

PPGECE

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

ISSN 1984 - 1248

Anais da II Mostra do Mestrado em Ensino em Ciências Exatas

 EDITORA
UNIVATES

Lajeado, 2010



Centro Universitário UNIVATES

Reitor: Prof. Ney José Lazzari

Pró-Reitor de Ensino: Prof. Carlos Candido da Silva Cyrne

Pró-Reitora de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação: Profª. Simone Stülp

Pró-Reitor Administrativo: Prof. Oto Roberto Moerschbaeher

Pró-Reitora de Desenvolvimento Institucional: Prof. João Carlos Britto

Ficha catalográfica:

M916a

Mostra do Mestrado em Ensino de Ciências Exatas (2. : 2010 : Lajeado, RS)

Anais da II Mostra Mestrado em Ensino de Ciências Exatas. / Organização: Marlise Heemann Grassi. — Lajeado, RS : Ed. da Univates, 2010.

ISSN 1984-1248

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

CDU: 51:061.3

Ficha catalográfica elaborada por Claudia Carmem Baggio CRB 10/1830



Editora Univates

Coordenação: Ivete Maria Hammes

Criação e desenvolvimento: Paulo Alexandre Fritsch e Karine Zillo

Editoração: Paulo Alexandre Fritsch e Mirtô Beatriz Vilanova Gonçalves

Revisão lingüística: Ivete Maria Hammes

Copyright: Dos autores

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.

UMA ABORDAGEM DO USO DO *SOFTWARE GRAPHMATICA* PARA O ENSINO DE FUNÇÕES NA PRIMEIRA SÉRIE DO ENSINO MÉDIO

Alexandre Wegner¹

Maria Madalena Dullius²

Resumo: Neste texto apresentamos uma síntese do trabalho realizado com o objetivo de investigar as contribuições do uso do *software Graphmatica* no processo de ensino-aprendizagem do conteúdo de funções. Para o desenvolvimento da proposta realizamos algumas intervenções pedagógicas em uma turma de primeiro ano do Ensino Médio e coletamos dados para fazer as devidas análises.

Relato da proposta: A constante evolução tecnológica em todos os segmentos presentes na nossa sociedade e seu pouco uso na área da educação como ferramenta de apoio ao processo de ensino e aprendizagem problematizou vários pontos para o desenvolvimento dessa pesquisa. Se os alunos vivem as tecnologias no dia a dia, a sala de aula não pode ficar sem esse recurso que pode vir a auxiliar numa melhor aprendizagem. Considerando este contexto objetivamos: analisar livros didáticos do Ensino Médio para verificar como eles abordam o ensino de Funções, e se sugerem o uso de recursos computacionais; observar como o *software Graphmatica* pode interferir na aprendizagem dos alunos; investigar contribuições que o *software Graphmatica* pode oferecer aos professores no ensino de Funções. Para atingir estes objetivos, iniciamos realizando um estudo bibliográfico, principalmente em bibliotecas digitais, sobre alguns trabalhos realizados a nível nacional, com experiências do ensino de Funções utilizando o computador. Na sequência, verificaremos como os livros de Matemática do Ensino Médio abordam o ensino de Funções e, se sugerem o uso de recursos computacionais em sala de aula. Num próximo passo faremos a pesquisa em revistas da área para averiguar o que está sendo publicado sobre o assunto. No desenvolver da pesquisa realizaremos uma prática pedagógica com alunos da primeira série do Ensino Médio Noturno da Escola Estadual de Ensino Médio Vera Cruz – RS, usando como ferramenta o *software Graphmatica* para abordar o conteúdo de Funções. A elaboração e o desenvolvimento dessa prática serão norteados pelos trabalhos analisados no estudo bibliográfico. Ao final da abordagem será aplicado um questionário aos alunos participantes, para, a partir de uma análise qualitativa, salientarmos pontos importantes onde o *software* pode interferir na aprendizagem dos alunos, e analisar, onde o mesmo pode ser importante como ferramenta de ensino ao professor. Os dados obtidos com os instrumentos utilizados serão analisados com base nos aportes teóricos. Esperamos encontrar resultados positivos no que se refere à motivação dos alunos para o estudo de Funções e que o uso do *software Graphmatica* os auxilie na compreensão deste conteúdo, em especial na construção e interpretação de gráficos. Também almejamos que o *software Graphmatica* seja uma ferramenta alternativa para os professores de matemática abordarem o conteúdo de Funções com alunos do Ensino Médio.

Palavras-Chave: *Software Graphmatica*. Funções. Ensino. Aprendizagem.

¹ Mestrando em Ensino de Ciências Exatas. a.wegner@bol.com.br1

² Doutora em Ensino de Ciências. Professora do Centro Universitário UNIVATES. madalena@univates.br

Referências Bibliográficas:

BRASIL; PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DO ENSINO MÉDIO. Brasil, 2000, p. 58. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf> >. Acesso em 15 de fev. 2010.

DULLIUS, Maria M.; QUARTIERI, Marli T.; **Recursos computacionais nas aulas de matemática**. Rio Grande do Sul, Lajeado, 2006, p. 13. Disponível em:< <http://tecmat-ufpr.pbworks.com/f/R0168-1.pdf> >. Acesso em: 12 de jan. 2010.

VALENTE, José A.; **Diferentes usos do computador na educação**. São Paulo, Campinas, 2007, p. 12. Disponível em: < <http://nied.unicamp.br/publicacoes/separatas/Sep1.pdf> >. Acesso em: 01 de fev. 2010.

FRAGILIDADES APRESENTADAS POR ALUNOS EGRESSOS DO ENSINO MÉDIO NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Andre Luiz Jucoski¹

Ana Cecília Togni²

Marlise Heemann Grassi³

Resumo: Frente às dificuldades percebíveis no cotidiano docente, propõem-se novas metodologias no ensino da matemática, através de ambientes informatizados. Dessa maneira, a questão é: “o que de diferente” oferecem os ambientes informatizados que se têm à disposição atualmente e o que estas diferenças trazem de significativo para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática e para o desenvolvimento cognitivo do indivíduo?

É relevante que esses métodos informatizados estejam em consonância com a concepção de aprendizagem dentro de uma abordagem construtivista, a qual tem como princípio que o conhecimento é construído a partir de percepções e ações do sujeito, constantemente mediadas por estruturas mentais já construídas ou que vão se construindo ao longo do processo.

Portanto, a questão central da pesquisa é propor metodologias nas quais os alunos se engajem em ações, desafiando suas capacidades. Dessa maneira, seria ideal disponibilizar para os alunos recursos para transitar melhor no seu meio e responder melhor aos desafios que se apresentam.

Palavras-chave: Matemática. Ensino. Fragilidade. Alunos. Novas Tecnologias.

Texto Síntese: A matemática escolar, muitas vezes, se distancia da matemática utilizada no dia-a-dia, ou seja, o que se aprende na escola não é utilizado nas relações sociais, nas quais a cada dia se faz necessário o domínio de tecnologias ligadas à matemática. Por outro lado, profissionais que atuam nessas áreas, precisam do domínio desses conteúdos para poder exercer as suas funções.

As dificuldades que parecem existir no aprendizado da Matemática podem ser oriundas de diversas fontes relacionadas ao próprio aluno e suas experiências, à complexidade do conteúdo matemático, bem como à forma com que o professor de Matemática, mediador do processo de ensino e aprendizagem, atua.

Para Papert (1988), uma maneira de inovação e tentativa de reformatação dos velhos métodos seriam os ambientes informatizados, os quais, para o autor, apresentam-se como ferramentas de grande potencial frente aos obstáculos inerentes ao processo de aprendizagem. É a possibilidade de “mudar os limites entre o concreto e o formal”.

¹ Mestrando no Ensino de Ciências Exatas pela Univates. Professor de Matemática e Física das Escolas Garra Ltda. e Sistema de Ensino Garra, Garra Concursos e Sistema Energia. andrejucoski@hotmail.com

² Professora de disciplinas de Matemática e de ambientes Virtuais no Centro Universitário UNIVATES e Doutora em Informática na educação. actogni@univates.br

³ Professora de disciplinas de Matemática e de ambientes Virtuais no Centro Universitário UNIVATES e Doutora em Informática na educação. marlisehg@univates.br

A transposição dos conteúdos para ambientes informatizados apresenta vantagens como a possibilidade de realizar grande variedade de experimentos em pouco tempo, diferentemente da manipulação manual e ainda concreta. É a primazia da ação favorecendo o processo de investigação e abstração, com a conseqüente construção de conceitos e relações (Gravina; Santarosa, 1998).

São os desafios propostos pelo professor que vão orientar o trabalho, desafios estes que se tornam de genuíno interesse dos alunos, desde que não sejam eles privados de suas ações e explorações. Dessa maneira, os instrumentos devem ser adequados ao objetivo do aprendizado. Por exemplo, se o objetivo for aprender Trigonometria, são necessárias projeções de atividades para tal.

O estudo em questão é caracterizado como qualitativo. O objetivo geral dessa pesquisa é identificar as principais dificuldades que os alunos egressos do Ensino Médio encontram na aprendizagem de matemática e que os levam a buscar complementação em cursos pré-vestibulares. Dentre os objetivos específicos busca-se oportunizar atividades pedagógicas que possam promover o saneamento das dificuldades apresentadas no que se refere a aprendizagem de Matemática, promover a utilização de recursos das tecnologias de informação e comunicação como ferramentas auxiliares nos processos de ensino e aprendizagem de matemática, bem como acompanhar a (re) construção das aprendizagens de conteúdos matemáticos, especificamente no que se refere a trigonometria, realizadas pelos alunos.

A escolha dos sujeitos da pesquisa foi feita entre os 120 alunos de turmas de pré-vestibular, com a preparação direcionada para o curso de Medicina, onde esses estudantes possuem diversas origens, alguns oriundos do ensino médio da própria instituição, outros advindos de outras escolas de ensino médio da cidade de Passo Fundo, tanto de escolas particulares como públicas, bem como alunos das mais diversas regiões e instituições de dentro e fora do estado. Portanto, essas características sinalizam a formação de um grupo heterogêneo quanto ao tipo de ensino (público e privado) e nível de aprendizado.

Para a coleta dos dados foi aplicada, num primeiro momento, uma ferramenta avaliativa através de uma bateria de testes abrangendo área de Trigonometria, onde os alunos responderam às questões propostas neste primeiro momento do estudo, sem que tenham recebido qualquer aula extra por parte do pesquisador. O objetivo desta primeira etapa será avaliar os conhecimentos prévios em relação ao aprendizado de uma área da matemática, a trigonometria.

Num segundo momento, a intervenção será realizada com aulas inovadoras por meio de conteúdos desenvolvidos com o auxílio de programas computacionais, objetos de aprendizagem disponibilizados em repositórios de livre acesso, com o objetivo de proporcionar aulas dinâmicas, ilustrativas e participativas. Para tanto, será utilizada a lousa digital, uma ferramenta desafiadora aos antigos métodos docentes, já que em plena era digital utilizam-se ainda métodos ultrapassados e maçantes para transferir informação e conhecimento ao aluno. Dessa maneira, serão elaboradas 2 (duas) aulas, abrangendo os principais erros observados na ferramenta avaliativa, como também, exercícios e “massetes” para a resolução rápida e dinâmica das questões.

Num terceiro momento será aplicada uma segunda bateria de testes, com maior complexidade do conteúdo utilizado na primeira ferramenta avaliativa. Além disso, será solicitado aos alunos que façam uma auto-avaliação destas aulas apontando facilidades, dificuldades, aprendizagens, bem como se sentiram em relação à metodologia utilizada e na resolução dos testes.

Após ser efetuada a correção, serão comparados os resultados obtidos com os resultados anteriores. Serão analisadas, também, a origem dos alunos egressos, se escola pública ou privada, e se fará assim, analogias com os resultados obtidos, visando buscar possíveis falhas nos sistemas de ensino, bem como meios para saná-las, através de novas tecnologias.

Os resultados esperados e obtidos com a aplicação da primeira ferramenta avaliativa são evidentes, uma vez que se percebe as dificuldades dos alunos ao trabalhar com conceitos de funções trigonométricas e noções de geometria plana, os quais exigem uma base de conhecimento prévio, base essa que não está bem estruturada e sólida na aprendizagem desses alunos.

Referências

- D'AMBROSIO, Beatriz S. **Como ensinar matemática hoje?** Temas e Debates. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989. P. 15-19.
- GARCIA, Vera. C. V. Fundamentação teórica para as perguntas primárias: O que é matemática? Por que ensinar? Como se ensina e como se aprende? **Educação**, Porto Alegre, v. 32, n. 2, p. 176-184, maio/ago. 2009.
- PRESTINI, Dani. **Instrumento De Mediação Informatizado** - Mudanças no Processo de Desenvolvimento Cognitivo de Aluno e Professor de Matemática. Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade do Estado de Santa Catarina, sob orientação da Professora Doutora Silvana Bernardes Rosa, Joinville, 2004.

ANÁLISE DAS CONCEPÇÕES DOS ALUNOS SOBRE UM TEMA RELEVANTE PARA O ENSINO DE FÍSICA: O PETRÓLEO

Mestrando: Andréia Spessatto De Maman¹

Orientador: João Batista Siqueira Harres²

Resumo: Esta dissertação, desenvolvida no âmbito do Curso de Mestrado em Ensino de Ciências Exatas da Univates, tem como objetivo identificar as concepções dos alunos do Ensino Médio de uma Escola Pública do Vale do Taquari sobre o tema energia. Além disso, discutir a dependência que se tem do petróleo e analisar como evoluem estas ideias em função da aplicação de uma Unidade Didática especificamente elaborada. A Unidade Didática, partindo de um questionário inicial individual de coleta de ideias sobre o tema, tem um caráter investigativo, centrando-se na análise, exploração e reflexão das ideias dos alunos sobre o tema abordado. A relação entre as ideias iniciais e as atividades propostas busca a reflexão sobre a matriz energética atual e a forte dependência de uma fonte não-renovável: o petróleo. A unidade foi aplicada em 26 alunos, estudantes da 2ª série do Ensino Médio. A metodologia de análise dos dados teve uma abordagem qualitativa. Os resultados mostram que o método de ensino adotado para a exploração das ideias dos alunos foi eficaz para acompanhar a evolução de suas ideias e ainda mostram que a maioria dos alunos desconhece nosso modelo energético atual.

Palavras-chave: Ideias dos alunos. Energia. Unidade Didática.

Objetivo: Analisar como evoluem as concepções dos alunos do Ensino Médio de uma escola pública do Vale do Taquari sobre o tema energia e o uso do petróleo em função da aplicação de uma Unidade Didática especificamente elaborada para promover uma reflexão sobre a dependência dessa fonte e as alternativas possíveis acerca desse estudo.

Contexto: O trabalho desenvolveu-se com uma turma de alunos da 2ª série do Ensino Médio de uma escola Pública do Vale do Taquari do turno diurno, composta por vinte e seis integrantes na disciplina de Física.

Metodologia: Buscou-se uma proposta de ensino que promova a evolução das ideias destes alunos através de uma experiência metodológica diferente da habitual. Nesta experiência, tem-se por objetivo alunos mais reflexivos, concentrando-se sobre o que eles mesmos pensam sobre o tema proposto. Ou seja, incentiva-se cada aluno a desenvolver a capacidade de ser responsável pela sua própria aprendizagem.

As atividades realizadas tinham o propósito de realizá-las sempre, com reflexão e reelaboração, proporcionando-se, continuamente, o tempo e a oportunidade para que o aluno se questionasse e refletisse sobre sua própria ideia e, quando achasse necessário, que a reformulasse.

¹ Mestre em Ensino de Ciências Exatas. andreiah2o@tefem.com.br

² Doutor em Ensino de Ciências Exatas. jbarres@yahoo.com.br

Segundo González et al. (1999, p. 37), “os alunos aprendem a partir do que já sabem e, portanto, suas ideias prévias condicionam fortemente sua aprendizagem.”

Na mesma linha, García e García, (1999, p. 14 e 15) defendem que:

Hoje se admite que a aprendizagem é um processo construtivo, processo em que se adquirem novos conhecimentos mediante a interação com as estruturas presentes no indivíduo com as novas informações; de forma que os novos dados enquanto que se articulam com a informação preexistente, adquirem um sentido e um significado para o sujeito que aprende. Assim, saber é construir através da reconstrução ativa e contínua da interpretação que se tem com o mundo.

Acredita-se que, ao desenvolver atividades ligadas ao cotidiano do aluno e com significado na sua estrutura cognitiva e oportunizando que ele pense e reflita sobre o que pensa, teremos uma aprendizagem significativa.

Baseados em García e García (1999), desenvolveu-se uma Unidade Didática em que os alunos trabalharam muito em grupo e duplas, mas sempre registrando suas ideias individuais, reflexões e reformulações do grupo. As aulas basearam-se em discussões em pequenos e grandes grupos, registros no caderno individual, leitura de textos, preenchimento de tabelas e construção de gráficos, análise e interpretação dos mesmos, pesquisa em site, revistas e livros, além de uso de calculadora para realização de cálculos e o programa Excel para a construção de gráficos.

Apoiados neste pensamento de García (2008), quer-se verificar o que estes estudantes do Vale do Taquari pensam sobre a situação atual energética, se são resistentes a mudanças nas suas concepções e o que propõem como mudança do modelo energético atual.

A presente pesquisa tem um caráter qualitativo. Os instrumentos utilizados para a obtenção das informações foram um questionário aberto de ideias prévias dos alunos, o qual foi respondido individualmente. No decorrer da unidade, houve momentos de reflexão dessas respostas iniciais, quando o aluno teve então a oportunidade de reformulá-las. Realizaram-se todos os registros em um caderno à parte, fornecido pela professora e este foi utilizado em toda a aplicação da Unidade Didática.

Ao final do desenvolvimento da Unidade Didática, aplicou-se um novo questionário envolvendo o tema trabalhado e outro de questões de autoavaliação pessoal. Ambos foram respondidos individualmente.

Utilizou-se uma análise de conteúdo (Moraes, 1999), para interpretar as informações obtidas por meio de questionários, de registros das reflexões, reformulações, debates e observações.

Segundo Moraes, “a análise de conteúdo constitui-se de uma metodologia de pesquisa utilizada na descrição e interpretação de documentos e textos das mais diferentes classes. Através da descrição sistemática, ela ajuda o pesquisador a reinterpretar as mensagens e atingir uma compreensão mais aprofundada destas (MORAES 1999, p. 9).

Assim, a metodologia da pesquisa foi conduzida mediante a análise dos questionários abertos, investigando as concepções prévias dos alunos e possível evolução de suas ideias. Essas ideias e concepções emergiram a partir da construção de tabelas e gráficos, da identificação de diferentes matrizes energéticas, da análise histórica do petróleo, de textos científicos, da confecção de um painel informativo sobre o petróleo, de fontes alternativas de energia e, finalmente, da discussão sobre uma possível mudança na matriz energética atual.

Relacionando as ideias de García (2008), e as informações coletadas ao longo da aplicação da Unidade Didática, criaram-se diferentes níveis para categorizar as ideias dos alunos envolvidos na pesquisa segundo um gradiente de complexidade.

O Nível I corresponde a nossa previsão sobre as concepções iniciais dos estudantes, baseados em García (2008). Neste nível, a maioria dos alunos não consegue reconhecer seu próprio modelo energético, pois desde que nasceram, sempre tiveram energia disponível e um crescimento socioeconômico baseado no desenvolvimento. Assim, identificou-se o Nível I com aqueles alunos que não reconhecem a atual situação energética. Logo não veem contradição entre essa situação e o atual modelo energético.

Como Nível II baseados em García (2008), consideraram-se as concepções possíveis de serem alcançadas ao final da aplicação da Unidade Didática. Categorizaram-se os alunos que reconhecem a situação atual do modelo energético, porém, acreditam na tecnologia para a resolução de todos os problemas e apostam num crescimento socioeconômico sem fim.

O Nível III corresponde ao nível de referência ou desejável para ser alcançado a longo prazo. Nele incluíram-se aqueles alunos que, além de reconhecerem o modelo energético atual, apontam saídas e querem mudanças ou soluções para as situações energéticas atuais.

A tabela a seguir, mostra as frequências inicial e final das concepções e a identificação dos sujeitos em cada nível e em cada momento. As setas indicadas na tabela permitem identificar as evoluções particulares de concepção.

Frequência e evolução das concepções dos sujeitos

Nível	Freq. Inicial	Sujeitos	Transições	Sujeitos	Freq. Final
I	14	E, H, J, M, R, T, X D, G, I, K, O, P, W		-	0
II	10	A, B, Q, U, Y, Z F, L, N, V		E, H, J, M, R, T, X, A, B, Q, U, Y, Z, C, S	15
III	2	C, S		D, G, I, K, O, P, W, F, L, N, V	11

Fonte: análise realizada pela autora.

Analisando a tabela, percebe-se que 53% dos alunos no início encontram-se no Nível I. Neste nível foram identificadas aquelas ideias que envolvem um não reconhecimento adequado do nosso modelo energético. Aqui se destacam ideias como as que hoje se utilizam muito: energias renováveis ou a de que o petróleo, se acabar, é porque tudo um dia acaba. Estas ideias parecem apontar para uma concepção implícita de crença num crescimento econômico e, portanto, energético, ilimitado.

Após a intervenção didática, percebeu-se que 50% (7 de 14) dos alunos do Nível I conseguiram passar para o II e 40% (4 de 10) passaram do Nível II para o III. Acredita-se que nossa intervenção foi suficiente para atingir os alunos envolvidos na pesquisa para uma evolução do reconhecimento do seu modelo energético onde vivem e do modelo dominante no mundo, fato este que justifica os 50% de mudança de nível.

Já a transição do Nível II para o Nível III, acredita-se que seria necessário um tempo maior de reflexão e pesquisa sobre o assunto, pois embora seja reconhecido o modelo energético dominante, não é suficiente para apontar seu reflexo na economia e desenvolvimento de uma sociedade consumista e baseada num modelo que sempre tentou desenvolver-se. E, além do reconhecimento, apontar saídas para os possíveis problemas que surgirem. Crê-se que isso só será possível de atingir em larga escala, com um tempo maior para exploração mais aprofundada do

assunto. Então, poder-se-á concluir que parecer ser mais fácil evoluir do Nível I para o II, do que do Nível II para o III, devido a sua complexidade e tempo de trabalho com o tema.

Assim, observando-se os resultados, considerando-se o pouco tempo de aplicação da Unidade Didática e o fato de que este um assunto é muito amplo, presume-se, ter-se elaborado um material que conseguiu, de certo modo, fazer os alunos refletirem sobre um assunto tão importante como é o da energia e do petróleo em nossa sociedade atual e, com isso, alcançarem alguma evolução nas suas ideias iniciais. Porém ainda temos muito por fazer. Este foi apenas um dos muitos trabalhos que podem ser desenvolvidos sobre este tema crucial para um melhor entendimento do conceito de energia em Física, em geral, trabalhado de maneira tão superficial.

Resultados Obtidos

Através da pesquisa realizada, evidenciou-se que a maioria dos alunos evoluiu, principalmente do Nível I para o Nível II. Considerando-se o curto espaço de tempo em que foi trabalhada a Unidade, é difícil se esperar uma evolução maior. Para García (2008), é mais fácil um aluno reconhecer seu modelo energético (Nível II), do que fazer apontamentos de soluções (Nível III), já que este é um nível que requer mais tempo e reflexão, em virtude de que, desde que nascemos, fomos condicionados em um mundo desenvolvido, consumista e com energia sobrando.

Além disso a metodologia investigativa proporcionou uma maior interação, reflexão e valorização do pensamento do aluno; - possibilitou aos estudantes serem condutores da construção de seu próprio conhecimento, participando das discussões, expondo suas ideias, buscando leituras complementares, interpretando gráficos e buscando soluções para problemas do seu dia a dia; permitiu aos estudantes o reconhecimento de nossa matriz energética atual, considerando nossa dependência de fontes não renováveis de energia.

Referências

BALLENILLA, F.; GARCÍA, J. E.; SÓLIS, M. C.; RODRIGUEZ, F. **Investigando el problema del uso de la energía**. Investigación en la Escuela, n° 63, p.29-45, 2007.

CUBERO, R. **Como trabajar com las ideas de los alumnos**. Sevilla: Díada, 1999, 5ª ed. 2000.

GARCÍA, J. E.. ¿Por qué no convence? Una reflexión sobre las causas de La resistencia al cambio de las concepciones de Estudiantes de Magisterio em relacion com La temática energética. **Encontro da Rede IRES sobre**. Crisis energética y educación para la sostenibilidad desde la perspectiva del IRES. http://www.redires.net/Tercera_web_IRES/biblioteca.htm. 2008

GARCÍA, J. E. GARCÍA, F.F. **Aprender Investigando**: Una propuesta metodológica basada em la investigación Sevilla: Díada, 1999.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**. Porto Alegre, n° 37. Março 1999.

GONZÁLEZ, J. F.; ESCARTÍN, N. E.; JIMÉNEZ, T. M.; GARCÍA, J. F. R. **Como hacer unidades didáticas innovadoras**. Sevilla: Díada, 1999.

CULTURAS RURAIS, EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E JOGOS DE LINGUAGEM: UM ESTUDO ETNOMATEMÁTICO

Andréia Godoy Strapasson¹

Ieda Maria Giongo²

Resumo: O presente trabalho pretende investigar quais jogos de linguagem matemáticos emergem quando alunos do sétimo ano do ensino fundamental da Escola Municipal Guilherme de Souza Portella de Fontoura Xavier operam com situações vinculadas à cultura camponesa e como tais jogos se relacionam com aqueles que usualmente estão presentes na matemática escolar. Metodologicamente a investigação, qualitativa, utilizará técnicas oriundas da etnografia tais como observação direta e participante, entrevistas por meio de grupo focal, questionários e análise de material escrito produzido pelos alunos. Os aportes teóricos que a sustentam são os relativos à vertente da educação matemática denominada de Etnomatemática. Acredita-se que os resultados da pesquisa poderão contribuir para a problematização do campo da educação, em especial no que se refere ao ensino de matemática nos anos finais do ensino fundamental.

Palavras-chave: Anos finais do ensino fundamental. Educação matemática. Etnomatemática. Jogos de linguagem.

Texto síntese: O presente trabalho explicita os caminhos de uma pesquisa que está sendo desenvolvida, no segundo semestre de 2010, no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas da Univates, em Lajedo, RS. Em especial, a investigação pretende examinar quais jogos de linguagem matemáticos emergem quando alunos do sétimo ano do ensino fundamental da Escola Municipal Guilherme de Souza Portella, de Fontoura Xavier, operam com situações vinculadas à cultura camponesa e como tais jogos se relacionam com aqueles que usualmente estão presentes na matemática escolar. Tendo como aportes teóricos o campo da Etnomatemática tal como explicitado por Knijnik (2007), a investigação, qualitativa, utilizará técnicas oriundas da etnografia tais como observação direta e participante, entrevistas, gravadas e posteriormente transcritas, por meio de grupo focal com a turma de alunos e individuais com membros da comunidade. Também serão examinadas as respostas constantes em questionários a serem respondidos pelos pais dos referidos alunos, bem como será efetivado um rigoroso escrutínio do material escrito produzido pelos alunos durante a prática pedagógica que dará suporte à pesquisa. Acredita-se que os resultados da pesquisa poderão contribuir para a problematização do campo da educação, em especial no que se refere ao ensino de matemática nos anos finais do ensino fundamental. Ademais, pretende-se que os resultados da investigação sejam conclusivos quanto à emergência de variados jogos de linguagem matemáticos, vinculados às distintas formas de vida. Tais jogos, formados por regras próprias, engendram gramáticas específicas, embora possuam entre, em maior ou menos grau, semelhanças de família. A esse respeito, Giongo (2008), apoiada nas ideias de Knijnik (2007) alude que:

Para a autora [referindo-se a Knijnik], nessa perspectiva etnomatemática, o que está em jogo é o exame da crise do modelo de racionalidade da Modernidade. Afirma que, em particular, trata-se de pôr sob suspeição o lugar

¹ Mestranda em Ensino de Ciências Exatas – Univates. andreia.strapasson@hotmail.com

² Doutora em Educação, professora da Univates. igiongo@univates.br

ocupado pelo que denominamos “a matemática”, com suas marcas eurocêntricas e com regras que conformam uma gramática que prima pelo rigor, pela assepsia, exatidão e abstração. Ao pôr sob suspeição essa supremacia da matemática acadêmica, é possível verificar a existência de diferentes etnomatemáticas que, com seus modos particulares de contar, medir e calcular, engendram distintos jogos de linguagem que determinam outras racionalidades (...) (Giongo, 2008, p. 187).

Assim, ao pôr sob suspeição a existência de uma única linguagem matemática, fortemente alicerçada nas regras da matemática escolar – dentre elas, o rigor, a assepsia e a abstração – a presente pesquisa pretende mostrar que os jogos de linguagem matemáticos gestados na forma de vida investigada são constituídos por regras próprias que conformam uma gramática específica, determinado assim, outros modos de racionalidade.

Referências:

BOCASSANTA, Daine Martins. **A gente não quer só comida: processos educativos, crianças catadoras e sociedade de consumidores**. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós Graduação em Educação. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2009).

CONDÉ, Mauro Lúcio Leitão. **Wittgenstein: linguagem e mundo**. Belo Horizonte: Autêntica.2004.

GELSA, Knijnik. Mathematics education and the Brazilian Landless Movement: three different mathematics in the context of the struggle for social justice. **Philosophy of Mathematics Education Journal**, v.21, p. 1-18, 2007.

IMPLICAÇÕES PROVENIENTES DA ELABORAÇÃO DE UM ORÇAMENTO FAMILIAR

Anete Berenice Schaeffer Strate¹

Claus Haetinger²

Resumo: O estudo realizado partiu da hipótese de haver falta de controle financeiro familiar em meio à população. Pesquisas já realizadas pelo IBGE e Telecheque confirmaram que essa situação abrange todo país. Analisando planos de estudos de algumas escolas da região do Vale do Taquari, RS, verificamos a ausência de trabalhos específicos relacionados a este conteúdo. Frente a isso, propusemos à direção do Instituto de Educação Cenequista General Canabarro, em Teutônia, RS, a realização de um curso no qual o problema proposto foi: como as pessoas podem organizar um orçamento familiar compatível com o salário que recebem? Para responder a essa questão foram realizados estudos introdutórios sobre o que é um orçamento familiar, analisadas situações financeiras reais de orçamentos domésticos de três colaboradoras, que forneceram seus dados, situações e objetivos para que se realizasse um estudo sobre suas condições reais, contribuir, planejar e melhorar o orçamento atual dessas voluntárias, e também foi proposto aos estudantes realizarem o seu próprio orçamento. Para auxiliar na elaboração dos orçamentos tanto das colaboradoras quanto dos estudantes, foi explorado o *software* ProFamília.

Palavras-chave: Orçamento familiar. Tecnologia no ensino. Educação financeira.

Texto síntese: Muitas situações cotidianas refletem a necessidade de preparação do indivíduo. Uma delas é saber lidar com o dinheiro. Constatando frequentes problemas como inadimplência, falta de noção de gastos futuros, comprometimento de toda sobra mensal para parcelas em financiamentos, a não preocupação quanto aos riscos, o consumismo e principalmente as dificuldades que os indivíduos possuem em analisar o seu próprio orçamento, levantamos a hipótese de haver falta de controle orçamentário financeiro familiar em meio à população.

Não sabendo se o problema constatado era local, regional ou mesmo nacional, pesquisamos sobre o tema e obtivemos informações de que situações como essas abrangem todo o país. A pesquisa POF (Pesquisa sobre Orçamento Familiar) realizada pelo IBGE (2002-2003) revela que 85,3% das famílias brasileiras não conseguem chegar até o fim do mês com o que recebem. Segundo Ares (2007), grande parte dessas situações se explica pela inexistência de controle orçamentário. Esse percentual evidenciou que não se trata apenas da classe miserável do nosso país, fator que se confirmou pelo resultado da pesquisa da Telecheque (2009, p. digital) que divulgou que “os brasileiros que ganham de 4 a 6 salários mínimos foram os que mais se endividaram nos meses de novembro e dezembro de 2008”. Esses dados condicionaram a dúvidas como: será que as pessoas possuem a oportunidade de aprender a organizar um orçamento familiar? Será que as escolas ensinam controle orçamentário familiar ou pessoal?

¹ Mestre em Ensino de Ciências Exatas. anetestrategie@universo.univates.br

² Doutor em Matemática Pura, Pró-Reitor de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação do Centro Universitário UNIVATES, Pesquisador e Docente do PPG em Ensino de Ciências Exatas. chaet@univates.br

Analisando os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, (Brasil 2000), bem como planos de estudos de algumas escolas da região do Vale do Taquari, RS, verificamos que não fazem parte dos mesmos, conteúdos referentes à educação financeira. Pensamos como Ares (2004) quando diz:

A linha da prevenção poderá envolver um processo pedagógico de conscientização e assimilação da importância do planejamento financeiro familiar. [...] recomenda-se a introdução, nas escolas, de programas de educação para adolescentes e adultos sobre finanças pessoais, crédito e endividamento, abrangendo, entre outras, a gestão, o planejamento e o orçamento (Ares, 2004, p. digital).

Acreditando, portanto, na importância dessa temática estar inserida numa prática pedagógica, propusemos à direção do Instituto de Educação Cenecista General Canabarro, no município de Teutônia, RS, a realização de um curso de 16 horas para seus estudantes no qual o problema proposto foi: como as pessoas podem organizar um orçamento familiar compatível com o salário que recebem?

O curso foi realizado em duas etapas. A parte inicial, em três encontros no mês de julho (2009) e a final em único encontro, em outubro (2009). O objetivo do trabalho foi orientar a organização de um orçamento familiar visando à percepção da vinculação deste com a melhoria da qualidade de vida.

Inicialmente foram realizados estudos introdutórios sobre o que é um orçamento familiar. Através de apresentação de slides introduzimos o assunto, explanamos e discutimos vantagens da elaboração do orçamento familiar, a importância de alcançar a saúde financeira e mantê-la, a relevância do controle e do planejamento financeiro, além da necessidade de se atentar aos riscos e às possíveis consequências geradas por uma situação financeira negativa, incentivando a prática de realização de economias, sobretudo, direcionando para o caminho a trilhar em busca de melhor qualidade de vida.

Posteriormente foram analisadas situações financeiras reais provenientes de orçamentos domésticos de três colaboradoras, que forneceram seus dados, situações e objetivos para que se realizasse um estudo sobre suas condições reais, bem como contribuir, planejar e melhorar o orçamento atual dessas voluntárias. Dentre os estudos realizados com esses orçamentos, analisamos possibilidades de compra, possibilidades de diminuição de gastos, de assumir compromisso em dívidas, atenção especial aos riscos, da verificação da melhor situação entre financiar ou poupar para comprar à vista, da necessidade de guardar para os imprevistos. Estes estudos, bem como as propostas elaboradas, foram posteriormente repassados às colaboradoras a fim de auxiliá-las no controle e planejamento orçamental. Passados dois meses, foram colhidos os resultados obtidos pelas colaboradoras diante das propostas elaboradas e apresentados aos estudantes no encontro de outubro.

Também durante a primeira etapa do curso foi proposto aos estudantes realizarem o seu próprio orçamento, pessoal ou familiar, para que na segunda etapa relatassem as implicações provenientes dessa elaboração.

Para auxiliar na elaboração dos orçamentos tanto das colaboradoras quanto dos estudantes foi explorado o *software* ProFamília que é um recurso tecnológico freeware desenvolvido exclusivamente para elaboração e análise de orçamentos domésticos. Todavia, cabe destacar que, apesar da utilização desse *software* durante o curso, deixamos livre a escolha do mecanismo para a posterior realização do orçamento.

Após todos os estudos realizados nesta primeira etapa, verificamos também junto aos estudantes qual a opinião destes, frente à importância desse conteúdo estar inserido nos planos de estudos das escolas. Algumas dessas opiniões proferidas foram: “seria interessante colocar este conteúdo nas escolas, pois assim eles aprendem desde cedo a controlar o que ganham e o que gastam, se conscientizando”; “(...) deveria ser disciplina obrigatória, pois há muitos adolescentes que gastam o seu dinheiro à toa”; “Seria uma matéria muito interessante para as escolas, (...) pois com toda certeza não adianta formarmos bom advogados, médicos, arquitetos, ou seja, uma profissão que renda um pouco mais, se eles não souberem administrar seu dinheiro”.

Na segunda etapa do curso, apresentamos os resultados obtidos pelas colaboradoras, verificamos quantos estudantes realizaram o seu orçamento e quais mecanismos utilizaram, e concluímos com os relatos dos estudantes referentes às implicações do curso e da elaboração do orçamento familiar. O envolvimento das colaboradoras resultou na melhoria orçamentária de duas delas. Esse resultado se concretizou a partir da utilização do *software* Profamília e dos estudos e recomendações formuladas a partir das análises de seus orçamentos os quais lhes proporcionaram organização. A proposta da realização do orçamento foi aceita por todos os concluintes do curso. Sendo que desses, 2/3 usaram como mecanismo o *software* ProFamília e 1/3 a planilha Excel. Ou seja, todos usufruíram de recursos tecnológicos. E diante dessa realização surgiram comentários como: “controlar melhor o dinheiro, analisar os gastos obtidos, verificar no que estamos gastando, incentivou a fazer o orçamento familiar”; “aprendi a importância de controlar onde vai o nosso dinheiro. É bom fazer um orçamento para não se assustar no final do mês”; “que não importa o quanto se ganha, mas sim como se gasta e no que se gasta, que a gente tem que saber administrar.”

Destacando a importância da educação financeira e a acuidade que é saber lidar com o dinheiro para cuidar das finanças pessoais, projeta-se um olhar para a desenvoltura do aprendiz às necessidades cotidianas. Segundo Espírito Santo (2009):

O tema Economia Doméstica é tão importante, que deveria merecer atenção especial da sociedade, e ser matéria no plano de aula nos estabelecimentos de ensino fundamental, com o objetivo de formar um perfil de economistas e aprendizes de controladores do orçamento familiar, nas crianças e adolescentes (futuros gestores do lar) (Espírito Santo, 2009, p. digital).

Entendemos que a proposta apresentada sob uma prática pedagógica pode também vir a servir de apoio a outros educadores e escolas que acreditarem nesse valor. O detalhamento completo das atividades desenvolvidas pode ser visto em (Strate, 2010).

Referências:

- ARES, Benigno. **O Orçamento do Brasileiro**. Terra/financenter. Mai. 2004. Disponível em: <http://financenter.terra.com.br/Index.cfm/Fuseaction/Secao/Id_Secao/1164>. Acesso em: 29 de junho de 2009.
- ARES, Benigno. **Você sabe quanto gasta?** Terra/financenter. Nov. 2007. Disponível em:<http://financenter.terra.com.br/Index.cfm/Fuseaction/Secao/Id_Secao/1626>. Acesso em: 29 de junho de 2009.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM)**. 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em: 15 de maio de 09.
- ESPÍRITO SANTO, Agnaldo do. **Economia Doméstica: Solução Para Melhoria Da Qualidade De Vida**. 2009. Disponível em: <<http://www.artigonal.com/credito-artigos/economia-domestica-solucao-para-melhoria-da-qualidade-de-vida-1097354.html>> Acesso em: 19 de outubro de 2009.
- GATES, Gill. **ProFamília Personal 4.5**. Disponível em: <<http://www.logsoft.com.br>>. Acesso em: 15 abr. 2009.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE PESQUISA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Orçamentos Familiares: Perfil das despesas no Brasil. 2002-2003**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2002_2003perfil/pof2002_2003perfil.pdf>. Acesso em 15 abril de 2009.

MICROSOFT OFFICE. **Planilha Excel.** Disponível em: <<http://office.microsoft.com/pt-br/default.aspx>> Acesso em: 10 jun. 2009. de Janeiro, Nov/dez 2007.

STRATE, Anete B.S. **Implicações provenientes da elaboração de um orçamento familiar.** Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação – Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas, Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, RS. Orientação: Claus Haetinger, 2010. (Em breve disponível na Biblioteca Digital da UNIVATES, <http://www.univates.br/bdu>).

TELECHEQUE. **Pesquisa revela que Brasileiros que ganham entre 4 e 6 salários são os mais inadimplentes.** Salário mínimo. 29 jan. 2009. <<http://www.salariominimo.net/2009/01/29>> Acesso em: 15 de junho de 2009.

ANÁLISE DE GRÁFICOS DE FUNÇÕES POLINOMIAIS DE GRAU MAIOR QUE DOIS COM AUXÍLIO DO *SOFTWARE GRAPHMATICA*

Clóvis José Dazzi¹

Maria Madalena Dullius²

Claus Haetinger³

Resumo: Neste texto apresentamos uma síntese do trabalho realizado com o objetivo de investigar as contribuições do uso do *software Graphmatica* no processo de ensino-aprendizagem do conteúdo de funções polinomiais de grau maior que dois. Para o desenvolvimento da proposta realizamos uma intervenção pedagógica em uma turma de terceiro ano do Ensino Médio e coletamos dados para fazer as devidas análises.

Relato da proposta: Os anos de prática vivenciados como professor de Matemática no Ensino Médio e nos cursinhos pré-vestibular nos permitiram perceber as dificuldades que muitos alunos apresentam na resolução de exercícios envolvendo gráficos de funções polinomiais de grau maior que dois. No desenvolvimento desse conteúdo sempre foi preciso traçar manualmente os gráficos de funções polinomiais, exigindo muito tempo para a atividade. Desenhados pelos alunos, muitas vezes sem a utilização de régua, os gráficos podem não apresentar exatidão, interferindo, assim, na análise das propriedades das funções polinomiais. Acreditamos que a utilização do *software Graphmatica* pode enriquecer a prática docente e melhorar significativamente a aprendizagem do aluno, pois seu uso permite que o estudante explore os recursos e investigue as variantes apresentadas na tela do computador.

A presente pesquisa, alicerçada em estudos sobre a importância da inserção de recursos computacionais em situações de ensino e aprendizagem da Matemática, visa a propor e investigar uma abordagem alternativa para abordar o conteúdo de funções polinomiais de grau maior que dois, utilizando como ferramenta de apoio o *software Graphmatica*. Iniciamos o trabalho realizando um estudo bibliográfico sobre o uso de recursos computacionais no processo de ensino da Matemática e a análise de livros didáticos de Matemática para verificar como é abordado o conteúdo funções polinomiais de grau maior que dois. Na sequência investigamos como são trabalhadas as funções polinomiais de grau maior por professores de matemática de Ensino Médio.

Considerando os dados coletados, desenvolveremos uma prática pedagógica onde exploraremos o conteúdo de funções polinomiais de grau maior que dois utilizando como ferramenta de apoio o *software Graphmatica*. Este *software* é um instrumento de fácil acesso e exploração e que permite o traçado de gráficos de funções em 2D. Com esse trabalho pretendemos mostrar uma possibilidade motivadora e dinâmica de abordagem das funções polinomiais, que permite aos estudantes de Ensino Médio, por meio da investigação, desenvolver sua capacidade de abstração, de análise e, por conseguinte, a construção dos conceitos.

Palavras-chave: *Software Graphmatica*. Funções polinomiais. Ensino de Matemática.

¹ Mestrando em Ensino de Ciências Exatas. cjdazzi@wavetec.com.br

² Doutora em Ensino de Ciências. Professora do Centro Universitário UNIVATES. madalena@univates.br

³ Doutor em Matemática Pura. Professor do Centro Universitário UNIVATES.. chaet@univates.br

Referências:

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e Educação Matemática**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

GRAVINA, Maria Alice; SANTAROSA, Lucila Maria. **A aprendizagem da matemática em ambientes informatizados**. IV Congresso RIBIE. Brasília: 1998.

LÉVY, Pierre. **As Tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da Informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 2008.

VALENTE, José Armando. **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: UNICAMP/NIE, 1999.

PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS X PRODUÇÃO DE ALIMENTOS: UMA UNIDADE DIDÁTICA INVESTIGATIVA

Elvis Ferreira Branco¹

João Batista Siqueira Harres²

Resumo: A questão da produção de biocombustíveis x produção de alimentos está se tornando cada vez mais polêmica. Por ser apontada como uma alternativa energética aos combustíveis fósseis, a utilização dessas fontes renováveis está levantando questionamentos sobre a possibilidade de interferência da produção de energias alternativas na produção de alimentos. É possível alimentar motores sem comprometer o cultivo de alimentos? Esta é a questão. Assim, as formas alternativas de energia vêm sendo cada vez mais urgentes e importantes para a sociedade. Essa consciência deve estar em todas as escolas e muitas iniciativas devem ser desenvolvidas em torno dessas questões, por nós educadores. A unidade didática para o trabalho com o 2º ano do ensino médio de uma escola pública foi estruturada em uma série de atividades para promoção da aprendizagem de conceitos e conteúdos referentes à produção de biocombustíveis e sua interferência ou não na produção de alimentos, abrangendo a área de ensino de Física. Assim, o desenvolvimento de uma unidade didática investigativa envolvendo os biocombustíveis produzidos a partir dos alimentos favoreceu o aprendizado dos conteúdos de Física com assimilações significativas pelos estudantes dos conteúdos da disciplina. Aponta para a relevância da abordagem destes temas em sala de aula.

Palavras-chave: Biocombustíveis. Produção de alimentos. Ensino de física. Evolução das ideias dos alunos.

Texto síntese: O trabalho visou identificar as concepções de alunos do ensino médio da Escola São Paulo de Tarso, da região Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, sobre o tema biocombustíveis x produção de alimentos, analisando a evolução das idéias dos estudantes diante da aplicação de uma unidade didática específica, elaborada para promover a reflexão sobre o uso de alimentos na produção de energia. O trabalho proposto ainda proporcionou ao pesquisador realizar uma reflexão sobre a própria prática docente.

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública da região Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul. A escola escolhida se localiza na zona urbana de uma cidade de aproximadamente três mil habitantes, onde estudam aproximadamente 260 alunos dos quais a grande maioria é oriunda do meio rural. Na escola, sou professor titular das disciplinas de Matemática e Física do Ensino Médio e de Matemática do Ensino Fundamental e atuo há oito anos, trabalhando quarenta horas semanais.

A pesquisa foi realizada com a turma da segunda série do Ensino Médio, pois o tema energia geralmente é estudado nos anos finais deste nível de ensino. O grupo pesquisado era heterogêneo, com idades variando entre quinze e vinte anos. A turma era composta por vinte e um alunos dos quais oito são meninos e treze meninas. Pode-se afirmar que o grupo tem uma característica dinâmica, pois aceitam sem resistência realizar as atividades propostas em aula. Não há problemas de indisciplina na turma e o relacionamento entre colegas é bom.

¹ elvis.branco@hotmail.com

² Doutor em Ensino de Ciências Exatas. jbarres@yahoo.com.br

O relato e a análise foram realizados de acordo com as etapas propostas por Abegg e Bastos (2005), seguindo a metodologia de ensino investigativo. A turma que participou desta investigação possuía uma carga horária de duas aulas semanais de Física, com quarenta e cinco minutos cada uma. Para o desenvolvimento da pesquisa no tempo previsto foram utilizadas todas as aulas de física do terceiro bimestre na segunda série, além, de alguns encontros em turno inverso à tarde, os quais serviram para a confecção de material e a organização de processos necessários nas atividades práticas. Esta estratégia permitiu o desenvolvimento do projeto no prazo previsto onde os alunos realizaram as atividades de pesquisa, explorando o conteúdo programático previsto na disciplina.

A metodologia dessa pesquisa apresentou características de uma abordagem naturalista-construtivista, pois propôs “chegar à compreensão dos fenômenos e problemáticas que investiga examinando-os no próprio contexto em que ocorrem” (MORAIS, 2006, p. 14). Nessa perspectiva os problemas são estudados no ambiente em que eles ocorrem naturalmente (LÜDKE; ANDRÉ 1986). A linha seguida foi de natureza qualitativa, uma vez que analisou-se as respostas abertas dos alunos durante o desenvolvimento de atividades teóricas e práticas. A análise envolveu os relatórios escritos pelos alunos e a transcrição das respostas ao questionário além, das explicações, de filmes e registros fotográficos realizados durante a aplicação da unidade didática.

Nesta abordagem de pesquisa os sujeitos envolvidos participam ativamente no processo de construção e reconstrução do seu conhecimento, sendo o processo analisado por meio de manifestações linguísticas. Os sujeitos do processo são os alunos e o professor(a) pesquisador pois, conforme Moraes (2006), “o pesquisador é o principal instrumento de coleta de informações e há valorização dos conhecimentos tácitos construídos pelos sujeitos de pesquisa”. Também, para Prestes (2008, p. 46) “a abordagem possibilita flexibilidade para o desenvolvimento das atividades, interpretando a realidade de forma contextualizada”. Com esta visão procuramos desenvolver um trabalho no qual a linguagem não é utilizada apenas para apresentar os resultados, mas para expressar as compreensões construídas ao longo do processo.

Através da realização da unidade didática, do acompanhamento da participação dos alunos nos trabalhos foi observado o crescimento dos estudantes a partir das ideias prévias, confrontando com as posteriores a aplicação da unidade didática. Assim, foi possível verificar as evoluções ocorridas nessa transição entre as ideias iniciais e as posteriores a aplicação da pesquisa. Os dados foram coletados através de questionários, esquemas como fluxogramas representativos e das explicações individuais e coletivas do grupo envolvido e também das experiências práticas como a produção de álcool a partir do milho e da cana. O instrumento de coleta de dados e informações utilizados durante as práticas foram efetuados através da observação em termômetros e relógios marcadores de temperatura, quantidade de calor e da coleta do grau Brix através do sacarímetro. As informações foram registradas em relatórios baseados nas medidas dos dados e fatos reais que foram sendo observados no decorrer de cada prática e transpostos para o papel através de planilhas, tabelas e gráficos.

Com a finalidade de analisar a eficácia da estratégia proposta com pesquisa no trabalho, também foram realizadas reflexões constantes individuais, em pequeno grupo e no grande grupo. Elas aconteceram no decorrer do processo de ensino aprendizagem, através de questionamento, trabalhos escritos e apresentações dialogadas sobre o tema. Os resultados obtidos com as reflexões fundamentam este trabalho.

Referências:

ABEGG, I. & BASTOS, F.P. **Fundamentos para uma prática de ensino** - investigativa em ciências naturais e suas tecnologias: exemplar de uma experiência em séries iniciais.

- BALLENILLA, F. **Enseñar investigando** - Cómo formar profesores desde la práctica. Sevilla: Diada, 1999.
- BARBOSA, J.P.V. & BORGES, A.T. O entendimento dos estudantes sobre energia no início do ensino médio. Belo Horizonte: CT/UFGM, 2006.
- CARR, W. & KEMMIS, S. **Becoming Critical education; knowledge and research action**. London and Philadelphia: The Palmer Press, 1986.
- CUBERO, R. **Cómo trabajar con las ideas de los alumnos**. Sevilla: Díada, 2000.
- GARCÍA, J.E.; BALLENILLA, F.; SÓLIS, M.C.; RODRIGUEZ, F. Investigando el problema del uso de la energía. **Investigación en la Escuela**, n. 63; p.29-45, 2007.
- HARRES, J.B.S.; PIZZATO, M.C.; FONSECA, M.C.; HENZ, T.; PREDEBON, F.; SEBASTIANY, A.P. **Laboratórios de Ensino: inovação curricular na formação de professores de ciências**. Santo André: ESETec Editores Associados, 2005.
- HINRICHS, R.A.; KLEINBACH, M. **Energia e Meio Ambiente**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
- LINDEMANN, R. H.; MUENCHEN, C.; GONÇALVES, F. P.; GEHLEN, S. T. Biocombustíveis e o ensino de ciências: compreensões de professores que fazem pesquisa na escola. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 8, n. 1, p. 342-357, 2009.

ALUNO(AS) SURDOS(AS) E PROCESSOS EDUCATIVOS NO ÂMBITO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: PROBLEMATIZANDO RELAÇÕES DE EXCLUSÃO/INCLUSÃO

Fabiana Diniz de Camargo Picoli¹

Ieda Maria Giongo²

Maria Isabel Lopes³

Resumo: O presente trabalho tem por objetivo problematizar a educação matemática de alunos/as surdos/as incluídos(as) em classes de ensino regular e que frequentam, em turno inverso, a Sala de Recursos. A parte empírica da pesquisa foi realizada no Instituto Estadual de Educação Felipe Roman Ros em Arvorezinha, RS, e tem como participantes quatro alunos(a) surdos(as). O material de pesquisa gerado está composto por anotações em diário de campo da pesquisadora, excertos de filmagens de atividades propostas na Sala de Recursos e material escrito produzido pelos participantes da pesquisa. A análise do material de pesquisa aponta que se, por um lado, os/as alunos/as utilizavam a calculadora cotidianamente na sala de aula regular; por outro, na Sala de Recursos, não demonstravam reconhecer as funções e operacionalidade deste artefato. Ademais, estes/as mesmos/as alunos/as explicitaram, quando confrontados com situações problemas, estratégias distintas daquelas usualmente exploradas em sala de aula. Tais análises permitem mostrar a produtividade dos estudos do campo da Etnomatemática para a relação ética com a diferença.

Palavras-chave: Educação de surdos(as). Inclusão/exclusão. Educação matemática. Etnomatemática.

Texto Síntese: Aluno(as) surdos(as) e processos educativos no âmbito da educação matemática: problematizando relações de exclusão/inclusão.

A presente pesquisa foi realizada no Instituto Estadual de Educação Felipe Roman Ros, no município de Arvorezinha/RS. A investigação contou com a participação de quatro alunos/as surdos/as incluídos/as em classes comuns do ensino regular, e que frequentam a Sala de Recursos da referida escola em turno inverso. Estes/as alunos/as surdos/as, embora relatassem o uso constante da calculadora em sala de aula regular, não manifestavam destreza com o artefato, quando este era utilizado em Sala de Recursos. A partir destas manifestações conformaram-se os objetivos desta pesquisa:

- 1) Problematizar como um grupo de alunos/as que frequentam a Sala de Recursos em turno inverso operam com a calculadora;
- 2) Verificar que estratégias estes/as alunos/as utilizam quando confrontados com situações que demandam o uso de conhecimentos vinculados à matemática.

¹ fabianapicoli@universo.univates.br

² igiongo@univates.br

³ milopes@exportpedras.com.br

A prática investigativa foi realizada em três dias, com intervalos de uma semana entre os encontros, cada um com duração de duas horas. No primeiro encontro foi realizado um passeio pelo centro da cidade, onde os/as alunos/as deveriam apontar locais os quais julgassem a presença da matemática. O segundo encontro foi marcado por atividades realizadas com um catálogo de mercadorias e a utilização da calculadora, na Sala de Recursos. No terceiro, e último encontro, os alunos/as deveriam operar sobre seus ganhos mensais resolvendo problemas de seus cotidianos com e sem o uso da calculadora.

Com as questões e pesquisa definidas e com o campo empírico escolhido, as leituras realizadas ao longo do curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas foram centradas nas obras de Michel Foucault, Carlos Skliar e pesquisadores que problematizam o campo da Etnomatemática – em especial Gelsa Knijnik e Ubiratan D’ambrosio - acerca de questões referentes à exclusão, jogos de linguagem matemáticos e a educação de surdos/as, respectivamente.

A análise do material de pesquisa – composto basicamente por anotações em diário de campo da pesquisadora, material escrito produzido pelos alunos e excertos de filmagens da prática pedagógica – apontou que se, por um lado, os/as alunos/as utilizavam a calculadora cotidianamente na sala de aula regular; por outro, na Sala de Recursos, não demonstravam reconhecer as funções e operacionalidade deste artefato. Ademais, estes/as mesmos/as alunos/as explicitaram, quando confrontados com situações problemas, estratégias distintas daquelas usualmente exploradas em sala de aula. Tais análises permitem mostrar a produtividade dos estudos do campo da Etnomatemática para a relação ética com a diferença.

Assim, a investigação permitiu colocar “suspeição os ideais da Modernidade, particularmente aqueles que preconizam a existência de um sujeito unificado, centrado e dotado de uma racionalidade unitária” (GIONGO, 2008, p. 205). Também foi possível desconstruir a ideia de que o/a aluno/a surdo/a não aprende, uma vez que a análise de tais práticas permitiu também pôr sob suspeição a existência de uma linguagem matemática universal que poderia ser “aplicada” nas mais distintas situações”. Cabe ressaltar que não se trata de excluir a calculadora; nessa ótica, ela poderia tornar-se ser um recurso visual adequado ao ser utilizada em consonância com a LIBRAS.

Referências:

CONDÉ, Mauro Lúcio Leitão. **As Teias da razão: Wittgenstein e a crise da racionalidade moderna**. Belo Horizonte: Argvmentvm Editora, 2004.

D’AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

FOUCAULT, Michel. **Em defesa da Sociedade**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

GIONGO, Ieda Maria. **Disciplinamento e resistência dos corpos e dos saberes: Um estudo sobre a educação matemática da Escola Estadual Técnica Agrícola de Guaporé**. São Leopoldo: UNISINOS. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2008.

SKLIAR, Carlos. **Os estudos surdos em educação: problematizando a normalidade**. In: SKLIAR, Carlos (Org.). **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 1998a. p.7-32.

WITTGENSTEIN, Ludwig. **Investigações filosóficas**. Petrópolis: Vozes, 1989.

MODELAGEM MATEMÁTICA: UMA ESTRATÉGIA DE ENSINO QUE VISA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

Fabiana Mattei¹

Maria Madalena Dullius²

Magali Teresinha Quevedo Grave³

Resumo: Este trabalho constitui-se de um estudo que visa investigar a Modelagem Matemática como estratégia de ensino que pode auxiliar o professor na busca de melhorias no processo de ensino e de aprendizagem da disciplina de Matemática. Além de buscar subsídios em conceitos básicos da Neurociência Cognitiva, podendo contribuir no processo de planejamento das aulas do professor, a fim de ser um mediador na construção do conhecimento. Considera-se que atualmente se está cercado de uma diversidade e grande quantidade de informações que provém de varias fontes, cabe ao professor orientar o aluno na organização destas informações.

Palavras-chave: Modelagem Matemática. Neurociência Cognitiva. Aprendizagem.

Texto síntese: A opção em investigar e aplicar uma prática pedagógica tendo como alternativa a Modelagem Matemática, surge de uma problemática presente em muitas salas de aula. Percebe-se que os alunos demonstram pouco interesse pelo estudo, sendo que as atividades propostas pelo professor não são realizadas com entusiasmo e motivação. Neste sentido, muitos alunos frequentam a escola por mera obrigação e em consequência disto apresentam baixo rendimento escolar e dificuldades na aprendizagem de conteúdos que são pré-requisitos na série em que estão cursando.

Durante anos de atuação docente verificou-se que quando era solicitado a participação dos alunos para avaliar conhecimentos prévios, as respostas eram evasivas e a grande maioria do alunado relatava não recordar o conteúdo, ou dizia que não tinha estudado. Dentro desta perspectiva, trago como alternativa a metodologia da Modelagem Matemática, que poderá considerar os conhecimentos prévios dos alunos, com o intuito de organizar um planejamento que possa contextualizar os conteúdos a serem abordados, com atividades diversificadas. Buscarei apoio científico no estudo da Neurociência Cognitiva para entender como acontece a aprendizagem, a fim de identificar os diferentes tipos de atividades que possam favorecer o desenvolvimento do aprendiz.

Considerando este contexto, objetivamos com este trabalho investigar as habilidades que estão envolvidas em um processo de ensino aprendizagem fundamentadas na metodologia da Modelagem Matemática e investigar conceitos e alternativas destacados pela Neurociência Cognitiva que podem contribuir para se obter melhorias no processo de ensino e aprendizagem.

Para Bassanezi (2006) aprender Matemática não implica em receber todos os conceitos prontos, para que se obtenha maior eficácia na aprendizagem matemática, os conceitos devem ser construídos juntamente com o aluno,

¹ Mestranda em Ensino de Ciências Exatas. fabianamattei@gmail.com

² Doutora em Ensino de Ciências. Professora do Centro Universitário UNIVATES.. madalena@univates.br

³ Mestre em Desenvolvimento Regional. Professora do Centro Universitário UNIVATES. mgrave@univates.br

constituindo um elo entre os conceitos que foram construídos anteriormente e que o aluno já sabe e o seu dia a dia. Nessa perspectiva, os alunos podem generalizar, estruturar ou desestruturar seu universo matemático, para que possam compreender e resolver as situações problema que podem ser de natureza matemática ou podem ser originadas a partir da realidade de cada indivíduo.

Para o desenvolvimento do trabalho, inicialmente realizaremos uma pesquisa bibliográfica e revisão da literatura sobre as teorias de Modelagem Matemática e Neurociência Cognitiva, na sequência, desenvolveremos uma prática pedagógica com alunos de 2ª série do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Médio São Lourenço, envolvendo o conteúdo de geometria espacial, integrado com o tema eletricidade. A coleta de dados será através de questionários, diário de campo e gravações em vídeo das atividades realizadas juntamente com os alunos. Finalmente analisaremos os dados com base nos pressupostos teóricos que fundamentam a pesquisa. Esperamos que a Modelagem Matemática possa ser uma metodologia que permita aos alunos aprenderem de acordo com suas diferentes habilidades, conforme aponta a neurociência.

Referências:

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. São Paulo: Contexto, 2006.

BIEMBENGUT, M. S; Hein, N. **Modelagem matemática no ensino**. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2007.

LENT, R. **Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência**. São Paulo: Atheneu, 2005.

TABACOW, L.S. **Por dentro do cérebro do aprendiz**. Sorocaba, SP: O Clássico, 2007.

CULTURAS RURAIS, EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E JOGOS DE LINGUAGEM: UM ESTUDO ETNOMATEMÁTICO

Fernandes Grasseli¹

Ieda Maria Giongo²

Resumo: O presente trabalho tem por objetivo examinar os jogos de linguagem matemáticos que emergem quando um grupo de alunos do 3º ano do Ensino Médio resolve situações vinculadas às culturas rurais e quais os significados que atribuem à matemática escolar. Tendo como aportes teóricos as teorizações do campo da Etnomatemática em seus entrecruzamentos com as ideias da maturidade de Ludwig Wittgenstein, o material de pesquisa está se constituindo por filmagens das aulas ministradas pelo pesquisador, entrevistas gravadas e posteriormente transcritas com o grupo de alunos, diário de campo do pesquisador, material escrito produzido pelo grupo de alunos e entrevistas, gravadas e transcritas, com membros da comunidade que estão vinculados à fabricação de vinho e pipas. Espera-se que essa investigação possa contribuir para a problematização de algumas “verdades” instituídas no campo da educação matemática e para evidenciar a existência de múltiplos jogos de linguagem matemáticos, amalgamados às distintas formas de vida.

Palavras-chave: Educação matemática. Etnomatemática. Jogos de linguagem. Teorizações pós-estruturalistas

Texto síntese: Este trabalho é parte integrante de uma dissertação de Mestrado em andamento, desenvolvida no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas da UNIVATES, RS. A parte empírica da investigação está sendo efetivada junto a uma turma do 3º ano do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Médio Pedro Migliorini da cidade de Monte Belo do Sul e tem como objetivo examinar os jogos de linguagem matemáticos que emergem quando este grupo de alunos resolve situações vinculadas às culturas rurais e quais os significados que atribuem à matemática escolar. Em fase inicial, a investigação tem problematizado jogos de linguagem matemáticos diretamente vinculados à fabricação de vinhos e ao volume das pipas. Tendo como aportes teóricos as teorizações do campo da Etnomatemática, conforme entendido por Knijnik (2007) – a vertente da educação matemática interessada em problematizar questões culturais no âmbito do processo ensino-aprendizagem – o material de pesquisa que emergiu está constituído por: a) filmagens das aulas ministradas pelo pesquisador; b) entrevistas gravadas e posteriormente transcritas com o grupo de alunos; c) diário de campo do pesquisador; d) material escrito produzido pelo grupo de alunos; e) entrevistas, gravadas e transcritas, com membros da comunidade que estão vinculados à fabricação de vinho e pipas. Os resultados, incipientes têm mostrado a existência de variados jogos de linguagem matemáticos associados à forma de vida do grupo de alunos e dos membros da comunidade. Tais jogos, amalgamados às culturas rurais, são constituídos por regras que formam uma gramática específica. Nesse sentido, foi possível agregar aos aportes teóricos as ideias da maturidade de Ludwig Wittgenstein – em especial aquelas expressas na obra “Investigações Filosóficas” (1991) e de alguns de seus comentadores, em especial Conde (1998, 2004). Em efeito, neste registro teórico, não é mais possível pensarmos na existência de uma única linguagem que pudesse descrever o mundo e suas relações. Assim:

¹ Mestrando em Ensino de Ciências Exatas da Univates. fernandesgrasseli@gmail.com

² Doutora em Educação – professora da Univates. igiongo@univates.br

[...] não existe a *linguagem*, mas simplesmente *linguagens*, isto é, uma variedade imensa de *usos*, uma pluralidade de funções ou papéis que poderíamos compreender como *jogos de linguagem*. Entretanto, como também não há uma função única ou privilegiada que possa determinar algum tipo de essência da linguagem, não há também algo que possa ser a essência dos *jogos de linguagem*. (CONDÉ, 1998, p. 86, grifos do autor).

Espera-se, por um lado, que essa investigação possa contribuir para a problematização de algumas “verdades” instituídas no campo da educação matemática, em especial àquelas que apregoam que os conhecimentos vinculados à disciplina Matemática são privilégio de poucos sujeitos, tidos como “mais inteligentes” do que os demais. Por outro lado, deseja-se evidenciar a existência de variados jogos de linguagem matemáticos, fortemente amalgamados às formas de vida que os engendraram.

Referências:

CONDÉ, Mauro Lúcio Leitão. **Wittgenstein: linguagem e mundo**. São Paulo: Annablume, 1998.

_____. **As teias da razão: Wittgenstein e a crise da racionalidade moderna**. Belo Horizonte: Argvmentvm, 2004.

KNIJNIK, Gelsa. Mathematics education and the Brazilian Landless Movement: three different mathematics in the context of the struggle for social justice. **Philosophy of Mathematics Education Journal**, v.21, p. 1-18, 2007.

WITTGENSTEIN, Ludwig. **Investigações filosóficas**. São Paulo: Nova Cultural, 1991.

A INTERDISCIPLINARIDADE LABORATORIAL NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Leocir José Nesello¹

Miriam Inês Marchi²

Ledi Schneider³

Resumo: O trabalho é fruto de uma pesquisa realizada com uma turma de alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), do Ensino Médio, de uma escola da rede particular de ensino, situada no município de Flores da Cunha-RS. A pesquisa objetivou construir um entendimento sobre a interdisciplinaridade como ação educativa defendida pela legislação educacional por meio das Diretrizes Curriculares, com aplicação teórica e prática dos objetos de estudo. Primeiramente foi proposta a teorização dos conteúdos, seguida pela prática laboratorial e observação. A partir destas eram construídos os conhecimentos referentes aos conteúdos previstos, destacando-se os diálogos que emergiram antes e depois de cada experimento e a valorização dos conhecimentos prévios dos alunos. É oportuno enfatizar que a abordagem interdisciplinar não implica somente criar espaços de encontros e de interseções entre as áreas do conhecimento, mas em constituir uma postura interdisciplinar que permite ir além das disciplinas e, ao mesmo tempo, satisfazer aos anseios dessa desafiante e rica modalidade de ensino. A prática revela resultados obtidos que configuram a necessidade de um olhar diferenciado a esta demanda de alunos, para que seja possível implantar novas estratégias de aprendizado, a fim de melhor prepará-los para o exercício da cidadania e, ao mesmo tempo, remeter o docente a uma reflexão para posterior adoção de práticas interdisciplinares.

Palavras-chave: interdisciplinaridade. Educação de Jovens e Adultos. conhecimento.

Texto síntese: Este trabalho configurou-se com o propósito de apresentar uma abordagem que visa aprimorar o atendimento do educando da Educação de Jovens e Adultos (EJA), especialmente numa perspectiva de interdisciplinaridade, focalizando a área das Ciências, no contexto das demais áreas de conhecimento para melhor compreensão dos fenômenos que decorrem das práticas aplicadas. Foi desenvolvido com educandos do Ensino Médio, turma B-33, no noturno, compreendendo alunos trabalhadores, de várias faixas etárias e com diferentes níveis de aprendizagem, objetivando o desenvolvimento de atividades interdisciplinares.

Para compreender e oportunizar uma visão de que aprendemos ao longo de toda a vida (educação permanente) e que devemos compreender os conteúdos para a vida e não somente para um trabalho de avaliação, objetivou-se que o aluno fosse capaz de: a) Aplicar conceitos, leis, teorias e modelos trabalhados em sala em situações cotidianas e estabelecer relações com outros conteúdos. b) Participar e acompanhar ativamente das atividades propostas, identificando problemas a serem resolvidos e contribuindo na resolução dos mesmos. c) Observar a variação da dimensão de diferentes objetos, líquidos e gases em função da variação da temperatura e estabelecer relações com outros fenômenos que ocorrem na sua volta.

¹ Mestre em Ensino de Ciências Exata. leocirnesello@yahoo.com.br

² Orientadora – Professora Doutora em Química – Univates. mimarchi@univates.br

³ Coorientadora – Professora Doutora em Ensino - Univates. lschneider@univates.br

De um modo geral, os educandos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) manifestam dificuldades para compreender a “Ciência”, tendo em vista a falta de conhecimento e a pouca informação sobre acontecimentos que ocorrem no mundo à sua volta, ou seja, a descontextualização, a fragmentação dos conteúdos e a falta de conceitos básicos. Eles encontram dificuldade em relacionar ou aplicar os conteúdos estudados em situações práticas do dia-a-dia. Dentro deste contexto, acredita-se que para obter uma aprendizagem construtiva, é importante trabalhar com atividades visuais, como experimentos que permitam ao aluno integrar as relações existentes entre os experimentos desenvolvidos e o estudo da física, da química, da biologia e da matemática.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, entre outras disposições, determinam que os currículos se organizem em áreas de conhecimento, estruturadas pelos princípios pedagógicos da interdisciplinaridade, da contextualização, da identidade, da diversidade e da autonomia, redefinindo, de modo radical, a forma como têm sido realizadas a seleção e organização de conteúdos e a definição de metodologias, nas escolas de nosso país (Brasil, 1996).

A interdisciplinaridade, discutida por Fazenda (1993), visa refletir constantemente a prática pedagógica, na qual o aluno passa a ser o ponto de partida para toda e qualquer busca de conhecimento. Este trabalho defende uma atuação interdisciplinar, pois, através dela é possível buscar uma compreensão satisfatória do mundo em que vivemos, superando obstáculos, habilitando-nos a interpretar e analisar melhor os fatos (contextualização) e não apenas decorar, assimilar e reproduzir de uma forma fragmentada e isolada o conhecimento.

O trabalho foi uma pesquisa qualitativa, de cunho interdisciplinar que postula uma reformulação generalizada das estruturas de ensino das disciplinas científicas, na medida em que coloca em questão não somente a pedagogia de cada disciplina, mas também o papel do ensino como um todo, bem como o emprego que se faz dos conhecimentos adquiridos. Os instrumentos da pesquisa foram: a) Investigação prévia, um questionário e um trabalho individual, a fim de conhecer melhor o educando e verificar o nível de aprendizagem interdisciplinar na área das Ciências Exatas. b) Abordagem prática, vinculada a prática da interdisciplinaridade. c) O retorno dos educandos foi uma entrevista escrita. d) A avaliação foi um instrumento fundamental para a obtenção de informações no processo de ensino-aprendizagem. Os resultados das avaliações possibilitaram reflexões e reformulações nos procedimentos e nas estratégias utilizadas, podendo adequá-las ao ritmo de aprendizagem dos educandos.

A prática propiciou que emergissem diálogos que perpassaram as diversas áreas do conhecimento, nos quais foi possível a construção de conceitos a partir da experiência com o cotidiano. Também, através desta pesquisa foi possível observar que o desenvolvimento da interdisciplinaridade na Educação de Jovens e Adultos (EJA) funciona como uma ferramenta para despertar o interesse dos alunos em aprender, apesar das dificuldades individuais. Com as aulas práticas, não necessariamente no laboratório, eles buscaram sanar as curiosidades e construíram outras. Conclui-se, portanto, que a prática interdisciplinar vai além de uma simples adequação curricular ou da utilização de um termo como modismo. Para que se atinja essa visão, é preciso aumentar o relacionamento entre as disciplinas, desenvolver uma atitude interdisciplinar nos professores e na prática de suas ações no ensino.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9394, 20 de dezembro de 1996.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 7. ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

FAZENDA, Ivani. Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro, efetividade ou ideologia 3ª edição, São Paulo: Loyola, 1993.

UMA ABORDAGEM ALTERNATIVA PARA O ENSINO DA FÍSICA: CONSUMO RACIONAL DE ENERGIA

Maicon Castro Scorsatto¹

Maria Madalena Dullius²

Odorico Konrad³

Resumo: Neste texto apresentamos uma síntese do trabalho realizado com o objetivo de investigar uma metodologia diferenciada para abordar o conteúdo de Energia, focando a importância do seu uso racional para a preservação do meio ambiente. Para o desenvolvimento da proposta realizamos uma intervenção pedagógica em uma turma de terceiro ano do Ensino Médio e coletamos dados para fazer as devidas análises.

Relato da proposta: Historicamente a humanidade tem se caracterizado pela sua interferência na natureza, visando explorar e utilizar seus recursos com o intuito de atender suas necessidades e muitas vezes causando danos por transformá-la exaustivamente. Alertas de crise no setor energético e o abusivo desperdício de energia elétrica nos motivaram a apresentar uma abordagem alternativa para o ensino do tema Energia, a qual foi desenvolvida com os alunos do 3º ano do Ensino Médio, do Instituto Ernesto Ferreira Maia no município de Fontoura Xavier. A proposta foi desenvolver uma prática pedagógica que valorize os conhecimentos do cotidiano do aluno, relacionando-os com os novos conceitos adquiridos no decorrer dos estudos. Além de abordar aspectos relativos ao meio ambiente, foi feita a uma reflexão sobre o tema Energia retratando seu uso racional, a partir de uma perspectiva educacional, buscando conscientizar os alunos sobre a importância de evitar desperdícios e discutindo as possíveis consequências para o Planeta. Os procedimentos metodológicos para o desenvolvimento da pesquisa possuem foco em aspectos qualitativos, e, inicialmente, envolveram: a aplicação de um questionário para verificar as abordagens do tema Energia utilizadas pelos professores de Física; a análise de livros didáticos para verificar o que os mesmos apresentam sobre o assunto; a aplicação de um questionário de sondagem buscando investigar os que os alunos sabem sobre o tema. Na sequência, desenvolvemos uma prática pedagógica envolvendo o tema Energia e, por fim, aplicamos um questionário aos alunos participantes da prática pedagógica. Os dados obtidos com estes instrumentos foram analisados com base no referencial que norteou o desenvolvimento da pesquisa. Como resultados preliminares, destacamos que a proposta gerou um comprometimento com a educação, possibilitando aos alunos refletirem sobre a importância de se economizar energia, preservando assim o meio ambiente. Os alunos conseguiram relacionar o conteúdo com seu cotidiano, gerando possíveis condições favoráveis para a ocorrência de uma aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Energia. Meio Ambiente. Uso Racional

¹ Mestre em Ensino de Ciências Exatas. maiconsorsatto@hotmail.com

² Orientadora – Professora Doutora em Química – Univates. madalena@univates.br

³ Coorientador – Professor Doutor em Ensino - Univates. okonrad@univates.br

Referências:

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimento: uma perspectiva cognitiva.** Tradução de Lígia Teopista. Rio de Janeiro: Plátano, 2003.

MOREIRA, Marco Antônio. **Ensino e aprendizagem** - enfoques teóricos. São Paulo, Ed. Moraes, 2ª edição, 1985.

MOREIRA, Marco Antônio. **Uma abordagem cognitivista ao ensino da física; a teoria e aprendizagem de David Ausubel como sistema de referência para a organização do ensino de ciências.** Porto Alegre, Ed. Da Universidade, UFRGS, 1983

APRENDENDO ESTATÍSTICA NO ENSINO MÉDIO E NO CURSO TÉCNICO AGRÍCOLA EM AGROPECUÁRIA UTILIZANDO O OBJETO DE APRENDIZAGEM ESTATÍSTICANET.

Maria Helena Schneid Vasconcelos¹

Ana Cecília Togni²

Evandro Franzen³

Resumo: O presente artigo apresenta a Modelagem e Construção de um Objeto de Aprendizagem para o estudo de Estatística na Matemática (EstatísticaNet) que está sendo desenvolvido em Flash, a fim de proporcionar aos alunos uma ferramenta que trabalhe os conteúdos de forma interessante, despertando-lhes a curiosidade e colaborando com a construção de seus conhecimentos, por meio da interatividade. Entre outras razões, a opção por este tema decorre da quantidade incipiente de material para o estudo da Estatística que incorpore texto, imagem e som e outros. O EstatísticaNet pretende ser uma ferramenta que pode ser trabalhada em aulas presenciais, semipresenciais ou a distância, considerando o aluno como centro dos processos de ensino-aprendizagem.

Palavras Chave: Objeto de aprendizagem. Construção de conhecimentos. Processos de ensino-aprendizagem.

Introdução

No Brasil, a maioria das escolas agrícolas que desenvolvem atividades práticas pedagógicas apresentam dificuldades de conciliar os dados das atividades práticas com as atividades teóricas. A escola Estadual Técnica Agrícola Guaporé tem uma vidência muito clara a respeito dessa dificuldade. A escola oferece aos alunos a oportunidade de fazer os dois cursos ao mesmo tempo, o Ensino Médio e o Ensino Técnico. As disciplinas são desenvolvidas de acordo com o currículo do Ensino Médio, e as disciplinas do Ensino Técnico abrangem a área de necessidade que é direcionada para a formação do Técnico agrícola em agropecuária.

A escola não possuía o conteúdo de Estatística na disciplina de Matemática por isso foi planejado o projeto EstatísticaNet que está sendo desenvolvido em forma de objeto de aprendizagem para a inclusão do conteúdo da Estatística, por a mesma ser um ramo da Matemática aplicada e que tem a sua origem no convívio social, e nas contagens práticas.

¹ Professora de informática na Escola Estadual Técnica Agrícola Guaporé, Especialista em Educação a Distância. condor@atlas.ucpel.tche.br

² Professora de Matemática no Centro Universitário UNIVATES. Mestre em Educação, Doutora em Informática na Educação. actogni@univates.br

³ Mestre. Professor de disciplinas de Informática no Centro Universitário UNIVATES e Coordenador do curso de Análise de Sistemas na mesma Instituição. efranzen@univates.br

A criação do objeto de aprendizagem surgiu com a inquietação dos professores de Matemática da escola sobre a forma de aplicação da disciplina e os conteúdos aplicados na sala de aula que cada vês mais necessitam procurar novos caminhos para que o Ensino se torne realmente relevante e provoque a transformação do aluno como um individuo da sociedade e principalmente como um profissional Técnico na área da agropecuária.

O objeto de aprendizagem EstatísticaNet está sendo desenvolvido em Flash, (*Software* que possibilita criação de materiais didáticos com movimento) a fim de proporcionar aos alunos uma ferramenta que trabalhe os conteúdos de forma interessante, despertando-lhes a curiosidade e colaborando com a construção de seus conhecimentos, por meio da interatividade.

Objetivo: Planejar, construir e disponibilizar em ambiente adequado um objeto de aprendizagem virtual para introduzir conteúdos de Estatística, que possa promover a interação das atividades pedagógicas desenvolvidas por professores de Matemática e criações III (setor de bovinocultura) do Ensino Técnico com seus alunos.

Contexto: O estudo está sendo realizado em uma escola agrícola, que possui Ensinos Médio e Técnico e foi motivado pela inexistência na grade curricular destes cursos de conteúdos de Estatística, conteúdo esses, que os egressos da escola necessitam ao exercer suas atividades profissionais.

Metodologia: O processo de pesquisa é desenvolvido em duas etapas. Na primeira etapa o processo será qualitativo que envolve a escolha do planejamento do objeto de aprendizagem, a introdução da Estatística na disciplina de Matemática do Ensino Médio e o planejamento da estrutura de dados do setor de bovinocultura para as atividades que serão desenvolvidas no Ensino Técnico. A segunda parte trata de uma pesquisa quantitativa que trata como recolher, classificar, apresentar e interpretar conjuntos de dados para retiradas conclusões corretas a partir dos mesmos.

Resultados Esperados:

- Tendo em vista a dificuldade que a Escola Estadual Técnica Agrícola Guaporé apresenta para desenvolver os conteúdos envolvidos nas atividades práticas pedagógicas e contando que a escola não possui a disciplina de Estatística e nem conteúdos dessa disciplina no componente curricular Matemática do Ensino Médio, observou-se que isso dificulta o trabalho das disciplinas do curso Técnico em Agropecuária, assim sendo, espera-se que:

- Com a introdução da Estatística na disciplina de Matemática do Ensino Médio e Técnico da Escola Estadual Técnica Agrícola Guaporé e o planejamento da construção do objeto de aprendizagem EstatísticaNet sua disponibilização, incentive-se os professores a desenvolver os seus conteúdos de Matemática e Estatística de modo mais significativo e atraente para os alunos.

- O EstatísticaNet que está sendo desenvolvido proporcione aos alunos uma ferramenta que trabalhe os conteúdos de forma interessante, despertando-lhes a curiosidade e colaborando com a construção de seus conhecimentos por meio de interatividade para aplicação de atividades no dia a dia da comunidade escolar tanto na prática do setor de bovinocultura como também na teoria proposta na sala de aula.

Referências:

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESSAN, H. **Psicologia Educacional**. 2. ed. em Português. São Paulo: Interamericana, 1978.

TAROUCO, L. M. R.; FABRE, MC. J. M.; TAMUSIUNAS, F. R. **Reusabilidade de Objetos Educacionais**. Novas Tecnologias na Educação. Cinted - Ufrgs, v.1, n.1, Porto Alegre: fevereiro de 2003.

WILEY, D. A. “**Learning Object Design and Sequenceing Theory**”. Tese de Doutorado Brigham Young University. Provo, EUA, 2000.

A APROXIMAÇÃO DA MATEMÁTICA COM USO DAS MÍDIAS DE COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO DO COTIDIANO FAVORECENDO O PROCESSO DE APRENDIZAGEM E CIDADANIA

Marione Inês Posselt Thomas¹

Ana Cecília Togni²

Maria Madalena Dullius³

Resumo: Projeto desenvolvido numa escola pública em 2009 que serviu de base para a Dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas. O objetivo deste estudo foi o de investigar a forma como os processos de Ensino e Aprendizagem de Matemática referente aos conteúdos de Matemática Financeira Básica poderiam contribuir para a construção da cidadania no contexto de uma turma de 7^a série. Esses conteúdos foram desenvolvidos em um Projeto Multidisciplinar, envolvendo tecnologias de Comunicação e Informação. A escolha do tema deve-se ao fato de que as turmas do Ensino Fundamental desta escola organizam uma viagem de fim de ano financiada por meio da venda de lanches. Essa atividade pela falta de controle gerava inadimplência e acondicionamento incorreto do lixo. Utilizamos para análise dos dados a pesquisa qualitativa. Para os aportes teóricos foi utilizado o pensamento de Jonassen no que se refere ao uso da tecnologia como apoio à aprendizagem e o de Ausubel referente à aprendizagem significativa. Evidenciou-se ao final do mesmo a aquisição de habilidade na resolução de problemas com uso destas tecnologias e indicativos de novos hábitos para melhoria do meio ambiente e a potencialização de responsabilidades.

Palavras-chave: Matemática Financeira Básica. Processos de Ensino e Aprendizagem. Cidadania. Tecnologias de Comunicação e Informação.

Texto Síntese: Este estudo teve como foco investigar de que forma os processos de Ensino e Aprendizagem de Matemática inseridos num Projeto multidisciplinar e envolvendo tecnologias de Comunicação e Informação poderiam contribuir para a construção da cidadania, no contexto e conteúdos citados. O objetivo geral do estudo foi “Promover situações de ensino e aprendizagem que propiciem ao aluno relacionar os conteúdos de matemática financeira básica com seu cotidiano, compreendendo: a importância de honrar os compromissos financeiros, utilizar recursos tecnológicos e resolver problemas no ambiente em que se vive, potencializando a melhoria da qualidade de vida, com aquisição de hábitos do ser cidadão, tendo sempre a preocupação com o meio ambiente”.

Os objetivos do estudo foram:

Objetivo Geral

¹ Professora de Matemática da EEEM de Colinas e aluna do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas do Centro Universitário UNIVATES. marione7825@gmail.com

² Professora de Disciplinas de Matemática e de Ambientes Virtuais no Centro Universitário UNIVATES. Doutora em Informática na Educação. actogni@univates.br

³ Professora de Disciplinas de Matemática no Centro Universitário UNIVATES e Doutora em Ensino de Ciências. madalena@univates.br

Promover situações de ensino e aprendizagem que propiciem ao aluno relacionar os conteúdos de matemática financeira básica com seu cotidiano, compreendendo: a importância de honrar os compromissos financeiros, utilizar recursos tecnológicos e resolver problemas no ambiente em que se vive, potencializando a melhoria da qualidade de vida, com aquisição de hábitos do ser cidadão, tendo sempre a preocupação com o meio ambiente.

Objetivos Específicos

- Matematizar situações do cotidiano, aplicando os conceitos matemáticos de forma prática com o uso das tecnologias de comunicação e informação;
- Despertar o senso crítico a cerca do ambiente que vive tendo por finalidade que os alunos reflitam e construam habilidades sobre o ser cidadão;
- Utilizar os resíduos recicláveis gerados pelos lanches comercializados;
- Possibilitar que os conhecimentos de Matemática Financeira Básica, Tecnologias de Informação e Comunicação e Artes adquiridos proporcionem novos hábitos para melhoria no meio ambiente.

Contexto: Estudo multidisciplinar, tendo como foco os processos de ensino e aprendizagem de Matemática Financeira Básica, realizado em escola pública no município de Colinas, em turma de sétima série. O tema foi escolhido em função de que as turmas de Ensino Fundamental desta escola realizam uma coleta de fundos para realização de viagem de final de ano , coleta esta realizada através da venda de lanches, o que estava gerando inadimplência e muitos detritos de lixo mal acondicionados.

Metodologia: Utilizamos a pesquisa qualitativa para acompanhar a aprendizagem matemática desses alunos, utilizando a metodologia da resolução de problemas com o uso de tecnologias de informação e comunicação. Esse enfoque de pesquisa foi escolhido, pois, “[...] a Pesquisa Qualitativa lida com interpretações das realidades sociais” (BAUER; GASKEL; ALLUM, 2002, p. 23). Os dados foram analisados por meio das falas dos alunos, escrita livre, suas digitações sobre as aulas no bloco de notas e o material de cada aluno salvo nas pastas digitais individuais. Utilizamos ainda os instrumentos de entrevistas com professores da equipe multidisciplinar e conselheiros, com merendeira, agente de limpeza, servente; questionários com os pais dos alunos e os professores conselheiros, relatórios de comunicação do acesso a campanha e as planilhas de inadimplência da Campanha Virtual de Cidadania de todas as turmas do Ensino Fundamental.

Como o que se pretendeu foi observar e participar ativamente das atividades escolares quer seja como professora em sala de aula quer seja como membro da comunidade escolar, optamos assim por realizar uma pesquisa de enfoque qualitativo uma vez que não queríamos medir quantitativamente a compreensão dos conteúdos, mas sim de que forma os alunos interagindo com tecnologias de comunicação e informação, compreendiam os conteúdos estudados. Para tanto utilizamos:

- Aulas na sala de aula;
- Aula com os alunos na sala de aula digital ou Labin, sobre o uso do *software* Excel 2007;
- Aulas de Matemática na sala de aula digital;
- Aulas de Artes que envolvem situações de organização e atividades práticas sobre o reaproveitamento do lixo produzido, inclusive a confecção de uma maquete a qual utiliza resíduos plásticos entre outros coletados;

- Atividades com a Professora de Ciências referente ao meio ambiente e técnicas agrícolas no reaproveitamento do lixo orgânico;
- Palestra sobre cidadania com um representante da prefeitura;
- Aula sobre confecção de balancete simples com uso do Excel 2007.

Resultados: Ao final deste estudo evidenciou-se: a) o desenvolvimento de habilidades, pela forma como a aplicabilidade da matemática transpôs os limites da sala de aula; b) a potencialização de responsabilidades; c) aquisição de habilidades de resolução de problemas com uso de tecnologias de comunicação e informação; d) indicativos de novos hábitos para melhoria do meio ambiente. O Estudo apresentou as contribuições: a) a possibilidade de trabalho em equipe; b) a realização de projetos multidisciplinares em escolas públicas; c) aquisição do hábito de colaboração entre alunos de turmas diferentes.

Referências

AUSUBEL, D.P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos:** Uma perspectiva Cognitiva. Rio de Janeiro: Paralelo Editora Ltda, 2003.

BAUER, M.W.; GASKEL, G. & ALLUN, N. C. Qualidade, quantidade e interesses do conhecimento evitando confusões. In: **Pesquisa Qualitativa com texto, imagem e som:** um Manual Prático. Petrópolis: Vozes, 2002.

JONASSEN, D. **Learning to solve problems with technology:** a constructivist perspective. Merrill Prentice Hall, Upper Saddle River. New Jersey, Columbus, Ohio, 2003.

MATEMÁTICA, EDUCAÇÃO INFANTIL E JOGOS DE LINGUAGEM: UM ESTUDO ETNOMATEMÁTICO

Neiva Inês Rodrigues¹

Ieda Maria Giongo²

Marli Terezinha Quartieri³

Resumo: Este trabalho tem por objetivo produzir novos olhares sobre a educação matemática no âmbito da Educação Infantil, e em especial examinar os jogos de linguagem que emergem quando um grupo de alunos de 5 e 6 anos, de um escola de Educação Infantil do município de Lajeado, RS, são confrontados com situações propostas pela professora. Os aportes teóricos que sustentam a investigação são as teorizações do campo da Etnomatemática. O material de pesquisa está constituído por anotações em diário de campo, conversas informais com os alunos e filmagens de aulas ministradas, bem como materiais escritos produzidos pelas crianças. A análise do material de pesquisa evidenciou que as crianças: a) utilizam estimativas e comparações; b) expressam quantidades com números superiores a uma centena e utilizam cálculo oral nas operações elementares.

Palavras-chave: Educação infantil. Currículo escolar. Educação matemática. Etnomatemática

Texto síntese: Este trabalho é parte integrante de uma dissertação de Mestrado, desenvolvida em 2009 no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas da UNIVATES, RS. A parte empírica da investigação foi realizada junto a uma turma de crianças de 5 e 6 anos de uma escola de Educação Infantil do município de Lajeado. Tendo como objetivo examinar os jogos de linguagem matemáticos que emergem quando este grupo de alunos são confrontados com situações propostas pela professora, os aportes teóricos que sustentaram o estudo são as teorizações relativas ao campo da Etnomatemática. O material de pesquisa constituiu-se de filmagens das atividades das aulas ministradas pela professora-pesquisadora, anotações em seu diário de campo, bem como de conversas informais com as crianças e material escrito por elas produzido.

Cabe aqui ressaltar que Ubiratan D'Ambrósio (2001, p. 6) – o assim chamado pai da Etnomatemática – problematiza como usualmente nos preocupamos em “ensinar” matemática. Para ele, deveríamos:

(...) procurar aprender dos alunos a sua matemática- entendida principalmente como maneira de lidar com relações e comparações quantitativas e com as formas espaciais no mundo real e de fazer classificações e inferências. Infelizmente os professores passam demasiado tempo tentando ensinar o que sabem, que é muitas vezes desinteressante e obsoleto (...) e pouco tempo ouvindo e aprendendo dos alunos, procurar aprender dos alunos a sua matemática (...)

¹ Mestranda em Ensino de Ciências Exatas. neivainesrodrigues@yahoo.com.br

² Orientadora do trabalho e professora da Univates. igiongo@univates.br

³ Coorientadora do trabalho e professora da Univates. mtquartieri@univates.br

As ideias de D'Ambrósio podem ser produtivas para problematizarmos como usamos demasiado tempo repassando informações para os alunos e pouco – ou muito pouco tempo – disponibilizamos para ouvi-los e procurar compreender sua “matemática própria” de que fala o autor. A partir do estudo das teorizações da Etnomatemática é possível compreender, portanto, o destaque dado à centralidade da cultura.

Munida destes questionamentos, a então mestranda passou a observar de modo sistemático como seus alunos operavam com conceitos relacionados à Matemática, quando solicitados a resolver alguma situação que ela lhes apresentava. Assim, na turma em questão – formada por 7 meninos e 7 meninas –, teve início, em março de 2009, com o objetivo de conhecer as expectativas e interesses das crianças com as quais eu fazia minha prática pedagógica, o projeto denominado “Assuntos interessantes para crianças curiosas!”

Cabe ressaltar uma das ideias centrais assumidas nesta investigação é a impossibilidade de encontrarmos problemas isentos do olhar do pesquisador, ou ainda, uma imagem “verdadeira e universal” das coisas, tal qual elas se apresentam no mundo. Ao construir um estudo em uma metodologia inspirada nessa perspectiva, não é possível assumir uma suposta metafísica, um sentido único, mais próximo ou mais correto de uma “realidade externa” (VEIGA-NETO, 2007). Portanto, a investigação trata-se de um trabalho local, que esteve circunscrito a uma particular situação e que não tinha – e não tem – a pretensão de retratar a “verdade sobre educação matemática presente na Educação Infantil”.

Feitas estas ressalvas, o trabalho teve início com uma “explosão de ideias”, ou seja, solicitou-se que as crianças selecionassem algumas curiosidades que mais as intrigavam. Assim, emergiram muitos questionamentos, e foi possível que, dentre as questões, muitas delas estavam relacionadas ao corpo humano e que os estudantes estavam interessados em temas que envolviam principalmente seu próprio crescimento.

De modo sintético, são explicitadas a seguir algumas atividades gerais que envolveram o Projeto. No decorrer do mesmo foram realizadas várias atividades, dentre as quais destaca-se aqui as decisivas para a emergência do material de pesquisa. São elas:

- a) Manuseio de materiais vinculados ao Ensino de Matemática
- b) Observação de radiografias e ecografias
- c) Uso da balança
- d) Construção do mural das curiosidades
- e) Visitação à UNIVATES
- f) Desenvolvimento de cálculos orais
- g) Leituras de revistas
- h) Uso de livros didáticos

A prática pedagógica desenvolvida – e o material de pesquisa que dela emergiu – foi central para que se pudesse compreender que a prática pedagógica na Educação Infantil ainda é um campo de pesquisa pouco explorado. Em especial, no âmbito da educação matemática, foi possível perceber que este grupo de crianças, além de operarem com estimativa e comparações, se expressa por meio de números constituídos por dezenas, centenas e milhares, ao contrário de algumas teorizações que apregoam a necessidade de “respeitar” o nível de escolaridade das crianças, e que, nesta, seria aconselhável o trabalho apenas com unidades. Mesmo que não se queira ocupar uma posição de “salvacionista” da Educação Infantil, as ideias aqui expostas podem ser produtivas para provocar fissuras nos discursos que advogam “verdades” na Educação e, em especial, na Educação Infantil. Há, portanto, que se

(...) problematizar o modelo cartesiano da matemática acadêmica que circula na escola, desafiar a existência de uma única matemática, atemporal e universal, tem consequências. Ainda que correndo o risco de espatifarse, talvez seja isso que nós, pesquisadoras e pesquisadores da Etnomatemática, venhamos fazendo ao desafiar uma matemática tida como legítima, ao mesmo tempo em que retiramos o solo fixo e seguro no qual fomos escolarizados, subvertemos posições antes tranquilamente naturalizadas, ao mesmo tempo em que contribuimos com teorizações que, mais do que respostas, podem lançar novas perguntas sobre a ordem do currículo escolar, em particular, no âmbito da matemática (Medeiros, 2005, p.17).

Referências:

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: Elo entre a tradição e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

GIONGO, Ieda Maria. **Disciplinamento e resistência dos corpos e dos saberes: um estudo sobre a educação matemática da Escola Estadual Técnica Agrícola Guaporé**. Doutorado Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2008.

VEIGA NETO, Alfredo. **Foucault & a educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

VORRABER, Marisa Costa (Org). **Caminhos investigativos: novos olhares na pesquisa em educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

WANDERER, Fernanda. **Escola e matemática escolar: mecanismos de regulação sobre sujeitos escolares de uma localidade rural de colonização alemã do Rio Grande do Sul**. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2007.

A INVESTIGAÇÃO E A AÇÃO DOCENTE NO ENSINO DE GEOMETRIA EM ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Rosibel Kunz Radaelli¹

Marlise Heemann Grassi²

Ieda Maria Giongo³

Resumo: O estudo teve como objetivo central investigar processos de evolução conceitual, evidenciados por crianças de Anos Iniciais de Ensino Fundamental diante de uma proposta desafiadora e contextualizada, envolvendo Matemática, com enfoque na Geometria e seus conceitos. A proposta foi desenvolvida com a quarta série, turma B, da Escola Municipal de Ensino Fundamental Mundo Encantado, de Encantado – RS. A pesquisa empírica, de cunho qualitativo, foi desenvolvida através de um conjunto de atividades relacionadas à Geometria inseridas no contexto do trabalho cotidiano de sala de aula. As informações foram obtidas através de observações e registros sistemáticos das resoluções apresentadas pelos alunos diante dos desafios propostos, dos depoimentos pessoais, das decisões tomadas coletivamente pelo grupo no decorrer do processo bem como os registros feitos individualmente e selecionados coletivamente pelos alunos. A análise das informações foi realizada à luz dos referenciais teóricos sobre processos de aprendizagem e sobre conteúdos e conceitos da Geometria e relações com outras áreas do conhecimento. A análise revelou que as vivências proporcionadas pela prática pedagógica confirmaram a sua relevância na evolução conceitual, envolvendo conhecimentos matemáticos e afins. O processo investigativo, proporcionado pela intervenção pedagógica fortaleceu a crença num ensino integrador, contextualizado, compartilhado, envolvente e prazeroso.

Palavras-chave: Geometria. Evolução Conceitual. Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Desenvolvimento: O trabalho desenvolvido procurou mostrar como alunos de quarta série do Ensino Fundamental evidenciam evolução conceitual e capacidade de estabelecer relações com outras áreas e contextos do conhecimento, a partir de intervenções pedagógicas (VYGOTSKY, 2001) voltadas à aprendizagem da Geometria. Para apresentar esta proposta de pesquisa/intervenção, foi realizado um recorte específico de meu trabalho, desenvolvido no decorrer do ano letivo de 2009, com os alunos da quarta série B da Escola Municipal de Ensino Fundamental Mundo Encantado, turma da qual eu sou professora titular. A Escola Municipal de Ensino Fundamental, localizada nas dependências do Parque João Batista Marchese, cidade de Encantado – Rio Grande do Sul.

A pesquisa desenvolvida teve enfoque qualitativo, numa análise descritiva interpretativa das situações de ensino, à luz de referenciais teóricos, valorizando o contexto no qual os sujeitos estão imersos. A opção pela

¹ Formada em Matemática pelo Centro Universitário UNIVATES/RS (2000), pós-graduada em Ensino de Matemática pelo Centro Universitário UNIVATES/RS (2005). Atualmente (2010) é professora em escolas da rede municipal de Encantado/RS. Aluna do programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas (PPGECE) do Centro Universitário UNIVATES. rbelkunz@pannet.com.br

² Doutora em Educação – Professora no Centro Universitário UNIVATES. marlisehg@terra.com.br

³ Doutora em Educação - Professora no Centro Universitário UNIVATES. imgiongo@viavale.com.br

abordagem qualitativa deve-se ao fato de entender que ela permitiu compreender as interações no decorrer da vivência escolar. Através de uma perspectiva qualitativa de pesquisa, é possível “mostrar como se estrutura o processo de produção de conhecimento em sala de aula e a interrelação entre as dimensões cultural, institucional e instrucional da prática pedagógica” (ANDRÉ, 1997, p. 49).

Apostando-se na seleção de situações-problemas diversificadas, que incitassem o aluno a refletir antes de agir e a planejar o seu próprio processo de resolução, esperou-se que a proposta contribuísse para a evolução conceitual do aluno, através do “desencadeamento de processos que poderão determinar o desenvolvimento intelectual dos estudantes, a partir da aprendizagem dos conteúdos escolares, ou, mais especificamente, dos conceitos científicos” (SCHROEDER, 2007, p. 4). Acredita-se que trabalhar a Geometria procurando desenvolver o pensamento geométrico e, com isso, facilitar outros processos de aprendizagem, como leitura, escrita, percepção visual e raciocínio lógico, pode ser uma grande contribuição para o desenvolvimento de capacidades relacionais, comunicativas e de visão crítica sobre os fatos e fenômenos presentes no cotidiano. Essas capacidades poderão criar oportunidades de encontrar em nossas salas de aula alunos encorajados a se engajarem ativamente em situações novas, capazes de encontrar estratégias criativas para a resolução dos problemas propostos, sem medos ou receios.

Dentre as diversas competências envolvidas no aprendizado da Geometria, é fundamental destacar o trabalho de orientação espacial. Um ponto relevante foi a forma como alguns alunos melhoraram a sua representação através do desenho, conseguindo ampliar muito satisfatoriamente a sua capacidade de passar da situação ou objeto para a representação plana (FONSECA, 2002). Também é relevante a capacidade de os alunos combinarem aprendizagens construídas na Matemática, mobilizando tais conhecimentos na organização, formulação de estratégias e perseverança na busca do processo de resoluções de problemas em outras áreas do conhecimento. A espontaneidade apresentada pelas crianças reafirmou a condição real de aprendizagem, tanto no campo da Geometria, quanto em outras áreas do conhecimento, ampliando o significado de comunicação, uma vez que naturalmente outras linguagens foram sendo usadas para a socialização do trabalho: comunicação oral, corporal, escrita e pictórica.

O trabalho com a Geometria fez com que os alunos passassem a perceber a Matemática com uma sensibilidade maior, com um olhar mais suscetível a respostas particularmente criativas e originais. Não se trata apenas de ensinar conceitos e desenvolver habilidades matemáticas. A maneira como o trabalho encaminhou-se, propiciou um posicionamento diferenciado diante de situações desafiadoras e proporcionou a reconstrução de conceitos. O processo de intervenção/ação no estudo da Geometria, procurou “respeitar esse momento importante e garantir aprendizagens marcadas pela alegria de vencer desafios, pela confiança em suas formas de pensar e pela apreciação do que consegue fazer e criar” (SMOLE, p. 196, 2002).

Referências:

ANDRÉ, Marli Eliza Afonso de. **Tendências atuais da pesquisa na escola**. Cadernos CEDES. Campinas: Papirus, 1997. n.43. p. 47-57.

FONSECA, Maria da Conceição F. R., et al. **O ensino de geometria na escola fundamental** – três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais. Belo Horizonte: Autêntica, 2002, p.92.

SCHROEDER, Edson. **Conceitos espontâneos e conceitos científicos: o processo da construção conceitual em Vygotsky**. Atos de Pesquisa em Educação – PPGE/ME FURB. v. 2, no 2, p. 293 – 318, mai/ago. 2007.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco et al. **Figuras e Formas** – Matemática de 0 a 6 Anos. Porto Alegre: Artmed, 2003.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

INTEGRAÇÃO DE SABERES NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Vanessa Paula Reginatto¹

Miriam Ines Marchi²

Michelle Câmara Pizzato³

Resumo: Este trabalho tem como objetivo construir Unidades Didáticas interdisciplinares, contextualizadas envolvendo as diferentes áreas do conhecimento. Além das dificuldades de aprendizagens enfrentadas pelos estudantes em relação ao ensino fragmentado, temos também dificuldades em trabalhar de uma forma interdisciplinar, seja individualmente ou em um coletivo de professores. O desenvolvimento desta proposta dar-se-á na Instituição de Ensino Univates na forma de curso com encontros mensais presenciais e o público-alvo serão professores de ensino médio e fundamental das Escolas do Vale do Taquari. O curso será ministrado aos sábados, manhã e tarde, onde, primeiramente será trabalhado e discutido com os professores um modelo de proposta interdisciplinar, em que os mesmos realizarão atividades presenciais. Posteriormente, eles irão desenvolver e aplicar sua proposta de Unidade Didática com a turma escolhida da sua Escola. As Unidades Didáticas poderão ser desenvolvidas por grupos de professores integrantes da mesma escola, séries e diferentes áreas do conhecimento ou por um único professor.

Palavras-chave: Interação. Formação de professores. Interdisciplinaridade.

Texto síntese: Pretende-se realizar um trabalho vinculado à prática, por meio de um curso de formação de professores, em que eles se agruparão entre os professores da mesma escola, com os quais desenvolverão uma atividade com integração dos saberes. Os mesmos escolherão os conteúdos e a turma de aplicação da proposta. O desenvolvimento das atividades com os professores do curso será na estrutura da Univates, podendo acontecer no laboratório de informática, no laboratório de química, no laboratório de física e em salas de aulas equipados com recursos didáticos necessários.

O trabalho será realizado em cinco encontros mensais, totalizando quarenta horas, onde os grupos de professores irão desenvolver uma unidade didática de forma interdisciplinar. A elaboração e o desenvolvimento da proposta serão discutidos entre os componentes da unidade didática, com os professores, mestranda, colegas e demais colaboradores do curso.

A pesquisa busca proporcionar aos professores e estudantes um ensino interdisciplinar e contextualizado, visando à interação professor-professor, estudante-professor, estudante-estudante, abordando assuntos do cotidiano em prol de satisfação pessoal ampliando os conceitos e as formas de trabalho dentro da sala de aula e na sua vida. E para que isso ocorra, pretende-se:

¹ Mestranda do Mestrado em Ensino de Ciências Exatas - Univates. vpaula@universo.univates.br

² Orientadora – Professora Doutora em Química – Univates. mimarchi@univates.br

³ Coorientadora – Professora Doutora em Ensino - IFRS. mipizzato@hotmail.com

- Produzir subsídios para o trabalho docente em sala de aula, numa perspectiva contextualizada, interdisciplinar, resultando assim na produção de recursos didáticos pedagógicos temáticos que possam contribuir na formação do professor e no ensino- aprendizagem do aluno.

- Refletir a importância da formação continuada dos professores num contexto interdisciplinar.

- Organizar e estruturar um curso de formação continuada de professores.

- Estruturar, explorar e discutir propostas de ensino envolvendo diferentes metodologias com potencial para uma aprendizagem significativa.

- Analisar as dificuldades e potencialidades encontradas pelos professores no desenvolvimento de suas unidades didáticas.

Além das dificuldades de aprendizagens enfrentadas pelos estudantes em relação ao ensino fragmentado, nós professores também temos dificuldades em trabalhar de uma forma interdisciplinar. Nós precisamos trabalhar com temas que auxiliem ao estudante conhecer e controlar suas necessidades do dia a dia. Como enfatiza Demo (2005, p. 17) “o que se aprende na escola deve aparecer na vida”.

Remetendo a ideia que, o professor necessita estar se qualificando constantemente, e que na maioria das vezes ele entende a formação continuada simplesmente como algo burocrático a cumprir, ou seja, “tem que fazer” e não como uma oportunidade de um repensar na própria prática. Pensando assim, é necessário oportunizar uma formação de professores num contexto interdisciplinar abordando integração de saberes.

Com este trabalho espera-se discutir com os professores as dificuldades e potencialidades encontradas ao se trabalhar de uma forma interdisciplinar. Também, deseja-se que as pessoas envolvidas neste trabalho de formação de professores, num contexto interdisciplinar abordando integração de saberes, tenham êxito com seus alunos ao desenvolverem suas propostas de ensino-aprendizagem em suas escolas. E ainda, divulgar e publicar os resultados desta pesquisa.

Referências:

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 7. ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

FAZENDA, Ivani (Org.). **Práticas interdisciplinares na escola**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 1999.

VYGOTSKY, Levi Semenovich. **Psicologia Pedagógica**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

UMA PROPOSTA DE INSERÇÃO DA FÍSICA MODERNA EM SALA DE AULA ATRAVÉS DO USO DO LASER

Claudia Seibt¹

Eniz Conceição Oliveira²

Marlise Heemann Grassi³

Resumo: O problema apresentado neste trabalho refere-se à visão que os alunos têm em relação à Física trabalhada em sala de aula e qual será a sua reação frente à Física Moderna apresentada a eles por meio de um trabalho que se aproxima de uma SE – uma proposta transdisciplinar na área das Ciências da Natureza. Neste contexto SE vem a ser uma nova proposta curricular com o objetivo de contextualizar conteúdos priorizando as vivências de professores e alunos que estão envolvidos em um processo de ensino aprendizagem. A investigação, com base nos dados produzidos a partir de questionário, entrevistas, e documentos de avaliação busca esclarecer se há alguma diferença na visão do aluno a respeito da Física como disciplina envolvendo o LASER. Nestas atividades pretende-se identificar se houve melhora na evolução conceitual e/ou relações interdisciplinares estabelecidas na exploração do tema “O LASER em nossa vida” envolvendo a Física.

Palavras-chave: Situação de Estudo. Física Moderna e Transdisciplinaridade – resultados obtidos (para dissertações já concluídas) e esperados (para pesquisas e práticas em andamento ou a serem desenvolvidas).

1 Contexto do relato

A pesquisa será realizada no Colégio Estadual Mário Quintana, localizado em Barão de Cotegipe/RS, atendendo a uma turma de 27 alunos do 3º ano do Ensino Médio, durante o período de maio e junho de 2010. O tema para desenvolver o estudo de caso (EC) escolhido foi “O LASER em nossa vida”, sendo proposto ao grupo de alunos a inserção da Física Moderna no Ensino Médio. A escolha pelo EC permeia o princípio de que é mais fácil contextualizar situações vivenciadas pelos alunos, sendo assim, o LASER (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation - Amplificação de luz por emissão estimulada de radiação) está presente em situações que podem ser vistas com frequência como o som de um CD, o código de barras de um supermercado, os dispositivos de iluminação pública, entre outros.

O colégio não disponibiliza de laboratório de ensino de Ciências, nem tampouco de um laboratório específico de Física, logo, as atividades de experimentação serão realizadas em sala de aula ou em saídas de campo (fora da sala de aula).

¹ Mestranda em Ensino de Ciências Exatas pela Univates; Regente de classe atuando com turmas do Ensino Médio na disciplina de Física e com turmas das séries Finais do Ensino Fundamental na disciplina de Matemática. claudiaseibt@yahoo.com.br

² Doutora em Química Ambiental; professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGCE) e do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento (PPGAD). eniz@univates.br

³ Doutora em Educação; professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGCE). marlisehg@terra.com.br

2 Metodologia:

Com o intuito de proporcionar a uma turma do Ensino Médio uma proposta curricular transdisciplinar, duas professoras, da área de Ciências (uma de Física e outra de Química) propõe a elaboração de algumas aulas onde os conteúdos a serem trabalhados estão identificados a partir do tema “O LASER em nossa vida”.

Baseando-se neste tema, as atividades propostas buscam contextualizar situações vivenciadas pelos alunos, motivando sua pesquisa e envolvendo o aluno em aulas onde seu conhecimento prévio fará a diferença na hora de construir o conhecimento a respeito de conteúdos normalmente trabalhados no Ensino Médio.

Os conteúdos a serem abordados na área de Física dizem respeito à luz, som, LASER e efeito fotoelétrico. Na área de Química podem-se citar os modelos atômicos principalmente Rutherford, Bohr e o modelo orbital, efeito das cores nas substâncias químicas, entre outros. Os conteúdos serão desenvolvidos por intermédio de questões incentivando a criatividade do aluno no decorrer do trabalho envolvendo o tema proposto. Tais questões serão elaboradas baseando-se em artigos científicos como Os Fundamentos da Luz - LASER (Bagnato, 2001) que tratam de curiosidades apontadas pelos alunos e situações proporcionadas por intermédio do professor.

Uma das primeiras atividades propostas será a aplicação de um questionário conceitual fechado curto no qual o objetivo será de investigar a noção e/ou o conhecimento dos alunos a respeito da Física Moderna. Este questionário será arquivado e reaplicado ao final da proposta de ensino, com o objetivo de identificar progresso em relação ao conhecimento da Física Moderna.

Será colocado em sala de aula um aparelho de toca discos (antigo) para que desperte a curiosidade dos alunos em relação a história dos aparelhos eletrônicos e o interesse pela música, que logo será identificada com instrumentos mais modernos, como o aparelho de CD (Compact Disc). Com isto pretende-se que os alunos se interessem pelo tema: “funcionamento deste aparelho de som que usa CD”, bem como outros que dependem do raio LASER para seu funcionamento. A partir deste momento as aulas deverão ser encaminhadas pelo professor, sempre com a intenção de relacionar curiosidades/dúvidas dos alunos com conteúdos referentes às disciplinas de Física e de Química, proporcionando um ensino contextualizado.

O trabalho desenvolvido se aproxima de uma Situação de Estudo (SE), pois além de favorecer articulações interdisciplinares e motivar os alunos, aproxima o conteúdo da disciplina com a situação real vivenciada pelo aluno, enriquecendo conceitos formulados fora da escola. Valorizar a construção do conhecimento na zona de desenvolvimento real facilita para o professor trabalhar com a zona de desenvolvimento proximal, favorecendo um ensino aprendizagem significativo e construtivo (OLIVEIRA, 1999).

Para que a proposta de pesquisa seja realizada, alguns encontros de estudo e planejamento das atividades a serem vivenciadas em sala de aula bem como as atividades de experimentação devem ser realizados entre as professoras das disciplinas de Física e Química. A coleta de materiais alternativos para estudos e desenvolvimento das aulas deve ser feita previamente, antes do início da pesquisa. Como a idéia é proporcionar uma aprendizagem diferenciada e motivadora, onde o aluno será fator ativo no desenvolvimento das aulas, atividades práticas farão parte das aulas planejadas, logo estas atividades devem ser providenciadas, tendo sua construção e montagem baseada em aparelhos alternativos, de fácil construção e de custo baixo.

Como forma de avaliação da pesquisa pretende-se fazer a leitura dos dados recolhidos durante e depois da aplicação do tema nas aulas de Física de uma turma do terceiro ano 3A. Neste momento serão avaliados os questionários, interpretando as idéias de melhoria no ensino de Física que surgirem nas entrevistas com os alunos, também serão analisados os conhecimentos dos alunos que estarão indicados nas avaliações aplicadas e nos textos por eles redigidos.

3 Análise e discussão do relato

O problema apresentado neste trabalho refere-se à visão que os alunos têm em relação à Física trabalhada em sala de aula e qual será a sua reação frente à Física Moderna apresentada a eles por meio de um trabalho que se aproxima de uma SE – uma proposta transdisciplinar na área das Ciências da Natureza. Neste contexto SE vem a ser uma nova proposta curricular com o objetivo de contextualizar conteúdos priorizando as vivências de professores e alunos que estão envolvidos em um processo de ensino aprendizagem. A investigação, com base nos dados produzidos a partir de questionário, entrevistas, e documentos de avaliação busca esclarecer se há alguma diferença na visão do aluno a respeito da Física como disciplina envolvendo o LASER. Nestas atividades pretende-se identificar se houve melhora na evolução conceitual e/ou relações interdisciplinares estabelecidas na exploração do tema “O LASER em nossa vida” envolvendo a Física.

4 Considerações finais

O educar pela pesquisa pressupõe a necessidade de transformar a pesquisa em atitude cotidiana tanto no professor quanto no aluno. A experiência deste trabalho trará novos conceitos e novas propostas de pesquisa a respeito da inserção da Física Moderna no Ensino Médio. Todo aquele professor que convive com conteúdos inadequados às tecnologias atuais, e que estão fora Parâmetros Curriculares Nacionais, podem participar e propor mudanças elaborando novas propostas de pesquisa nesta linha, buscando alternativas para melhora do ensino nas aulas do Ensino Básico.

Referências

ARAÚJO, Maria Cristina Pansera de; AUTH, Milton Antonio; MALDANER, Otavio Aloisio. Construção curricular em rede na educação em ciências: uma aposta de pesquisa na sala de aula. In: GALIAZZI, Maria do Carmo et al. (Orgs). **Coleção educação em ciências**. Ijuí: Unijuí, 2007. 408p.

BAGNATO, Vanderlei S. Bagnato. Os fundamentos da Luz LASER. **Física na Escola**, v. 2, n. 2, 2001.

BOFF, Eva Teresinha de Oliveira. Aprender em rede na educação em ciências. In: GALIAZZI, Maria do Carmo et al. (Orgs). **Coleção educação em ciências**. Ijuí: Unijuí, 2008. 304 p.

CARVALHO JR, Gabriel Dias de. As concepções de ensino de Física e a construção da cidadania. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 19, n. 1, p. 51-66, abr. 2002. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/viewFile/9294/8585>>. Acesso em: fev. 2010.

HEWITT, Paulo G. **Física Conceitual**. 9 ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. (Tradução: Trieste Freire Ricci e Maria Helena Gravina).

KINALSKI, Alvina Canal. Construção curricular em rede na educação em ciências: uma aposta de pesquisa na sala de aula. In: GALIAZZI, Maria do Carmo et al. (Orgs). **Coleção educação em ciências**. Ijuí: Unijuí, 2007. 408p.

OSTERMANN, Fernanda. Tópicos de Física Contemporânea em Escolas de Nível Médio e na Formação de

Professores de Física. 1999. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

OLIVEIRA, Marta Kohl. VYGOTSKY. **Aprendizagem e desenvolvimento**. Um processo sócio-histórico. 4 ed. São Paulo: Scipione, 1999.

PCN+ - Ensino Médio. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/arquivos/PCN_FIS.pdf>. Acesso em: fev 2010.

PCN+ - Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: fev. 2010.

PENTEADO, Paulo Cesar M.; TORRES, Carlos Magno A. **Física: ciência e tecnologia**. São Paulo: Moderna, 2005.

SANCHES, Mônica Bordin. **A Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio: Qual sua presença em sala de aula?** 2006. Dissertação (Mestre em Educação) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2006.

VIGOTSKY, Lev S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

ZYLBERSTAJN, Arden . **Física: Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, 2000.

USO DA MODELAGEM MATEMÁTICA COMO FERRAMENTA NO ENSINO DE GEOMETRIA ESPACIAL. UM ESTUDO DE CASO: EJA 3^a ANO.

Jeison Rodrigo Reinheimer¹

Maria Madalena Dullius²

Marli Teresinha Quartieri³

Resumo: Neste texto apresentamos uma síntese do trabalho realizado com o objetivo de desenvolver e avaliar uma proposta diferenciada baseada na metodologia da Modelagem Matemática para abordar o conteúdo de Geometria Espacial em uma turma de EJA. Para o desenvolvimento da proposta realizamos uma intervenções pedagógica e coletaremos dados para fazer as devidas análises.

Palavras-chave: Modelagem Matemática; EJA; Geometria Espacial

Relato da proposta

Como educadores, podemos perceber os alunos buscando explicações e sentido nos conteúdos que estão sendo apresentados e na forma como estão sendo abordados. Se no passado bastava excesso de teoria escrita, hoje não. A realidade é outra e a escola precisa se adaptar a esse novo contexto. Cada vez mais torna-se necessário relacionar a teoria e a prática, ou seja, proporcionar condições para que os estudantes percebam que os conteúdos tenham um propósito na vida futura.

Muitos de nós professores já nos deparamos com a pergunta: “O que estou ensinando é o que meu aluno busca na escola?”. Será que nós enquanto educadores conseguimos dar uma explicação contundente, que tenha sentido para o aluno? Todos sabem que o processo de ensino se tornou insatisfatório, os tempos mudaram, será que não está na hora dos educadores em geral também reverem suas concepções e métodos de ensino.

O educador que trabalha com turmas do EJA, tem na sua maioria alunos de idade avançada, afastados da escola por um longo período de tempo, normalmente consequente da necessidade de buscar o trabalho. Quando estes alunos buscam resgatar a formação escolar, apresentam novas experiências adquiridas e verificamos que o nosso currículo não esta preparado para cobrir as expectativas e necessidades desses alunos. A instituição de ensino continua da mesma forma como deixaram no passado para se dedicarem a outras prioridades.

A proposta deste trabalho é buscar uma alternativa para suprir as deficiências citadas. Objetivamos desenvolver e avaliar uma proposta diferenciada baseada na metodologia da Modelagem Matemática para abordar o conteúdo de Geometria Espacial em uma turma de EJA. A prática pedagógica será desenvolvida com um grupo de alunos do 3^a ano, EJA (Educação para Jovens e Adultos), da Escola Estadual Governador Roberto Silveira de Cachoeirinha, RS.

¹ Mestrando em Ensino de Ciências Exatas. jasonreinheimer@hotmail.com

² Doutora em Ensino de Ciências. Professora do Centro Universitário Univates. madalena@univates.br

³ Mestre em Matemática Aplicada. Professora do Centro Universitário Univates. mtquartieri@univates.br

A principal preocupação da prática pedagógica que desenvolveremos será propiciar um ambiente de sala de aula que possibilite ao aluno assimilar e relacionar os conhecimentos prévios já existentes com conceitos novos de área e volume, para que possa organizar de maneira que fique claro e significativo. O desenvolvimento da prática pedagógica considerará pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel (Moreira, 1999 e 2006; Ausubel, 2003) e a metodologia de ensino será fundamentada na Modelagem Matemática (BASSANEZI, 2009; BIEMBENGUT, 2005).

Faremos um levantamento de informações junto aos alunos, em forma de questionamentos, revisão de conteúdos, e conversas informais, afim de aferir os conhecimentos prévios, a ansiedade com a disciplina, mas especificamente com o conteúdo Geometria Espacial e as atividades profissionais que cada exerce. Para a coleta de dados, serão feitos registros dos resultados obtidos com as práticas realizadas envolvendo a manipulação de sólidos geométricos, e se possível, faremos a gravação em vídeo das práticas realizadas. A análise dos dados será realizada a partir dos registros, das observações feitas pelo professor e talvez do vídeo, se esse existir, onde serão confrontados com os aportes teóricos, para que a avaliação e validação da pesquisa sejam feitas.

Referências Bibliográficas

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

BASSANEZI, Rodney Carlos. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática.** São Paulo: Contexto, 2009.

BIEMBENGUT, Maria Salett, Nelson Hein. **Modelagem matemática no ensino.** 4. ed. São Paulo: Editora Contexto, 2005.

MOREIRA, Marco Antônio e Elcie F. Salzano Masini. **Aprendizagem significativa:** a teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro, 2006.

MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias da Aprendizagem.** São Paulo: EPU, 1999.

