

REB Volume 7 (2): 124-142, 2014

ISSN 1983-7682

**MODALIDADES E RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE
BIOLOGIA**

**LEARNING MODALITIES AND RESOURCES FOR BIOLOGY
TEACHING**

Rosana Wichineski de Lara de Souza

Graduação em Ciências Biológicas pela Faculdade Estadual de Filosofia
Ciências e Letras-FAFIUV com especialização em Metodologias do Ensino de
Biologia e Química e em Educação do Campo, atuando como professora de
Ciências e Biologia pela Secretaria de Educação do Estado do Paraná

Contato:rw-lara@hotmail.com.br

RESUMO

Inexperiência e falta de conhecimento além do pouco aperfeiçoamento de práticas de muitos professores são responsáveis por aulas mal sucedidas e objetivos de ensino não alcançados. Apresentamos aqui uma breve descrição das principais modalidades didáticas que podem ser utilizadas no ensino de biologia, ou ciências, bem como recursos didáticos que facilitam o desenvolvimento cognitivo, intelectual e pessoal dos alunos. Que poderão ser usados tanto como alternativa para diversificar as aulas como também para avaliar e propiciar a assimilação de conteúdos conceituais e principalmente atitudinais no contexto da biologia e demais ciências. Foram consultados artigos científicos na área de educação com ênfase no ensino de Biologia, baseando se principalmente nas ideias de Mirian Krasilchik. Realizou-se uma breve explanação de cada modalidade didática: aula expositiva, aulas práticas, aulas de campo e suas particularidades. Também foram analisadas opiniões sobre o uso de softwares de ensino, vídeos, imagens, ilustrações, jogos, brincadeiras e o próprio livro didático como instrumentos de ensino e suas contribuições ao processo de aprendizagem, desenvolvimento cognitivo e psicossocial. Percebemos a necessidade da permanente

atualização dos conceitos e ações do professor, para que o ensino aprendizagem torne-se cada vez mais eficiente.

Palavras-chave: modalidades didáticas; ensino; aprendizagem; biologia; instrumentos; materiais; professor.

ABSTRACT

Inexperience and lack of knowledge beyond just improving practices of many teachers are responsible for unsuccessful lessons and teaching objectives not achieved. We present here a brief description of the main teaching methods that can be used in teaching biology, or science, as well as educational resources that facilitate cognitive development, intellectual and personal development of students. That can be used either as an alternative to diversify the classes as well as to evaluate and foster the assimilation of conceptual content and attitudinal mainly in the context of biology and other sciences. Were consulted scientific articles in education with an emphasis in biology teaching, based mainly on the ideas of Mirian Krasilchik. Held a brief explanation of each modality teaching: lecture, practical classes, field classes and their peculiarities. Were also analyzed opinions on the use of educational software, videos, images, illustrations, games, jokes and own textbook as teaching and their contributions to the learning process, cognitive and psychosocial development. We realize the need of continuous updating of concepts and actions of the teacher, so that teaching and learning become increasingly efficient.

Keywords: teaching methods; teaching; learning; biology instruments; materials; teacher.

INTRODUÇÃO

Sabemos o quão difícil é sair da universidade, de um curso de licenciatura ou pior ainda de bacharelado, e nos depararmos com turmas imensas, agitadas, curiosas e por que não dizer ávidas por conhecimento. O quão complicado é moldar o conhecimento que adquirimos durante a formação para que se torne compreensível por nossos alunos. Também é grande a dificuldade em planejar uma aula, saber quais métodos utilizar, muitas vezes nem conhecendo os métodos disponíveis.

Não é raro encontrar profissionais que em sua formação não tiveram experiência prática em sala de aula. Naturalmente existem os estágios, mas infelizmente, o período de contato com a escola, a sala de aula e os alunos é ínfimo, não permite ter um décimo da experiência necessária. Isso se deve ao reduzido tempo de aplicação dos mesmos, à prática solidária, podemos assim dizer, dos professores supervisores em ceder às turmas melhores, ou menos problemáticas, a falta de tempo do estagiário, que muitas vezes trabalha nos períodos em que deveria aplicar os mesmos, e até mesmo a precariedade das orientações recebidas nas instituições de ensino superior, e muito mais grave são os plágios de relatórios de estágio ou mesmo a invenção destes com a falsificação de documentos, aquele antigo “jeito brasileiro” que muitas vezes conta com o auxílio de professores supervisores e a conivência de instituições que não fiscalizam as aplicações de estágios.

Um tanto quanto utópico seria querer que os futuros docentes saíssem dos cursos de licenciatura aptos a lidar com as diferentes situações encontradas em sala de aula, mas será impossível? Certamente não, uma das formas de melhorar isto seria o investimento pelas instituições de ensino em incentivo à pesquisas de ensino, projetos de monitoria, onde os futuros professores tenham maior contato com o ambiente escolar e a promoção de situações de estágio mais eficientes.

A relevância do presente estudo parte da necessidade de uma reflexão sobre a prática docente e também da apresentação de alternativas didáticas e instrumentos de ensino que propiciem melhor eficiência do processo ensino aprendizagem no tocante das ciências principalmente de biologia.

OBJETIVOS

Analisar as principais modalidades didáticas encontradas na literatura e também de instrumentos e materiais didáticos citados em artigos e teses atuais que demonstrem ser de valia na melhoria do ensino aprendizagem

Produzir uma fonte de consulta á professores inexperientes, ou do contrário, que possuam grande experiência em sala de aula, atualizar se sobre métodos e técnicas de ensino.

MÉTODOS

A pesquisa pode ser classificada como revisão literária, na qual foram consultados diversos artigos, revistas de publicação periódica, principalmente publicações do CNPq, que contemplam a investigação no ensino de Ciências da Natureza bem como em livros de autores significantes da área como Campos e Nigro e Mirian Krasilchik, resultando em uma revisão do desenvolvimento do ensino de Ciências no Brasil bem como na seleção de exemplos das principais modalidades didáticas que podem ser utilizadas, tipos de aula, bem como de instrumentos de ensino citados como facilitadores do processo de ensino aprendizagem, ressaltando o prós e contras da utilização de cada um.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ensino de Ciências no Brasil

Embora seja uma referencia antiga Krasilchik (1987 e 1996) da uma ótima visão sobre o ensino de ciências, principalmente de biologia no Brasil, destacando as mudanças que ocorreram no enfoque do ensino de ciências no país, principalmente a partir de década de 1950, quando começam os estudos acerca do ensino desta área, demonstrando a evolução ou mudanças ocorridas nas perspectivas do ensino de ciências: na década de 1950 o enfoque era dado ao ensino com atividades de laboratório, principalmente pela influencia norte-americana, o ensino tecnicista, em 1970 eram priorizadas discussões, simulações, jogos, entre outras experiências, atualmente caminha se para a inserção cada vez maior das mídias, principalmente da informática, com a montagem de laboratórios de informática e uso de TVs Pen Drive, no Paraná, mas a principal e talvez mais importante mudança é o que trata dos objetivos do ensino, que passou nas últimas décadas, da simples transmissão de informações para a necessidade da construção do conhecimento pelo próprio aluno partindo sempre do seu contexto social e histórico, buscando relacionar ciência, tecnologia e sociedade para contemplar uma aprendizagem efetiva e á formação de pessoas cidadãos criticas e conscientes de seu papel na sociedade, capazes de analisar , julgar e compreender as mais diversas situações tendo como base o conhecimento científico.

Nas ciências, e também no ensino de outras disciplinas, existem duas orientações metodológicas, Behaviorista e Construtivista, a primeira é uma orientação onde

privilegia se a transmissão - recepção de informações professor-aluno considera a mente da criança como uma tabula rasa onde deve - se ir depositando conhecimento, não há a valorização dos conhecimentos prévios da criança ou adolescente, são usados exercícios de repetição e memorização, o ensino se limita a desenvolver a resposta dos alunos a determinados estímulos, os alunos não tem ideias próprias para explicar fatos ou fenômenos. Já a segunda orientação, construtivista, presente nos Parâmetros Curriculares Nacionais e também nas diretrizes Curriculares Estaduais (Paraná), tanto de Ciências como Biologia, baseia - se na contextualização histórico social dos conteúdos, admite que os educandos não dependam apenas de memorização para aprenderem, mas de intensa atividade mental, este deve fazer relações e atribuir significados àquilo que toma contato nas situações ensino aprendizagem (CAMPOS e NIGRO, 2009, p.10-12).

Nas orientações construtivistas o professor atua orientando e facilitando a aprendizagem, para isso deve estar atento aos pensamentos dos alunos, para que esta envolva intensa atividade mental do mesmo, desenvolvendo uma aprendizagem significativa e não baseada na simples memorização, criando significados e a construção de conhecimento, propiciando á criança o desenvolvimento de ideias, conceitos e relação entre fatos e ideias (CAMPOS e NIGRO, 2009, 159 p.).

Segundo Ramos (2004):

O processo de ensino-aprendizagem contextualizado é um importante meio de estimular a curiosidade e fortalecer a confiança do aluno. Por outro lado, sua importância está condicionada à possibilidade de [...] ter consciência sobre seus modelos de explicação e compreensão da realidade, reconhecê-los como equivocados ou limitados a determinados contextos, enfrentar o questionamento, colocá-los em cheque num processo de desconstrução de conceitos e reconstrução/apropriação de outros (RAMOS, 2004 p.02, *apud in* PARANÁ, 2008, p.28)

Para realizar uma boa contextualização, fazer corretamente o encaminhamento metodológico e possibilitar o desenvolvimento e propiciar realmente a aprendizagem do aluno o professor deve estar bastante seguro dos objetivos a serem alcançados com determinado conteúdo, seja ele conceitual, procedimental ou atitudinal, e desta forma

escolher corretamente o procedimento ou modalidade didática a ser utilizado, bem como dos instrumentos de ensino que estarão presentes durante a aula (CAMPOS e NIGRO, 2009, p.159.). São exatamente estes subsídios que pretendemos fornecer a seguir: realizar uma comparação de diferentes modalidades didáticas, "tipos de aula" e sua eficiência no ensino de Ciências e Biologia, bem como de instrumentos de ensino.

Modalidades e Recursos Didáticos

Segundo Ascher (1966, *apud in* KRASILCHIK, 2004, p. 77-78) podemos classificar as modalidades didáticas de acordo com as atividades desenvolvidas tais como: falar – aulas expositivas, discussões, debates; fazer - simulações, aulas práticas, jogos, projetos e mostrar - demonstrações, filmes etc. podemos classificar as modalidades didáticas com outros enfoques, como em objetivos de ensino ou ainda pelo tamanho de grupo de alunos, porém isto não altera sua variedade e ainda demonstra que nem uma é completa e que a modalidade deve ser escolhida pelo professor, sendo esta determinada pelo conteúdo a ser apreendido, pelo tempo e instrumentos disponíveis e também pela necessidade dos alunos a qual será ministrada a aula.

Primeiramente vamos observar a modalidade de aulas expositivas a qual segundo Ronca e Escobar, (1986):

A aula expositiva consiste numa preleção verbal utilizada pelos professores com o objetivo de transmitir determinadas informações aos seus alunos. O conteúdo a ser aprendido é apresentado ao aprendiz na sua forma final e a tarefa de aprendizagem não envolve nenhuma descoberta independente por parte do estudante. O que se exige dele é que internalize o material que lhe é apresentado, conhecendo - o e compreendendo - o, tornando - o assim disponível para um futuro uso (RONCA e ESCOBAR, 1986 p.86, *apud in* NASCIMENTO E COELHO, 2009).

Baseando-se nesta interpretação muitos diriam que a aula expositiva é obsoleta, ultrapassada e não serve para os objetivos construtivistas os quais permeiam o ensino de ciências atualmente, porém temos de dizer que isto é um equívoco pois as aulas expositivas são de grande valor , não apenas em ciências como em outras disciplinas, segundo Krasilchik (2004, p. 79): “*estas servem para introduzir um assunto novo,*

sintetizar um tópico, ou comunicar experiências pessoais do professor.”

A discriminação quanto à utilização de aulas totalmente expositivas é a postura em que professor e aluno se colocam na maioria das vezes, o primeiro como detentor da verdade e o outro apático incapaz de interagir, argumentar ou perceber inconsistências no discurso do professor. A exposição do conteúdo por si só não é capaz de prender a atenção dos alunos por muito tempo, causando a dispersão, as conversas paralelas e consequentemente a perda de parte essencial do processo de aprendizagem que é o interesse em aprender. Estes problemas são inerentes a esta modalidade didática e também e principalmente devido a erros de execução como: a falta de planejamento adequado, o professor não define corretamente os objetivos, a introdução não é feita de maneira que atraia a atenção dos alunos, não delimita os assuntos e atividades a serem cumpridos, os exemplos são exagerados ou ineficientes para a compreensão do aluno, a organização e sequência do conteúdo não permite ao aluno fazer relações e contextualizações, muitas vezes o professor não organiza um esquema geral, que pode ser colocado no quadro de giz, ou em power point, com os tópicos principais, existe também a ambição de dar mais conteúdo do que o tempo permite, os professores não utilizam linguagem nem instrumentos que cativem a atenção do aluno, para que a aula torne-se informativa e divertida, tornando-a ao contrário cansativa e que nada ou quase nada contribui para a formação do aluno (KRASILCHIK, 2004).

Podemos aqui utilizar palavras citadas por Wachowicz (2001, p.46) também usadas por Althaus e Godoy (2008 p.304) para ratificar a relevância de aulas expositivas em seu artigo:

Se o professor conhece sua área, a ponto de explicá-la pelos seus princípios teóricos, então ele pode e deve fazer a exposição. Não qualquer exposição, mal cuidada e sem vida, mas a sua análise teórica e fundamentada do conteúdo, que assim será outro conteúdo, não existente nos livros e outros produtos culturais, mas construído no processo de exposição, chegando a uma síntese nova, porque pensada novamente. Entre outros métodos aos quais chegou a pedagogia atual, cabe a exposição didática, nos momentos de síntese e também nos momentos da síntese, do trabalho, da aprendizagem, este sim, realizado inteiramente

pelos estudantes em parceria com o professor, como processo ativo de construção do conhecimento (WACHOWICZ, 2001, p.46 apud in ALTHAUS e GODOY, 2008 p.304).

Uma evolução na exposição de conteúdo seria a discussão segundo Krasilchik (2004), introduzir e desenvolver um conteúdo juntamente com os alunos, através do diálogo, não simplesmente fazer perguntas fechadas sobre assuntos expostos, mas fazer convites ao raciocínio dos alunos, colocando exemplificações e conduzindo os mesmos a encontrar soluções que levem a formulação dos conceitos a serem apreendidos. Porém deve-se tomar cuidados que não levem a maioria dos alunos a assumirem a mesma posição apática das aulas expositivas ou pior deixando os como meros expectadores do diálogo entre o professor e aqueles mais “estudiosos” da turma, o diálogo deve ser proposto de forma que todos participem, se o professor não tiver a segurança de conduzir um uma discussão por si só existem exercícios que são chamados de “convites ao raciocínio”, encontrados em alguns livros didáticos, e também exemplificados pela autora acima citada em sua obra.

A inclusão destes exercícios nas aulas dever ter alguns cuidados de execução, o professor deve ter pleno domínio do conteúdo, o exercício deve ser lido com cuidado, deve haver um planejamento da aplicação do exercício, preparar o material antecipadamente, apresentar o problema de forma adequada, bem como fornece-lo de forma oral e também escrita com copias individuais ou passado no quadro de giz e como já citado antes tomar o cuidado de permitir a participação de todos os alunos, fazendo com que emitam suas opiniões, ouvindo - os e principalmente não forçar nem dirigir suas respostas, aceitar que os erros são parte do aprendizado (KRASILCHIK, 2004)

Atividades práticas são modalidades didáticas essenciais em Ciências e Biologia, já que nestas disciplinas encontramos conteúdos muito abstratos e que lidam com medidas microscópicas.

Podemos classificar as atividades práticas segundo Campos e Nigro (2009) em:

Demonstrações práticas: realizadas pelo professor, para ilustrar, apresentar técnicas, fenômenos, espécimes etc., quando não há tempo ou material necessário para que todos possam manusear, possibilitando ao aluno fazer uma ponte entre a realidade e uma teoria abstrata, porém este não interfere na realização do mesmo, o que pode levar

se não for conduzida de maneira adequada, à redução da atividade a um show de ciência que nada contribui ao crescimento do aluno e pior coloca a ciência em um patamar inalcançável, cientistas como magos ou loucos, distanciando - se ainda mais da realidade da criança.

Experimentos ilustrativos e descritivos: seguem os mesmos pressupostos e objetivos das demonstrações práticas, mas são realizados pelos alunos. Podem, como descrito anteriormente ter o mesmo efeito, ou apenas se tornar um exercício do tipo "faça o que se pede", assim não acrescentar nem um conhecimento novo ao aluno, pois não o permite interpretar ou descobrir o porque dos resultados. Porém se os objetivos forem apenas ilustrar ou apresentar ao aluno um equipamento, um processo ou fatos muito abstratos de compreender sem a possibilidade de manusear ou experimentar, este tipo de exercício é de grande valia, além de muitas vezes servir de atrativo aos alunos, as tão populares aulas "diferentes".

Segundo os mesmos autores as atividades práticas que possibilitam desenvolver a autonomia dos alunos, promover a aprendizagem significativa, transformar a visão da ciência como uma interpretação do mundo e não de respostas prontas seriam as investigações, ou experimentos investigativos que envolvem obrigatoriamente a discussão de ideias, elaboração de hipóteses explicativas e formas, experimentos para testa-las, possibilitando ao aluno vivenciar um ciclo investigativo, claro sem ultrapassar seus limites de desenvolvimento cognitivo.

As atividades experimentais devem aumentar de nível ao passo que a capacidade de raciocínio dos alunos também aumente então para alunos que não tenham experiência com experimentos, o professor propõe um problema ou experimento a fim de verificar uma hipótese já levantada por ele, em um segundo nível a proposta de problema ou experimento será do professor e as hipóteses, porem a análise, teste e comprovação das hipóteses caberiam aos estudantes, em um terceiro nível o professor proporia o problema e os alunos levantariam as hipóteses e experimentos que as comprovassem ou refutassem, em um quarto nível os alunos proporiem problemas a serem resolvidos por eles próprios através do levantamento de hipóteses e realização de experimentos (KRASILCHIK, 2004).

Instrumentos Didáticos

Algumas situações como jogos brincadeiras, e mesmo os próprios experimentos,

excursões são colocados como instrumentos didáticos-pedagógicos para o ensino.

As excursões ou trabalhos de campo dão ótimas alternativas para socialização entre os alunos e também de quebrar a rotina da sala de aula, além de trazer ótimos resultados em dimensões cognitivas, pois, se bem planejadas e definindo-se bem os objetivos, leva o aluno a questionar, analisar e verificar hipóteses além de identificar novos problemas ou situações interessantes, já que no ambiente podem ocorrer situações não previstas, diferente do formalismo da sala de aula (KRASILCHIK, 2004).

Aguayo (1996) salienta o seguinte:

A excursão põe o aluno em contato direto com o mundo natural, exercita os sentidos, provoca a atividade do pensamento, contribui para o desenvolvimento da vida em comunidade, estreita as relações de estima entre o professor e alunos e oferece oportunidade para o trabalho físico e o prazer espiritual. Apesar dessas vantagens, não são poucos os reparos dirigidos às excursões escolares. As mais importantes dessas objeções são: as excursões tomam muito tempo; sacrificam horas destinadas a algumas disciplinas; privam o professor de suas horas livres; exigem dele conhecimento minucioso da localidade e dependem do estado favorável ou desfavorável do tempo. (AGUAYO, 1966, p.175-176 apud in).

Os trabalhos de campo devem ser bem planejados; o local escolhido reconhecido antecipadamente, deve ser elaborado um roteiro, com instruções e perguntas a ser respondidas. Após o trabalho de campo os materiais coletados e dados levantados devem ser analisados, organizados e discutidos em sala, para que seja feita uma descrição geral do local visitado e uma síntese final (KRASILCHIK, 2004). O professor determina a necessidade de uma aula de campo, quando elas devem ocorrer, e qual será o seu objetivo, porém de forma a levar até o seu aluno uma atividade de campo que não esteja nem muito além, nem esteja aquém de suas capacidades e conhecimentos já assimilados (SILVA-JUNIOR e BARBOSA, 2009).

O jogo pedagógico ou didático é aquele fabricado com o intuito de ensinar algo, diferenciando - se do material pedagógico, por conter o aspecto lúdico (CUNHA, 1988), e utilizado para atingir determinados objetivos pedagógicos, sendo uma alternativa para

se melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem, assim ele não é o fim da aprendizagem mas o meio para chegar - se a ela (GOMES e , FRIEDRICH, 2001).

O jogo didático é uma ótima ferramenta para socialização, estreitamento de relações entre os alunos e entre estes e os professores, estimula o desenvolvimento cognitivo e a inteligência, essenciais para a compreensão dos conceitos. Além do que o conhecimento torna - se mais atrativo quando tomado de forma lúdica, deixando os estudantes mais entusiasmados e interessados, tornando assim o aprendizado mais significativo (MIRANDA, 2001)

Utilizar - se de jogos didáticos em sala de aula, porém, não é visto por todos como uma modalidade de ensino, mas sim como recreação, prejudicando assim a intencionalidade da ação, pois esta relacionada a prazer tornando -se dispensável ou nem conhecido pela maioria dos professores, até mesmo pela reluta em aceitar esta modalidade na escola, geralmente pela falta de conhecimento (GOMES e , FRIEDRICH, 2001).

Salienta - se, no entanto que o jogo simboliza um instrumento pedagógico que leva o professor ao patamar de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem devendo portanto ganhar um espaço como ferramenta de aprendizagem, não apenas como recreação, pois propõe estímulo ao interesse do aluno, desenvolve níveis diferentes de experiência pessoal e social, ajuda a construir suas novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade. Ele pode ser utilizado como promotor de aprendizagem das práticas escolares, levando os alunos à uma vivência, mesmo que virtual, da solução de problemas que são muitas vezes muito próximas da realidade cotidiana do ser humano, aproximando assim conhecimento empírico de científico (CAMPOS, BERTOLOTO e FELICIO, 2002).

Jogos pedagógicos também são comentados por Fialho (2007) que defende:

A exploração do aspecto lúdico com uma técnica facilitadora na elaboração de conceitos, no reforço de conteúdos, na sociabilidade entre os alunos, na criatividade e no espírito de competição e cooperação, tornando esse processo transparente, ao ponto que o domínio sobre os objetivos propostos na obra seja assegurado (FIALHO, 2007, p. 16).

O uso de artigos e publicações científicas em sala de aula também são ferramentas muito eficientes para aproximar os alunos do método científico além de compreenderem com mais eficiência como ocorre a divulgação e a produção dos conhecimentos científicos. Os artigos também fornecem ótima ferramenta para estimular a interpretação de texto, a produção de textos, através de relatórios ou sínteses, bem como “obrigam” o aluno a aprofundar-se nos conteúdos envolvidos nas discussões dos artigos para compreender seus resultados e conclusões, constituindo-se então como um agente facilitador de aprendizagem. Este fato foi ressaltado por estudantes que participaram de pesquisa realizada por Santos, Sá e Queiroz (2006), ideias corroboradas por diversos autores como French (1992), Garrat e Overtone (1996), citados pelos próprios autores, afirmam que produções científicas ressaltam a necessidade de rever conceitos básicos, no caso de química, mas podem ser considerados para qualquer área científica, os relatos nos indicam que a revisão de conceitos básicos e a correlação entre eles e o entendimento de suas possíveis aplicações, objetivos veementemente de ensino em ciências podem ser contemplados através da aplicação de atividades em salas de aulas e laboratórios de ensino que privilegiem a discussão e a compreensão de artigos científicos.

Ilustrações, como charges e desenhos em quadrinhos, também são ferramentas de ensino muito apropriadas à biologia, como as ciências em geral, visto que é um recurso amplamente conhecido, encontrado em jornais, revistas, internet e diversos outros locais, tratando dos mais diversos temas e, de forma lúdica, trazendo as mais diversas mensagens que são compreendidas e interpretadas pelos jovens, provocando nos mesmos muitas vezes, uma assimilação de conceitos não verificada quando utiliza-se somente linguagem verbal (MAIA e SCHIMIN,).

Bachelard (1968) também corrobora a utilização de ilustrações em ensino de ciências pelo fato de que as mesmas valorizam a razão e a emoção, defendidas por este pensador, tornando-se forças propulsoras no campo das ciências e artes quando enfatizam o pensamento criativo como agente fundamental nos processos educativos.

Segundo Eisner (2001, p. 22 *apud in* MAIA e SCHIMIN, 2008), quando escrevemos direcionamos o leitor a seguir imaginação do autor. Na Charge imagina-se pelo leitor. Os desenhos, as caricaturas tornam-se, ao contrário, um enunciado preciso que permite pouca interpretação adicional. Quando a palavra e imagem se fundem, as

palavras formam uma unidade com a imagem e já não serve para descrever, mas para fornecer som, diálogo e texto de ligação.

A imagem pode ser lida e interpretada mesmo sem alfabetização, além de fornecer significado a linguagem verbal é um elemento de interação entre a língua e o indivíduo, porém a imagem não traduz a palavra mas a ideia. A palavra fala da imagem e até mesmo pode descrevê-la, mas não pode desvendar seu valor significativo (MAIA E SCHIMIN, 2008). Segundo as mesmas autoras:

Temas como ética, respeito para com o outro, e mesmo os conhecimentos científicos são bastante facilitados ao serem trabalhados através tirinhas, quadrinhas ou charges, tornando os mais interessantes por ser uma maneira lúdica. Encantam as crianças e adolescentes pela criatividade, indagações implícitas, pela crítica, e permitem levantar discussões, obter conhecimentos prévios e introduzir teorias científicas. Estes instrumentos enriquecem e diversificam as aulas, são populares, encontrados nas mais diversas mídias e de grande circulação, a maioria apresenta temas relevantes e contemporâneos que fazem parte do contexto sociocultural do educando, são inteligentes, gostosos de ler, têm a possibilidade de interdisciplinaridade, essencial no processo de desenvolvimento cognitivo e assimilação de conceitos por conter conteúdos específicos e ou abrangentes (MEHES e MAISTRO, 2011).

Nas últimas décadas presenciamos um grande avanço tecnológico, e os alunos estão cada vez mais envolvidos com estas tecnologias, seja com celulares, redes sociais ou outras mídias. O professor tem de estar atento a estas transformações e ainda dominar ao menos alguma mídia, pois estas são essências como meio de deixar as aulas mais atrativas mas também fundamentais para diminuir a abstração de muitos dos conceitos biológicos, e de outras ciência são opções para utilizar em sala de aula os simuladores ou softwares educacionais, o uso de recurso como áudio visual, apresentações em formato PPT ou PPS (slides) ou ainda recortes de filmes, ou mesmo estes inteiros, produções de áudio, músicas, e trabalhos na web, pesquisas, jogos online.

Softwares que simulam conceitos biológicos têm efeitos semelhantes às aulas práticas e jogos pedagógicos, pelo fato de aproximarem o aluno do método científico e instigarem a sua imaginação e desenvolvimento cognitivo, ao passo que os colocam a frente de situações que necessitam do conhecimento científico para serem solucionadas, desenvolvendo assim o espírito investigativo e mesmo funcionando como instrumento

para chamar a atenção dos alunos e materializar conceitos biológicos, químicos ou físicos que são, na maioria das vezes, abstratos e distantes do cotidiano do educando.

Porém há a necessidade de quando o professor utilizar um software em sala de aula: que ele conheça minimamente as possibilidades, as limitações e ter alguma familiaridade com o programa que pretende usar. Como nem todos têm a confiança suficiente para utilizar este tipo de recurso, a solução seria que o professor desenvolvesse o seu próprio simulador, pois este seguiria a linha de raciocínio do mesmo, tornando-se mais eficiente (EICHLER e DEL PINO, 1998 *apud in* SILVA, FERREIRA e SILVA – FORSBERG, 2012).

Silva, Ferreira e Silva - Forsberg (2012) sugerem alguns simuladores como CARBOPOLIS (simulador ambiental) como usá-los e também sites na web que disponibilizam softwares gratuitos para baixar e usar em sala de aula ou na própria web, como o site da UFRGS e a Biblioteca de Ciências da UNICAMP e o portal RIVED disponibilizado no site institucional do MEC.

O uso de recursos como TV e vídeo possibilitam a apresentação de conteúdos de maneira dinâmica e lúdica, desde que estes recursos sejam criteriosamente analisados pelo professor. Há a possibilidade de utilização de vídeos produzidos com finalidade pedagógica, como documentários, ou vídeo aulas, mas geralmente o uso de recortes de filmes comerciais desperta mais o interesse do aluno, desde que o professor saiba utilizar determinados aspectos para propor questões, ampliar informações, motivar o estudo do tema e facilitar a compreensão do processo de aprendizagem (MACHADO, 2008).

O livro didático constitui uma importante ferramenta de apoio no processo de ensino aprendizagem, mas em hipótese alguma deve ser colocado como única fonte, já que muitos não contemplam toda as informações necessárias para o desenvolvimento de conteúdos, alguns não apresentam recursos gráficos que facilitem a aprendizagem, outros ainda apresentam informações desatualizadas. Portanto a escolha de um bom livro é essencial. O uso exclusivo de livros didáticos ou ainda de recortes, apostilas de vários livros didáticos, como única fonte de estudo e apoio a aulas torna o ensino ainda mais fragmentado refletindo se na menor apropriação dos conhecimentos (XAVIER, FREIRE e MORAIS, 2005).

Considerações Finais

Possibilidades para melhorar a qualidade do ensino, não só das ciências, são muito variadas. Cabe ao professor adaptar suas práticas à utilização destas ou daquelas, que se enquadrem melhor com cada conteúdo e objetivo a ser alcançado com a aula. Algo imprescindível para um bom desempenho é manter - se atualizado e estar informado de novas tecnologias e inovações de ensino em sua área.

Percebemos que nas últimas décadas o avanço da tecnologia facilitou o acesso a informações e mesmo a produção de conhecimento científico, por isso é necessário que o professor esteja atento a isso e consciente de que a utilização de equipamentos e informações atualizadas são meios para conquistar a atenção e o maior desenvolvimento cognitivo de seus alunos.

Sabemos que a formação inicial dos professores ainda está aquém da necessidade para um ensino, público principalmente, de qualidade, porém a de se convir que mudanças devem partir também do particular, não basta esperar que as instâncias superiores alterem seu regime de trabalho ou digam qual a metodologia deve ou não ser usada. Usar da falta de condições, principalmente de instalações físicas ou falta de equipamentos, muitas vezes torna - se uma desculpa para não inovar, muitos recursos são fáceis de encontrar ou disponibilizados gratuitamente na web.

Aulas práticas, experimentos ou mesmo excursões não precisam de locais sofisticados para acontecerem, basta um pouco de criatividade e boa vontade, que podem ser desenvolvidas na própria sala de aula, no pátio da escola ou em áreas preservadas próximas a elas.

Recursos como apresentações em slides, imagens, charges, quadrinhas são facilmente encontrados principalmente na internet. Muitos sites institucionais como o dia-dia educação, do Paraná, site Ciência a Mão, sites da UNICAMP, UFGJS, revista GENÉTICA ou ainda existem muitos blogs, particulares que oferecem sugestões de atividades, simuladores gratuitos ou jogos online.

Deve se buscar sua própria atualização através de cursos de extensão, pós-graduações ou ainda de formação continuada, geralmente oferecida pelas secretarias de educação.

Alternativa é o incentivo a produção científica dos professores que estão em sala aula, o professor-pesquisador. Assim a teoria aliar-se a prática, porque o professor que esta permanentemente em sala de aula sabe reconhecer melhor as necessidades e

principalmente dificuldades de seus educandos, do que um pesquisador estranho a este ambiente que vem como um mero espectador, especulador dos acontecimentos da escola. Pesquisando o professor seria capaz de alterar suas práticas e melhorar a qualidade do que ensina, pois poderia identificar os pontos falhos e aqueles mais eficazes no processo de ensino-aprendizagem, melhorando assim sua prática pedagógica.

Agradecimentos

Aos tutores presenciais do Polo Presencial da FACINTER em São Mateus do Sul. Aos colegas de trabalho da Escola Estadual do Campo Cecília Meireles pela paciência e empréstimo de materiais para realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

1. AGUAYO, A. M. Didática da escola nova. São Paulo: Nacional. 13ª ed., 1966. In: SILVA-JUNIOR, Arildo Nerys da; BARBOSA, Jane Rangel Alves Repensando o Ensino de Ciências e de Biologia na Educação Básica: o Caminho para a Construção do Conhecimento Científico e Biotecnológico Democratizar, v III, n 1, jan/abr 2009. Disponível em: <http://www.faetec.rj.gov.br/desup/images/democratizar/v3-n1/art_jane_arildo.pdf> acesso em 31 de agosto de 2012
2. ALTHAUS, Maiza Taques Margraf . GODOY, Marcela Teixeira. Aulas Para Turmas-Piloto: Interfaces em Didática e Estágio Supervisionado em Biologia. Olhar de professor, Ponta Grossa, 11(2): 295-311, 2008. Disponível em <<http://www.uepg.br/olhardeprofessor>> acesso em 07 de setembro de 2012
3. ASCHER, R. S. Methods and Techniques in Teacher Development, USA, Educational Technology, nov. 1966. In: KRASILCHIK, Myriam, Prática de Ensino de Biologia, 4ª Edição, Editora USP, São Paulo, 2004
4. BACHELARD, Gaston. O novo espírito científico. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1968
5. CAMPOS, Luciana Maria Lunardi, BORTOLOTO, T. M., FELÍCIO, A. K. C. A Produção de Jogos Didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia: uma Proposta para Favorecer a Aprendizagem. UNESP, 2002 Disponível em <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>> acesso em 30 de setembro de 2012

6. Campos, Maria Cristina da Cunha; Nigro, Rogério Gonçalves. Teoria e prática em ciências na escola: o ensino-aprendizagem como investigação. São Paulo: FTD, 2009.
7. CUNHA, N. Brinquedo, desafio e descoberta. Rio de Janeiro: FAE. 1988
8. EICHLER, M. e DEL PINO, J. C. CARBÓPOLIS: meio ambiente, resolução de problemas e software educacional. In: IV Congresso RIBIE, 1998, Brasília. Anais. Brasília: UnB, 1998. p. 12-16. In: SILVA, Karla Nunes da, FERREIRA, Luciana da Cunha, SILVA-FOSBERG, Maria Clara Simulações Computacionais Aplicadas ao Ensino da Biologia. IN: II Seminário de Educação Profissional e Tecnológica. Disponível em: <http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Anais_2010/Posteres/GT02/SIMULACOES_COMPUTACIONAIS.pdf> acesso em 05 de setembro de 2012
9. EISNER, W. Quadrinhos e Arte Sequencial. São Paulo: Editora Martins Fontes, 3ª Edição, 2001. IN: MAIA, Rubi Gonçalves. SCHIMIN, Eliane Strack, Ilustrações: Recurso Didático Facilitador no Ensino de Biologia. Trabalho de PDE. Disponível em: <http://www.nre.seed.pr.gov.br/irati/arquivos/File/BIOLOGIA/artigo_PDE_Rubi_Maia.pdf> acesso em 05 de setembro de 2012.
10. FIALHO, Neusa Nogueira. Jogos no Ensino de Química e Biologia. Curitiba: IBPEX, 2007.
11. FRENCH, L. G. J.; Journal Chemical Educational., 69, 287, 1992.
12. GARRAT, J.; OVERTON, T.; Educational Chemical., 33, 137, 1996.
13. GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A Contribuição dos jogos didáticos na Aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. In: EREBIO, 1, Rio de Janeiro, 2001, Anais..., Rio de Janeiro, 2001, p.389-92.
14. KRASILCHIK, Myriam, O Professor e o currículo de Ciências no 1º grau. São Paulo: Atual, 1987, 80p.
15. MACHADO, João Luís de Almeida. Como podemos selecionar um filme para utilizar em aula? Palavras Rabiscadas, 2008. Disponível em: <<http://mscamp.wordpress.com/2008/11/10/como-podemos-selecionar-um-filme-para-utilizar-em-aula/>> Acesso em: 25 de outubro de 2012.
16. MAIA, Rubi Gonçalves. SCHIMIN, Eliane Strack, Ilustrações: Recurso Didático

- Facilitador no Ensino de Biologia. Trabalho de PDE, <http://www.nre.seed.pr.gov.br/irati/arquivos/File/BIOLOGIA/artigo_PDE_Rubi_Maia.pdf> acesso em 07 de setembro de 2012.
17. MEHES, Renata, MAISTRO, Virginia Iara de Andrade. A Contribuição dos Conceitos Transmitidos pelas Charges e Quadrinhos para a Aprendizagem da Biologia. IN: X Congresso Nacional de Educação – EDUCERE. I Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação – SIRSSE. PUCPR, Curitiba, 2011. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/4307_2314.pdf> acesso em 25 de setembro de 2012.
 18. MIRANDA, S. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. In: Ciência Hoje, v.28, p. 64-66, 2001.
 19. NASCIMENTO, Stephany Siqueira Barbosa. COELHO, Christiano Peres. Utilização da Prática Expositiva Dialógica Para o Ensino de Biologia. PDF Disponível em: <revistas.jatai.ufg.br/index.php/acp/article/view/846/473>, acesso em 20 junho de 2012.
 20. PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. DIRETRIZES CURRICULARES DE BIOLOGIA PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA. Curitiba, 2008.
 21. RAMOS, Marise Nogueira. A Contextualização no Currículo de Ensino Médio: a necessidade da crítica na construção do saber científico, 2004. In PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. DIRETRIZES CURRICULARES DE BIOLOGIA PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA. Curitiba, 2008.
 22. RONCA, A.C.C., ESCOBAR, V.F. Técnicas pedagógicas: domesticação ou desafio à participação. Petrópolis: Vozes, 1986.
 23. SANTOS, Gelson ribeiro dos, SÁ, Luciana Passos, e QUEIROZ, Salette Linhares. Uso de Artigos Científicos em uma Disciplina de Físico-Química. Quim. Nova, Vol. 29, No. 5, 1121-1128, 2006.
 24. SILVA, Karla Nunes da, FERREIRA, Luciana da Cunha, SILVA-FOSBERG, Maria Clara Simulações Computacionais Aplicadas ao Ensino da Biologia. IN: II Seminário de Educação Profissional e Tecnológica. Disponível em: <http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Anais_2010/Posteres/GT02/SIMULACOES_COMPUTACIONAIS.pdf> acesso em 05 de setembro de 2012.

25. SILVA-JUNIOR, Arildo Nerys da; BARBOSA, Jane Rangel Alves Repensando o Ensino de Ciências e de Biologia na Educação Básica: o Caminho para a Construção do Conhecimento Científico e Biotecnológico Democratizar, v III, n 1, jan/abr 2009. Disponível em: <http://www.faetec.rj.gov.br/desup/images/democratizar/v3-n1/art_jane_arildo.pdf> acesso em 31 de agosto de 2012.
26. WACHWICZ. O método dialético na didática da educação superior. In: ALTHAUS, MaizaTaqesMargraf .GODOY, Marcela Teixeira. Aulas Para Turmas-Piloto: Interfaces em Didática e Estágio Supervisionado em Biologia. Olhar de professor, Ponta Grossa, 11(2): 295-311, 2008. Disponível em <<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/1524>>acesso em 05 de outubro de 2012.
27. XAVIER, M.C.; FREIRE A. S.; MORAES, M.O. A introdução dos conceitos de Biologia Molecular e Biotecnologia no Ensino de Genética no Nível Médio: há espaço para a nova Biologia In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., Bauru, Atas... Bauru: Abrapec, CD ROM, 2005.