

APLICABILIDADE DO MATERIAL DIDÁTICO PARA A DIFUSÃO DO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO FUNDAMENTAL

Kerolayne Patrícia Sousa de Andrade (1); Ubirajara Rodrigues de Miranda Neto (1); Paulo Antônio Padovan (2)

(Universidade Federal de Pernambuco, kerolayne10075@gmail.com (1), ubirajara.rodrigues.bio@gmail.com (1), pauloapadovan@gmail.com (2))

Resumo: O uso de materiais didáticos tem o direcionamento objetivo de transformar o conteúdo científico para a utilização na vida prática do aluno, abrindo a visão que se tem no meio cotidiano através de métodos práticos para melhor associação do conteúdo de ciências. Portanto, desmistificando o ensino tradicional, no qual o aluno é tratado como um depósito de informações sem conhecimento prévio do conteúdo estabelecido, sendo esses, exaustamente ensinados de geração em geração sem nenhuma idéia crítica do que pode ser aproveitado para sua vida enquanto cidadão. O uso de recursos didáticos pode também ser utilizado para a recente inclusão social e educativa, como por exemplo, adaptações de conteúdo em modelos didáticos palpáveis que poderão servir de instrumento facilitador para aulas com deficientes visuais. O mesmo pode ser feito com materiais de fácil acesso e de baixo valor monetário com utensílios que, por vezes, podem ser encontrados no próprio colégio e confeccionados com os alunos, tal atividade interdisciplinar pode funcionar como ponte para o uso de materiais tecnológicos que convivem com os próprios discentes diariamente e muitas vezes são usados como forma leviana de distração, assim, solucionaria o problema anterior e como consequência, os ensinaria uma maneira nova de estudar que teria utilidade para toda sua vida acadêmica. O incentivo a participação dos alunos em sala de aula com respeito a bioética ao trabalhar com métodos de ensino com organismos não vivos que estimulem a criatividade e perseverança resultam na relação com a idéia proposta.

Palavras-chave: Materiais didáticos, ensino, ciências.

Introdução

A certo tempo, o material didático vem sendo utilizado e retratado de maneira incorreta, a maioria das pessoas que obtiveram acesso a educação já ouviram falar do exemplo clássico na área biológica: A utilização errônea de sapos em aula prática, no qual o professor se declara detentor absoluto de ordem e conhecimento, incentivando os alunos a usarem animais vivos como objeto prático, em que o docente apresenta o conteúdo teórico geralmente utilizando livros didáticos e posteriormente coloca objetivos práticos, um sapo e um bisturi na frente do discentes, alegando que o conhecimento teórico se difunde á realidade. Os alunos dispostos abrem os sapos sem nenhuma informação ética anteriormente apresentada e os não dispostos são punidos por isso, com falta de formas avaliativas equivalentes e com a taxaço de displicência.

Não é só encontrado defeitos na utilização de materiais didáticos nas aulas práticas do conteúdo de biologia e ciências, o problema também se encontra na própria estruturação do conteúdo e na transposição do conteúdo na aula teórica. Segundo Krasilchik (2008) o ensino de ciências repercute pouco tempo redirecionado em comparação as outras matérias,

esquecendo a importância que nas últimas quatro séries em que a biologia também engloba física e química, com os seguintes conteúdos: ser humano e seus sistemas, órgãos dos sentidos, alimentação e outras necessidades vitais, organismos e suas interações com o meio, ecologia e ambiente, modificações físicas e químicas do ser humano, solo, clima e agricultura, organismos e reações químicas, distribuição de animais e plantas, nutrição, respiração, excreção, sistema nervoso, hormônios, comportamento e produção de alimento, vida, energia, ecossistema, reprodução e estrutura celular; na apresentação desse conteúdo não se nota a preocupação em enfatizar aspectos importantes do conhecimento biológico, trazendo para dentro da sala de aula entendimentos superficiais que não se enquadram na esfera da ciência. Implicações éticas acontecem constantemente, se tornando um meio de esvair o uso de animais vivos em sala de aula. Os avanços sociais, da ciência e tecnologia se tornaram armas para o combate do desrespeito a vida, seja ela humana ou não, despertando preocupações que deveriam compor as aulas do ensino de ciências. O conceito de bioética é bastante ambíguo e pode tomar várias vertentes dependendo da área em que deseja ser tratada, em concordância com Reich:

Vale ressaltar que a Bioética tem recebido inúmeras definições. O termo Bioética poderia ser etimologicamente definido simplesmente como ética da vida (neologismo sobre as palavras gregas bio, vida, e ethike, ética). Outras definições são apresentadas no sentido de precisar melhor o termo. Uma delas, extraída da enciclopédia de Bioética, dá a ideia de seu caráter interdisciplinar: “Pode-se defini-la como sendo o estudo sistemático das dimensões morais – incluindo visão, decisão, conduta e normas morais – das ciências da vida e do cuidado da saúde, utilizando uma variedade de metodologias éticas num contexto interdisciplinar (REICH, 1995, p. 21).

De acordo com tal conceito, a educação atual não tem se adequado a bioética em sala de aula, ainda há uma grande resistência social ao relacionar o desenvolvimento científico, ensino com material didático e a participação saudável dos discentes como um todo.

O percurso metodológico da bioética tem sido pouco discutido nas faculdades, em cursos de licenciatura que formam futuros professores que conseqüentemente vão continuar despreparados para exercer aulas com materiais didáticos para discentes dos anos finais fundamentais, do ensino médio e superior. Sendo assim, o professor se torna um expositor de conteúdo, ocasionando a exploração e vulnerabilidade do aluno e do animal exposto.

Segundo Krasilchik (2008):

Num baixo quadro econômico e social, evidencia-se, também, um baixo status econômico e social dos estudantes limitando seu poder de negociação e discussão, o que, conseqüentemente, aumenta a sua vulnerabilidade. É oportuno questionar se a

educação científica tem minimizado tal vulnerabilidade circunstancial. (Silva, Krasilchik, 2008.)

A instrumentalização dos futuros professores através da bioética como instrumento metodológico, apoia o uso de material didático como medida alternativa, sem precisar expor um animal vivo ou morto, para tal, a uma sala de aula. A serventia da aplicabilidade dos materiais didáticos para a difusão do ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental discorre em auxiliar a compreensão do conteúdo de uma maneira mais divertida e interdisciplinar, germinado a psicologia da educação, a didática e a leitura como instrumentos de criatividade em prol do aluno e a favor do professor. Um ensino que vise a aculturação científica proporciona aos estudantes destrinchar o seu conteúdo conceitual participando do processo de construção e dando oportunidade de aprenderem a argumentar e exercitar a razão, ao invés de fornece-lhes respostas definitivas ou impor-lhes seus próprios pontos de vista transmitindo uma visão fechada das ciências. (Carvalho, 1996)

No qual ainda existe uma problemática na elaboração de um conhecimento, o aluno ainda é visto com uma visão passiva do processo ensino/aprendizagem, com uma abordagem individualista, como proposto por Echeverría (1993), na concepção que a aprendizagem como atividade exclusiva e auto-estruturante levou a uma esfera individualista de considera o aluno como um sujeito de proatividade singular, como criador de seu próprio conhecimento, e deixou sem fundamentação a atividade teórica do professor em sala de aula, sendo tratado apenas como via facilitadora, por não configurar a gênese do conhecimento humano.

Metodologia

A aplicabilidade da metodologia começa na sala de aula com uma demonstração teórica do conteúdo, expondo o conhecimento prévio dos alunos, para conhecer o que eles sabem sobre o assunto preliminarmente mencionado, em seguida, aplicando o assunto de uma forma dialogada, estimulando-os a criarem curiosidades e participarem. A provocação da leitura é essencial para a absorção do conteúdo, pois o processo de aprendizagem não só se constitui na sala de aula, o mesmo se estende a áreas conexas do conteúdo com pesquisas em casa, também relacionando a utilização da internet como material didático que desperta o interesse do aluno no assunto. Depois da aula teórica, efetua-se a aula prática, que consiste na elaboração do modelo didático pelos próprios alunos, geralmente com materiais de baixo custo, como revistas, bolas de isopor, tesoura, cola, papel, tinta guache, palito de dente, lápis de cor etc. Vários são os tipos de modelos didáticos que podem ser usados dentro do âmbito

escolar, o que para Gilbert e Boulter (no prelo) apud Krapas et al (1997) pode ser definido como:

O modelo mental (uma representação pessoal, privada de um alvo), o modelo expesso (aquela versão de um modelo mental que é expressa por um indivíduo através da ação, fala ou escrita), o modelo consensual (um modelo expesso que foi submetido a teste por um grupo social, por exemplo, a comunidade científica, e que é visto, pelo menos por alguns, como tendo mérito), e o modelo pedagógico (um modelo especialmente construído para auxiliar na compreensão de um modelo consensual).

Em consonância com Conforme Paz et al (2006) a essência da teoria gira em torno dos modelos que são propostos, encaixados em três categorias: modelos representacional (maquete), modelo imaginário que é representado por um conjunto de pressupostos para descrever o funcionamento de um sistema (DNA, ligações químicas...) e o modelo teórico, que é um conjunto de pressupostos explicitados/detalhados de um sistema (ciclo da chuva, sistema solar, etc.)

O exemplo de uma aplicabilidade de modelo didático pode ser em uma aula prática do reino animalia, em que se levou um modelo de um rato aberto na posição ventral, confeccionado de argila e pintado de branco com tinta guache. A parte aberta encontra-se os órgãos mais importantes, como coração, rins, pâncreas, fígado, intestino, órgão reprodutor etc, confeccionados com massa de modelar colorida, facilitando o desmanche em caso de erros, o rato modelado foi feito com supervisão, inspirado no modelo conduzido para a sala de aula, em fotos passo a passo apresentadas em slides e na explicação apresentada, a etapa seguinte foi aplicar um método avaliativo para o conhecimento que foi transposto, a avaliação consistiu em cada aluno explicar mesmo que minimante como foi construído o material em questão, trabalhando também a esfera social interagindo com os colegas de classe, e também propor algum modo de melhoria para o trabalho, sugestão de outros materiais que possam ser usados na confecção e outros tipos de práticas que os mesmo tivessem interesse de fazer em outro encontro.

Resultados

No final do processo foram produzidos vários materiais com os alunos em sala de aula e compartilhando várias experiências incluindo professor e aluno, como conhecimento de novas denominações de insetos em outros locais (como no interior do estado), apresentação de

palestras de conscientização, interagindo conteúdos como meio ambiente e sociedade, e o meio notável de ver o interpessoal dos alunos em sala de aula, o aumento do contato como um todo, a participação maior do docente em meio ao processo de ensino, agindo não só na figura do professor, mas também assumindo a figura de amigo dos seus alunos. Um grupo desses alunos e de outros professores responderam um guia de perguntas que relacionavam o grau de importância do modelo didático no ensino de ciência e as respostas obtidas foram as seguintes:

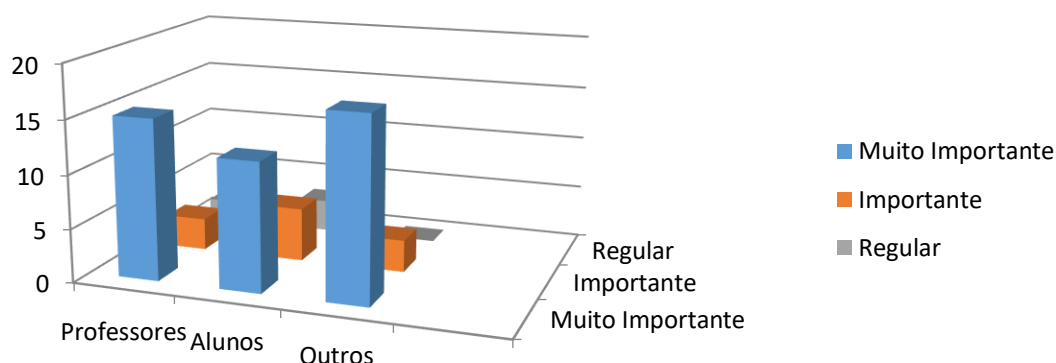


Figura 1: Categoria de importância do modelo didático no ensino de ciência, no qual a questão levantada foi “Qual a relevância da experimentação por modelo didático no ensino de ciência”.

Vale salientar a difusão do assunto de ciência e biologia dentro da sala de aula, levantando em consideração da interferência dos modelos e as seguintes questões que podem ser levantadas, como mostra a tabela 1 abaixo.

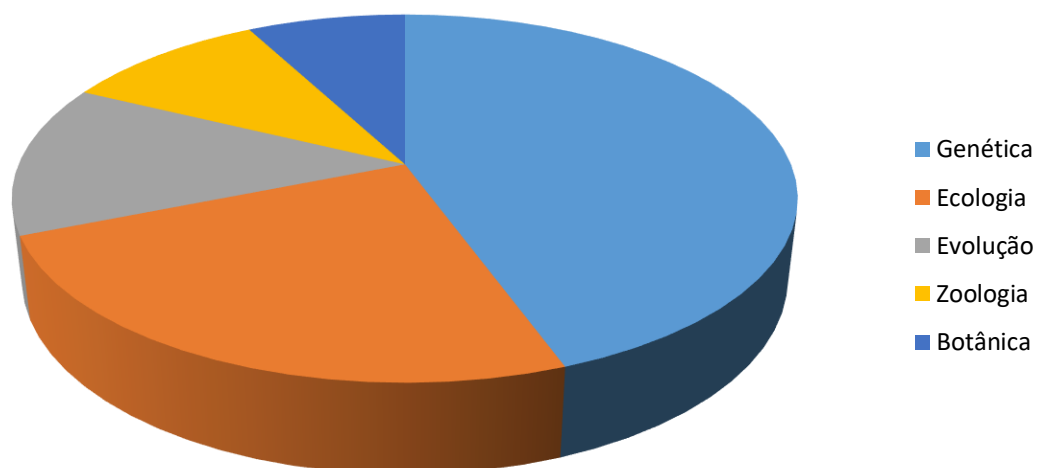
Tabela 1: levantamento de questões e argumentos na elaboração de modelos didáticos

| Modelo | Questões | Argumentos |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rato | Como modelos de massa auxiliariam o aluno na compreensão de morfofisiologia animal? | O modelo tem uma alta maleabilidade, podendo facilmente ser moldado e auxiliando o aluno na compreensão na forma dos órgãos e na sua função destacada pela coloração |
| Sistema Solar | Como os alunos podem assimilar o um conteúdo extenso de maneira prática? | O uso de maquetes pode auxiliar, salientando o posicionamento dos planetas no sistema solar, mensurando seu tamanho e facilitando a |

| | | |
|--|--|--------------------------------------------------------|
| | | distinção de características próprias de cada planeta. |
|--|--|--------------------------------------------------------|

E dentro dessa proposta, e dos conteúdos levantados, várias perguntas foram colocadas pelos alunos durante as atividades que foram aplicadas, salientando o aumento do senso empírico em sala de aula, facilitando a transmissão do conhecimento, Paz et al (2006, p. 143) sugeria que a aprendizagem significativa de alguns conhecimento teóricos e inseparável como objetivos de valores, metodologias e epistemologias que norteiam a construção desse conhecimento. E o principal é o conteúdo que se deseja ser estudado em sala de aula, foi perguntado aos alunos qual seriam as matérias que os mesmos desejariam aprender em sala de aula, como mostram na tabela dois.

Gráfico 2: Assuntos que mais chamam atenção dos alunos para uma prática.



E salientando o principal é que o material possa ser utilizado por todos os alunos independente de suas condições, tendo em visão o pilar da educação inclusiva presente na Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (SEESP/MEC, 2008), tal como:

(...) uma ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeada em defesa do direito de todos os alunos de estarem juntos, aprendendo e participando sem nenhum tipo de discriminação. A educação inclusiva constitui um paradigma educacional fundamentado na concepção de direitos humanos, que conjuga igualdade e diferença como valores indissociáveis, e que avança em relação à idéia de equidade formal ao

contextualizar as circunstâncias históricas da produção da exclusão dentro e fora da escola (SEESP/MEC, 2008).

O trabalho também foi aplicado para crianças com deficiência cognitiva, como Déficit de Atenção (DDA) e Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade, atuando como acelerador do conhecimento também para crianças que possuem qualquer tipo de deficiência cognitiva ou física, adaptando apenas os materiais que vão ser usados para melhor atender as dificuldades da pessoa que o meio de transformação e tangenciamento dentro de sala de aula e que devem ser os mais beneficiados diante deste processo inerente a um processo de aprendizagem: o aluno.

Discussão

Toda a atividade foi satisfatória no ponto de vista de tudo que foi produzido em sala de aula, rendeu bons resultados, todas as dúvidas foram resolvidas com sucesso, e a utilização dos materiais levados em sala de aula foi trabalhado com êxito, sendo muito útil o biscuit, o papel machê (mistura a base de papel, água e cola branca), pela durabilidade do material, sem causar danos a saúde do aluno e se destacando pelo fácil manuseio e aplicabilidade para várias disciplinas. Foi usado o material apropriado e a literatura correta (Kardong, 2016) para a melhor compreensão das peças anatômicas do modelo que foi apresentado em sala de aula. Ainda ressaltar a melhoria e adaptação do material para portadores de deficiências físicas, já que o modelo atendia principalmente alunos sem nenhum déficit de aprendizagem ou com deficiências cognitivas (DDA, TDAH, etc), poderia ser implementado materiais para aumentar a gama de alunos que possam usar aquele material, como modelos que tenham textura ou guias sonoros para o encaminhamento de alunos que possuam deficiências visual total ou parcial, modelos e intérpretes que sejam adaptados para o conteúdo de biologia para alunos surdos, já que nos deparamos com uma pobreza de profissionais na área que entendam do conteúdo biológico e da Linguagem Brasileira de Sinais.

Conclusões

É notório que todo material elaborado surtiu um grande impacto dentro da sala de aula, e que os alunos foram bem beneficiados com tudo que foi produzido, e a importância é relevante quando se trata de o uso de uma metodologia alternativa dentro de sala de aula, para auxiliar as vias de conhecimento do aluno, desenvolvendo atividades práticas, estimulando o aluno a produzir cada vez mais materiais didáticos.

Desta forma construindo modelos didáticos, pode se desconstruir os ideais que são levantados dentro de uma sala de aula tradicionalista, no qual o professor é o único detentor do

conhecimento em sala de aula, e auxiliando a autonomia do aluno tornando-os construtores do seu próprio saber e favorecendo a fixação de conteúdos associados.

Referências

- KRASILCHIK, M. Prática de Ensino de Biologia. 6.ed. São Paulo: Edusp, 2008.
- KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. São Paulo Perspectiva, São Paulo, v. 14, n. 1, mar. 2000.
- REICH, W. T. Encyclopedia of bioethics. New York: Simon & Schuster Macmillan, 1995.
- ECHEVERRÍA, A. R. Dimensão empírico-teórica no processo de ensino-aprendizagem do conceito de soluções no ensino médio. UNICAMP, 1993 (Tese de doutorado).
- CARVALHO, A.M.P. E GIL-PÉREZ, D.1995 A Formação de professores de Ciências, São Paulo, Editora Cortez, CARVALHO, A.M.P.;VANNUCCHI,A.I.;BARROS M.A.; GONÇALVES M.E.R.;REY R.C. Ciências no Ensino Fundamental: O conhecimento físico. Editora Scipione, São Paulo, 1998.
- CARVALHO, A. M. P. de. A pesquisa no ensino, sobre o ensino e sobre a reflexão dos professores sobre seus ensinamentos. In: Educação e Pesquisa, São Paulo, vol.28, p.57- 67, 2002.
- KAPRAS, S. et al. Modelos: uma análise de sentidos na literatura de pesquisa em ensino de ciências. 1997. Revista Investigação no Ensino de Ciências.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Direito à educação: subsídios para a gestão dos sistemas educacionais – orientações gerais e marcos legais. Brasília: MEC/SEESP, 2008.