 ISSN 2526-0146

RESUMO EXPANDIDO

UMA PROPOSTA DE MODELO DIDÁTICO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

Silvania Pereira de Aquino

Professora do Curso de Ciências Biológicas da UEG – Câmpus Porangatu. Pós graduanda do Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* – Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás – UEG (e-mail: silpaquino@yahoo.com.br)

INTRODUÇÃO

Um dos fatores imprescindíveis para a qualidade do processo de ensino aprendizagem é uma formação docente consistente, para tanto, vale ressaltar que além do conhecimento de sua área específica o docente deve ter domínio em relação à didática e metodologia de ensino. O professor, de acordo com Silva e Bartelmebs (2014), precisa ter conhecimento não somente da sua área, mas também de pedagogia, este conhecer envolve muita responsabilidade e uma atitude científica diante do ensino que ministra. Para um ensino aprendizagem efetivo o docente deve ir além do domínio dos conteúdos.

Ao ensinar conteúdos que possuem certo grau de complexidade e abstração o docente deve estar atento em relação às metodologias adequadas, neste sentido o ensino por *modelos* e *modelagem* tem contribuindo muito para simplificar o processo de ensino aprendizagem. A *modelização* no ensino de ciências segundo Paz et all (2006), surge para suprir uma necessidade do professor em proporcionar aos seus alunos uma melhor qualidade no ensino, por isso, o docente utiliza maquetes, esquemas, e gráficos visando o fortalecimento das explicações sobre um determinado conceito e a melhor percepção da realidade pelos discentes.

Em consonância com esta ideia surgiu a proposta de realizar a *modelagem* de um coração tetracavitário enfatizando a circulação sanguínea dupla e completa que ocorre nos vertebrados através de oficina com acadêmicos do curso de Ciências Biológicas.

MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA

A proposta foi trabalhada durante o I Congresso Nacional da UEG – Câmpus Porangatu e envolveu a participação de vinte e cinco acadêmicos das variada séries e períodos. Inicialmente houve a abordagem sobre a utilização de *modelos* e *modelagem* como recurso didático, depois a partir de um *modelo* previamente construído e com a atuação de alguns participantes foi sugerida a forma de utilização do *modelo didático* representativo do processo de fisiologia da circulação sanguínea em coração tetracavitário.

Os participantes foram direcionados a construir em grupos um *modelo* similar ao utilizado na demonstração com a utilização de folhas de papel sulfite que foram coladas lado a lado até formar um papel único com dimensão aproximada de um metro quadrado. A seguir foi esboçado no papel o esquema estrutural de um coração tetracavitário seguido da pintura feita com "tinta" elaborada a partir da mistura de cola para papel e anilina nas cores azul (representando o lado direito), vermelho (representando o lado esquerdo) e verde para os contornos gerais e valvas. Após o término da *modelagem* os *modelos didáticos* ficaram expostos até a secagem da cola.

Foto - 1
Orientação sobre o *modelo didático*

Foto - 2
Construção do *modelo didático*

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decorrer da oficina de *modelagem* os participantes evidenciaram a importância da proposta de um *modelo didático* para o ensino de anatomia e fisiologia do sistema cardiovascular dos vertebrados com coração tetracavitário. Os acadêmicos enfatizaram mediante os diálogos desenvolvidos durante a oficina o quanto se destaca à utilização do modelo proposto como facilitador do ensino aprendizagem sobre o tema.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A formação docente está permeada por muitas questões complicadas que interferem no processo de ensino aprendizagem e requerem muitos cuidados para sua melhoria, dentre os quais aqueles envolvendo os aspectos pedagógicos. Para Roldão (2007, p.101), “o professor profissional – como médico ou engenheiro em seus campos específicos - é aquele que *ensina* não apenas *porque sabe*, mas porque *sabe ensinar*”.

Uma das possíveis contribuições para o ensino está nos modelos didáticos que de acordo com Duso et all (2013), são “representações mentais analógicas abstraídas de conceitos ou eventos”, no ensino de ciências o professor pode se apropriar de atividades envolvendo a *modelização* como um tipo de alternativa que conduza a uma maior reflexão, debate e participação ativa dos estudantes durante o processo de aprendizagem. O *modelo didático* desenvolvido durante este estudo foi elaborados a partir de materiais simples e de baixo custo e a partir de sua *modelagem* os professores em formação inicial evidenciaram sua contribuição para o ensino do tema.

REFERÊNCIAS

DUSO, Leandro et. all. **Modelização: uma possibilidade didática no ensino de Biologia.**Belo Horizonte: Revista Ensaio, v. 15, n. 02, p. 29-44, maio-ago, 2013.

PAZ, Alfredo Müllen da, et all. **Modelos e Modelizações no Ensino: um estudo da cadeia alimentar.** Revista Ensaio, v. 08, dez. de 2008.

ROLDÃO, Maria do Céu. **Função docente: natureza e construção do conhecimento profissional.** Revista Brasileira de Educação, v. 12, n. 34 jan./abr. 2007.

SILVA, João Alberto da; BARTELMEBS, Roberta Chiesa. **Pesquisas e práticas para o ensino de ciências nos anos iniciais.** 1ª ed. Curitiba, PR: CRV, 2014.

RESUMO EXPANDIDO

DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS DIDÁTICOS EM AULAS DE CIÊNCIAS COM MATERIAIS ALTERNATIVOS

Jéssica Conceição Araújo[1*], Francisco Junior Simões Calaça[2]

[1] Professora de Ciências, Licenciada em Ciências Biológicas, UEG - Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas (e-mail: jessmycologist@gmail.com)

[2] Licenciado em Ciências Biológicas, UEG - Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas, Mestrando em Ciências Ambientais - UnB

INTRODUÇÃO

Os procedimentos de ensino aliados a bons recursos didáticos fazem toda a diferença no processo de ensino-aprendizagem em sala de aula. Para Souza (2007), "*recurso didático é todo material utilizado como auxílio no processo de ensino-aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado pelo professor a seus alunos*". Desde a instituição do ensino público secundário no Brasil em 1838, com o surgimento dos primeiros *kits* experimentais, até a atualidade, vários recursos foram desenvolvidos, destacando-se os modelos didáticos (LORENZ & BARRA, 1986; OLIVEIRA, 2005; ORLANDO *et al.,* 2009; ROCHA *et al*., 2010).

Na aprendizagem de Ciências Naturais, as atividades experimentais devem ser garantidas de maneira a evitar que a relação teoria-prática seja transformada numa dicotomia. As experiências despertam, no geral, um grande interesse nos alunos, além de propiciar uma situação de investigação constituindo momentos ricos no processo de ensino-aprendizagem (DELEICOV & ANGOTTI, 2000, p. 22). Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi confeccionar modelos didáticos de órgão humanos com alunos do 8º ano do ensino fundamental II, como recursos de apoio no desenvolvimento e fixação dos conteúdos sobre fisiologia humana nas aulas de Ciências.

MATERIAL E MÉTODOS

A confecção dos modelos didáticos foi realizada em uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede particular do município de Anápolis, Goiás, no final do mês de setembro e início de outubro de 2016. Esta escola representa uma parte das instituições de ensino particulares de pequeno porte do município, afastada da região central, com boa infraestrutura, porém, com déficit em

recursos didáticos. Este trabalho foi desenvolvido como fechamento dos conteúdos "Sistemas do Corpo Humano", sendo abordado em três momentos:

Momento 1: Exposição teórica dos Sistemas do corpo humano (três aulas de 50 minutos). Utilizando o livro didático e o projetor de multimídia, foram realizados resumos com discussões, exposições de imagens e animações da composição e funcionamento dos Sistemas Respiratório, Digestório, Circulatório, Urinário e Reprodutores Masculino e Feminino, já estudados anteriormente.

Momento 2: Confecção dos modelos didáticos (três aulas de 50 minutos). Os alunos foram divididos em grupos para confeccionarem os principais órgãos dos sistemas estudados. Os modelos dos órgãos foram confeccionados utilizando materiais alternativos (massa de *biscuit* e tinta guache). O livro didático bem como o Atlas de Anatomia Humana Sobotta (Sobotta *et al*., 2012) foram consultados para uma melhor visualização e confecção dos órgãos em duas e três dimensões.

Momento 3: Exposição e apresentação oral dos modelos pelos alunos (duas aulas de 50 minutos). Os alunos, em grupos, apresentaram os órgãos confeccionados, destacando sua morfologia e funções nos sistemas humanos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

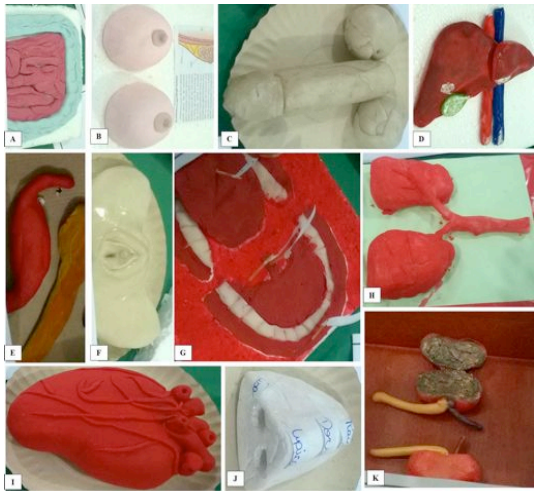

Figura 1. Órgãos confeccionados pelos alunos do 8º Ano: A) Intestino delgado e grosso; B) Glândulas mamárias; C) Pênis; D) Fígado e vesícula biliar; E) Estômago e pâncreas; F) Pudendo feminino; G) Boca; H) Pulmões; I) Coração; J) Nariz e K) Rins.

Foram confeccionados 14 modelos de órgãos (Figura 1), os quais foram incorporados ao acervo de recursos didáticos da escola.

Conteúdos de fisiologia são difíceis de serem abordados de uma forma prática no Ensino Fundamental, devido à complexidade de seus temas e a falta de recursos didáticos específicos em uma grande parte das escolas. Aguiar (2003), afirma que os modelos didáticos são usados para enriquecer as aulas de ciências facilitando o aprendizado, de forma que o aluno, ao confeccionar o material, é capaz de revisar o conteúdo, se atentar a detalhes e manter o interesse pelo tema abordado. Esses fatos foram verificados no desenvolvimento dos modelos pela turma, com os alunos

interessados e dedicados em todas as etapas do desenvolvimento do trabalho. Na apresentação dos modelos pelos grupos, houve domínio do conteúdo e exposição de exemplos dos alunos relacionados ao seu dia a dia, apresentando de forma subjetiva as funções dos órgãos e seus papéis nos sistemas humanos, atingindo uma abordagem construtivista.

Vários trabalhos com enfoque no desenvolvimento de modelos didáticos no ensino de ciências corroboram os resultados positivos apresentados nesse trabalho, como: melhor aproveitamento do conteúdo, participação ativa, motivação e interação entre os estudantes, aumento da curiosidade e interesse dos alunos (OLIVEIRA, 2005; ORLANDO *et al.,* 2009; ROCHA *et al*., 2010).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em escolas com déficit de recursos didáticos e ausência de laboratórios, a criatividade do professor aliada a recursos alternativos, fazem toda a diferença para uma aprendizagem significativa do aluno. Os resultados apontados foram positivos, demonstrando que a construção de modelos em sala de aula é eficiente no aumento do interesse dos alunos pelos conteúdos trabalhados e na melhora significativa da fixação de suas bases teóricas, elevando a qualidade da aula.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, L. C. C. Modelos biológicos tridimensionais em porcelana fria – alternativa para a confecção de recursos didáticos de baixo custo. In: **Anais II Encontro Regional de Ensino de Biologia**, Niterói. pp. 318–321, 2003.

DELIZOICOV, D. & ANGOTTI, J. A. P. **Metodologia do Ensino de Ciências.** São Paulo: Cortez, 2000 - (Coleção Magistério. 2º grau. Série formação do professor). 207 p.

LORENZ, K.M. & BARRA, V.M. Produção de materiais didáticos de Ciências no Brasil, Período de 1950 a 1980. **Ciência & Cultura**, vol. 38. n. 12. pp. 1970–1983, dezembro de 1986.

OLIVEIRA, S. S. Concepções alternativas e ensino de biologia: como utilizar estratégias diferenciadas na formação inicial de licenciados. **Educar**, vol. 26, pp. 233–250. 2005.

ORLANDO, T. C *et al*. 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.** n. 01, pp. 1–17, 2009.

ROCHA, A. R.; MELLO, W. N.; BURITY, C. R. F. Utilização de modelos didáticos no ensino médio: Uma abordagem em artrópodes. **Saúde & Ambiente**. Rev., Duque de Caxias, vol. 5, n.1, pp. 15–20, jan/jun 2010.

SOBOTTA, J. *et al*. **Sobotta Atlas de Anatomia Humana.** 23ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2º vol. Órgãos internos. 2012.

ISSN 2526-0146

RESUMO EXPANDIDO

A PSICANÁLISE NO CONFLITO DE ENSINAR

Marilda Marques Barbosa[1], Marcelo Duarte Porto[2]

[1] Psicóloga, PUC-Go-Mestranda no PPEC

(e-mail:marquespsi@yahoo.com.br)

[2] Professor e Orientador do PPEC

INTRODUÇÃO

A Psicanálise é uma abordagem que busca compreender a subjetividade do ser humano. Para Freud essa subjetividade é construída por processos conscientes e muitas vezes inconscientes. Estes processos estão relacionados a como nos defendemos dos conflitos da nossa infância. No futuro esses conflitos serão reatualizados quando for necessário confrontar com o novo ou com o inesperado. O contexto escolar é um ambiente rico em interações, propiciador tantos de desenvolvimento quanto de impasses e capaz de fazer eclodir novos conflitos. As queixas dos alunos, a maneira como se relacionam com os conteúdos, o comprometimento com o conhecimento são fatores que colocam, no professor dúvidas ao oficio de ensinar. Procurando compartilhar dos conceitos de Psicanálise no ensino de Ciências foi pensado fazer um texto de divulgação científica que incentivasse os professores a pensar as questões de sala de aula como uma oportunidade de fazer ciência. Nosso objetivo com este trabalho é despertar no professor a possibilidade de aproveitar as experiências de conflitos para compreender e facilitar a aprendizagem e as relações no convívio escolar.

A INSATISFAÇÃO COMO FONTE DE PESQUISA

A história da ciência demonstra exemplos de processos de descobrimentos a partir de um conflito ou questionamento. A princípio, o cientista está satisfeito com os resultados, e as ferramentas usadas parecem ser satisfatórias. Com o passar do tempo novas crises aparecem e os recursos usados já não são suficientes para resolução de problemas. Para Kuhn (1970) é a desestruturação de conceitos que vai provocar uma revolução científica que leva a um novo paradigma.

Frente a tantos desafios em sala de aula é preciso pensar soluções para a escola. As queixas não são suficientes para solucionar problemas, alunos despreparados para as avaliações nacionais e internacionais mostram sintoma de uma crise na educação que pede reforços a curto, médio e longo prazo. Sabe-se que o contexto sócio-histórico-político interfere nos mecanismos reguladores da educação, entretanto como construtores do nosso tempo professores podem pensar soluções pontuais em suas salas de aula. Aproveitar os momentos de crises tanto relacionais quanto pedagógicas e vê-las como um processo de aprendizagem e

ISSN 2526-0146

superação pode ser uma saída. A Psicanálise nos dará uma compreensão das diversas fases de desenvolvimento e seus recursos de enfrentamento. Assim o professor saberá em que estágio psico-afetivo seu aluno está e que recursos pode usar para fazê-lo desenvolver.

A PSICANÁLISE E A EDUCAÇÃO

Ao estudar a construção subjetiva do homem, seus afetos, suas dependências, suas defesas frente aos conflitos a Psicanálise revelou os recursos que se usa nas várias etapas de desenvolvimento da vida. Cada fase tem suas características e seus recursos próprios, recursos estes que vão se sofisticando à medida que vão alcançando níveis mais maduros de desenvolvimento psicossociais. No início da vida, a criança se encontra com seu aparelho psíquico ainda em formação, portanto ainda desorganizada afetiva e cognitivamente, com uma ligação simbiótica com a mãe que conhece dela mais que ela mesma. Neste momento suas necessidades são atendidas de forma plena por terceiros. A partir do desenvolvimento psicossocial a criança vai ganhando autonomia, entretanto precisa da aprovação, afeto e interdição para balizar sua formação. Nos conflitos, regride-se as fases anteriores, usando recursos primários para eventos que pedem soluções mais complexas.. Na aprendizagem existe uma semelhança com as primeiras fases do desenvolvimento infantil, o aluno no início do processo de aprender encontra-se fragmentado diante do fluxo das informações e dos acontecimentos e é capturado pelo saber do professor. Identifica-se com ele, em uma identificação alienada, como criança pequena, quer agradar o professor e se apropria do desejo do conhecimento. Este fato vai se repetir durante o tempo escolar do sujeito em um processo marcado por sucessivas identificações com novos saberes e sucessivas mudanças. A vida escolar vai descontruindo essa identificação com as inevitáveis decepções que marcam a vida escolar. Um processo de ensino bem conduzido auxilia a passagem pelas identificações sucessivas até o aluno ser capaz de separar do saber do professor construindo um novo saber absolutamente original. É necessário então capacitar o professor com metodologias onde seu papel é de uma referencia temporária capaz de permitir que seu aluno após algum tempo possa sair do desejo de agradar, como ele fazia na infância , e buscar novos conhecimentos. Também é necessário saber identificar as fases dos alunos para conduzi-los para a liberdade de pensar e aprender e em caso de regressões ajuda-los a superar as frustrações que permeiam o processo de conhecer(VILLANI,1997).

METODOLOGIA

Este é um estudo bibliográfico, com a intensão de um diálogo das didáticas mais ativas de ensino, o conhecimento científico e a Psicanálise. O seu produto é um texto de divulgação científica sobre o aproveitamento dos conflitos em sala de aula como material investigativo buscando as contribuições da Psicanálise como abordagem de pesquisa no ensino de Ciências.

ISSN 2526-0146

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, não é raro o professor se sentir desanimado com o ato de ensinar. Isso é comum em todas as profissões, mas tem horas parece que a sala de aula é um grande lugar de frustações; alunos desinteressados, com comportamentos inadequados, com grandes dificuldades em obedecer ordens, muitas vezes agressivos e pouco motivados na execução de tarefas, não querem aprender. Do ponto de vista da aprendizagem esta situação insatisfatória nos leva a crer que o fracasso é inevitável. Entretanto há uma boa notícia: podemos fazer ciência com esta experiência de conflito. Na sala de aula existem vários pensadores. Curiosos da vida, alunos e professores podem buscar conhecer o mundo, as relações e a natureza com menos estresse. O espirito científico pode tornar a problemática da sala de aula em objeto de pesquisa do professor. O primeiro passo é deslocar o foco das queixas e conflitos e focar na busca de conhecimento dos fenômenos que impedem o investimento por parte do aluno na aprendizagem. A psicanálise possui um referencial teórico que pode fundamentar estes conhecimentos e servir de método de pesquisa capaz de maximizar as potencialidades da análise das situações a ser investigadas. Educar é uma tarefa difícil porque implica também na interferência subjetiva do professor e do aluno que gera processos defensivos dificultando o ato de ensinar e de aprender. Um professor que conhece os fundamentos psicanalíticos pode deslocar de maneira assertiva as questões conflituosas e buscar a compreensão simbólica dos empasses de seus alunos. (KUPFER,1988).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

KUHN,T.S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo:Perspectiva,1970,
KUPFER,M.C. **Freud e a Educação . O Mestre do Impossível**. São Paulo.1988.
VILLANI ,A. Psicanálise e Educação: Tarefas Intrigantes, **Estilos na Clínica** .vol 4 ,no 6 São Paulo,1999
VILLANI, A. CABRAL,I.C.B. Mudança Conceitual ,Subjetividade e Psicanálise, **Investigações em ensino de Ciências** – V2(1),pp.43-61,1997
PIAGET.J. **Seis Estudos de Psicologia**, São Paulo,2014.

ISSN 2526-0146

RESUMO EXPANDIDO

SOFTWARE PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE QUÍMICA

Gislane S. N. Barreto[1*], Janaina L. Xavier[1], Weslany S. Neto[2], Gabriel Victor S. Dutra[2], José Divino dos Santos[3], Nyuara Araújo da Silva Mesquita[4].

[1] Alunas de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Universidade Estadual de Goiás, (gislane.silverio@gmail.com)

[2] Alunos de Doutorado em Química, Universidade de Brasília, DF.

[3] Docente em Química, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, GO.

[4] Docente no Laboratório de educação em Química e Atividades Lúdicas(LEQUAL), Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO.

INTRODUÇÃO

O mundo tem passado por mudanças cada vez mais aceleradas. Estamos diante de um novo paradigma, a revolução tecnológica, em que as informações são processadas de maneira rápida. Conforme Moran (2013, p.11), “todos estamos experimentando que a sociedade está mudando nas suas formas de organizar, de produzir bens, comercializá-los, de divertir-se, de ensinar e aprender (...) o campo da educação está muito pressionado por mudanças, assim como acontece com as demais organizações”.

A educação está inserida neste processo de revolução tecnológica, no qual o saber pré-fixado e previsível cede lugar à busca da construção contínua do conhecimento, e uma das formas desta construção é através do uso das tecnologias. Neste novo tempo de educação, as tecnologias da informação e comunicação (TICs) desafiam as instituições (escolas e universidades) a saírem do ensino tradicional, para uma aprendizagem mais participativa e integrada. O uso das tecnologias de informação como os computadores, *smartphones* e *tablets* pode se configurar como ferramentas de auxílio no processo de ensino aprendizagem.

Esta pesquisa tem o objetivo buscar e analisar um *software* educacional que tenha o potencial para incrementar a prática docente no ensino de Química, mais especificamente para o conteúdo Balanceamento Químico, conforme alguns autores Toth e Sebesth (2009), Boujaoude e Barak (2003) relatam em seus trabalhos que o

ISSN 2526-0146

tema “Acerto dos coeficientes estequiométricos da reação química” é de difícil aprendizagem para o aluno.

Este trabalho incide em um estudo sistemático do *software* realizado em duas etapas. A primeira etapa consiste na seleção do *software* educacional a partir de critérios pré-estabelecidos. Foi escolhido o seguinte *software*: *Chem-Balance*. Na segunda etapa, foi realizado um estudo e análise do *software* educacional escolhido, constituindo em uma avaliação segundo os critérios estabelecidos por Campos e Campos (2001).

METODOLOGIA

Elementos para a seleção do software:

Para a escolha do software voltado para o ensino de Química foram obedecidos aos seguintes critérios: a) acessibilidade; b) tema proposto; c) dispositivo para uso fixo ou móvel; d) idioma.

Estudo e análise do software educacional:

Após a escolha do software educacional, foi realizada uma avaliação desse software, conforme alguns dos critérios estabelecidos por Campos e Campos (2001) como: a) características pedagógicas: atributos que evidenciam a viabilidade de uso do software em situações educacionais; b) facilidade de uso; c) características da interface: atributos que evidenciam a presença de recursos que facilitam a interação do usuário com o software.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

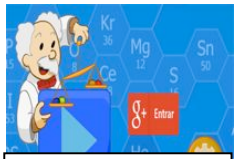

Figura 1- Tela inicial do aplicativo

O *software* escolhido para a realização deste trabalho constitui-se em uma mínima parcela da quantidade de *software* disponíveis na rede, para uso dos docentes e discentes. A seguir será apresentado o estudo e análise do *software* educativo de Química, escolhido: *Chem-Balance*, voltado para o Ensino Médio.

O Chem-Balance (Figura 1) é um software educativo, pois apresenta características pedagógicas que evidenciam a viabilidade e a conveniência da utilização do aplicativo em situações educacionais. É um jogo educacional de fácil utilização, em que o usuário aprende Química jogando, o jogo é ideal para quem

ISSN 2526-0146

está aprendendo ou deseja aprimorar o conteúdo balanceamento de reações químicas.

O *software* apresenta uma barra de ferramentas, em que o usuário, no caso o aluno, disponibiliza de várias informações como treinamento, desafio, conquistas e também *rank*, que pode ser acessado após criar um ID do jogador. É um software de distribuição gratuita, de fácil instalação disponível na língua portuguesa e que funciona em *tablets*, celulares e *smartphones*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pela análise dos dados concluímos que o *software* selecionado apresenta contribuições para o processo ensino aprendizagem, oferecendo ao professor diferente e enriquecedora alternativa didática. O *software* selecionado tem como metodologia um jogo educacional de fácil utilização, em que o usuário aprende Química jogando. O *software Chem*-balance foi desenvolvido com a finalidade de suprir as necessidades dos professores, realmente contribuindo para facilitar o processo de ensino e aprendizagem de uma forma lúdica.

REFERÊNCIAS

BOUJAOUDE, S.; BARAKAT, H. **Students' problem solving strategies in stoichiometry and their relationships to conceptual understanding and learning approaches**. Electronic Journal of Science Education, v.7, n.3, p.1-42. 2003.

CAMPOS, F. C. A., CAMPOS, G. H. B. Qualidade de Software Educacional in Rocha, A. R. C. da, Maldonado, J. C. , Weber, K.C. (Orgs**.) Qualidade de Software : Teoria e Prática.** 1. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2001.

MORAN, J. M. et al. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. Campinas: Papirus, 2013.

TÓTH Z.; SEBESTYÉN A. **Relationship between students' knowledge structure and problem-solving strategy in stoichiometric problems based on chemical equation**. Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education, v.1, n 1, p.8-20, 2009.

ISSN 2526-0146

RESUMO EXPANDIDO

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS SOBRE INTERAÇÕES ECOLÓGICAS

Marineide Abreu Batista[1*], Mirley Luciene dos Santos[2]

[1] Mestranda no Programa do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Bolsista FAPEG, Câmpus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas – Henrique Santillo (e-mail: marineide.batista@hotmail.com)

[2] Pesquisadora-Orientadora, Bolsista PROBIP/UEG, Câmpus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas – Henrique Santillo.

INTRODUÇÃO

O aluno traz para a sala de aula diversas vivências do seu cotidiano, e nós professores temos a função de transformar essas vivências em conhecimentos científicos, para que o aluno possa apropriar-se desses conhecimentos e utilizá-los gerando qualidade de vida.

> O ensino de ciências tem sido praticado de acordo com diferentes propostas educacionais, que se sucedem ao longo das décadas como elaborações teóricas e que, de diversas maneiras se expressam nas salas de aula. Muitas práticas, ainda hoje, são baseadas na mera transmissão de informações, tendo como recurso exclusivo o livro didático e sua transcrição na lousa (BRASIL, 1998).

Refletindo nessa problemática em como promover um ensino investigativo sobre interações ecológicas e assim proporcionar um ensino de Ciências mais reflexivo, dinamizado e dialogado, é que se objetivou desenvolver e aplicar uma Sequência Didática Investigativa sobre Interações Ecológicas nos anos finais do Ensino Fundamental levando a Alfabetização Científica dos alunos. Os dados apresentados representam um recorte da dissertação em andamento da primeira autora e tratam da análise dos indicadores da alfabetização científica nos textos produzidos por alunos da Educação Básica ao final da aplicação da Sequência Didática Investigativa.

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como sendo do tipo pesquisa-participativa, na qual o próprio pesquisador planeja as ações, executando-as juntamente com os alunos, e assim intervindo na realidade da escola por meio de uma Sequência

 ISSN 2526-0146

Didática Investigativa (SDI) de Ciências para debater o tema Interações Ecológicas e promover a Alfabetização Científica.

A investigação foi realizada com a participação de alunos do Ensino Fundamental II do Colégio Estadual Moisés Santana, uma escola de tempo integral, no município de Silvânia, Goiás. Os alunos envolvidos na pesquisa estão matriculados na disciplina Iniciação Científica, que é um reagrupamento de 20 alunos do 6º ao 9º ano.

Ao final da aplicação da SDI foi solicitado aos alunos pesquisados que produzissem um texto sobre as interações ecológicas. Para verificar se o processo de Alfabetização Científica ocorreu durante o desenvolvimento dessas atividades recorremos aos indicadores de Alfabetização Científica propostos por Sasseron e Carvalho (2008). Segundo esses autores, existem alguns indicadores para avaliar se certas habilidades estão sendo trabalhadas e desenvolvidas entre os alunos, ou seja, alguns indicadores da Alfabetização Científica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise das produções textuais dos alunos foi possível identificar alguns indicadores que demonstram o início do processo de Alfabetização Científica como apresentado no Quadro 1.

Interações Ecológicas
Interações Ecológicas são as relações estabelecidas entre os seres vivos. Seres vivos associam-se com outros de mesma espécie ou de espécie diferente para obter proteção, alimento, reproduzir e transporte, surgindo assim então as relações: Intraespecífica, Interespecífica, Harmônica e Desarmônica. Um exemplo de interação é o canibalismo que é quando um indivíduo de uma espécie mata e se alimenta de um indivíduo da mesma espécie, como uma aranha que mata e se alimenta de outra, entre várias outras interações.

Quadro 1: Transcrição fiel do texto produzido por um(a) aluno(a)s pesquisado em unidade escolar de Silvânia, GO.

Nesse texto há sete indicadores de Alfabetização Científica. Na primeira frase aparece um indicador, "*Interações Ecológicas são as relações estabelecidas entre os seres vivos*." (explicação). Na segunda frase aparecem três indicadores: "*Seres vivos associam-se com outros de mesma espécie ou de espécie diferente* (organização de informações) *para obter proteção, alimento, reproduzir e transporte,* (justificativa) *surgindo assim então as relações: Intraespecífica, Interespecífica, Harmônica e Desarmônica*" (classificação de informações). No segundo parágrafo

ISSN 2526-0146

aparecem mais três indicadores: "*Um exemplo de interação é o canibalismo* (teste de hipótese) *que é quando um indivíduo de uma espécie mata e se alimenta de um indivíduo da mesma espécie,* (explicação) *como uma aranha que mata e se alimenta de outra,* (justificativa) *entre várias outras interações*".

Observando os indicadores de alfabetização científica detectados nas produções de textos dos alunos percebe-se nesta etapa de ensino o desenvolvimento de processos de Alfabetização Científica. De acordo com a proposta de Sasseron e Carvalho (2008) os estudantes fazem organização de informações, classificação de informações, testam hipóteses, têm o raciocínio lógico, justificam e explicam suas respostas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os textos analisados apresentam indicadores que apontam para o início de um processo de alfabetização científica, em que se verifica que o aluno após realizar as atividades propostas em uma Sequência Didática Investigativa sobre as interações ecológicas passaram a utilizar termos científicos para explicar, justificar, classificar e organizar informações, apresentando raciocínio lógico e associando esse conhecimento com exemplos do seu cotidiano.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: ciências naturais, Brasília: MEC/SEF, 1998.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no Ensino Fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n.3, p. 333-352, 2008.

ISSN 2526-0146

RESUMO EXPANDIDO

CASA DE JOÃO DE BARRO: UM ESPAÇO PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL A PARTIR DA BIOCONSTRUÇÃO

Priscilla Ribeiro Candido[1]*, Ranib Aparecida dos Santos Lopes[2]

[1]Professora de Ciências Ambientais, Mestra em Ciências Florestais e Ambientais, Faculdade Noroeste FAN – Goiânia.

[2] Coordenadora do Curso de Pedagogia, Mestra em Ensino de Ciências, Faculdade Noroeste FAN – Goiânia.

INTRODUÇÃO

Marcada por altos índices de consumo de materiais advindos do meio natural, a construção civil é um dos setores que causa mais impactos no meio ambiente, pois assim como demonstra Cantarino (2002), não somente uma vasta quantidade de materiais é consumida, como também é demandada grande geração de energia e resíduos das construções de residências e empreendimentos diversos.

Desse modo, muitas empresas tem buscado investir na responsabilidade ambiental, apontando para o que consideram Colombo *et al* (2006) a bioconstrução e permacultura, esferas do setor de construção civil que estabelecem a união entre o uso de técnicas antigas com tecnologias atuais promovendo a reciclagem de materiais, reaproveitamento e produção de equipamentos sustentáveis que consomem menos energia e propiciam maior conforto e praticidade.

Neste cenário em analogia ao famoso pássaro construtor, é dado destaque ao Projeto “Casa de João de Barro” que se localiza na cidade de Goiânia-GO, idealizado pelo engenheiro ambiental Dayan de Loyola Ramos Garcia que recolhe materiais que causariam danos diversos e passam a assumir nova função, tais como pneus, entulho e palha de bambu. Assim, a partir do projeto, a Casa de João de Barro além de servir como exemplo real de alternativa para a sustentabilidade, torna-se um espaço para o desenvolvimento de oficinas, confraternizações e visitas técnicas que fortalecem o ensino de ciências e a transformação social.

MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA

 ISSN 2526-0146

Para se tratar do tema da Bioconstrução, se buscou conhecer práticas que estão sendo desenvolvidas na atualidade e, neste passo, foi identificado o projeto “Casa de João de Barro” na própria cidade de Goiânia-GO, a partir de então foram realizadas leituras que pudessem propor além de maior contextualização sobre os impactos ambientais causados pela construção civil, técnicas que são desenvolvidas no intuito de redução do consumo, reaproveitamento de bens naturais e reciclagem de materiais utilizados em outros empreendimentos, como manilhas e entulho.

Quanto ao público-alvo do projeto, se encontra toda a comunidade, pois refletir sobre a responsabilidade ambiental é um exercício de todos e o mesmo se inicia pelo próprio lar, reduzindo custos e reaproveitando materiais que poderiam causar danos ambientais e à sociedade.

Desse modo, foram utilizados periódicos e artigos para o levantamento bibliográfico, além de folhas de notebooks, blocos de nota, caneta, gravadora e câmera fotográfica para a visita técnica à Casa de João de Barro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo geral proposto obteve resultados consistentes, foi identificada uma grande variedade de empreendimentos que utilizam diversos níveis de bioconstrução, desde o uso parcial, como em energia solar, ou sistemas de reaproveitamento de água para uso em caixas de descarga sanitária ou irrigação de plantas e jardins como também a pontos de uso ainda mais perceptível como a Casa de João de Barro em que 100% do material utilizado em sua construçao é reaproveitado.

A visita teve duração de 90 minutos e contou com uma palestra do desenvolvedor do projeto Dayan de Loyola que comentou como surgiu a ideia, cenários atuais de aceitação da sociedade à questão ambiental e projeções futuras.

Destacou-se na visita do objeto estudado, que tornar espaços como a Casa de João de Barro que costumeiramente é um centro para atividades de conscientização da responsabilidade ambiental através da permacultura (cultura de permanência de recursos ambientais e sociais) pode proporcionar novos comportamentos como ao caso da visita que contou com a participação de 28 alunas do curso de Pedagogia da Faculdade Noroeste – Goiânia, que destacaram vários norteamentos importantes que podem ser replicados no ambiente escolar.

 ISSN 2526-0146

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Abordando a necessidade de alternativas que possam promover a sustentabilidade, em especial na construção civil que é um dos setores que causa vasta degradação ambiental, a Permacultura surge como parâmetro que possibilita a harmonia entre ambientes humanos e a natureza, visto como na Casa de João de Barro que chama a atenção por sua formação em meio a casas tradicionais.

Dessa forma, o convite à responsabilidade ambiental é compreendido advindo do berço, do próprio lar, dando novo sentido a materiais que seriam descartados incorretamente e poderiam levar décadas para se decompor. A mudança social se inicia de dentro para fora, do local para o global, reaproveitando o que já existe e, nesse passo, a coletividade é enaltecida, pois se observa o trabalho em conjunto no remanejo dos materiais e na busca pela preservação do meio ambiente aliada ao estímulo à Cultura e Arte.

REFERÊNCIAS

CANTARINO, CAROL. **Bioconstrução combina técnicas milenares com inovações tecnológicas.** Revista de Inovação Uniemp, vol. 2, nº5. Campinas, 2002.

COLOMBO, CILIANA REGINA *et al.* **Bioconstrução – construção do passado ou do futuro?** Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. Florianópolis, 2006.

ISSN 2526-0146

RESUMO EXPANDIDO

REDUZIR, REUTILIZAR E RECICLAR: A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO CAMINHO PARA A SUSTENTABILIDADE

Priscilla Ribeiro Candido[1*], Edrielly Rodrigues de Mello[2], Eliane Martins Vieira de Morais[3], Kassya Alves da Silva[4], Waldivina Barbosa Campos de Faria[5]

[1] Professora de Ciências Ambientais, Mestra em Ciências Florestais e Ambientais, Faculdade Noroeste FAN – Goiânia (priiiscillavaz@gmail.com)

[2] Acadêmica do curso de Pedagogia, Faculdade Noroeste FAN - Goiânia.

[3] Acadêmica do curso de Pedagogia, Faculdade Noroeste FAN - Goiânia.

[4] Acadêmica do curso de Pedagogia, Faculdade Noroeste FAN - Goiânia.

[5] Acadêmica do curso de Pedagogia, Faculdade Noroeste FAN - Goiânia.

INTRODUÇÃO

O aumento da população e, particularmente o crescimento desordenado de centros urbanos e sua consequente industrialização têm acarretado toneladas de lixo diariamente e não somente pela sua quantidade, mas a forma como é coletado e descartado vai de encontro à degradação ambiental, poluindo rios, a atmosfera e até mesmo contaminando o solo o que resulta em baixa qualidade do ar, enchentes, chuvas torrenciais, dentre outras catástrofes (JACOBI, 2003).

Assim, como relatam Scarlato; Pontin; Rodrigues (1992) ainda que se saiba a importância do tratamento adequado do lixo, poucos estudos vêm sendo desenvolvidos e, neste passo, se permite através deste trabalho apontar alternativas que conseguem dinamizar o descarte de resíduos a partir do termo “3 R’s” em que se utiliza a Redução do consumo, Reutilização de embalagens, diminuindo assim, a fabricação futura e, por fim, a Reciclagem, que visa reutilizar o produto seja com a mesma finalidade ou em outra de modo a gerar atitudes sustentáveis.

Nesse sentido, o Projeto intitulado “Reduzir, reutilizar e reciclar: a educação ambiental como caminho para a sustentabilidade” surge como importante direcionamento ao ensino de ciências estabelecendo uma união entre a necessidade de se repensar ações sobre o lixo a partir da Escola, pois como afirma Layrargues (2002) a responsabilidade ambiental e a conscientização devem ser providas já na

 ISSN 2526-0146

fase infantil com fins de se desenvolver um novo comportamento frente à preservação do meio ambiente.

MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA

Como forma de conduzir o presente trabalho, foram realizados estudos que tratam do consumismo, surgimento do lixo e o tratamento inadequado e suas consequências ao meio ambiente e à população. A partir deste levantamento fora proposta uma ação realizada no “Berçário-Escola Criar” localizado na cidade de Goiânia-GO de modo a trabalhar a responsabilidade ambiental através do lúdico.

Para a realização do Projeto teve-se como público-alvo crianças do 1º e 2º ano do Ensino Fundamental, tendo como métodos para promover a conscientização: contar histórias, uso de folhas com desenhos para colorir, lixeiras seletivas, e ainda, cartazes explicativos, fabricação de brinquedos a partir de produtos que seriam destinados ao lixo, orientações sobre coleta seletiva a partir da música, gerando grande participação dos alunos. Como forma de registro dos comportamentos dos alunos, foram utilizadas folhas de papel A4, canetas e notebooks.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos vieram de encontro ao Objetivo Geral deste trabalho: apresentar a reciclagem como prática sustentável. Ainda neste campo, percebeu-se que a população de um modo geral carece de informações sobre a reciclagem, formas de separação e, particularmente, no tempo que cada produto leva para se decompor no meio ambiente.

Desse modo, observou-se que a Escola também desenvolve atividades, mas desempenha formas tradicionais que raramente despertam o interesse dos alunos. Tornou-se notório que mesmo havendo dois encontros com os participantes, sendo eles 42 alunos em um período de 20 minutos de duração com cada turma, vários questionamentos foram levantados e houve 100% de participação, constatando assim, a necessidade de que noções de responsabilidade ambiental sejam inseridas desde as séries iniciais para que se promova a ampliação da visão de mundo, criticidade e preservação a partir da criatividade e interatividade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

ISSN 2526-0146

Ao longo deste trabalho foram desenvolvidas estratégias de modo a compreender o espaço entre a sociedade e suas formas de destinação do lixo ao passo que se observou a necessidade de se promover a educação ambiental, haja visto que grande parte da população carece de informações sobre a reutilização de materiais, o descarte de embalagens de alta longevidade e as consequências do tratamento indevido do lixo.

Nesse sentido, as Escolas devem propor a Educação Ambiental que se difere de um tema superficial de dada disciplina, mas de modo a promover a conscientização plena através de meios que despertem o interesse das crianças como visto ao longo do projeto, refletindo sobre questionamentos que elas mesmas vivenciam, ressaltando a cidadania e possibilitando que cada criança se torne uma difusora de novos comportamentos que visem a sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

JACOBI, PEDRO. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade.** Cadernos de Pesquisa, nº118, p. 189-205. São Paulo, 2003.

LAYRARGUES, PHILIPPE POMIER. **O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem de lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2002.

SCARLATO, FRANCISCO CAPUANO; PONTIN, JOEL ARNALDO. cons. RODRIGUES, SÉRGIO DE ALMEIDA. **Do nicho ao lixo: ambiente, sociedade e educação.** São Paulo: Atual, 1992.

ISSN 2526-0146

RESUMO EXPANDIDO

ANÁLISE DE OBJETO DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA RELAÇÃO ENTRE TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO

Thiago Wedson Hilário[1*], Helaíny Waniessy Kenya Rodrigues Silva[2]

[1] Pedagogo, Mestrando em Educação para Ciências e Matemática, IFG-Campus Jataí (e-mail: thiago.wedson@gmail.com)

[2] Pedagoga, Mestranda em Educação para Ciências e Matemática, IFG-Campus Jataí

INTRODUÇÃO

Este trabalho deu-se pela análise do trabalho de Aguiar, Silveira, Nascimento (2014) com a aplicação de um Objeto de Aprendizagem – OA desenvolvido para a simulação de situações emergenciais na disciplina de Primeiros Socorros num curso técnico de radiologia. Considerando as referências bibliográficas trabalhadas quanto ao uso das Tecnologias da Informação e Comunicação no ensino de Ciências foi traçado um perfil entre tecnologia e concepção pedagógica.

MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA

Esta produção resultou da análise da aplicação de um OA buscando o relacionamento com os referenciais bibliográficos discutidos na disciplina de Tecnologias da Informação e Comunicação no ensino de Ciências, no programa de Mestrado em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação de Goiás – Câmpus Jataí, foi traçado um perfil quanto ao uso da tecnologia na educação e as concepções pedagógicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O OA apresentado no trabalho analisado foi criado e desenvolvido dentro de uma visão determinista (PEIXOTO 2009; 2012) quanto ao uso da tecnologia, visto que cabe ao aprendiz apenas a execução mecânica sobre o instrumento apresentado. Porém, a leitura sistêmica demonstra que os objetivos se detiveram sobre uma visão Sociotécnica (PEIXOTO 2015), (ALBERO 2011) posto os autores

ISSN 2526-0146

expressarem que o OA foi desenvolvido a partir da necessidade dos alunos que cursam a disciplina, construído a partir da necessidade de se ter uma ferramenta pedagógica para aplicação dos saberes teóricos frente os riscos e especificidades que a atividade no campo da saúde apresenta. Assim, podemos dizer que o objeto é transposto para necessidade dos professores e alunos da disciplina.

Não obstante no decorrer do trabalho apresentou-se que houve uma relação de necessidade “pedagógica” que viabilizasse uma possível prática em situações de risco, possibilitando a construção de estruturas mentais para melhor resposta diante os fatos reais. Assim entendemos que ocorreu uma interrelação entre o Objeto Técnico e os Sujeitos sociais (PEIXOTO 2015), características esta dada à abordagem sóciotécnica, facilmente, identificada e prevalecente por meio de diversos fragmentos extraídos no trabalho. Concordamos que o uso de tecnologias, especialmente nos processos de ensino e aprendizagem, deve firmar-se na consciência das realidades e necessidades identificadas nas relações humanas e fundada numa produção sócio-histórica.

Já em relação às abordagens didático-pedagógica foi analisado que aponta, inicialmente, para um trabalho de cunho tecnicista. Entretanto, os autores apontam para uma abordagem construtivista diante das relações que este poderia propiciar aos aprendizes. Nisto, analisando sob o ponto de vista dos modelos subjacentes de aprendizagem o modelo socioconstrutivista indica que as interações com o meio, as interações interpessoais tornam-se constituintes e determinantes para aquisição e compreensão dos saberes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, apresentamos que o OA possui uma abordagem sóciotécnica e esclarece-se que um dos preceitos da concepção em voga indica que diante de uma situação percebida como nova o indivíduo tende a agir sempre em função de seu ambiente natural e social, dessa maneira, a concepção defendida pelo autor vai ao encontro com seus objetivos para com o OA, dado que um de seus propósitos é a criação de estruturas cognitivas que possibilitem aos alunos responderem de forma positiva diante de uma situação real, previamente, vivenciada no OA.

REFERÊNCIAS

 ISSN 2526-0146

ALBERO, B. **Uma abordagem sociotécnica dos ambientes de formação. Racionalidades, modelos e princípios de ação**. Educativa. Goiânia, v. 14, n. 2, p. 229-253, jul./dez. 2011.

AGUIAR, R. V.; SILVEIRA, R. M. Castilho F; NASCIMENTO, R. L. Objeto de aprendizagem como recurso didático na disciplina de primeiros socorros: desenvolvimento, implementação e avaliação**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Vol. 14, No 1, 2014. Disponível em: https://seer.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/2487 - acessado em 11/09/2016.

PEIXOTO, J. **Tecnologia e mediação pedagógica: perspectivas investigativas** In: KASSAR, M. C. M.; SILVA, F. C. T. (Orgs.) Educação e pesquisa no Centro-Oeste: políticas públicas e formação humana. Campo Grande: Editora da UFMS, 2012. v.1, p. 283-294.

_____. A Concepção de Dispositivos Pedagógicos que Integram as TIC. Inter-Ação: **Revista Faculdade de Educação**. UFG, 34 (1): 89-150, jan./jun. 2009, disponível em: http://www.revistas.ufg.br/interacao/article/viewFile/6556/5340?journal=interacao

_____. Relações entre sujeitos sociais e objetos técnicos uma reflexão necessária para investigar os processos educativos mediados por tecnologias. **Revista Brasileira de Educação** v. 20 n. 61 abr.-jun. 2015

ISSN 2526-0146

RESUMO EXPANDIDO

O ENEM E SUAS IMPLICAÇÕES NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DOS PROFESSORES DE BIOLOGIA EM ESCOLA ESTADUAL DE GOIÂNIA

Regiane Alves Vicente Marinho [1*], João Roberto Resende Ferreira[2]

[1] Licenciada em Biologia, UFG. Mestranda no PPEC - UEG. Professora de Ciências na SEDUCE-GO, (e-mail: regianeavm@gmail.com).

[2] Licenciando em Pedagogia, Mestre e Doutor em Educação pela UFG. Professor na Graduação e Pós Graduação da UEG-Campus – CSEH e CET

INTRODUÇÃO

O capitalismo vive um novo modelo de acumulação inerente da globalização da economia e da reestruturação produtiva, que influencia diretamente a relação entre o Estado e a sociedade. O velho princípio educativo decorrente da base técnica da produção taylorista/fordista, onde a acumulação é rígida, necessitando de um trabalhador com formação específica, com o trabalho ligado à eletromecânica, que perdurou em todo o século XX, a partir da década de 1970, vai sendo substituído por outra forma de produção mais flexível, o toyotismo, onde o trabalhador é polivalente, capaz de trabalhar com a microeletrônica, de forma a atender as demandas dinâmicas que se diversificam em qualidade e quantidade. (KUENZER, 1998). Essas transformações exigem mudanças também no campo da educação. Para essa pesquisa, pegaremos como objeto de estudo a proposta do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e sua utilização como forma de seleção unificada nos processos seletivos das universidades públicas federais. Antes de 2009, o Enem era um instrumento utilizado para aferir à qualidade do ensino médio no Brasil, propiciando argumentos para a implantação de políticas públicas. Contudo, a partir dessa data, passou-se a ser a oportunidade de ingresso de estudantes concluintes do ensino médio, às universidades federais de todo País e também um parâmetro para acesso a programas de incentivo ao ingresso às universidades particulares, como bolsas de estudos, objetivando possibilitar a mobilidade acadêmica e induzir a reestruturação dos currículos do ensino médio. Entretanto, o resultado dos alunos nos vários exames, tem sido baixos e temos ouvido tanto de representantes de governo quanto do ramo empresarial, reclamações quanto à qualidade do ensino e suas implicações na baixa qualificação da mão de obra. Frente a isso, o presente trabalho busca compreender como o ”NOVO” Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), associada às mudanças ocorridas no mundo do trabalho, modificou, ou não, a prática pedagógica dos professores de biologia do Ensino Médio na Escola Pública?

METODOLOGIA

ISSN 2526-0146

Para atingir os propósitos dessa pesquisa optou-se pela pesquisa-ação, aplicada ao contexto da sala de aula, por contemplar objetivos que remetem a produção de conhecimentos voltados à prática, possibilitando ao final do estudo uma melhor compreensão dos condicionantes da realidade e também um avanço nos saberes e práticas (FRANCO, 2005). A unidade escolar escolhida para presente pesquisa será o Colégio Estadual Edmundo Rocha – Vila Mutirão em Goiânia, onde que por característica, possui exclusivamente a modalidade de ensino médio nos três turnos aulas. Na primeira fase da pesquisa serão promovidos encontros entre pesquisadora, gestor da unidade educacional, professores de biologia e os coordenadores pedagógicos, para apresentação da proposta da pesquisa e discussão acerca da problemática levantada. Para fins aqui pretendidos, será necessária a realização de análises documentais, considerarei diversos tipos de documentos norteadores da unidade educacional, tais como: regimento escolar e projeto político pedagógico, planejamentos curriculares, avaliações, projetos, orientações e outros “quaisquer materiais escritos que possam ser usados como fonte de informação sobre o comportamento humano” (LÜDKE E ANDRE, 1986). Será necessária a aplicação de termo de consentimento livre e esclarecido, aos professores e envolvidos. A primeira parte do levantamento dos dados objetiva a produção de um marco inicial sobre o tempo de formação do professor, nível de formação, atualização profissional, carga horária de trabalho profissional, tempo de trabalho na unidade escolar, considerando que estas questões interferem diretamente na prática pedagógica de cada professor. O segundo grupo de questões se refere sobre o conhecimento dos docentes a cerca das diretrizes norteadoras do Enem, seus objetivos e significados, suas práticas pedagógicas a cerca desse tema e sobre as políticas públicas do Estado envolvidas nessa temática. A observação direta será feita com o objetivo de registrar o cotidiano escolar, os aspectos gerais das escolas, a conduta dos professores da unidade, o contexto singular da unidade, aspectos habituais, além de contatos não formais em momentos que antecediam ou precediam as entrevistas, tentando “ir além das meras verbalizações sobre o pensamento ou a conduta, detectando o reflexo na prática das representações subjetivas.” (SACRISTÁN e GÓMEZ, 2000). Assim, será possível analisar, compreender os dados coletados e, identificar trajetórias que demonstrem os objetivos aqui pretendidos acerca da percepção do trabalho, utilizando-se da técnica de entrevista. Depois dessas etapas, propomos a construção de um minicurso com os professores para discutir sobre as novas políticas de avaliação e ingresso no curso superior em detrimento das transformações no trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Embora estejamos em fase inicial da pesquisa, já é possível vislumbrar pela revisão bibliográfica realizada, algumas das tendências sobre a discussão dos reflexos do Novo ENEM nas práticas docentes. SANTOS e GIOPPO (2012), ao estudarem o ENEM e seus reflexos na prática pedagógica dos professores de Biologia em Curitiba, concluíram que os professores de modo geral, não relacionam dos

ISSN 2526-0146

sistemas de avaliação, como a do ENEM, em suas avaliações da disciplina de biologia, mas admitem que, em algum momento, utilizaram questões aplicadas em exames de anos anteriores como forma de exercícios. Em relação aos documentos, os PPP´s das seis escolas pesquisadas estavam desatualizados e não contemplavam nenhum aspecto sobre educação cientifica, como uso de laboratório, feiras e/ou mostras de Ciências. Em relação ao planejamento do professor, revelaram uma abordagem conteudista, e que as diretrizes da proposta curricular do Estado foram pautadas em conteúdos básicos e específicos, não em habilidades e competências, como no ENEM, esse é um ponto em dissonância entre eles. Frente ao exposto até aqui, espero que com esse estudo, possa constatar, ou negar, a hipótese inicial de que o Novo ENEM modificou em parte as práticas dos docentes, mas, os professores de Biologia acabam adotando uma postura, pouco critica, quando utilizam os recortes e fazem seu planejamento e adequações ao currículo vigente aos materiais disponíveis sem uma postura reflexiva a respeito do que deve ensinar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo a LDB 9394/96, em seu artigo 35, o ensino médio tem como finalidade: a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos; 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; o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico; a compreensão dos fundamentos científico-tecnológico dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina. Partindo do pressuposto de que a Educação é para todos e que devemos avaliar a todos igualitariamente, temos que ser realistas de que nem todos têm as mesmas condições de acesso a uma educação de qualidade. Por isso pensar em como estão sendo trabalhadas essas questões pertinentes ao ENEM, na escola pública se mostra relevante nesse contexto.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Brasília, DF, v. 134, n. 248, p. 27833-841, 23 dez. 1996.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).** Ensino Médio. Brasília (DF): MEC, 2000, p. 5.

KUENZER, A. Z. **As mudanças no mundo do trabalho e a educação: novos desafios para a gestão**. In: FERREIRA, N. S. C. Gestão democrática da Educação: atuais tendências, novos desafios. São Paulo, Cortez. 1998, p. 33 a 58.

LUDKE, M. & ANDRE, M. E. A. D. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986, p.99.

PARO, V. H. **Gestão democrática da escola pública.** São Paulo, Ática, 1997.

 ISSN 2526-0146

RESUMO EXPANDIDO

MODELAGEM MATEMÁTICA NUMA TRILHA ECOLÓGICA MEDIANDO A APRENDIZAGEM DE TRIGONOMETRIA

Gislaine M. F. Matos[1*], Mirley Luciene dos Santos[2]

[1] Professora de Matemática, Mestranda em Ensino de Ciências, Bolsista UEG, Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, UEG-Campus Henrique Santillo (e-mail: gisamferreira@gmail.com)

[2] Doutora em Ecologia, Bolsista PROBIP/UEG, Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, UEG-Campus Henrique Santillo

INTRODUÇÃO

A Modelagem Matemática, segundo Bassanezi (2002), cria um ambiente de aprendizagem em que os alunos são levados a questionar e a investigar situações de outras áreas do conhecimento, por meio da matemática. A Educação pela pesquisa proposta em Demo (2003) propõe, também, essa participação ativa e investigativa dos alunos, superando a mera absorção de conhecimentos prontos.

Por notar uma séria dificuldade dos alunos quanto à aprendizagem e dos professores quanto às maneiras de trabalhar os conteúdos de trigonometria, escolhemos essa área da matemática para elaborar e aplicar uma proposta de Modelagem Matemática no contexto da Trilha Ecológica da UEG.

O objetivo desse trabalho é mostrar uma aplicação da modelagem matemática no ensino médio, visando contribuir com uma estratégia facilitadora da aprendizagem matemática. Valeu-se para tanto, das ideias de Pedro Demo no seu livro Educar pela Pesquisa e das ideias de Modelagem Matemática na Educação Matemática.

METODOLOGIA

Barbosa (2001) afirma que uma das possibilidades de Modelagem Matemática em sala de aula seria o professor propor um problema de outra área do conhecimento, cabendo aos alunos coletar as informações necessárias à sua resolução e trabalhar nela, tendo o professor como orientador do trabalho.

O problema proposto foi o de investigar matematicamente a trilha ecológica da UEG e a representar em maquetes. A trilha possui três portais que separam as

ISSN 2526-0146

formações vegetais (fitofisionomias). Um dos aspectos que caracteriza uma fitofisionomia é a altura da vegetação e para confeccionar a maquete seria necessário coletar as medidas das árvores de cada trecho. A trigonometria no triângulo seria apresentada como ferramenta para medir as alturas inacessíveis das árvores de maior porte e também dos portais.

A atividade foi aplicada em uma turma de 2ª série do ensino médio do Colégio da Polícia Militar do Estado de Goiás, Dr. César Toledo, situado na cidade de Anápolis, GO. O processo de aplicação foi realizado em dez aulas, que era o tempo que a professora dispunha para trabalhar o conteúdo abordado. Caracteriza-se assim, uma pesquisa – ação. Fiorentini (2004) a define como uma investigação da intervenção, onde ao se investigar a prática educativa, chega-se a conclusões e orientações para transformar essa mesma prática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fase que antecedeu a visita à trilha, ainda em sala de aula, caracterizou-se pelo diálogo alunos-professora, definindo juntos os principais pontos de observação e coleta de dados. Constitui-se, portanto, numa fase muito importante porque os alunos foram sentindo-se realmente protagonistas do seu processo de aprendizagem.

A visita à trilha foi uma atividade significativa para os alunos, os quais durante a avaliação da atividade, comentaram que se sentiram pesquisadores ao observar e anotar os dados. Essas informações coletadas seriam o tema para a professora ensinar a medir a altura das árvores, dos portais e a inclinação da escada através da trigonometria no triângulo.

Nas oito aulas seguintes à visita, os alunos trabalharam em grupos na sala de aula, fazendo desde o projeto da maquete até a confecção da mesma. Nesse momento que foi ensinado a eles como calcular as alturas e a inclinação, usando o conhecimento das relações trigonométricas. Seguindo um formato tradicional, esse conteúdo seria ensinado de forma expositiva, impondo fórmulas sem sentido e exercícios de treinamento para os alunos. Com a modelagem mostramos a importância do conteúdo, já numa situação aplicada e contextualizada.

Os alunos avaliaram positivamente a experiência, viram sentido no que estavam aprendendo. Kluber e Burak (2013) valorizam o potencial da Modelagem Matemática, afirmando que ela direciona o estudante ao campo da pesquisa,

 ISSN 2526-0146

fazendo-o relacionar o conhecimento escolar com seu contexto e motivando-o a utilizar a Matemática em distintas circunstâncias ao longo de toda sua vida.

No entanto, quanto a aprendizagem matemática, a maioria dos alunos não se sentiu segura para fazer a prova do conteúdo, sentiram falta de decorar o conteúdo. Acreditamos na importância de superar essa rotina de aprender via memorização, e alcançar um processo de aprendizagem mais amplo e construtivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se a possibilidade de aderir a Modelagem Matemática como estratégia de ensino-aprendizagem no ensino médio e verificou-se sua contribuição para os alunos verem a importância da matemática nas diversas áreas do conhecimento e se motivarem a aprender e utilizá-la em outras situações da vida.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. C. Modelagem na Educação Matemática: contribuições para o debate teórico. In: **Reunião anual da ANPED, 24, 2001**, Caxambu. Anais. Rio Janeiro: ANPED, 2001.

DEMO, P. **Educar pela Pesquisa** 6 ed. Campinas: Autores Associados, 2003. 130p (Coleção educação contemporânea)

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

KLUBER, T. E; BURAK, D.. Considerações sobre a Modelagem Matemática em uma perspectiva de Educação Matemática. **Margens** (UFPA), v.6, p. 260-278, 2013.

 ISSN 2526-0146

Resumo expandido

A INTERSECÇÃO ENTRE VYGOTSKY E OS JOGOS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA

Maysa de F. Moreira[1*], Marcelo D. Porto[2]

[1] Professora de Matemática, Licenciatura em Matemática, UEG - Campus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas, Mestranda no PPEC (e-mail:maysa_de_fatima_moreira@hotmail.com).

[2] Professor e Orientador do PPEC

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo apresentar contribuições de Vygotsky para o processo de ensino da matemática nas séries iniciais, com a utilização de jogos didáticos. O professor de matemática que faz com que os alunos aprendam mediando o conhecimento sistematizado e ajudando a aplicá-los no cotidiano, pode encontrar em Vygosky uma teoria frutífera para fundamentar sua prática.

Os jogos no ensino de matemática se traduz em uma metodologia lúdica capaz de mediar a compreensão do aluno em diversos conceitos da matemática. Os jogos, por serem uma atividade prática na qual o aluno é livre para traçar estratégias e experimentar sem nenhuma punição a essas estratégias, podem ressignificar a função do erro, entendendo este como um momento no processo. No jogo é permitido ao aluno criar, testar e refazer, para se chegar a um objetivo enquanto que outras metodologias correm maior risco de intimidar ou impossibilitar o aluno no processo criativo.

> Os jogos, ultimamente, vêm ganhando espaço dentro de nossas escolas numa tentativa de trazer o lúdico para dentro da sala de aula. A pretensão da maioria dos professores com a sua utilização é a de tornar as aulas mais agradáveis com o intuito de fazer com que a aprendizagem torne-se algo fascinante. (LARA, 2004, p.1).

O professor tem como o objetivo principal de sua função docente incentivar seus alunos a buscar o conhecimento, aprimorando do assim sua capacidade cognitiva. Os jogos podem contribuir nesse trabalho,

> O professor de Matemática se apresenta como um dos grandes responsáveis pelas atividades a serem desenvolvidas em sala de aula.

 ISSN 2526-0146

> Portanto qualquer mudança necessária a ser realizada no processo ensino-aprendizagem da matemática estará sempre vinculada à ação transformadora do professor. (GRANDO, 2000, p.28).

Dessa forma o professor fica responsabilizado diretamente pelo processo de ensino e aprendizagem, e a utilização dos jogos nas aulas de matemática pode ser considerada uma ação transformadora na medida em que o sucesso na aprendizagem dos conceitos for alcançado.

METODOLOGIA

Este estudo teve como metodologia a pesquisa bibliográfica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando a matemática é entendida como construção histórica a partir da realidade do homem, ela pode desocupar o lugar de vilão do processo de ensino e aprendizagem. Segundo D'Ambrosio (1996) a educação deve ser vista como meio de desenvolvimento do cidadão, assim entendido, a matemática e a educação, passam a serem fontes de desenvolvimento do homem na comunidade cultural onde vive.

Assim como a matemática é uma construção histórica, é fundamental pensar no aluno também como um ser histórico, concreto e contextualizado, capaz de aprender desde a mais tenra idade. É sabido por todos que o aprendizado é iniciado desde os primeiros dias de vida, assim quando o aluno entra na escola ele já traz consigo conhecimentos adquiridos na vida com a convivência na sociedade. Neste sentido, Vygotsky nos ensina que,

> (...) o aprendizado das crianças começa muito antes delas freqüentarem a escola. Qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história prévia. Por exemplo, as crianças começam a estudar aritmética na escola, mas muito antes elas tiveram alguma experiência com quantidades – elas tiveram que lidar com operações de divisão, adição, subtração e determinação de tamanho. Conseqüentemente, as crianças têm a sua própria aritmética pré-escolar, que somente psicólogos míopes podem ignorar. (VYGOTSKY, 1989, p. 94-95).

Pensando nesse aspecto, a aprendizagem quando associada a uma transformação histórica e contextualizada, é adquirida com mais facilidade e de forma significativa. Além disso, a aprendizagem ocasiona uma transformação

ISSN 2526-0146

cognitiva no indivíduo, desta forma Vygotsky afirma que "(...) o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer" (VYGOTSKY, 1984, p.101).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Historicidade da matemática, dos jogos e do próprio aluno pode ser um grande eixo articulador da aprendizagem significativa na perspectiva vygotskyana. Esse caráter histórico-social tem como potencial uma educação matemática mais comprometida com o combate à alienação do sujeito aprendente. Os jogos, por sua vez, podem ser primorosos para a promoção do desenvolvimento cognitivo, uma vez que priorizam a interação social que, segundo Vygotsky, é o motor do desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática:** Da teoria à Prática / Ubiratan D'Ambrosio. – Campinas, SP: Papirus, 1996. - (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

GRANDO; Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula.** Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas. Campinas - SP. 2000. Disponível em http://pedagogiaaopedaletra.s3.amazonaws.com/wpcontent/uploads/2012/10/OCONHECIMENTO-MATEM%C3%81TICO-E-O-USO-DE.pdf. Acesso em 10/10/16.

LARA, Isabel Cristina Machado de. **O Jogo como Estratégia de Ensino de 5ª a 8ª série**. Anais do VIII ENEM – Minicurso GT 2 – Educação Matemática nas Séries Finais do Ensino Fundamental, 2004. Disponível em http://www.sbembrasil.org.br/files/viii/pdf/02/MC63912198004.pdf. Acesso em 11/08/16.

VYGOTSKY, L. S. Pensamento e linguagem. São Paulo: Livraria Martins Fontes, 1989.

_____. Formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 2007.