PPGECE

Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas

ISSN 1984 - 1248

Anais da III Mostra do Mestrado em Ensino em Ciências Exatas

EDITORA UNIVATES

Lajeado, 2011

Centro Universitário UNIVATES
Reitor: Prof. Ney José Lazzari
Pró-Reitor de Ensino: Prof. Carlos Candido da Silva Cyrne
Pró-Reitor de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação: Prof. Claus Haetinger
Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional: Prof. João Carlos Britto
Pró-Reitor Administrativo: Prof. Oto Moerschbaecher

Ficha catalográfica:

M916a

Mostra do Mestrado em Ensino de Ciências Exatas (3. : 2011 : Lajeado, RS)
Anais da III Mostra Mestrado em Ensino de Ciências Exatas. / Organização: Silvana Neumann Martins e Ieda Maria Giongo. — Lajeado, RS : Ed. da Univates, 2011.

ISSN 1984-1248

1. Mostra – Ciências exatas 1. Anais – Ciências exatas I. Título

CDU: 51:061.3

Ficha catalográfica elaborada por Claudia Carmem Baggio CRB 10/1830

Editora Univates

Coordenação e Revisão Final: Ivete Maria Hammes
Editoração: Bruno Henrique Braun e Marlon Alceu Cristófoli
Revisão Linguística: Veranice Zen e Volnei André Bald
Revisão bibliográfica: Carla Barzotto e Maristela Hilgemann Mendel

Conselho Editorial da Editora Univates

Titulares	**Suplentes**
Beatris Francisca Chemin	Ari Künzel
Giselda Veronice Hahn	Augusto Alves
Ieda Maria Giongo	Silvana Rossetti Faleiro
Samuel de Conto	Simone Morelo Dal Bosco

Avelino Tallini, 171 - Bairro Universitário - Cx. Postal 155 - CEP 95900-000,
Lajeado-RS, Brasil Fone: (51) 3714-7024 / Fone/Fax: (51) 3714-7000
E-mail: editora@univates.br / http://www.univates.br/editora

Os trabalhos apresentados são de exclusiva responsabilidade dos autores.

SUMÁRIO

UMA ABORDAGEM DOS NÚMEROS INTEIROS NA 6ª SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL UTILIZANDO O JOGO ROLETRANDO DOS INTEIROS 4
Cláudio Cristiano Liell
Ana Cecília Togni
Maria Madalena Dullius

ENSINO DA TRIGONOMETRIA, UM ESTUDO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E A VISÃO ETNOMATEMÁTICA 6
Gladis Bortoli
Miriam Ines Marchi
Ieda Maria Giongo

ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE QUÍMICA: PESQUISA E CONSTRUÇÃO CONCEITUAL ... 8
Jerusa Bruxel
Eniz da Conceição Oliveira
Marlise Heemann Grassi

USO DE RECURSOS COMPUTACIONAIS NAS AULAS DE MATEMÁTICA 10
Liliane Carine Mueller
Maria Madalena Dullius

A OBSERVAÇÃO AMBIENTAL COMO RECURSO DE PLANEJAMENTO E INTERVENÇÃO DOCENTE NO ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA A DOCÊNCIA DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO 12
Márcio Haetinger Santos
Silvana Neumann Martins
Eduardo Périco

A FÍSICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: UTILIZANDO O JOGO EDUCATIVO "VIAJANDO PELO UNIVERSO" 15
Marcos Gervânio de Azevedo Melo
Ana Cecília Togni
Marlise Hemann Grassi

FONTES DE ENERGIA E AMBIENTE: UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR NO ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS 17
Nara Regina Hennemann
Miriam Ines Marchi
Andréia Aparecida Guimarães Strohschoen

JOGO INTERATIVO: ESPAÇO DE CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO E DO CONVÍVIO COM O OUTRO 19
Taiana Vanessa Rossi
Marlise Heemann Grassi

PRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS GEOMÉTRICOS E ALGÉBRICOS A PARTIR DA CONSTRUÇÃO DE FRACTAIS COM O USO DO SOFTWARE GEOGEBRA 21
Teresinha Aparecida Faccio Padilha
Maria Madalena Dullius
Marli Teresinha Quartieri

O ESPAÇO DA EDUCAÇÃO SEXUAL NO ENSINO 24
Véra Lucia Konrath
Marlise Heemann Grassi
Andreia Apareceda Guimarães Strohschoen

UMA ABORDAGEM DOS NÚMEROS INTEIROS NA 6ª SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL UTILIZANDO O JOGO ROLETRANDO DOS INTEIROS

Cláudio Cristiano Liell[1]
Ana Cecília Togni[2]
Maria Madalena Dullius[3]

Resumo: O presente trabalho, decorrente de um projeto de dissertação de mestrado, apresenta o relato de uma experiência que utiliza o jogo matemático Roletrando dos Inteiros como estratégia desencadeadora do processo de ensino-aprendizagem realizada com alunos de uma escola pública no primeiro semestre de 2011. O propósito deste estudo foi verificar se a aplicação de atividades matemáticas utilizando o jogo Roletrando dos Inteiros trouxe benefícios para a aprendizagem da noção de números inteiros e das operações básicas desse conjunto numérico. Dentre as análises já realizadas, destacamos que os jogos, como alternativa metodológica para as aulas, contribuíram significativamente com o trabalho do professor e possibilitaram ao aluno a construção de conhecimentos sobre números inteiros.

Palavras-chave: Números inteiros. Jogos matemáticos. Metodologia. Construção do conhecimento.

TEXTO SÍNTESE

Durante o desenvolvimento de atividades com números inteiros, tem chamado a atenção dos professores de Matemática a dificuldade de compreensão dos alunos em relação ao tema.

Além disso, os Parâmetros Curriculares Nacionais BRASIL (1998) apontam que os resultados, no que se refere à aprendizagem dos números inteiros, têm sido bastante insatisfatórios, uma vez que o tratamento pedagógico dado a esse conteúdo prioriza a memorização de regras para efetuar cálculos, geralmente descontextualizados.

Essas inquietações e reflexões motivaram o desenvolvimento desse estudo sobre o ensino e a aprendizagem dos números inteiros relativos, por meio de uma intervenção de ensino em duas turmas da 6ª série do Ensino Fundamental, com o propósito responder à seguinte questão: Em que aspectos a utilização do jogo Roletrando dos Inteiros, como alternativa metodológica, pode contribuir significativamente com o trabalho do professor e possibilitar ao aluno a construção de conhecimentos sobre números inteiros?

Para responder à questão norteadora do estudo, foram propostos os seguintes objetivos:

[1] Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas / Univates. cristianoliell@hotmail.com
[2] Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas / Univates
Doutora em Informática na Educação. actogni@univates.br
[3] Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas / Univates.
Doutora em Ciências. madalena@univates.br

OBJETIVO GERAL

Verificar se a aplicação de atividades matemáticas utilizando o jogo Roletrando dos Inteiros contribui para a aprendizagem da noção de números inteiros e das operações básicas nesse conjunto numérico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar a aprendizagem sobre números inteiros em duas turmas, em que numa há atividades pedagógicas utilizando jogos e na outra, não;

- Investigar se, por meio de jogos, os alunos sentem-se mais motivados e confiantes para estudar os conceitos matemáticos referentes aos números inteiros;

- Aplicar as diferentes modalidades do jogo Roletrando dos Inteiros na sala de aula, visando a qualificar o processo ensino-aprendizagem, de modo especial, o raciocínio lógico.

Contexto: O estudo foi realizado com 48 alunos de duas turmas de 6ª série do Ensino Fundamental de duas escolas públicas do município de São Sebastião do Caí, RS.

METODOLOGIA

Estudo de caráter quanti-qualitativo, em que a metodologia contemplou a intervenção de ensino por meio do jogo Roletrando dos Inteiros, testes, análises e interpretações do desenvolvimento das aulas por meio de observações e intervenções por parte do autor. Os participantes do estudo foram dois grupos de alunos: num deles, ocorreu intervenção de jogos; no outro, não. Ambos, porém, realizaram os mesmos testes que foram analisados e interpretados. O autor interveio como professor em uma das turmas, e, como observador, na outra, na qual é titular outro professor, que se dispôs a participar do projeto como colaborador. Contudo, as aulas de ambas as turmas serão preparadas pelos dois professores.

RESULTADOS OBTIDOS

As análises já realizadas apontam para evidências como: a) nas aulas com jogos, os alunos são ativos e partícipes da construção de conhecimento, ou seja, formulam hipóteses e deduzem regras para as operações com números inteiros; b) os registros feitos em aula e os testes aplicados sinalizam melhoria na aprendizagem dos alunos; c) a metodologia do jogo Roletrando desperta o interesse de outros professores; d) os jogos tornam a Matemática mais atraente, divertida e interessante para o aluno; e) as aulas com jogos melhoram o comportamento dos alunos, pois, ao respeitarem as regras e as normas preestabelecidas para cada jogo, transferem essa conduta para a sala de aula.

REFERÊNCIAS:

KISCHIMOTO, T. M. **Jogo brinquedo, brincadeira e a educação.** 11. ed. São Paulo: Cortez, 1998.

LARA, I. C. M. de. **Jogando com a matemática de 5ª a 8ª série.** São Paulo: Rêspel, 2004.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais:** ensino fundamental – matemática. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 1998.

ENSINO DA TRIGONOMETRIA, UM ESTUDO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E A VISÃO ETNOMATEMÁTICA

Gladis Bortoli[1]
Miriam Ines Marchi[2]
Ieda Maria Giongo[3]

Resumo: Esta pesquisa tem como objetivo investigar a construção de conceitos da Trigonometria, em uma turma do segundo ano do Ensino Médio em uma escola da rede particular de ensino da região central da cidade de Caxias do Sul – RS, em vista das dificuldades e/ou falta de interesse percebida nos alunos. A pesquisa é de caráter qualitativo e a avaliação é contínua, possibilitando assim, modificações durante o desenvolvimento da proposta. O material de pesquisa é constituído por textos que buscam mostrar a Matemática como uma construção humana, bem como a elaboração de atividades práticas que permitam ao aluno explorar, analisar e interpretar os acontecimentos históricos, desenvolvendo uma nova percepção da Matemática como ciência presente no cotidiano. Os alunos buscaram por meio de visitas e de entrevistas com profissionais da área de construção civil que empregam a Matemática usual, informações e dados matemáticos que evidenciam a relação entre o contexto social e as habilidades matemáticas. Com as atividades desenvolvidas até o momento, percebeu-se a interação, o comprometimento dos alunos nos trabalhos e que eles estão conseguindo relacionar os conhecimentos teóricos tratados em sala de aula com o meio social em que vivem, evidenciando que a Matemática está presente na vida de todas as pessoas.

Palavras-chave: Educação matemática. História da matemática. Trigonometria.

TEXTO SÍNTESE

Esta pesquisa é uma tentativa de encontrar novas alternativas que visam a contribuir para a compreensão e aplicabilidade prática da Trigonometria, visto que, pela minha experiência de professora, percebo a insatisfação e a falta de interesse dos alunos pelos conteúdos de Matemática.

Nesse sentido, busco na História da Matemática fundamentos que auxiliem na formação e interpretação de conceitos da Trigonometria. Além disso, procuro fazer com que os alunos criem relações entre o cotidiano e os conteúdos desenvolvidos em aula. Por outro lado, pretendo que o aluno reconheça que a Matemática é uma construção humana que contribui para a resolução de problemas e identifiquem sua presença nas ciências, na tecnologia e no cotidiano. Por fim, procuro fazer com que identifiquem na Etnomatemática os diversos modos de aplicação dos conhecimentos matemáticos evidenciados pelos povos no decorrer da história.

A pesquisa está sendo desenvolvida com alunos de uma turma de 2º ano do Ensino Médio de uma escola particular, localizada na região central da cidade de Caxias do Sul – RS. A turma é composta por educandos compreendidos na faixa etária de 15 a 17 anos, e a maioria já é aluno da instituição há mais tempo. Os alunos são provenientes das mais diversas classes sociais, apresentando diferentes níveis de conhecimentos. Nas

1 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas / Univates - gladisbortoli@gmail.com
2 Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas / Univates
Doutora em Química - mimarchi@univates.br
3 Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas / Univates
Doutora em Educação - igiongo@univates.br

atividades da pesquisa participaram diversos profissionais da área de construção civil, ministrando palestra na escola ou contribuindo com informações, materiais e dados matemáticos em conversas ou nas entrevistas concedidas. Essas informações e dados constam no trabalho que está sendo apresentado pelos grupos.

A pesquisa é de caráter qualitativo e a avaliação é contínua e diagnóstica, com intervenções do professor no decorrer do processo. A avaliação da pesquisa será feita em discussão no grupo, com a análise dos questionários aplicados no início e ao final da prática pedagógica. A metodologia da prática aplicada é a dialógica, por meio de debates em pequenos grupos, baseados em diversas fontes bibliográficas, orientações e materiais diversos fornecidos pelo professor, pesquisa no laboratório de informática, entrevistas a profissionais, palestras, resolução de problemas contextualizados e atividades práticas que levam à identificação da relação da História da Matemática e da Matemática do dia a dia com a Trigonometria. Uma das atividades desenvolvidas em grupo constituiu-se de entrevistas, conversas com profissionais da construção civil e abordou os seguintes temas: Trigonometria no esquadro do chão e uma parede de um cômodo; Trigonometria na determinação do desnível entre dois pontos de um terreno; Trigonometria na construção das tesouras de sustentação do telhado de uma residência. Com isso buscou-se a relação entre a História da Matemática e a matemática do dia a dia com a Trigonometria. Posteriormente houve a socialização dos trabalhos perante o grande grupo, no qual os alunos puderam demonstrar toda sua criatividade.

Com os resultados das atividades desenvolvidas até o momento, pode-se considerar que o resgate histórico possibilitou aos alunos o estabelecimento de relações entre a Trigonometria e a realidade do aluno. Houve riqueza de detalhamentos nos trabalhos apresentados, relatos de fatos que compreendiam o uso de mangueira, prumo e esquadro até cálculos complexos da engenharia. Na socialização dos grupos, também conseguiram ter a percepção da presença da Matemática na vida. E, evidenciou-se a interação entre colegas, bem como a colaboração no auxílio às dificuldades encontradas na realização das tarefas.

REFERÊNCIAS:

BOYER, Carl B. **História da matemática**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática:** elo entre as tradições e a modernidade. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

GERDES, Paulus. **Da etnomatemática à arte-design e matrizes cíclicas.** Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE QUÍMICA: PESQUISA E CONSTRUÇÃO CONCEITUAL

Jerusa Bruxel[1]
Eniz da Conceição Oliveira[2]
Marlise Heemann Grassi[3]

Resumo: A realização de aulas experimentais que contextualizam os conhecimentos dos estudantes é uma prática pedagógica que vem sendo defendida por diversos autores como uma situação de ensino que beneficia o aprendizado. O presente trabalho tem como objetivo realizar um estudo de como atividades experimentais organizadas em torno de pesquisa são instrumentos de aproximação ao pensamento científico. O referencial teórico está apoiado em orientações sobre aprendizagem significativa, uso de atividades experimentais e pesquisa. A metodologia utilizada para estudo está baseada em experimentação investigativa, seguindo o delineamento em sete etapas: apresentação de temas; elaboração de projetos; apresentação e socialização do projeto com o grupo; desenvolvimento da atividade proposta; elaboração de relatório com a discussão de resultados e observações; discussão do relatório e apresentação dos resultados para o grupo sob a forma de painéis ou seminários. O mecanismo para avaliação consiste na aplicação de questionários que serão respondidos pelos alunos envolvidos na pesquisa.

Palavras-chave: Ensino de química. Evolução conceitual. Pesquisa. Experimentação. Metodologia investigativa.

OBJETIVO

Acompanhar as construções conceituais relacionadas à Química Analítica, evidenciadas no decorrer das atividades experimentais realizadas pelos alunos.

CONTEXTO DA PESQUISA

A proposta apresentada neste projeto será desenvolvida com uma turma do Curso de Química Industrial do Centro Universitário UNIVATES, composta por 11 alunos, de diferentes cidades do Vale do Taquari na disciplina de Estágio Supervisionado II.

Este estudo busca avaliar como atividades experimentais organizadas em torno de pesquisa e experimentação são instrumentos de aproximação do pensamento científico. Para realização do estudo buscou-se apoio em referenciais teóricos que usam a metodologia investigativa, as orientações da teoria da aprendizagem significativa crítica e o uso de experimentação.

METODOLOGIA

A metodologia de trabalho para realização da pesquisa está apoiada nos estudos de Zuliani (2006), tendo como instrumento pedagógico a utilização de experimentação investigativa.

[1] Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas / Univates - jebruxel@hotmail.com
[2] Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas / Univates - eniz28@yahoo.com.br
[3] Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas / Univates – marlisehg@terra.com.br

A disciplina de Estágio Supervisionado II está estruturada em três encontros presenciais com todo o grupo de alunos, professora e pesquisadora, e uma data-limite proposta para entrega do relatório final das atividades experimentais. No primeiro encontro foi apresentada a disciplina, conforme apêndice A. Nesse encontro foram sugeridos temas para a realização dos trabalhos experimentais na área de Química Analítica Clássica. Os alunos puderam escolher um assunto entre as sugestões, ou ainda propor novos temas. Nesse primeiro encontro também foi aplicado um questionário que buscou avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre ciências e alguns assuntos relacionados à temática de Química Analítica. Os alunos foram organizados em duplas para a elaboração do projeto.

No segundo encontro, os alunos socializaram as escolhas dos temas do projeto que será desenvolvido pelas duplas. Cada dupla descreveu a forma como pretende realizar sua prática experimental e socializou sua pesquisa preliminar em base científica. Nesse encontro foi retomada a discussão referente aos aspectos que deverão estar presentes no relatório da prática experimental.

Foi determinada uma data para entrega dos relatórios para que estes possam ser lidos pela professora e pesquisadora, permitindo a discussão dos resultados durante a apresentação dos trabalhos no último encontro.

No último encontro, os alunos organizarão seminários com os resultados obtidos e o trabalho será apresentado aos colegas. Nesse dia, além de socializar as informações obtidas, os alunos irão discutir os resultados encontrados e responderão a um segundo questionário.

RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se com este trabalho que os alunos apresentem uma evolução conceitual no que diz respeito aos conhecimentos em Química Analítica. Os resultados deste projeto irão orientar a construção da dissertação de mestrado.

REFERÊNCIAS:

ZULIANI, S. R. Q. A. **Prática de ensino de química e metodologia investigativa:** uma leitura fenomenológica a partir da semiótica social. 2006. 380f. Tese (Doutorado em Ensino) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2006.

USO DE RECURSOS COMPUTACIONAIS NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Liliane Carine Mueller[1]
Maria Madalena Dullius[2]

Resumo: Este projeto de pesquisa tem por objetivo verificar em quais aspectos o uso de recursos computacionais pode auxiliar o trabalho pedagógico em sala de aula. Devido aos baixos índices de participação em sala de aula nas atividades propostas aos alunos e altos índices de reprovação na disciplina de Matemática nas turmas de 5ª série do Ensino Fundamental, buscamos desenvolver uma intervenção pedagógica que estimule mais envolvimento, participação, interesse e satisfação do educando nas aulas, em especial as de Matemática. A prática estará contextualizada numa proposta de ensinar Matemática usando recurso tecnológico. Para a coleta de dados, além de acompanhar as aulas, fazer um diário de campo e gravar em vídeo algumas aulas, também será aplicado um questionário com os alunos e outro com os professores. Com os dados coletados espera-se evidenciar em que fatores a intervenção pedagógica auxiliou nas aulas de Matemática.

Palavras-chave: Recurso computacional. Intervenção pedagógica. *Softwares* educativos. Jogos pedagógicos digitais.

TEXTO SÍNTESE

Este trabalho surgiu mediante observações nas atitudes dos alunos diante das atividades rotineiras de sala de aula na disciplina de Matemática e uma preocupação como escola, do número excessivo de reprovações nas turmas de 5ª série. Pretende-se, por meio de uma proposta pedagógica diferenciada, tornar as aulas de Matemática mais dinâmicas e atrativas. Elegemos como questão de pesquisa, que norteará o desenvolvimento desta proposta: **Em que aspectos o uso de recursos computacionais pode influenciar nas aulas de Matemática?**

Acreditamos que a introdução de computadores no contexto educacional é importante, pois possibilita despertar e desenvolver nos alunos uma nova visão de acesso à informação, para a construção de seu conhecimento utilizando recursos computacionais. Como objetivo geral desta pesquisa, procuramos estudar e analisar os aspectos em que o uso do computador pode auxiliar nas aulas de Matemática, despertando a criatividade, participação e raciocínio lógico matemático dos alunos.

A metodologia desta pesquisa será de cunho predominantemente qualitativo, sendo escolhida para o encaminhamento metodológico da investigação. Baseada nos princípios de Pedro Demo (2005), que se utiliza da metodologia qualitativa, onde se trabalha com uma realidade construída pelas regras do método, ou seja, é preciso saber buscar aquilo que não se enxerga com tanta facilidade, por isso se faz necessária uma grande percepção crítica capaz de valorizar o mundo simbólico e seus questionamentos.

1 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas / Univates - liliane_carine_mueller@yahoo.com.br
2 Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas / Univates
Doutora em Ensino de Ciências – madalena@univates.br

A prática pedagógica a ser desenvolvida tem por objetivo familiarizar o educando com o uso de recursos computacionais nas aulas de Matemática, buscando trabalhar o conteúdo em sala de aula com o auxílio desses recursos. Pretende-se com essa intervenção pedagógica um maior envolvimento do educando nas atividades propostas, possibilitando a interação dos alunos e troca de saberes, numa perspectiva construtiva. Com interesse em verificar em que aspectos os recursos computacionais auxiliarão nas aulas de Matemática, para a coleta de dados, além de acompanhar as aulas, será feito um diário de campo e serão gravadas em vídeo algumas aulas, aplicaremos um questionário aos alunos e também aos professores que trabalham com a 5ª série C.

Através da aplicação do questionário aos alunos, busca-se descobrir se por meio das atividades desenvolvidas houve maior interesse pela disciplina, prazer em aprender e benefícios que esses recursos computacionais trouxeram aos alunos. Após a análise dos questionários, espera-se ser possível evidenciar em quais aspectos os recursos computacionais auxiliaram nas aulas de Matemática. A proposta está sendo aplicada nos horários das aulas de Matemática, na turma da 5ª série C do Ensino Fundamental diurno na Escola da Rede Pública de Ensino no Município de Venâncio Aires, RS.

Acreditamos que esta proposta de trabalho contribuirá com a possibilidade de vir a ser um caminho que, dentre muitos outros, permita que se estabeleçam relações com o conteúdo estudado em sala de aula e os recursos tecnológicos oferecidos e que sejam capazes de estabelecer interconexão de aprendizagens, envolvendo o conhecer, o fazer, o aprender, o ser e o viver.

REFERÊNCIAS:

BORBA, Marcelo C.; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

DEMO, Pedro. **Pesquisa e informação qualitativa**: aportes metodológicos. 2. ed. Campinas: Papirus, 2004.

VALENTE, José Armando. O uso inteligente do computador na educação. **Revista Pátio**, ano 1, n. 1, maio/ jul. 1997.

VALENTE, J. A. **Diferentes usos do computador na educação**: computadores e conhecimento : repensando a educação. Campinas: UNICAMP, 1993.

VALENTE, José Armando (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: UNICAMP, 1999.

A OBSERVAÇÃO AMBIENTAL COMO RECURSO DE PLANEJAMENTO E INTERVENÇÃO DOCENTE NO ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA A DOCÊNCIA DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

Márcio Haetinger Santos[1]
Silvana Neumann Martins[2]
Eduardo Périco[3]

Resumo: O presente projeto enfoca a observação ambiental como recurso de planejamento e intervenção docente no ensino de ciências exatas, por meio de uma proposta pedagógica para a docência de Química no Ensino Médio. O estudo insere-se na linha de pesquisa "*Epistemologia da prática pedagógica e desenvolvimento profissional de professores*". Para contemplar a temática escolhida, realizar-se-á um Estudo de Caso com abordagem qualitativa, que ocorrerá em duas etapas: pesquisa bibliográfica e ação docente investigativa. Na primeira parte serão pautados os referenciais teóricos sobre: ciência ambiental; o meio ambiente no atual contexto, relações entre ecologia e ciências exatas, com viés para os processos de planejamento e ação docente em uma atividade de observação ambiental. A etapa seguinte contemplará uma proposta de ensino de preparação e realização de uma análise de paisagens naturais. A descrição das práticas pedagógicas, assim como os depoimentos dos alunos serão submetidos à luz dos referenciais teóricos e examinados por meio da análise de conteúdo. Espera-se, a partir desta pesquisa, difundir no contexto escolar metodologias e práticas pedagógicas inovadoras para o ensino de Química.

Palavras-chave: Meio ambiente. Ensino médio. Práticas docentes. Disciplina de química.

TEXTO SÍNTESE

Um modo eficaz de trabalhar com a qualificação do ser humano relaciona-se com o envolvimento da interdisciplinaridade, ou seja, possibilitar a visão de uma questão sobre diversas perspectivas (ZABALZA, 2004). Para permitir tal ocorrência, "algumas universidades incorporam conteúdos da área humana aos cursos de ciências exatas com vistas a fortalecer uma visão mais ampla dos problemas atuais" (ZABALZA, 2004 p. 116).

Seguindo essa linha lógica, é indispensável a compreensão dos conceitos desenvolvidos por renomados autores - sobre a educação ambiental e sua inclusão nas etapas de planejamento e ação docente, a partir de referenciais teóricos consolidados e sua aplicabilidade na prática. O que possibilita, de certo modo, uma imersão no dia a dia do docente de ciências exatas.

[1] Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas / Univates - marcio@universo.univates.br
[2] Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas / Univates
Doutora em Educação - smartins@univates.br
[3] Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas / Univates
Doutor em Ecologia - perico@univates.br

Para melhor caracterizar essa vivência, propõe-se a realização de uma atividade de observação ambiental, em uma turma de alunos do Ensino Médio vinculados à uma escola da rede estadual de ensino, averiguando a percepção que os aprendizes têm sobre a natureza.

OBJETIVO GERAL

Propor a utilização de técnicas de observação ambiental como recurso de planejamento e intervenção docente no ensino de ciências exatas, em nível de Ensino Médio, na área de Química.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar uma atividade de Observação Ambiental com uma turma de alunos do Ensino Médio vinculados a uma escola da rede estadual de ensino do Rio Grande do Sul;
- Averiguar a percepção que os aprendizes têm sobre a natureza;
- Verificar de que forma o referencial teórico relaciona-se com a prática vivenciada pelos alunos;
- Avaliar se o tema meio ambiente é utilizado nas aulas ligadas à área de Química;
- Sugerir metodologias e práticas pedagógicas inovadoras para o ensino de ciências exatas, sobretudo na área de Química.

CONTEXTO

Esta pesquisa está sendo desenvolvida com alunos de uma turma de 2º ano do Ensino Médio, na disciplina de Química, em uma escola estadual, localizada no município de Lajeado, RS.

MÉTODO

O presente trabalho está sendo realizado por meio de um Estudo de Caso (YIN, 2005) não encontrei esta referênciacom abordagem qualitativa, o qual ocorrerá em duas etapas: pesquisa bibliográfica e uma ação docente investigativa – incluindo a prática docente – em uma turma do segundo ano do Ensino Médio de uma escola estadual de educação básica no município de Lajeado – RS. Na primeira parte, serão pautados os referenciais teóricos sobre: ciência ambiental; o meio ambiente no atual contexto, relações entre ecologia e ciências exatas, com viés para os processos de planejamento e ação docente em uma atividade de observação ambiental. A etapa seguinte contemplará uma proposta de ensino de preparação e realização de atividade de observação ambiental. As práticas pedagógicas, bem como os dados levantados com os alunos, serão submetidos à luz dos referenciais teóricos e examinados por meio da análise de conteúdo (BARDIN, 2009).

RESULTADOS ESPERADOS

- Promover uma reflexão dos alunos sobre o meio ambiente, no sentido de que estes difundam a promoção da sustentabilidade;
- Difundir no contexto escolar, metodologias e práticas pedagógicas inovadoras para o ensino de Química.

REFERÊNCIAS:

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos**: novos desafios e como chegar lá. Campinas: Papirus, 2007.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 2000.

YIN, Robert K. traduzido Daniel Grassi. **Estudo de Caso:** planejamento e métodos. 3. Ed. Porto Alegre: Bookmann, 2005.

ZABALZA, Miguel A. **O ensino universitário**: seu cenário e seus protagonistas. Tradução de Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2004.

A FÍSICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: UTILIZANDO O JOGO EDUCATIVO "VIAJANDO PELO UNIVERSO"

Marcos Gervânio de Azevedo Melo[1]
Ana Cecília Togni[2]
Marlise Hemann Grassi[3]

Resumo: Este estudo de dissertação de mestrado está sendo desenvolvido com o objetivo de elaborar e propor ao ambiente escolar um jogo educativo, para o ensino de Física, que possibilite a participação ativa do aluno nos processo de ensino-aprendizagem. A experiência pedagógica ocorre em uma escola municipal da cidade de Lajeado – RS, numa turma de 8ª série. A pesquisa ocorre numa natureza qualitativa com enfoque direcionado para o estudo de caso. O estudo está fundamentado nas teorias da aprendizagem significativa de David Ausubel e das inteligências múltiplas de Howard Gardner. O estudo evidenciou que os jogos despertam interesses nos alunos e alunas e que não podem ser vistos como simples instrumentos para "preencher o tempo" ou como "tapa buraco" de aulas não preparadas pelo professor. Ficou claro que o sucesso da atividade lúdica que prioriza a utilização do jogo como recurso pedagógico depende muito de uma preparação, isto é, de um planejamento do educador.

Palavras-chave: Jogo educativo. Ensino de física. Inteligências múltiplas. Aprendizagem significativa.

O professor atual, indubitavelmente, está inserido num mundo de desafios, pois precisa trabalhar a interdisciplinaridade na escola, entretanto foi continuamente submetido, na sua formação, a atividades multidisciplinares; necessita trabalhar dentro de uma perspectiva de incertezas, mas foi condicionado a viver num mundo de verdades absolutas; precisa trabalhar a transversalidade de temas como meio ambiente e educação sexual, no entanto nunca há tempo, enfim, vários são os compromissos que esbarram em despreparo, estrutura, tempo e até, por que não dizer, em má vontade.

No que se refere ao Ensino de Ciências, mais especificamente ao de Física, verifica-se um enfoque exageradamente direcionado aos aspectos formais, onde ocorre intensa aplicação de equações sem uma devida significação dos conceitos adjacentes. Nesse contexto, a aprendizagem ganha uma conotação mecânica. O aluno acaba dedicando mais importância à memorização das fórmulas do que às ideias, aos conceitos que normalmente ficam em segundo plano (PIETROCOLA, 2009).

Dessa forma, a questão norteadora do estudo para elaboração de dissertação traz a seguinte indagação: que benefícios a utilização do jogo "Viajando pelo Universo" pode proporcionar ao ambiente escolar do professor de Ciências e de seus alunos do último ano do Ensino Fundamental em uma escola pública da rede municipal de ensino?

[1] Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas / Univates - marcosgervanio@bol.com.br
[2] Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas / Univates
Doutora em Informática na Educação - chica@itrs.com.br
[3] Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas / Univates
Doutora em Educação - marlisehg@terra.com.br

Assim, este estudo está sendo desenvolvido com o objetivo de elaborar e propor ao ambiente escolar um jogo educativo para o ensino de Física que possibilite a participação ativa do aluno no processo de ensino-aprendizagem.

Especificamente, o estudo objetiva:

a) Disponibilizar aos alunos do último ano do Ensino Fundamental o jogo educativo "Viajando pelo Universo" como uma ferramenta que trabalhe o conteúdo de Física de forma interativa, despertando a sua curiosidade e colaborando com a construção de seus conhecimentos por meio da interatividade;

b) Acompanhar a participação e interação dos alunos do último ano do Ensino Fundamental nas aulas de Física antes da aplicação e após a utilização do jogo "Viajando pelo Universo";

c) Verificar os potenciais lúdicos e pedagógicos do jogo "Viajando pelo Universo" quanto à manifestação de inteligências múltiplas e ao desenvolvimento de aprendizagens significativas.

A experiência pedagógica ocorre em uma escola municipal da cidade de Lajeado – RS, a Escola Municipal Porto Novo, que atende, principalmente, alunos dos bairros próximos à escola. O desenvolvimento deste estudo ocorre numa turma de 8ª série, na turma 81 composta por 22 alunos.

A pesquisa é de natureza qualitativa com enfoque direcionado para o estudo de caso.

O estudo é fundamentado nas teorias da aprendizagem significativa de Ausubel (2003) e das inteligências múltiplas de Gardner (1994): inteligência lógico-matemática, inteligência linguística, inteligência espacial, inteligência corporal-cinestésica, inteligência interpessoal, inteligência intrapessoal, inteligência musical e inteligência naturalista ou biológica, além da inteligência pictórica desenvolvida por estudos de Machado (2011).

O estudo evidenciou que os jogos despertam interesses nos alunos e alunas e que não podem ser vistos como simples instrumentos para "preencher o tempo" ou como "tapa buraco" de aulas não preparadas pelo professor. Ficou claro que o sucesso da atividade lúdica que prioriza a utilização do jogo como recurso pedagógico depende muito de uma preparação, isto é, de um planejamento do educador.

Outra relevante consideração observada no momento do jogo relaciona-se à grandeza da atividade quando realizada em grupo, pois concomitantemente ao instante de aprendizagem do conteúdo, pôde-se constatar a manifestação das relações interpessoais, além de várias habilidades decorrentes da interação social entre os alunos.

REFERÊNCIAS:

AUSUBEL, David. **Aquisição e retenção de conhecimentos:** uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.

GARDNER, Howard. Estruturas da mente: a teoria das inteligências múltiplas. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1994.

MACHADO, Nilson José. **Epistemologia e didática:** as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

PIETROCOLA, Maurício. **Curiosidade e imaginação :** os caminhos do conhecimento nas ciências, nas artes e no ensino. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. (Org). **Ensino de ciências:** unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Cengage Learning, 2009. p. 119-134.

FONTES DE ENERGIA E AMBIENTE: UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR NO ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS

Nara Regina Hennemann[1]
Miriam Ines Marchi[2]
Andréia Aparecida Guimarães Strohschoen[3]

Resumo: Esta pesquisa tem por finalidade desenvolver uma proposta de aprendizagem interdisciplinar e contextualizada dentro dos pressupostos de educar pela pesquisa, interação e experimentação, tendo como tema Fontes de Energia e Ambiente. A prática está sendo realizada neste semestre, com uma turma do 3º ano diurno do Ensino Médio de uma escola da Rede Particular de Ensino no município de Lajeado – RS, nas disciplinas de Física, Matemática e Química. A pesquisa tem caráter qualitativo e os dados estão sendo coletados durante as aulas, por meio de entrevistas, questionários, observações e debates. Na referida proposta interdisciplinar, que visa à integração entre os saberes nas três disciplinas, estão sendo desenvolvidas várias atividades que favoreçam a aproximação do conteúdo abordado com a realidade do educando por meio de práticas diferenciadas, desafiadoras e que os estimulem a refletir e expor suas ideias. As três fontes de energia que estão sendo abordadas são: hidrelétrica, solar e etanol. Com esta proposta, espera-se que o educando possa construir uma visão integrada entre os conteúdos em estudo e o tema "Fontes de Energia" e a sua relação com o ambiente e a sociedade.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade. Fontes de energia. Experimentação.

TEXTO SÍNTESE

Esta pesquisa tem por objetivo desenvolver uma proposta de aprendizagem interdisciplinar e contextualizada sobre Fontes de Energia e Ambiente nas disciplinas de Física, Matemática e Química, em uma turma de Ensino Médio. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) do Ensino Médio (BRASIL, 1999) ressaltam a importância de se trabalhar de forma interdisciplinar, quando colocam que a interdisciplinaridade não tem pretensão de criar novas disciplinas ou saberes, mas de utilizar os conhecimentos de várias disciplinas para resolver um problema concreto ou compreender um determinado fenômeno sob diferentes pontos de vista. Em suma, a interdisciplinaridade tem uma função instrumental. Trata-se de recorrer a um saber diretamente útil e utilizável para responder às questões e aos problemas sociais contemporâneos.

A pesquisa tem caráter qualitativo e os dados obtidos estão sendo coletados durante a realização das atividades, por meio de entrevistas, questionários, observações e debates. Ela está sendo realizada com educandos do 3º ano do Ensino Médio de uma escola da Rede Particular de Ensino, no município de Lajeado – RS. Este trabalho interdisciplinar e contextualizado aborda assuntos relacionados ao tema Fontes de Energia e Ambiente e as atividades ocorrem concomitantemente ao conteúdo proposto nas disciplinas de Física, Matemática e Química no Plano de Trabalho da escola, para a referida série. Os conteúdos abordados são

[1] Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas / Univates - nei.nara.h@hotmail.com
[2] Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas / Univates
Doutora em Química – mimarchi@univates.br
[3] Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas / Univates
Doutora em Ecologia - aaguim@univates.br

referentes às fontes de energia hidrelétrica, solar e etanol. A opção por estas fontes deu-se pelo fato de serem conhecidas pelos educandos e existentes na região próxima da escola, o que possibilita atividades diferenciadas como: visitas técnicas, experimentos, entrevistas, debates, leituras, entre outras.

A avaliação será um processo contínuo a ser observado no decorrer das aulas. No início das atividades, os educandos responderam a um questionário do perfil da turma e das ideias referentes ao assunto em estudo e ao final responderão outro para avaliar se ocorreu a construção do conhecimento durante o processo de ensino aprendizagem. A avaliação da pesquisa será mediante discussões no grupo, por meio de entrevista individual e análise dos questionários aplicados no início e no final da prática pedagógica.

Com esta pesquisa espera-se que o educando possa associar os conteúdos das disciplinas de Física, Matemática e Química com o tema "Fontes de Energia", bem como estabelecer relações com o ambiente e a sociedade.

REFERÊNCIAS:

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais:** ensino médio. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

DEMO, Pedro. **Avaliação sobre o olhar propedêutico.** São Paulo: Papirus, 1996.

MOREIRA, Herivelto; CALEFFE, Luiz Gonzaga. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador.** 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

PAVIANI, Jayme. **Interdisciplinaridade:** conceito e distinções. Porto Alegre: PYR, 2005.

JOGO INTERATIVO: ESPAÇO DE CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO E DO CONVÍVIO COM O OUTRO

Taiana Vanessa Rossi[1]
Marlise Heemann Grassi[2]

Resumo: O estudo proposto neste projeto visa a investigar como as crianças em situação de vulnerabilidade social constroem relações entre o ensino de Matemática e a aquisição de habilidades sociais exigidas pelo exercício pleno da cidadania. A pesquisa adotará a metodologia qualitativa com aproximações ao estudo de caso e desenvolver-se-á por meio de uma proposta de intervenção pedagógica, que consiste na realização de oficinas de jogos matemáticos, com um grupo de seis a 10 alunos, com idades entre 8 e 12 anos, todos frequentadores da Associação Beneficente e Educacional Nova Prata, localizada no bairro periférico São João Bosco, município de Nova Prata, Rio Grande do Sul. A coleta de dados far-se-á por meio do registro sistemático das observações, das falas e das reações dos alunos, sendo que esse material será analisado com embasamento teórico na teoria sociocultural ou sócio-histórica de Lev S. Vygotsky, que lança luzes para a compreensão das linguagens e das marcas culturais que (des)constituem os sujeitos. A metodologia de análise seguirá as orientações da análise textual discursiva e considerará os enunciados explicitados e implícitos no discurso dos participantes. Os resultados da análise fundamentarão a elaboração de dissertação de mestrado e poderão subsidiar a produção de artigos científicos.

Palavras-chave: Ensino de matemática. Construção conceitual. Inserção social.

TEXTO SÍNTESE

O estudo proposto neste projeto visa a investigar como as crianças em situação de vulnerabilidade social constroem relações entre o ensino de matemática e a aquisição de habilidades sociais exigidas pelo exercício pleno da cidadania.

Para tanto, o presente projeto tem como objetivo principal analisar as possibilidades de construir relações entre as competências cognitivas de raciocínio lógico matemático e as competências e habilidades necessárias para convivência social harmoniosa, a partir da interação propiciada pelas oficinas de jogos matemáticos (STAREPRAVO, 2009). Além disso, pretende-se investigar as linguagens e marcas culturais presentes em crianças que vivem em condições sociais desfavoráveis; desenvolver situações de ensino que tenham o jogo como instrumento pedagógico capaz de proporcionar a construção de conceitos matemáticos e organizar tempos e espaços de (re)construção identitária e apropriação de sistemas simbólicos utilizados na sociedade; mediar ações, reações e situações desafiadoras que possibilitem o desenvolvimento do raciocínio lógico e do relacionamento interpessoal.

A pesquisa - intervenção será aplicada com um grupo de seis a 10 alunos do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental, com idades entre 8 e 12 anos, todos frequentadores da Associação Beneficente e Educacional Nova Prata (Aben), localizada no bairro periférico São João Bosco, município de Nova Prata, Rio Grande

1 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas / Univates - taianarossi@hotmail.com
2 Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas / Univates
Doutora em Educação - marlisehg@univates.br

do Sul. A Aben é uma entidade filantrópica privada, sem fins lucrativos, que visa a exercer assistência social e promover educação de base. De acordo com a documentação da entidade, seu funcionamento tem como objetivo principal – expresso oficialmente em seu estatuto – a promoção da proteção integrada das crianças e adolescentes que se encontram em situações de vulnerabilidade social, decorrente da desestrutura familiar e da pobreza econômica e cultural, assegurando um atendimento adequado às suas características, proporcionando oportunidades nas áreas de educação, alimentação, saúde, esporte, lazer, bem como criar cidadãos conscientes e atuantes na sociedade. Todas as crianças que frequentam a entidade estão vinculadas a uma escola regular, e recebem atendimento educacional e oficinas variadas no turno inverso ao da escola.

A metodologia escolhida para a realização do projeto que aqui é proposto é a pesquisa qualitativa (TRIVIÑOS, 2001) mais apropriada aos intentos da pesquisa feita na área das ciências humanísticas, pois ela centra-se na forma como as pessoas interpretam e vivem sua realidade, lançando sobre esses fatos um olhar que permite a percepção do todo, do contexto.

A pesquisa valer-se-á de informações obtidas no decorrer de uma intervenção pedagógica realizada com crianças em condições de vulnerabilidade social, assumindo as características de estudo de caso, porque, segundo Yin (2001, p. 32), essa metodologia "é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto de vida real". A coleta de dados far-se-á por meio do registro sistemático das observações, das falas e das reações dos alunos, sendo que esse material será analisado com embasamento na teoria sociocultural ou sócio-histórica de Lev S. Vygotsky (1979, 1984, 1998, 2001, 2007), que lança luzes para a compreensão das linguagens e das marcas culturais que (des)constituem os sujeitos. A metodologia de análise seguirá as orientações da análise textual discursiva (MORAES, 2003) e considerará os enunciados explicitados e implícitos no discurso dos participantes.

Os resultados da análise fundamentarão a elaboração de dissertação de mestrado e poderão subsidiar a produção de artigos científicos.

REFERÊNCIAS:

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Revista Ciência & Educação,** Porto Alegre, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

TAREPRAVO, A.R. **Mundo das ideias**: jogando com a matemática, números e operações. Curitiba: Aymará, 2009.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Bases teórico-metodológicas da pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. Porto Alegre: Faculdades Integradas Ritter dos Reis, 2001.

VYGOTSKY, Lev S. **Pensamento e linguagem.** Lisboa: Antídoto, 1979.

_____. **Psicologia da arte**. São Paulo: Martins Fontes. 1984.

_____. **The collected works of L. S. Vygotsky**. New York: Plenum, 1998. v. 1.

_____. **Psicologia pedagógica**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

_____. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

YIN, Robert K**. Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

PRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS GEOMÉTRICOS E ALGÉBRICOS A PARTIR DA CONSTRUÇÃO DE FRACTAIS COM O USO DO SOFTWARE GEOGEBRA

Teresinha Aparecida Faccio Padilha[1]
Maria Madalena Dullius[2]
Marli Teresinha Quartieri[3]

Resumo: Abordar o conteúdo de geometria a partir de aplicações no meio em que se está inserido parece ser um caminho para torná-la mais significativa. E fazer uso das tecnologias no processo ensino-aprendizagem, de modo a aproveitar suas potencialidades, associada com uma mudança de paradigmas, pode ser um diferencial que se almeja. Desse modo, propõe-se uma pesquisa qualitativa com uma turma de 7ª série (8º ano) com o objetivo de investigar como a construção de fractais com o *software* Geogebra poderá suscitar a produção de conhecimentos geométricos e algébricos. Serão realizados registros de observações dos participantes, questionários e gravações como forma de coleta de dados. Esperamos que esta pesquisa possa contribuir na obtenção de possibilidades de como utilizar um recurso computacional, mais especificamente um *software*, no ensino de Matemática abordando conteúdos relacionados à geometria fractal, cuja aplicabilidade pode ser identificada em diferentes situações do cotidiano.

Palavras-chave: Geometria. Fractais. Tecnologias e Geogebra.

TEXTO SÍNTESE

O domínio de competências e habilidades relacionadas à geometria é indispensável, visto que elas podem instrumentalizar os discentes para superar desafios que podem surgir no dia a dia. Além disso, constitui exigência na atuação de inúmeras áreas no mercado de trabalho. Contudo, ainda percebo durante as aulas que ministro e em situações vivenciadas por alunos uma imensa dificuldade ao se colocar em prática esse conteúdo. Assim sendo, mesmo estando ciente de que este é um tema já muito enfatizado em trabalhos de pesquisa acadêmica, na realidade em que atuo essa exploração faz-se necessária, visto a precariedade com que se vê a aplicação desses conhecimentos.

Com o intuito de propor ações que contribuam no preenchimento de lacunas percebidas na aprendizagem dos alunos em questão, é pensada a utilização de um recurso computacional tendo em vista as grandes transformações tecnológicas que acabam interferindo no meio educacional de forma inevitável. Como afirma Valente (1997), é preciso utilizar o computador de forma inteligente de modo que ele possa propiciar um ensino de qualidade.

Somos bombardeados por uma infinidade de informações que chegam até nós por diferentes fontes. E nesse contexto, o computador é peça fundamental por nos possibilitar o acesso a uma imensa quantidade de

1 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas / Univates - teresinhafaccio@gmail.com
2 Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas / Univates
Doutora em Ensino de Ciências - madalena@univates.br
3 Docente do curso de Graduação em Ciências Exatas / Univates
Mestre em Matemática Aplicada - mtquartieri@univates.br

dados de forma muito rápida. Fato este que faz docentes reavaliarem a memorização como fim prioritário no processo educativo, dando maior ênfase à capacidade de análise, seleção e produção.

O projeto de pesquisa em questão tem por objetivo investigar como a construção de fractais com o uso do Geogebra poderá suscitar a produção de conhecimentos geométricos e algébricos. Tendo também como objetivos específicos:

- Utilizar, construir e ampliar conhecimentos algébricos e geométricos por meio do *software* Geogebra.
- Relacionar a álgebra e a geometria por meio da construção de fractais.
- Identificar possíveis conhecimentos geométricos e algébricos utilizados na construção de fractais.
- Investigar as contribuições do *software* Geogebra na abordagem de conteúdos de Geometria.
- Possibilitar relacionamentos e vivências positivas de cooperação, participação, compreensão, tolerância e solidariedade.

A pesquisa será desenvolvida numa turma de 7ª série (8º ano) do Ensino Fundamental numa escola localizada em um bairro carente do município de Venâncio Aires. A instituição conta com um corpo discente desfavorecido economicamente, que tem na escola uma das poucas oportunidades de acesso à cultura e educação de qualidade, reforçando ainda mais o papel do ambiente escolar frente a comunidades de um modo geral. A turma apresenta um histórico de muitas dificuldades em seus estudos, bem como pouca motivação com as atividades escolares.

Nesse contexto, pretende-se abordar a geometria numa perspectiva diferenciada, que são os fractais construídos com o auxílio do *software* Geogebra.

Antes de iniciarmos os trabalhos com o *software* mencionado, alguns fractais serão construídos com uso de papéis, réguas, compasso e transferidor. Agregar essas construções ao uso do computador será uma maneira de enriquecermos nosso trabalho, tendo presente que ao variarmos os recursos na abordagem de diferentes conteúdos desenvolvidos em sala, estaremos criando novas oportunidades de aprendizagens. Como já mencionado, o computador, se bem articulado dentro de um planejamento docente, pode ser um grande diferencial na prática pedagógica, constituindo aqui um alvo da pesquisa. Contudo, essa convicção não pressupõe que devamos utilizá-lo como única ferramenta de ensino, assim como nenhum outro recurso disponível, seja ele o giz, o quadro ou o papel.

Paralelamente à construção de fractais, os alunos serão instigados a relembrarem conteúdos já estudados anteriormente como potenciação, frações, construção de triângulos e ângulos, sequências, polígonos, transformações isométricas (simetria, translação e rotação), além de outros que surgirão de acordo com a exigência da atividade, pois necessitarão mobilizar conhecimentos prévios para desenvolverem o proposto. Os alunos serão sempre estimulados à observação, de modo a perceberem semelhanças e diferenças identificando irregularidades. Concomitantemente, será introduzida a álgebra por meio da concepção de generalização da aritmética presente nas construções fractais.

Serão utilizados como instrumentos de coleta de dados um questionário e um diário de bordo, feito no final de cada aula com registros das observações realizadas naquele período e que não constituirão apenas uma

coleta de dados, mas já farão parte de uma análise preliminar parcial, visto que estas análises já compõem uma leitura pessoal como pesquisador. Além disso, o processo de construção dos fractais no computador também será gravado, a fim de analisar nas falas alguns conhecimentos prévios que os discentes necessitarão usar ou outros que poderão ser construídos conforme a necessidade.

Os resultados desta pesquisa serão publicados numa dissertação do Mestrado Profissional no Ensino de Ciências Exatas e visam a suscitar a curiosidade entre alunos e professores sobre a abordagem da geometria fractal com o uso do *software* Geogebra como facilitador desse processo e propulsor de conhecimentos algébricos e geométricos.

REFERÊNCIAS:

BARBOSA. R. M. **Descobrindo a geometria fractal** - para a sala de aula. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

MOREIRA H.; CALEFFE L.G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

VALENTE, J. A. O uso inteligente do computador na educação. **Revista Pátio**, ano 1, n.1, maio/jul. 1997.

O ESPAÇO DA EDUCAÇÃO SEXUAL NO ENSINO

Véra Lucia Konrath[1]
Marlise Heemann Grassi[2]
Andreia Apareceda Guimarães Strohschoen[3]

Resumo: A Educação Sexual, prevista como Tema Transversal nos Parâmetros Curriculares Nacionais, é um assunto que continua desafiando educadores. Nesse sentido a pesquisa/intervenção, de caráter qualitativo, proposta no presente projeto, tem como objetivos investigar trajetórias pessoais e marcas socioculturais que delinearam as concepções de alunos de uma turma da 8a série sobre sexualidade e gênero. Será desenvolvida uma proposta de caráter pedagógico investigativo que envolverá alunos matriculados em escola pública do Vale do Taquari. Prevê-se a realização de encontros semanais, com duração de duas horas-aula, que ocorrerão no contexto das disciplinas Ensino Religioso e Princípios Sociofilosóficos. As informações serão obtidas por meio de entrevistas e análise de material produzido pelos alunos. A análise das informações seguirá as orientações da análise textual discursiva e os resultados fundamentarão a elaboração de Dissertação de Mestrado, de artigos científicos e de uma proposta de Educação Sexual que poderá ser utilizada em cursos de formação continuada de professores.

Palavras-chave: Educação sexual. Ensino e pesquisa. Concepções sobre sexualidade. Gênero.

RESUMO EXPANDIDO OU TEXTO SÍNTESE

A proposta apresentada no presente projeto visa a organizar situações de ensino que permitam investigar e refletir sobre sexualidade na formação do indivíduo e construir conhecimentos por meio de investigação de concepções e de marcas culturais presentes nos discursos que subjetivam os sujeitos. Pretende-se investigar trajetórias pessoais e marcas socioculturais que delinearam as concepções de alunos adolescentes, estudantes de 8ª série, problematizando as questões relacionadas aos procedimentos de Educação Sexual desenvolvidos em escolas. A pesquisa/intervenção pretende construir relações entre Educação Sexual e as diferentes áreas e dimensões da aprendizagem escolar; refletir sobre a relevância da Educação Sexual para a formação pessoal e profissional do estudante; analisar orientações contemporâneas sobre a Educação Sexual a ser desenvolvida no contexto escolar e refletir sobre o masculino e o feminino na cultura atual. A partir do processo didático-investigativo, pretende-se construir uma proposta pedagógica passível de inserção em programas de formação continuada de professores.

A pesquisa/intervenção será desenvolvida com uma turma de oitava série do Ensino Fundamental, de uma escola pública, situada num município do Vale do Taquari, RS, com estudantes matriculados no turno da manhã. Os alunos têm entre quatorze e quinze anos sendo doze meninas e onze meninos e, segundo dados fornecidos pela secretaria da escola, são filhos de agricultores, de funcionários da indústria calçadista ou da

[1] Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas / Univates – verakonrath@gmail.com
[2] Docente no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas / Univates
Doutora em Educação - marlisehg@terra.com.br
[3] Docente no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas / Univates
Doutora em Ecologia - aaguim@univates.br

construção civil e apresentam, tanto na aparência física quanto nos hábitos e costumes, as marcas culturais da etnia germânica.

A maioria dos alunos traz de sua família uma cultura de valorização da escola e do professor, mostrando-se comprometidos com o processo educacional, o que pode ser percebido pela motivação e dedicação às atividades propostas.

O grupo apresenta características próprias da adolescência, marcadas por profundas mudanças psicológicas e fisiológicas, geradoras de conflitos, inseguranças e uma indiscutível necessidade de saber mais, de entender os outros e a si mesmo e de discutir o assunto com pessoas isentas de preconceitos ou moralismos. Segundo Gardner (1994), nos anos da adolescência observa-se um amadurecimento do conhecimento da própria pessoa – inteligência intrapessoal - assim como do conhecimento do outro - inteligência interpessoal. A união dessas duas formas de conhecimento pessoal leva ao que o autor chama de "senso do eu". Para o adolescente a formação do senso do eu é um processo primordial para a vivência no contexto social que vive. "É necessário que o indivíduo chegue a um acordo com seus próprios sentimentos, motivações e desejos pessoais – inclusive com os poderosos desejos sexuais que são seu quinhão por ter passado da puberdade" (GARDNER, 1998, p.194-195) . Apesar disso, Chauí (1985) afirma que nas escolas, o tema sexualidade, normalmente é abordado pelos professores de Ciências Biológicas ou por palestrantes da área da saúde, que trazem apenas uma concepção fisiológica, abordando os perigos e problemas que a sexualidade pode gerar. Autores como Vitielo (1997) e Valladares (2002) acreditam que os Cursos de Formação de professores pouco abordam o tema da sexualidade e que a maioria dos professores não se sente preparada para abordar o tema em aula. Estes e outros teóricos apontam que a questão dos tabus e preconceitos permeia a ação de professores gerando bloqueios diante de uma tarefa atribuída à escola. Para Valladares (2002) a sexualidade continua silenciada nas escolas e a sociedade assiste passivamente à erotização precoce, à gravidez não planejada na adolescência e ao aumento de jovens contaminados por Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs). As manifestações típicas de uma educação repressiva e desconectada das reais necessidades dos adolescentes pode ser um dos fatores que geram a dificuldade que jovens têm de lidarem com sua sexualidade.

A metodologia principal a ser usada para desenvolver os temas de Educação Sexual deste projeto é a de linha participativa-construtivista, partindo do princípio defendido por Vasconcellos (1998), de que o conhecimento é uma construção a partir da problematização, do desafio, da busca pela interação. A participação visa a oferecer ao aluno a possibilidade de uma maior autonomia de raciocínio, o que leva a uma autonomia de ação. A proposta pretende partir sempre do conhecimento que o aluno já traz e ir preenchendo possíveis lacunas. Não se pretende trazer respostas prontas, mas ampliar o leque de conhecimentos e de opções para que o aluno possa construir seus próprios conceitos e fazer suas próprias escolhas.

Buscando viabilizar esta perspectiva metodológica, as estratégias pedagógicas propostas visarão a facilitar a participação do aluno com atividades lúdicas e criativas. Por se tratar de um processo que envolve concepções pessoais, as atividades pretendem possibilitar um clima de confiança que permita à pesquisadora identificar como pensam e o que sentem os adolescentes em situações ligadas aos relacionamentos afetivos e à sexualidade. Para possibilitar a emergência dos pensamentos e sentimentos serão realizadas dinâmicas de grupo, jogos, dramatizações, análises de filmes educativos, estudos de casos e textos. A análise das informações

será apoiada na produção de relatórios, de memoriais de aula, de textos, nos registros de falas, no conteúdo de materiais produzidos em grupo e em entrevistas. O projeto prevê a realização de duas aulas semanais e o número de encontros dependerá do interesse dos alunos pela temática. Os resultados das produções dos alunos serão compartilhados, debatidos e poderão gerar redimensionamentos da proposta. Todo processo merecerá atenta observação por parte da professora pesquisadora e os resultados fundamentarão a elaboração de Dissertação de Mestrado, de artigos científicos e de uma proposta de Educação Sexual que poderá ser utilizada em cursos de formação continuada de professores.

REFERÊNCIAS:

CHAUÍ, M. **Repressão sexual:** essa nossa (des)conhecida. São Paulo: Brasiliense, 1985.

FOUCAULT, Michel. **História da Sexualidade I:** o uso dos prazeres. 6. ed. Rio de Janeiro: Graal, 1984.

GARDNER, Howard. **Estruturas da mente:** a teoria das inteligências múltiplas. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1994.

VALLADARES, K. K. **Sexualidade:** professor que cala... nem sempre consente. Disponível em: <www.bdtd.ndc.uff.br> Acesso em: 05 nov. 2011.

VITIELLO, N. **Sexualidade:** quem educa o educador: um manual para jovens, pais e educadores. São Paulo: Iglu, 1997.