosso ponto de referência; só que agora não precisamos ir até lá o tempo todo para poder aprender.

As redes também estão provocando mudanças profundas na educação à distância. Antes a EAD era uma atividade muito solitária e exigia muito autodisciplina. Agora com as redes a EAD continua como uma atividade individual, combinada com a possibilidade de comunicação instantânea, de criar grupos de aprendizagem, integrando a aprendizagem pessoal com a grupal.

A educação presencial está incorporando tecnologias, funções, atividades que eram típicas da educação à distância, e a EAD está descobrindo que pode ensinar de forma menos individualista, mantendo um equilíbrio entre a flexibilidade e a interação.

Alguns problemas na integração das tecnologias na educação

A escola é uma instituição mais tradicional que inovadora. A cultura escolar tem resistido bravamente às mudanças. Os modelos de ensino focados no professor continuam predominando, apesar dos avanços teóricos em busca de mudanças do foco do ensino para o de aprendizagem. Tudo isto nos mostra que não será fácil mudar

esta cultura escolar tradicional, que as inovações serão mais lentas, que muitas instituições reproduzirão no virtual o modelo centralizador no conteúdo e no professor do ensino presencial.

Com os processos convencionais de ensino e com a atual dispersão da atenção da vida urbana, fica muito difícil a autonomia, a organização pessoal, indispensáveis para os processos de aprendizagem à distância. O aluno desorganizado poderá deixar passar o tempo adequado para cada atividade, discussão, produção e poderá sentir dificuldade em acompanhar o ritmo de um curso. Isso atrapalhará sua motivação, sua própria aprendizagem e a do grupo, o que criará tensão ou indiferença. Alunos assim, aos poucos, poderão deixar de participar, de produzir e muitos terão dificuldade, à distância, de retomar a motivação, o entusiasmo pelo curso. No presencial, uma conversa dos colegas mais próximos ou do professor poderá ajudar a que queiram voltar a participar do curso. À distância será possível, mas não fácil.

Os alunos estão prontos para a multimídia, os professores, em geral, não. Os professores sentem cada vez mais claro o descompasso no domínio das tecnologias e, em geral, tentam segurar o máximo que podem, fazendo pequenas concessões, sem mudar o essencial. Creio que muitos professores têm medo de revelar sua dificuldade diante do aluno. Por isso e pelo hábito mantêm uma estrutura repressiva, controladora, repetidora. Os professores percebem que precisam mudar, mas não sabem bem como fazê-lo e não estão preparados para experimentar com segurança. Muitas instituições também exigem mudanças dos professores sem dar-lhes condições para que eles as efetuem. Frequentemente algumas organizações introduzem computadores, conectam as escolas com a Internet e esperam que só isso melhore os problemas do ensino. Os administradores se frustram ao ver que tanto esforço e dinheiro empatados não se traduzem em mudanças significativas nas aulas e nas atitudes do corpo docente.

A maior parte dos cursos presenciais e on-line continua focada no conteúdo, focada na informação, no professor, no aluno individualmente e na interação com o professor/tutor. Convém que os cursos hoje – principalmente os de formação – sejam focados na construção do conhecimento e na interação; no equilíbrio entre o individual e o grupal, entre conteúdo e interação (aprendizagem cooperativa), um conteúdo em parte preparado e em parte construído ao longo do curso.

É difícil manter a motivação no presencial e muito mais no virtual, se não envolvermos os alunos em processos participativos, afetivos, que inspirem confiança. Os cursos que se limitam à transmissão de informação, de conteúdo, mesmo que estejam brilhantemente produzidos, correm o risco da desmotivação a longo prazo e, principalmente, de que a aprendizagem seja só teórica, insuficiente para dar conta da relação teoria/prática. Em sala de aula, se estivermos atentos, podemos mais facilmente obter *feedback* dos problemas que acontecem e procurar dialogar ou encontrar novas estratégias pedagógicas. No virtual, o aluno está mais distante, normalmente só acessível por e-mail, que é frio, não imediato, ou por um telefonema eventual, que embora seja mais direto, num curso à distância encarece o custo final.

Mesmo com tecnologias de ponta, ainda temos grandes dificuldades no gerenciamento emocional, tanto no pessoal como no organizacional, o que dificulta o aprendizado rápido. As mudanças na educação dependem, mais do que das novas tecnologias, de termos educadores, gestores e alunos maduros, intelectual, emocional e eticamente; pessoas curiosas, entusiasmadas, abertas, que saibam motivar e dialogar; pessoas com as quais valha a pena entrar em contato, porque dele saímos enriquecidos. São poucos educadores que integram teoria e prática e que aproximam o pensar do viver.

Os educadores marcantes atraem não só pelas suas ideias, mas pelo contato pessoal. Transmitem bondade e competência, tanto no plano pessoal, familiar como no

social, dentro e fora da aula, no presencial ou no virtual. Há sempre algo surpreendente, diferente no que dizem, nas relações que estabelecem, na sua forma de olhar, na forma de comunicar-se, de agir. E eles, numa sociedade cada vez mais complexa e virtual, se tornarão referências necessárias.

Fonte: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/integracao.htm>

Conectados para aprender

Escolas brasileiras começam a usar as redes sociais da internet em prol do ensino - e está funcionando

Revista Veja

Edição 2139 / 18 de novembro de 2009

Bruno Meier

Mais de 5 milhões de estudantes brasileiros já pertencem a uma rede social na internet, como o Facebook ou o Twitter. A novidade é que, agora, parte deles começa a frequentar esses círculos virtuais estimulados pela própria escola - e com fins educativos. Alguns colégios, a maioria particular, fazem uso simples de tais redes, colocando ali informações como calendário de aulas e avisos. Muitas vezes, incluem ainda exercícios e o conteúdo das aulas, recurso que vem se prestando a aproximar os pais da vida escolar. O maior avanço proporcionado por esses sites, no entanto, se deve à possibilidade que eles abrem para o aprendizado em rede - o que já acontece há mais tempo, e com sucesso, em países como Japão e Inglaterra. No espaço virtual, os alunos debatem, sob a supervisão de um professor, temas apresentados na sala de aula e ainda, de casa, podem tirar dúvidas sobre a lição. O Twitter está sendo também adotado nas escolas por uma de suas particularidades: como nenhum texto ali pode ultrapassar 140 caracteres, os alunos são desafiados a exprimir ideias com concisão - habilidade revelada por grandes gênios da história (veja o quadro) e tão requerida nos tempos modernos. A experiência tem funcionado no Colégio Hugo Sarmiento, de São Paulo, onde os estudantes se lançam em animadas gincanas das quais saem campeões aqueles com o maior poder de síntese. Conclui o professor de português Tiago Calles: "As redes fazem parte da vida deles. Não há como a escola ignorá-las".

Esse já é um consenso. O que se discute é como fazer uso seguro - e produtivo - das redes. Entre os sites de relacionamento, o Twitter agrada às escolas justamente por preservar, ao menos em parte, a privacidade dos alunos: é preciso nome de usuário e senha para tomar parte dos encontros on-line promovidos pelo colégio. Todo o conteúdo que resulta daí, porém, fica disponível na internet e qualquer um pode ver. Preocupadas com isso, muitas escolas preferem criar redes próprias, que funcionam como uma intranet. "Evitamos assim a exposição dos alunos e temos condições de nos responsabilizar pelo que acontece na rede", explica Eduardo Monteiro, coordenador no Colégio Santo Inácio, do Rio de Janeiro, onde há um ano os alunos participam de debates virtuais que abarcam todas as disciplinas. Outro perigo do ambiente virtual, este de ordem pedagógica, diz respeito ao tipo de linguagem que os alunos tendem a usar na rede, bem distante da norma culta. Não é fácil estimulá-los a empregar o bom português nesse contexto. Avalia Adilson Garcia, diretor do Colégio Vértice, em São Paulo: "Em atividades on-line, damos o exemplo aos estudantes, respeitando a pontuação e fugindo do coloquial - mas eles costumam escrever muito mal".

De todos os desafios, no entanto, talvez o mais difícil seja tornar o ensino em rede algo realmente eficaz. Nos Estados Unidos, por exemplo, algumas escolas que haviam aderido à modalidade se viram forçadas a voltar atrás. Quando os exercícios ocorriam nos domínios do colégio, verificou-se que os estudantes tinham o hábito de engatar em chats e navegar por sites de fast-food enquanto a aula virtual se desenrolava - um

fiasco. Com base na experiência internacional, já se sabe um pouco do que funciona nesse campo. A mais bem-sucedida de todas as medidas tem sido colocar as crianças para compartilhar projetos de pesquisa em rede, reproduzindo assim (ainda que em escala bem menor) o que se vê nos melhores centros de pesquisa do mundo. Depois que o Colégio São Bento, no Rio de Janeiro, passou a adotar o sistema (numa rede própria), alunos como Mateus Reis, 12 anos, e seus colegas ganharam novo entusiasmo: "De casa, todo mundo fica trocando informações pelo site e vai fazendo a sua parte do projeto, até juntarmos tudo. É uma diversão". O interesse despertado por esse tipo de exercício ajuda a explicar por que, com um computador em casa, as crianças dedicam cerca de 30% mais tempo aos estudos, segundo mostra uma pesquisa da OCDE (organização internacional que reúne os países ricos). Está provado também que a rede provê bons incentivos à rapidez de raciocínio, ao trabalho em equipe e à capacidade de expor ideias em público, mesmo que a distância.

O Brasil está começando a adotar as redes virtuais no ensino com pelo menos cinco anos de atraso em relação a países da OCDE. O conjunto de experiências brasileiras, até agora, parece apontar para a direção certa - mas requer avanços. "É preciso integrar melhor o uso das redes ao currículo escolar. Sem isso, os efeitos serão modestos ou nulos", pondera José Armando Valente, do Núcleo de Informática Aplicada à Educação da Unicamp. Para executar tarefa de tamanha complexidade, antes de tudo é necessário que as escolas disponham de uma equipe de professores bem treinados, artigo raríssimo num país que acumula tantas deficiências nesse setor. Por completa inexperiência, muitos deixam os computadores acumulando pó e, quando fazem uso deles em sala de aula, é para dar burocráticas lições de informática. Há, portanto, um gigantesco caminho a percorrer - e isso deve ser feito logo. Resume Claudio de Moura Castro, articulista de VEJA e especialista em educação: "O ensino em rede é um avanço necessário".

Grandes personagens da história não teriam dificuldade em exprimir suas ideias em 140 caracteres - o limite imposto pelo Twitter. Alguns exemplos:

"O tolo pensa que é sábio, mas o homem sábio sabe que ele próprio é um tolo."

William Shakespeare (escritor inglês, 1564-1616)

"Originalidade nada mais é que uma imitação sensata."

Voltaire (filósofo francês, 1694-1778)

"O intelecto é invisível para aqueles que não o possuem."

Arthur Schopenhauer (filósofo alemão, 1788-1860)

"Nós matamos o tempo, mas ele enterra-nos."

Machado de Assis (escritor brasileiro, 1839-1908)

"Senso comum é um conjunto de preconceitos adquiridos por alguém aos 18 anos de idade."

Albert Einstein (cientista alemão, 1879-1955)

Fonte: <http://veja.abril.com.br/181109/conectados-aprender-p-094.shtml>

Leituras, filmes e sites



TICs e Educação

<http://pedrodemo.sites.uol.com.br/textos/tics.html>

TICs e Alfabetização de crianças

<http://www.ticeducacao.com.br/ticeducacao.php?edi=89>

Potencialidades e limitações pedagógicas das tecnologias da informação e da comunicação (TIC)

<http://www.prof2000.pt/users/psylva/paty.htm>

Blog do Prof. Pedro Demo

<http://pedrodemo.sites.uol.com.br/>

Atividades de avaliação



1. O que são as TICs? Você acha que elas são importantes para a escola? Dê alguns exemplos práticos de sua utilização.
2. Em sua opinião, de que forma o computador pode ajudar na educação?
3. Você acredita no uso educacional da Internet? Justifique sua resposta.
4. Pesquise e escreva um texto de uma lauda sobre a utilização das redes sociais como recurso para o ensino de Biologia.
5. Você acha que os professores precisam saber utilizar as TICs? Justifique sua resposta.
6. Em sua opinião, como os professores podem preparar-se para enfrentar o novo modelo de ensino proporcionado pela utilização das Novas Tecnologias?

Referências



ANDREIS, I. V.; SCHEID, N. M. J. O uso das tecnologias nas aulas de Biologia. **Vivências**, v. 6, n.11, p.58-64, out. 2010.

BARRETO, R. G. Tecnologias na formação de professores: o discurso do MEC. **Educação e Pesquisa**, v. 29, n. 2, p.271-86, 2003.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC, 1998.

CARBONI, I. de F. **Um estudo sobre a concepção dos professores quanto ao uso da Tecnologia da Informação e Comunicação(TIC) no ensino**. [s.d.] Disponível em:< http://www.unibero.edu.br/download/revistaeletronica/Mar06_Artigos/UM%20ESTUDO_INFORMATICA_REV.pdf > Acesso em: 22/11/2001.

CYSNEIROS, P. G. Novas tecnologias na sala de aula: melhoria do ensino ou inovação conservadora? **Informática Educativa**, v. 12, n.1, p.11-24, 1999.

LEMOS, A. **Cibercultura** - tecnologia e vida social na cultura contemporânea. Porto Alegre: Sulina, 2002.

LIMA, J. de O. ; ANDRADE, M. N. de; DAMASCENO, R. J. de A. **A resistência do professor diante das novas tecnologias**. Disponível em: <<http://meuartigo.brasilecola.com/educacao/a-resistencia-professor-diante-das-novas-tecnologias.htm> >. Acesso em 22/11/2011.

MARTINHO, T.; POMBO, L. Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais - um estudo de caso. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 8, n. 2, p. 527-538, 2009.

MENDES, A. **TIC - muita gente está comentando, mas você sabe o que é?** Disponível em: <<http://imasters.com.br/artigo/8278>. 27/03/2008.> Acesso em 24/11/2011

MORAN, J. M. Novas tecnologias e o reencantamento do mundo. **Revista Tecnologia Educacional**. Rio de Janeiro, v. 23, n.126, p. 24-26, set.-out., 1995.

_____. Os novos espaços de atuação do educador com as tecnologias. In: ROMANOWSKI, J. P. et al. (Orgs). Conhecimento local e conhecimento universal: diversidade, mídias e tecnologias na educação. Endipe – Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, 12, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Champagnat, v. 2, p. 245-253, 2004.

_____. Como usar as tecnologias na escola. In: MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 4 ed. Campinas: Papyrus, 2009, p. 101-111.

_____. **A integração das tecnologias na educação**. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/integracao.htm> > Acesso em: 22/11/2011.

OLIVEIRA, M. de F. A. de. **O uso das tecnologias de informação e comunicação no ensino aprendizagem de Biologia**. 2008. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2440-8.pdf>> Acesso em: 22/11/2011.

TENNANT, N. A inovação está em cada um de nós. **Revista Época**, n. 533, 01 de agosto, 2008.

VESCE, G. E. P. **Ciberespaço**. 2008. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/internet/ciberespaco/>>; Acesso em: 25/11/2011.

**Informações gerais sobre o
estágio no Ensino Médio.
Roteiros e Formulários.**

Objetivos

- Identificar as etapas do estágio no Ensino Médio.
- Conhecer as informações pertinentes à confecção do relatório final.
- Acessar as fichas e instrumentos necessários à prática do estágio.

Etapas do estágio

O Estágio Supervisionado no Ensino Médio se apresenta assim estruturado:

1. Encontros presenciais e virtuais: momentos de interação entre o professor da disciplina e os alunos/estagiários nos quais são: discutidos os conteúdos previstos na ementa da disciplina; formados os grupos de trabalho; tiradas as dúvidas sobre as atividades pertinentes ao estágio; discutidos estudos de caso referentes à experiência docente; apresentadas oficinas; qualificados os relatórios finais elaboração de oficinas (jogos e modelos); produção de material didático; orientações para elaboração do relatório final.

2. Atividade docente

Planejada segundo o Projeto Pedagógico do curso, dividida em:

- 5 horas - Diagnóstico da escola campo de estágio através do Roteiro para o Conhecimento da Escola. É necessário pedir a autorização dos gestores responsáveis pela escola para realizar essa tarefa!
- 5 horas - Observação da prática do (a) professor (a) regente. Os (as) alunos (as) em dupla deverão: Observar a aula do (a) regente analisando-a segundo a “Ficha de Observação do Regente/Estagiário”; Anotar as informações (nome completo, matrícula, endereço, telefones, e-mail, escola) do professor para posterior elaboração de uma declaração de orientação, por parte da Coordenação de Estágios, bem como para a organização de um cadastro referente aos professores colaboradores.
- 25 horas - Regência efetiva - Cada aluno (a) da dupla ministrará aulas enquanto é observado e analisado (a) pelo (a) companheiro (a), através da “Ficha de Observação do Regente/Estagiário”; todas as aulas deverão ser

Na primeira visita ao campo de estágio o aluno deverá entregar à Diretoria a carta de apresentação devidamente preenchida e assinada pelo (a) professor (a) orientador (a) responsável pelo estágio e deverá trazer de volta ao professor da disciplina a carta de aceite da instituição parceira devidamente assinada pelo (a) diretor (a) da escola.

Somente poderão assinar a frequência dos estagiários os orientadores técnicos, professores responsáveis pelos alunos durante a realização do estágio.

O plano de atividades deverá ser construído pelo estagiário junto ao seu orientador técnico, utilizando-se dos instrumentos disponibilizados neste manual.

O aluno deverá anotar todas as atividades, análises, observações pertinentes, dificuldades, casos, dentre outros acontecimentos pertinentes. Essas e anotações serão conferidas pelo professor de estágio, semanalmente, durante os encontros presenciais e são muito importantes para a elaboração do Relatório Final e funcionarão como um caderno de protocolo ou diário.

Os estagiários deverão entregar uma cópia impressa encadernada, e uma versão eletrônica (PDF).

O orientador técnico (professor da escola) será responsável pelo preenchimento da ficha de “Avaliação Final de Campo”, nota que será somada às demais avaliações.

preparadas previamente utilizando-se o plano de aula disponibilizado neste manual e registradas diariamente nas fichas de registro contidas em anexo.

- iv. 6 horas - Aulas complementares de suporte à aprendizagem → são atividades que devem ser desenvolvidas além das 25 horas previstas no item anterior, em horário contrário, ou não, às aulas. Essas atividades podem ser voltadas ao reforço de determinados conteúdos em Ciências, inclusive matemática; tira-dúvidas; revisões para avaliações etc. Essa atividade deve ser planejada previamente, estar acompanhada de plano de aula e agendada de acordo com as necessidades específicas de cada escola.
- v. 6 horas - mini-curso/ palestra → momento em que serão apresentados temas de interesse da comunidade escolar. Os assuntos devem ser escolhidos junto aos alunos e professores da escola e preparados de acordo com as necessidades do público alvo. Essas atividades devem ser preparadas previamente utilizando-se o modelo de plano de aula disponibilizado nesse manual.
- vi. 5 horas – planejamento → o estagiário deverá estar disponível para planejar atividades junto ao seu orientador técnico (professor da escola) participando de atividades de planejamento individual ou coletivo.
- vii. 16 horas → Elaboração do Relatório Final.

O relatório do estágio

Para finalizar a primeira etapa da prática de estágio, deverá ser elaborado um relatório final, com o objetivo de verificar o grau de conhecimento teórico do futuro professor, avaliando se este é capaz de destacar os pontos principais do estágio para a sua formação, assim como a forma pela qual os conhecimentos obtidos durante o período de prática de ensino poderão ser utilizados na sua vida profissional.

O relatório de estágio é uma exigência legal, e deverá ser elaborado durante todo o desenvolvimento das disciplinas estágio.

Roteiro para elaboração de relatório final

O Relatório do Estágio Supervisionado deverá conter os seguintes itens em sua estrutura e seguir os modelos discriminados:



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ



Nome aluno

Universidade Estadual do Ceará
Universidade Aberta do Brasil

Nome aluno

Título do relatório

Local/ano

Nome aluno

Título relatório

Relatório apresentado à Disciplina de Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental, do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, modalidade à Distância, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Estadual do Ceará, com requisito parcial para a conclusão da disciplina.

Orientador(a):

Local/ano

Resumo

Deve ser claro, conciso, apresentar uma breve introdução, objetivos, desenvolvimento do trabalho e os principais resultados obtidos. Além de palavras-chave, no número de cinco palavras, simples ou compostas, que identifiquem do que se trata o trabalho. Único parágrafo e deve preencher uma lauda.

Lista de ilustrações

Elaborada de acordo com a ordem apresentada no texto, com cada item designado por seu nome específico, travessão, título e respectivo número, folha ou página.

Lista de tabelas

Elaborada de acordo com a ordem apresentada no texto, com cada item designado por seu nome específico, acompanhado do respectivo número da folha ou página.

Lista de abreviaturas e siglas

Consiste na relação alfabética das abreviaturas e siglas utilizadas no texto, seguidas das palavras ou expressões correspondentes grafadas por extenso.

Sumário

1 INTRODUÇÃO	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	34
3 OBJETIVOS	35
4 METODOLOGIA	36
5 RESULTADOS	59
6 DISCUSSÃO	65
7 CONCLUSÕES	66
8 REFERÊNCIAS	69
9 APÊNDECES	71
10 ANEXOS	75

1. Introdução

Apresentação do trabalho, indicando a natureza, importância e a organização do relatório.

2. Fundamentação teórica

Informações respaldadas em artigos, livros, anais, documentos que informem sobre a área de Ensino de Ciências e Biologia. Todas as fontes e informações devem estar devidamente citadas.

3. Metodologia

- Identificação do campo de estágio;
- Localização do campo de estágio;
- Informações gerais sobre a Instituição/ campo do estágio;
- Denominação, serviços oferecidos, função social;
- Descrição das etapas desenvolvidas no estágio, com horas e atividades desenvolvidas durante o processo;
- Apresentação do cronograma previsto.

4. Resultados e discussão

- Devem ser apresentados de modo conciso e objetivo.
- Utilizar tabelas e/ou gráficos;
- Para cada figura e/ ou tabela deve existir uma chamada no texto;
- As figuras e tabelas serão numeradas e acompanhadas de legenda na parte superior das mesmas
- Fotografias devem ser utilizadas e seguir o mesmo padrão do texto do trabalho
- A discussão deve ser um comentário que existe na literatura corroborando ou indo contra seu resultado
- A Discussão deve incluir uma análise crítica, do trabalho realizado durante o estágio, baseada em artigos levantados sobre o assunto, devendo enfatizar:
- A relação dos conhecimentos prévios sobre o estágio e a prática docente;
- A relação entre o ambiente escolar e a realidade vivida;
- Tecnologias com as quais o aluno se deparou no estágio;
- Impacto do estágio para a formação do aluno; influência na formação profissional; relação com as disciplinas que está cursando, bem como naquelas que ainda irá cursar;
- Ambientação profissional, social e humana do aluno no estágio;
- Análise das aquisições cognitivas, de habilidades, sociais e outras para o desenvolvimento pessoal e profissional

- Você pode também criar um tópico só para Resultados e outro só para Discussão.

5. Conclusões

Este tópico deve incluir uma avaliação referida à proposta inicial do estágio, e propostas para melhorias ou aperfeiçoamentos no trabalho, além de uma avaliação global sucinta do período de estágio.

6. Referências

Artigo

AUTORES, E. L. Título do trabalho/artigo. **Nome da Revista**. v. , n. , p. ano.

Internet

SILVA, M. M. L. Crimes da era digital. .Net, Rio de Janeiro, nov. 1998. Seção Ponto de Vista. Disponível em: <<http://www.brazilnet.com.br/contexts/brasilrevistas.htm>>. Acesso em: 28 nov. 1998.

Livro

GOMES, L. G. F. F. **Novela e sociedade no Brasil**. Niterói: EdUFF, 1998. 137 p., 21 cm. (Coleção Antropologia e Ciência Política, 15). Bibliografia: p. 131-132. ISBN 85-228-0268-8.

Apêndices

Deve ser precedido da palavra APÊNDICE, identificado por letras maiúsculas consecutivas, travessão e pelo respectivo título. Utilizam-se letras maiúsculas dobradas, na identificação dos apêndices, quando esgotadas as letras do alfabeto.

Trata-se do material elaborado pelo autor, nesse caso: Instrumentos de avaliação elaborados pelo estagiário, manuais, planos de aula, demonstrações, músicas, listagens e manuais, avaliações, dentre outros.

Anexos

Deve ser precedido da palavra ANEXO, identificado por letras maiúsculas consecutivas, travessão e pelo respectivo título. Utilizam-se letras maiúsculas dobradas, na identificação dos anexos, quando esgotadas as letras do alfabeto.

Deve conter documentos que não são de autoria do estagiário, como: Declarações, fichas de avaliação, fichas de acompanhamento, anotações diárias etc. que não foram produzidas pelo estagiário, mas que devem constar no relatório final, devidamente preenchidas e assinadas, em cópia original.

Importante!!!

O texto deverá ser impresso em cor preta, podendo utilizar outras cores somente para as ilustrações, com nitidez, em um só lado do papel, que pode ser branco ou reciclado, formato A4 (210 x 297 mm), com numeração das folhas no alto e direita, iniciando da introdução.

As margens devem ser: para o anverso, esquerda e superior de 3 cm e direita e inferior de 2 cm; para o verso, direita e superior de 3 cm e esquerda e inferior de 2 cm.

Recomenda-se, quando digitado, a fonte tamanho 12 para todo o trabalho, inclusive capa, excetuando-se citações com mais de três linhas, notas de rodapé, paginação, dados internacionais de catalogação, legendas e fontes das ilustrações e das tabelas, que devem ser em tamanho menor e uniforme.

Todo texto deve ser digitado ou datilografado com espaçamento 1,5 entre as linhas, excetuando-se as citações de mais de três linhas, notas de rodapé, referências, legendas das ilustrações e das tabelas, natureza (tipo do trabalho, objetivo, nome da instituição a que é submetido e área de concentração), que devem ser digitados em espaço simples. As referências, ao final do trabalho, devem ser separadas entre si por um espaço simples em branco.

Roteiro para o conhecimento da escola

1. Identificação

- Nome
- Localização

2. Breve histórico

3. Estrutura física e material

- Salas de aula
- Outros espaços
 - Sala de leitura
 - Sala de vídeo
 - Biblioteca
 - Sala reuniões
 - Auditório
 - Quadras
 - Equipamentos e materiais didáticos

4. Estrutura, organização e funcionamento:

- Esfera administrativa
- Modelo de gestão e organograma
- Segmentos organizados
 - Grêmios
 - Associações de pais
 - Congregação
 - Associação comunitária
- Recursos financeiros
 - Fontes
 - Volume
 - Fluxo
- Quadro atual de matrícula
 - Evasão
 - Repetência
- Organização Curricular: Níveis de Ensino e Modalidades

5. Caracterização do quadro docente

- Grupo Gestor:
 - Diretor Geral
 - Coordenador Pedagógico
 - Coordenador de Gestão
 - Coordenador Financeiro
 - Secretário
 - Professores

6. Organização da ação pedagógica

- Projeto Político Pedagógico
- Plano de Desenvolvimento da Escola
- Regimento Escolar
- Planejamento
 - Periodicidade;
 - Forma de realização, os participantes;
 - Formas de registro do que é planejado.
- Os alunos
 - Apresentação
 - Relacionamento
 - Atenção nas aulas
 - Aprendizagem
- O professor
 - Apresentação
 - Relacionamento com os alunos
 - Questões do ensino

7. Considerações gerais sobre a escola.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ



Universidade Estadual do Ceará
Universidade Aberta do Brasil
Centro de Ciências da Saúde
Secretaria de Educação a Distância – SEaD
Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas

Carta de Apresentação

Prezado (a) Diretor (a)

Os Estágios Supervisionados são disciplinas fundamentais para a formação dos futuros professores de Ciências e Biologia, pois são essas experiências que possibilitam a vivência do ambiente escolar, como espaço de realização de atividades que necessitam da união entre a teoria aprendida na Universidade e a prática efetiva de sala de aula.

Dirigimo-nos, então, ao (à) senhor (a), com o objetivo de solicitar a acolhida dos (as) estagiários (as): _____

_____, regularmente matriculados (as) no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Ceará – modalidade à distância, para que possam realizar as atividades de estágio na primeira série do Ensino Médio.

Para o cumprimento das atividades previstas, os referidos estagiários deverão comparecer a essa instituição nos dias _____, dos meses de _____, conforme discriminado no plano de atividades anexado a este documento.

Solicitamos ainda o acompanhamento dos estagiários por parte dos professores responsáveis pelas turmas de Biologia, nas quais eles serão lotados.

Aproveitamos para informar que estaremos acompanhando, semanalmente, todas as atividades realizadas pelos alunos, através da plataforma on-line e em encontros presenciais que acontecem no pólo.

Certos de podermos contar com a colaboração dessa instituição, nos colocamos a inteira disposição para esclarecimentos, assim como estamos abertos a críticas e sugestões que venham a melhorar esse processo de aprendizagem.

Atenciosamente,

Coordenador (a) de Pólo



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ



Universidade Estadual do Ceará
Universidade Aberta do Brasil
Centro de Ciências da Saúde
Secretaria de Educação a Distância – SEaD
Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas

Plano de atividades	
1. Identificação do Estagiário (a)	
Nome:	
No de matrícula:	
Endereço:	
Telefone para contato:	e-mail:
2. Identificação do campo de Estágio	
Nome da Escola:	
Endereço:	
Telefones:	e-mail:
3. Identificação do Orientador Técnico (Professor Colaborador)	
Nome:	
Matrícula Funcional:	
Telefone para contato:	e-mail:
Séries/ Turmas/ Turnos:	
Objetivo Geral do Estágio:	
Objetivos Específicos:	



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ



Universidade Estadual do Ceará
Universidade Aberta do Brasil
Centro de Ciências da Saúde
Secretaria de Educação a Distância – SEaD
Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas

CARTA DE ACEITAÇÃO

Declaro, para os devidos fins, que aceito receber os estagiários (as)

para que os mesmos (as) possam desenvolver suas atividades relativas ao Estágio Supervisionado no Ensino Médio, sob a supervisão de um professor lotado nesta escola.

Fortaleza, ___ de _____ de ____

Diretor (a)



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ



Universidade Estadual do Ceará
Universidade Aberta do Brasil
Centro de Ciências da Saúde
Secretaria de Educação a Distância – SEaD
Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas

Modelo de plano de aula	
Modalidade/Nível de Ensino	Componente curricular
Ensino Médio	
Professor responsável	
Assunto:	
Duração da atividade:	
Conhecimentos prévios trabalhados pelo professor com o aluno:	
Objetivos	
Estratégias e recursos da aula	
1º Momento:	
2º Momento:	
3º Momento:	
Avaliação	
Referências	

IV - Avaliação:

- 1) No final da aula: Sim () Não ()
2) No final da unidade: Sim () Não ()
3) Não houve: ()

Como?

V – Interação:

1. O (a) professor (a) pergunta:
A toda a classe ()
Individualmente ()
Não Pergunta ()
2. O (a) professor (a) esclarece dúvidas:
Frequentemente ()
Raramente ()
Nunca ()
3. O (a) professor (a) é:
Alegre e satisfeito ()
Dinâmico e ativo ()
Nervoso (grita) ()
Cansado/queixoso ()
Apático e passivo ()
4. O (a) professor (a):
Gratifica os alunos ()



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ



Universidade Estadual do Ceará
Universidade Aberta do Brasil
Centro de Ciências da Saúde
Secretaria de Educação a Distância – SEaD
Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas

FICHA DE AUTO-AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO

Prezado (a) Aluno (a),

A sua colaboração neste trabalho é valiosa!!

Registre sua resposta conscientemente, pois por meio dela, teremos a oportunidade de planejar melhor as nossas ações.

1. Suas expectativas quanto ao estágio foram alcançadas?

Sim ()

Não ()

Por quê?

2. Sentiu-se seguro no manejo da classe?

Sim ()

Não ()

Por quê?

3. Como avaliaria seu desempenho?

Bom ()

Preciso melhorar ()

Deficiente ()

Por quê?

4. Assinale os tipos de atividades que mais lhe auxiliaram durante o estágio:

Observação do regente ()

A regência ()

A relação com o regente ()

A relação com o corpo discente ()

A relação com o corpo docente/técnico ()

As oficinas ()

Por quê?

5. Teve a oportunidade de dar alguma colaboração na escola onde você estagiou? Qual?

6. A orientação que você recebeu do (a) professor (a) do ESEM - I para a realização do estágio foi:

Boa ()

Regular ()

Deficiente ()

Por quê?

7. A orientação que você recebeu do (a) professor (a) orientador (a) técnico que o acompanhou junto à Escola Campo de Estágio foi:

Boa ()

Regular ()

Deficiente ()

Por quê?

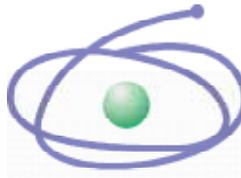
8. Que pontos positivos e negativos você apontaria no seu estágio?

Positivos

Negativos



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ



C A P E S

UNIVERSIDADE
ABERTA DO BRASIL

Universidade Estadual do Ceará
Universidade Aberta do Brasil
Centro de Ciências da Saúde
Secretaria de Educação a Distância – SEaD
Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que o (a) Professor (a) _____

_____, lotado
(a) na Escola

_____, orientou os (as)
alunos (as):

_____, nas atividades de estágio curricular obrigatório, previstas para integralização
dos créditos do Curso de Licenciatura em _____
da Universidade Estadual do Ceará.

Fortaleza, ____ de _____ de ____

Coordenador (a) de Curso

Sobre os autores

Jeanne Barros Leal de Pontes Medeiros: É Licenciada e Bacharel em Ciências Biológicas, Especialista em Botânica Criptogâmica e Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente, pela Universidade Federal do Ceará. É Professora Assistente da Universidade Estadual do Ceará desde 1995, tendo desenvolvido suas atividades nas áreas de Botânica e Ensino de Biologia. Desenvolve pesquisas na área de produção de material didático e formação de professores de Biologia. Coordena os Estágios Supervisionados em Biologia da UECE. Realiza pesquisas voltadas ao conhecimento da diversidade da flora do Parque Botânico do Ceará. É coordenadora de tutoria do Curso de Ciências Biológicas à distância UECE/UAB-MEC. Atualmente é Vice-Coordenadora do Curso de Ciências Biológicas da UECE.

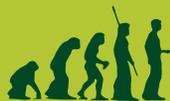
Alexandre Cabral Craveiro: Doutor em Química Orgânica pela Universidade Federal do Ceará (1999). Fundador da Polymar Ciência e Nutrição, atua como pesquisadorconsultor do Padetec (Parque de Desenvolvimento Tecnológico) e de empresas de base tecnológica. Tem larga experiência na área de Química Orgânica e de Produtos Naturais, com ênfase em Síntese Orgânica e biopolímeros atuando principalmente nos seguintes temas: quitosana, quitina, biotransformações, *Saccharomyces cerevisiae*, alimentos funcionais e fitoterápicos. Autor de quatro livros científicos e um livro didático, possui dezenas de patentes de produtos e processos registradas no INPI e várias participações em bancas de Mestrado. Professor Conteudista da Universidade Aberta do Brasil e Consultor Ad-hoc em processos seletivos para empresas de base tecnológica.

Edson Lopes da Ponte: Doutorando em Fisiologia - 2012 pela Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ na área de produtos naturais no processo inflamatório. Mestre em Ciências Fisiológicas - 2009 Universidade Estadual do Ceará - UECE. Licenciado em Ciências Biológicas - 2004 pela Universidade Estadual do Ceará - UECE. Lecionando na Faculdade Christus - Curso de Medicina e ministrou disciplinas de Estágio Supervisionado no Ensino Médio-I, Biologia Evolutiva, Genética e Fisiologia Humana quando professor substituto na Universidade Estadual do Ceará - UECE, além disso possui experiência docente no ensino fundamental e médio onde ensinou Ciências e Biologia nos colégios Christus, Espaço Aberto e Ernesto Gurgel.

Laura Helena Pinto de Castro: É Licenciada e Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Ceará (1993/1994). Possui Especialização em Formação de Formadores pelo Centro de Educação da Universidade Estadual do Ceará (2010). É professora de Biologia na Rede Municipal de Ensino da Prefeitura de Bayeux- PB. Atualmente trabalha na UAB/UECE como tutora a distância do Curso de Ciências Biológicas.



A não ser que indicado ao contrário a obra **Vida de Aprendiz 3: possibilidades e desafios Estágio Supervisionado no Ensino Médio - II**, disponível em: <http://educapes.capes.gov.br>, está licenciada com uma licença **Creative Commons Atribuição-Compartilha Igual 4.0 Internacional (CC BY-SA 4.0)**. Mais informações em: http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.pt_BR. Qualquer parte ou a totalidade do conteúdo desta publicação pode ser reproduzida ou compartilhada. Obra sem fins lucrativos e com distribuição gratuita. O conteúdo do livro publicado é de inteira responsabilidade de seus autores, não representando a posição oficial da EdUECE.



Ciências Biológicas

Fiel a sua missão de interiorizar o ensino superior no estado Ceará, a UECE, como uma instituição que participa do Sistema Universidade Aberta do Brasil, vem ampliando a oferta de cursos de graduação e pós-graduação na modalidade de educação a distância, e gerando experiências e possibilidades inovadoras com uso das novas plataformas tecnológicas decorrentes da popularização da internet, funcionamento do cinturão digital e massificação dos computadores pessoais.

Comprometida com a formação de professores em todos os níveis e a qualificação dos servidores públicos para bem servir ao Estado, os cursos da UAB/UECE atendem aos padrões de qualidade estabelecidos pelos normativos legais do Governo Federal e se articulam com as demandas de desenvolvimento das regiões do Ceará.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ



9 788578 263614