

CONSTRUÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Gleydson Kleyton Moura Nery¹; Janiele França Nery²; Larissa Macena Ferreira¹

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB¹, e-mail: gleydson.kleyton@gmail.com, larissa.macena22@gmail.com

Instituto Federal da Paraíba – IFPB, e-mail: Janiele.biologa@gmail.com

RESUMO: Ensino de ciências na educação básica tem como objetivo promover além da educação básica, mas também a educação científica, desse modo recursos didáticos tem sido adotados de forma a facilitar o processo de ensino aprendizagem além da relação entre o docente-discente e o discente e o conhecimento. Portanto, objetivou-se a construção de modelos didáticos como uma alternativa ao ensino de ciências uma vez que, muitas vezes os conceitos de ciências ou biologia são considerados teóricos e de pouca concretização devido a processos microscópios e irreproduzíveis. Tratou-se de um estudo descritiva-analítica através da qualificação dos conhecimentos por meio da prática de construção de modelos didáticos, o estudo foi realizado com 4 turmas (6^a, 7^a, 8^a e 9^a) em uma instituição privada como atividades complementares a proposição letiva, analisando o processo de conceitualização e metacognição. Como resposta a atividade proposta obteve-se uma participação de 85% dos discentes, o método apreendeu a atenção ao longo da explanação do conteúdo favorecendo assim um aumento da participação em sala de aula além, do comprometimento pelo autonomia da construção dos modelos e a apresentação dos modelos aos colegas, além da promoção de discussão autônomas entre os discente pela observação dos modelo, totalizou-se a produção de 11 modelos didáticos dos assuntos distribuídos entre as 4 turmas. Considerando assim, que proposição da atividade apresentou-se como um metodologia promissora ao ensino de ciências por incluir elementos educativos que despertem a atenção e o interesses dos discentes, buscando aproximar o conteúdo didático com a realidade cotidiana de cada um.

Palavras-chave: Recurso didático, ensino aprendizagem, prática de ensino, biologia.

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências na educação básica prenda ao desenvolvimento da capacidade de observar, questionar, explorar, solucionar problemas, comunicar ideias, entre outros pressuposta. Sendo assim, ao ensinar Ciências o docente possibilita não só o acesso ao conhecimento, como também a realidade científica e o uso destes conhecimentos para a promoção do desenvolvimento social, ambiental e econômico (KRASILCHIK, 2004).

Contudo, para que o ensino de ciências promova tais pressupostos em relação a visão de mundo dos discentes, é essencial que o docente tome consciências das próprias concepções e destas sobre o ensino, pois os docentes durante sua formação e atuação têm apontado como necessidades em relação a proposição de recursos didáticos que visem facilitar o processo de ensino e aprendizagem (JUSTINA & FERLA, 2006).

Assim, o modelo didático adotado pelo docente deve ser sua ferramenta de auxílio no processo de correlação entre a abordagem prática e teórica, de forma a construir uma participação ativa dos discentes de forma a torna estes investigadores em seu próprio processo de ensino aprendizagem (PÉREZ, 2006). Contudo, quando se fala da disciplina de ciências ou biologia há um consenso na atualidade de que esta área a presença de laboratórios para a proposição de aulas práticas é irrefutável, no entanto, se sabe que a presença de um laboratório de ciências nas escolas não deve estar propositado em substituir todas as estratégias de ensino disponíveis, mas sim de servir de instrumento didático para auxiliar o ensino e aprendizagem de determinados conteúdos científicos, uma vez que, nem sempre as escolas detém tal estrutura sendo por motivos os mais variados que justificam devido a realidade do sistema educacional atual que não condizem com a realidade estruturas das instituições a qual os docentes estão aptos a atuarem (LARENTIS et al, 2010).

Desta forma no que tange a proposição de alternativas didática no ensino de ciências os materiais didáticos que facilitam tais processos são os modelos didáticos que facilitam e permeiam o entendimento da teoria explorada em sala de aula pois o olhar para a imagem envolve atenção, presença e sintonia de grupo, que implica também pensar, registrar, analisar, refletir e avaliar em grupo ou individualmente, com ou sem ajuda do professor (FREIRE, 1992).

Os modelos didáticos permitem a experimentação, o que conduz aos discentes a relacionar teoria e a prática. Lhes propiciando condições para a compreensão dos conceitos, do desenvolvimento de habilidades, competências e atitudes, contribuindo, também, para reflexões sobre o mundo em que vivem (CAVALCANTE & SILVA, 2008). Dessa forma, objetivou-se a construção de modelos didáticos como uma alternativa ao ensino de ciências uma vez que, por muitas vezes os conceitos de ciências ou biologia são considerados teóricos e de pouca concretização devido a processos microscópios e irreproduzíveis.

METODOLOGIA

Tratou-se de um estudo de natureza descritiva-analítica pela qualificação dos conhecimentos adquiridos durante as aulas e postos em prática pela construção dos modelos didáticos pelos discentes. O trabalho realizado em uma instituição de ensino básico privado na cidade de Campina Grande, PB foi desenvolvida com um total de 110 discentes do 6^a ao 9^a ano do ensino fundamental II nas turmas de 2015 e 2016 na disciplina de Ciências e Introdução a Biologia, sendo classificadas como atividades complementares as atividades planejadas para o ano letivo.

Foram realizadas segundo a estratégia didática adaptada pela sugerida por Garófalo e Galagovsky (2002), distribuídas em dois momentos diferenciados: Momento Anedótico e Conceitualização: momento ao qual ocorrem as explicações sobre os assuntos envolvidos e os discentes intervêm de acordo com seus conceitos prévios e entendem a situação analógica proposta pelo docente e o Momento de Metacognição: ao qual os discentes refletem e tomam ciência dos conceitos expostos, adaptam e incorporam e explicitam através da construção dos modelos. Assim, após a construção dos modelos didáticos ocorreu a apresentação destes por parte dos discentes como trabalho complementar e avaliativo dos conhecimentos distintos adquiridos durante a exposição dos conteúdos (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição dos conteúdos por séries para a construção dos modelos didáticos

SÉRIE	CONTEÚDO
6 ^a ANO	Sistema Solar.
7 ^a ANO	Classificação dos Seres Vivos, Reinos Animalia: Poríferos, Cnidários, Platelmintos, Nematódeos, Moluscos, Artrópodes.
8 ^a ANO	Citologia – Células Eucariontes vs Procariontes, Sistema Respiratório, Os sentidos,
9 ^a ANO	Introdução a Genética: Material genético, Replicação, Transcrição e Tradução.

A escolha dos conteúdos foi proposital, uma vez que, consideram-se por muitas vezes assuntos de difícil assimilação e/ou muito teóricos e extensos. Os materiais utilizados pelos alunos foram de baixo custo encontrado em suas residências e até mesmo materiais recicláveis. Além da proposição, da turma do 8^a ano a qual desenvolveu a construção de modelos didáticos a partir de alimentos, sendo estes utilizados posteriormente como lanche coletivo para discussão do tema abordado pelo modelo didático.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resposta a atividade proposta obteve-se uma participação de 85% dos discentes, uma vez que, o método apreendeu a atenção ao longo da explicação do conteúdo favorecendo assim um aumento da participação em sala de aula além, do comprometimento pelo autonomia da construção dos modelos e a apresentação dos modelos aos colegas, além da promoção de discussão autônomas

entre os discente pela observação dos modelo. O modelo apresenta-se como um sistema figurativo que reproduz de forma esquematizada e concreta a realidade observada pelo discente, o que torna mais compreensível ao mesmo o objetivo da aprendizagem proposta ao representar uma estrutura que pode ser usada como referência pela materialização em uma imagem, ideia ou conceito tornando assim tudo mais assimilável, que acaba por se tornar uma forma de estímulo ao ensino de assuntos considerados muitas vezes exclusivamente teóricos (JUSTINA et al, 2003).

Totalizou-se a produção de processo 11 modelos didáticos dos assuntos elencados, intitulados a seguir: Planetas que compõe o sistema solar isolados e caracterizados, Classificação dos seres vivos, Poríferos e suas células, Tipos de Cnidários, Platelmintos e Nematódeos, Moluscos, Artrópodes – Insecta, Células Eucariontes e Procariontes, Esquema dos Pulmões, Esquemas dos sentido: Visão, Dupla Hélice do DNA, Processo de Replicação.

Com a proposição da construção deste modelo didáticos a turma que apresentou mais resistente foi o 7^a ano, uma vez que, segundo os discentes a representação dos organismos era difícil demais além do fato de nunca terem visto alguns dos organismos, sendo assim para superar tais desafios foram explanados, ilustrados e auxiliados os alunos na aproximação com os organismos e a compreensão de sua morfologia, estrutura e fisiologia. Assim, foram produzidas maquetes dos grupos do poríferos, cnidários, platelmintos, nematelmintos, moluscos e artrópodes (Figura 1).

Em relação ao ensino dos animais (zoologia), em especial os invertebrados a exemplo os artrópodes, temos como fator relevante o constante contato. Então, o fato ao qual o tema ser tratado de forma superficial nas escolas, por muitas vezes exposto de forma resumida nos livros didáticos destacando a classificação geral e na descrição básica de suas estruturas, sem enfatizar o verdadeiro papel do grupo na natureza, promovendo assim o conceito preconcebido de repulsa por estes animais, demonstrando falta de conhecimento dos discentes, familiares e até de docente PUCCI et al, 2012).

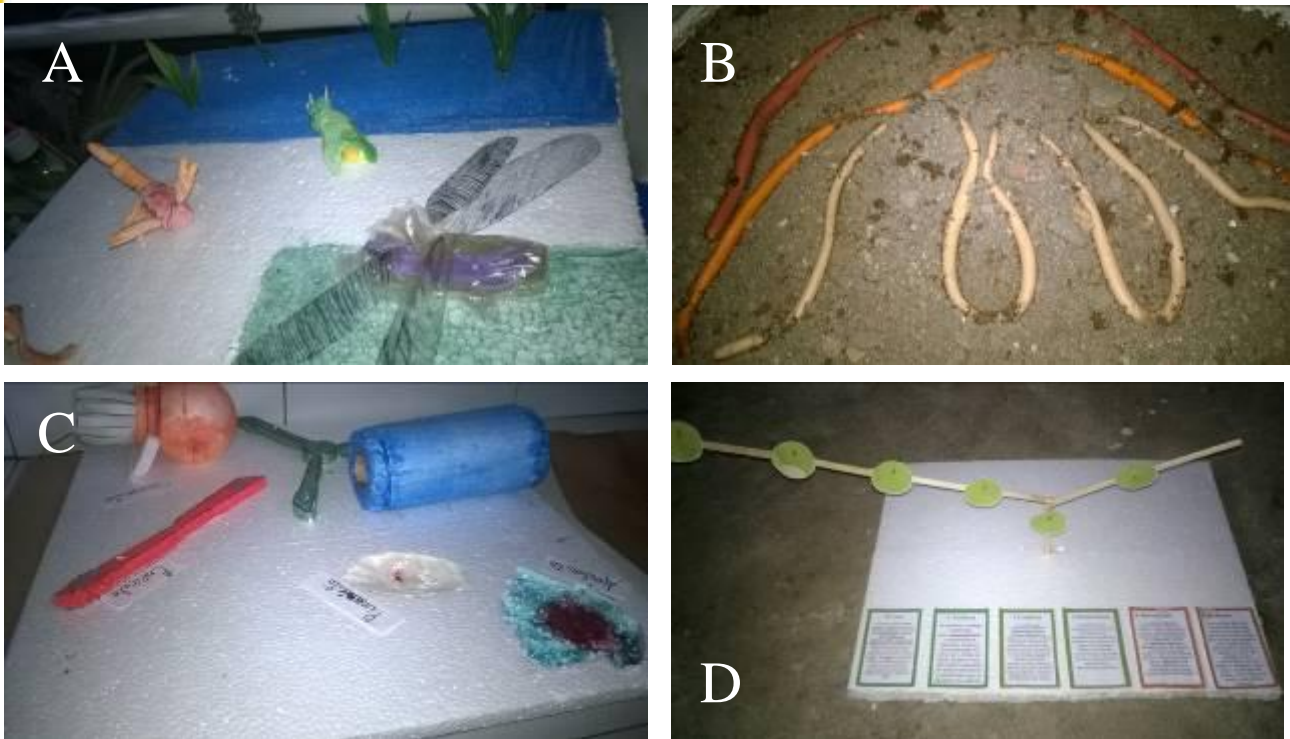


Figura 1. a. Representação da filo artrópode, assim como suas respectivas classes; b. Representação do filo anelídea; c. Representação das células das esponjas e suas estruturas e funções; d. Cladograma ilustrando os primeiros filos estudados de poríferos á moluscos.

A construção de modelo didáticos da célula, obteve uma boa recepção por parte dos discentes que se mostraram bastante curiosos e desafiados quando a proposta foi incrementada a ser construída por parte deles com material reciclável e outra com materiais comestíveis. Ambas as estratégias tiveram o cunho instigador e investigativo por parte do docente aos discentes de forma a tornar a atividade mais dinâmica e incrementadora em relação a utilizar os alimentos para uma roda de discussões sobre o conteúdo posteriormente.

O uso de material didático contribuiu também para compreensão melhor de cada organela das células animal e vegetal quando retratados na turma de 8^a ano, sendo que estes questionaram sobre as diferenças apresentada nos esboços, onde foi explicada a presença da membrana celular em todas as células e a presença da parede celular na célula vegetal (Figura 2).



Figura 2. a. Modelo didático de célula eucariótica animal construído a partir de material comestível, b. Modelo didático de célula eucariótica vegetal construída a partir de material comestível, c. Modelo didático de célula eucariótica animal construído a partir de material reciclável, d. Modelo didático de célula procariótica a partir de material reciclável.

Os métodos de ensino tradicionais utilizam-se apenas de uma pequena fração da capacidade da aprendizagem (CASTOLDI et al, 2005), de forma que, quando observados os resultados nas respectivas avaliações cotidianas somos levados a concluir que a aula expositiva unicamente não é suficiente para suprir o processo de ensino aprendizagem. Apesar da era tecnológica a qual nos encontramos, a educação tende a limitar-se a aula expositivas de baixa frequência na participação dos alunos comprometendo assim o desenvolvimento cognitivo, uma das principais metas da educação (ESCOLANO et al, 2010).

Portanto, o modelo didático no que se refere ao aspecto perceptível e visual como forma de explicação e esclarecer um determinado processo, de forma a favorecer o desenvolvimento cognitivo, na qual sua importância pela correspondência com os modelos os quais são usados para caracterizar as formas como os discentes compreendem os sistemas físicos tão como sua interação com os mesmos (BORGES, 2009).

Assim, a escolha dos recursos didáticos apropriados tange a diversidade de elementos que dão suporte experimental na organização do processo de ensino e de aprendizagem, servindo de

interface mediadora facilitando a interação do docente-discente e o discente com conhecimento a ser construído. Deste modo,

A utilização de modelos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia deve ser considerado devido sua relevância, uma vez que, não é apenas uma atividade mecânica, mas que possibilita os discentes estabelecer interações dialógicas que promovem a maior rendimento e sobretudo, quando dá-se o estímulo participativo de forma a construir novas discussões e a formulação de novas perguntas sobre o assunto que não ocorriam antes da introdução dos modelos. (PAZ et al, 2006).

CONCLUSÃO

A proposição da atividade apresentou um metodologia para o ensino de ciências apresentou-se promissor devido incluir elementos educativos que despertem a atenção dos interesses dos discentes, buscando aproximar o conteúdo didático com a realidade cotidiana de cada um. Além do fato de que, para a aplicação e realização desta atividade os alunos necessitam investigar o material, formular suas próprias ideias a respeito do que está sendo trabalhado e tirar suas dúvidas através de uma discussão direta com professor e colegas de classe, permitindo assim o docente avaliar seu próprio método de ensino. Conclui-se então que a metodologia adotada para o aluno, é muito mais fácil compreender algo que pode ser tocado, observado com calma, do que aquilo que é totalmente novo e abstrato para ele. O modelo didático passa a ser o elo de ligação dos alunos com a realidade de forma que podem assimilar tal modelo com o cotidiano e a realidade próxima

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, A. T. Um estudo de modelos mentais. In: *Investigações em Ensino de Ciências*, V. 2 (3), 1997.

CAVALCANTE, D. D. & SILVA, A. de F. A. de. Modelos didáticos e professores: concepções de ensino-aprendizagem e experimentações. In: XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, Curitiba, UFPR, 2008.

CASTOLDI, Rafael & POLINARSKI, Celso Aparecido. A utilização de recursos didáticos – pedagógicos na motivação da aprendizagem. I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, 2009.

ESCOLANO, Ângela Colleto Morales; MARQUES, Eliane de Melo; BRITO, Rafaela Rodrigues de. Utilização de recursos didáticos facilitadores do processo de ensino aprendizagem em ciências e biologia nas escolas públicas da cidade de Ilha Solteira/SP. Congresso Internacional de Educação, 2010.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

GARCIA PÉREZ F. FRANCISCO. Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención em La realidad educativa. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, n. 207, 2006.

GARÓFALO, J. & GALAGOVSKI, L. Uma analogia para ensinar síntese de proteínas. 2002. Disponível em: //http: www.fcen.uba.ar/ecyt/fabrica/

JUSTINA, L. A. D.; BARRADAS, C. M.; Ferla, M. R. Modelos didáticos no ensino de genética. In: *Anais do seminário de extensão da Unioeste*. 2003, Cascavel, P.135-40.

JUSTINA, L.A.D. & FERLA, M.R. A utilização de modelos didáticos no ensino de genética – exemplo de representação de compactação do DNA eucarioto. *Arq Mudi*. Maringá/PR, 2006.

KRASILCHIK, M. *O professor e o currículo das Ciências*. São Paulo: EPU/EDUSP, 1986. *Prática de Ensino de Biologia*. 4 ed. São Paulo: Edusp, 2004.

LARENTIS, C.; MALACARNE, T. J.; SEREIA, D. A. A importância dos modelos didáticos no ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental. *Anais do evento “Os Estágio Supervisionados de Ciências e Biologia em Debate II”*, Cascavel, 2010

PAZ, A. M. da et al. *Modelos e modelizações no ensino: um estudo da cadeia alimentar*. *Revista Ensaio*. Vol. 8, nº 2, 2006.

PUCCI, M. B.; MILLEO, J.; BARBOLA, I. F.; ROCHA, D. C. Uso de modelos didáticos para auxiliar no ensino de zoologia de invertebrados. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa e Educação em Ciências & Congresso Iberoamericano de Investigación em Enseñanza de las Ciencias*, 2012.