

A ARTE COMO ALIADA NO ENSINO DA GEOMETRIA

Taíse Cristina de A. Santos¹ **Marcia Carneiro Pereira**

Universidade Estadual de Feira de Santana, UEFS
Avenida Transnordestina, S/Nº - Novo Horizonte. Feira de Santana-BA.
3161-8000, Feira de Santana, BA

Email: tai-cris@hotmail

Email: mcp_pereira@hotmail.com

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo relatar uma experiência de Transposição Didática desenvolvida no curso de Licenciatura em Matemática na disciplina de Princípios Metodológicos Aplicados ao Ensino da Matemática na Universidade Estadual de Feira de Santana. Este relato apresenta o trabalho desenvolvido sobre o tema A arte como aliada no ensino da geometria, numa turma de aceleração especial do Ensino Fundamental II, de uma escola pública de Feira de Santana – Bahia. Além de discutir o desenvolvimento da atividade, esta experiência apresenta a importância de se trabalhar temas por intermédio das artes do espaço, tornar possível trabalhar conceitos geométricos diversos de forma simples sem que, no entanto, o rigor matemático seja esquecido, e também a finalidade de apresentar aos docentes do ensino fundamental, sugestões para que o ensino da geometria plana se torne mais prazeroso e fascinante.

Palavras-chave: Transposição Didática; Arte; Geometria.

Referências

- [1] CANDIDO, Suzana Laino. Formas num mundo de formas. São Paulo: Moderna, 1997
- [2] LINQUIST, Mary Montgomery, SHULTE, Albert. Aprendendo e Ensinando Geometria. São Paulo: Atual, 1994.
- [3] PAIS, Luis Carlos. Didática da Matemática, uma influencia Francesa. 2. Ed. Belo Horizonte: Autentica, 2002. 128.

¹Bolsista de Iniciação Científica PIBITI/CNPq

A IMPORTÂNCIA DAS DEFINIÇÕES MATEMÁTICAS NAS SÉRIES INÍCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL.

Fernando Augusto Cunha Cordeiro Júnior

Ademir Júlio Dos Remédios

Licenciatura em Matemática, IFPA
Av. Almirante Barroso, 1155 - Marco
(91) 3201-1701, Belém, PA

E-mail: fernando-jr@live.com

admir.remedios@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho objetivou mostrar a importância da matemática e das suas definições e o quanto ela ajuda os alunos a resolverem problemas simples do cotidiano, os quais têm muita dificuldade em resolverem, pois tiveram ou têm um mau ensino. A didática se aprofundou muito na relação específica entre conteúdo de ensino, a maneira como os alunos adquirem conhecimento e os métodos. O fator interno é externo que interfere e que somam no desenvolvimento e aprendizagem do aluno, na visão de Guy Braussou. É de outros. Porque não aprender matemática através da história, isto é, civilizações antigas que usavam seus próprios métodos matemáticos para resolverem situações ou problemas diversos do dia-a-dia, e o artigo tem como objetivo específico: o pensamento lógico, resolução de problemas, ensino e aprendizagem com a aritmética, geometria na visão babilônica, álgebra elementar e a objetividade. O desejo pelo tema veio através da aula de matemática-metodologia e prática onde foi posto uma questão do qual fez os alunos pensarem é chegarem um resultado que na maioria estavam errados, não pelo simples fato de não sabermos resolver o problema, mas porque usamos definições diferentes para achar a solução, daí veio a ideias. Também o estudo mostra que as crianças têm muita dificuldade em aprender, referido assuntos da matemática por conta das atividades propostas pelos educadores, que priorizam pedagógicas implementadas, é esqueçam a educação fundamental, a formação e evolução de conceitos, relações, propriedades envolvidas na matemática, se aluno não dominar as noções aritméticas básicas, isto é, resolver as quatro operações básicas, vão ser incapazes de desenvolverem alguns exercícios, e numericamente leva um número significativo de alunos, no sistema escolar, ao fracasso. A metodologia utilizada foi de pesquisa de artigos são referências sobre o tema, mediante o referencial teórico de autores principal, como Krame, Radford, Guy e Piaget, tendo como vista, mostra a importância das definições matemática no aprendizado dos alunos.

Referências

[1] Aritmética

O que é? Por que Aprender? Para que estudar?

<http://www.pead.faced.ufrgs.br/sites/publico/eixo4/matematica/livros/aritmetica/aritmetica1.htm>

[1] DOS SANTOS, Nádia. Matemática: A Grande Vilã nas series iniciais (2010)

<http://www.psicopedagogia.com.br/artigos/artigo.asp?entrID=1244>

[1] Guy Brousseau: Referência na didática da Matemática

<http://revistaescola.abril.com.br/matematica/fundamentos/pai-didatica-matematica-427127.shtm>

[1] Lançamento do livro: Cognição Matemática, Luiz Radford

<http://ppgecim.ulbra.br/?p=195>

[1] RADFORD, Luiz. “As condições epistemológica da emergência do simbolismo algébrico”. p.1-22, 2004

A INTERNET COMO SALA DE AULA: A AUTONOMIA DE ALUNOS DA 1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO NA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA.

Jéssica A. Gonçalves

Faculdade de Matemática, Cesuca
Rua Silvério Manoel da Silva, 160
94940-243, Cachoeirinha, RS
Email: beatriz@cesuca.edu.br

RESUMO

Partindo-se das experiências vividas em meu estágio de docência, foi desenvolvida uma pesquisa qualitativa com o objetivo, compreender e avaliar a questão da autonomia dos alunos na construção do conhecimento envolvendo atividades de pesquisa na internet. Os participantes da pesquisa foram alunos de duas turmas da 1ª série do ensino médio de uma escola de rede pública do município de Gravataí. A escolha do uso da internet como espaço de pesquisa se deve ao fato de que a informática se encontra cada vez mais presente no dia-a-dia dos estudantes, possibilitando o acesso a todo o tipo de matemática relacionado ao conteúdo de funções quadráticas, onde os mesmos utilizaram a internet como seu método de coleta de dados para conseguirem realizar a atividade. Por meio de análise do levantamento de informações feito pelos alunos e da tentativa de resolverem o problema através dos dados coletados por eles próprios, constatou-se que, no geral, eles têm dificuldades em conceber o ensino de uma maneira não tradicional, e que é necessário, primeiramente, ensiná-los a pesquisar, a selecionar a informação e acima de tudo, a ler um texto matemático, para que possam, de maneira autônoma, fazer uso da internet com espaço de pesquisa.

Referências

- BORBA, M. C; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.
- BORBA Marcelo de Carvalho;PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa**. São Paulo: Paz e terra, 2005a.
- FROTA, Maria. Clara. R., BORGES, Oto N. Perfis de Entendimento sobre o uso de tecnologias na educação matemática. In: **Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e pesquisa em educação**, 27a, Caxambu, MG, 2004. Sociedade, democracia e educação. Rio de Janeiro: ANPED, 2004.
- LEAO, Denise Maria Maciel. Paradigmas Contemporâneos de Educação: Escola tradicional e Escola Construtivista. Cad. Pesqui. [Online]. 1999, n.107, pp. 187-206. ISSN 0100-1574.
- LORENSATTI, E. J. C. Linguagem Matemática e Pesquisa: Relato de uma experiência. 2010. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/edipucrs/erematsul/comunicacoes/12EDIJUSSARACANDIDOLORENSATTI.pdf>>. Acesso em: set.2013.
- OLIVEIRA, Claudemir Foratini de. Integrando as TCIs no ensino de matemática. Ivinhema-MS, 2010. Disponível em: <https://eesenadorfilintomuller.wikispaces.com/file/view/projeto+integrado+as+tics+no+ensino+matematica.pdf>. Acesso em: out. 2013.
- POLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro, Interciência, 1995.
- VENTAVOLI, Fabíola Magda Andrade. **Informática na educação**. Psicopedagogia online. 2011. Disponível em: http://www.psicopedagogia.com.br/new1_artigo.asp?entrID=1409#.Uod8FdLWTx0. Acesso em: out.2013.

Análise de Componentes Principais de regiões com base em variáveis relacionadas ao índice de Diabetes Mellitus no mundo em 2014

Laíla Luana Campos¹

Faculdade de Matemática, UFU
Av. João Naves de Ávila, 2121
38408-100, Uberlândia, MG
E-mail: lailuanacampos@gmail.com

Lúcio Borges de Araújo²

Faculdade de Matemática, UFU
Av. João Naves de Ávila, 2121
38408-100, Uberlândia, MG
E-mail: araujlb@gmail.com

RESUMO

O Diabetes Mellitus vem aumentando sua importância pela sua crescente prevalência. É um problema de saúde considerado Condição Sensível à Atenção Primária, ou seja, evidências demonstram que o bom manejo deste problema ainda na Atenção Básica evita hospitalizações e mortes por complicações cardiovasculares e cerebrovasculares. É uma doença crônica e com alto índice mundial. Visto isto, utilizou-se da técnica multivariada de análise de componentes principais (ACP) para criar componentes que expliquem e resumam as variáveis relacionadas ao índice de diabetes mundial. É o procedimento para a determinação de “novas variáveis” (componentes) que expliquem a maior variabilidade possível existente em uma matriz de dados multidimensionais. Os dados obtidos foram retirados do site da International Diabetes Federation (IDF). Foram utilizadas as variáveis relacionadas ao sexo, faixa etária, local de moradia, gastos médios por pessoa, número de mortes relacionadas à doença, prevalência nacional da doença e prevalência comparativa. Foi considerada apenas a população adulta (pessoas entre 20 a 79 anos). A análise de componentes principais foi realizada para as regiões que são: África (AFR), Europa (EUR), Oriente Médio e Norte da África (MENA), América do Norte e Caribe (NAC), América do Sul e Central (SACA), Sudeste Asiático (SEA), Pacífico Ocidental (WP). Como resultado, obteve-se que a primeira e a segunda componentes principais explicam 89,37% da variância. A CP1 relaciona-se, em geral, às características pessoais dos diabéticos (idade, sexo, local de moradia, mortes devido à doença, diagnósticos e não diagnósticos dos casos) e a CP2 às taxas proporcionais da doença (proporção tanto nacional quanto comparativa de diabéticos) e os gastos com a doença. No gráfico de dispersão dos escores das duas primeiras componentes para cada região obteve-se a formação de dois clusters, um deles formado pelas regiões SEA e WP, e o outro pelas regiões AFR, EUR, MENA, NAC, SACA.

Referências

- [1] ALFRADIQUE, M. E. et al., *Interações por condições sensíveis à atenção primária: a construção da lista brasileira como ferramenta para medir o desempenho do sistema de saúde* (Projeto ICSAP – Brasil). Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 25, n. 6, 2009.
- [2] ANDERSON, T. W. An introduction to multivariate statistical analysis. New York: J. Wiley & Sons, 1958. 374p.
- [3] WORLD HEALTH ORGANIZATION. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus. Geneva: WHO, 1999.

APRENDENDO EQUAÇÃO DO 2º GRAU POR MEIO DAS MÃOS

Taíse Cristina de A. Santos¹

Taiane Coutinho de Cerqueira

Universidade Estadual de Feira de Santana, UEFS
Avenida Transnordestina, S/Nº - Novo Horizonte. Feira de Santana-BA.
3161-8000, Feira de Santana, BA

Email: tai-cris@hotmail

Email: taiane_coutinho2012.2@hotmail.com

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo relatar uma experiência de Transposição Didática, desenvolvida no curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Estadual de Feira de Santana. Este relato apresenta o trabalho desenvolvido sobre o tema APRENDENDO CONCEITO DE EQUAÇÃO DO SEGUNDO GRAU POR MEIO DAS MÃOS: Uma possibilidade de trabalho com alunos cegos, numa turma de alunos especiais do Ensino Fundamental II, de uma escola pública de Feira de Santana – Bahia. Além de discutir o desenvolvimento da atividade, esta experiência apresenta a importância de se trabalhar temas matemáticos por intermédio do material pedagógico Multiplano, tornar possível trabalhar conceitos de gráficos diversos, de forma simples sem que, no entanto, o rigor matemático seja esquecido, e tem a finalidade de apresentar aos docentes do ensino fundamental, sugestões para que o ensino das equações se tornem mais prazeroso e fascinante de diversas formas simples sem que, no entanto, o rigor matemático seja esquecido.

Palavras-chave: Inclusão; multiplano e Equação do 2º grau.

Referências

- [1] CEOLI, Taíse. O ENSINO DE MATEMÁTICA E A EDUCAÇÃO INCLUSIVA – uma possibilidade de trabalho com alunos deficientes visuais, Rio Grande do Sul: p. 01 - 08 junho /2000.
- [2] CHEVALLARD, Y. La transposition didactique : du savoir savant au savoir enseigné. Grenoble : La pensée sauvage, 1985.
- [3] FERRONATO, Rubens. A construção de instrumento de inclusão no ensino da matemática. [Dissertação (mestrado)], UFSC, Florianópolis-SC. 2002.

¹Bolsista de Iniciação Científica PIBITI/CNPq

Aulas de Matemática e TIC na Região de Presidente Prudente

Débora O. Medeiros¹

Eliel C. da Silva

Maria Raquel M. Morelatti

Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP

Rua Roberto Simões, 305

19060-900, Presidente Prudente, SP

Email: deboraomedeiros@gmail.com

eliel_constantino@hotmail.com

mraquel@fct.unesp.br

RESUMO

A partir do projeto de pesquisa “*Mapeamento do uso de tecnologias da informação nas aulas de Matemática no Estado de São Paulo*”, financiado pela CAPES, Edital 049/2012/CAPES/INEP, no qual se pretende analisar o uso dos computadores nas aulas de Matemática do Ensino Fundamental II das escolas públicas do Estado de São Paulo e as condições dos laboratórios de informática no contexto do Programa ACESSA Escola, apresentamos neste trabalho uma análise do que pensam os professores de Matemática das escolas vinculadas à Diretoria de Ensino (DE) de Presidente Prudente sobre o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas aulas de Matemática.

Foram visitadas 31 escolas da DE e entrevistados 21 professores de Matemática que aceitaram falar sobre a frequência que utilizam o laboratório, sobre conteúdos que costumam trabalhar com auxílio de TIC, sobre os softwares que utilizam ou indicam para o uso em aulas, críticas ao Programa ACESSA Escola e sobre a opção em usar ou não TIC nas aulas de matemática e seus benefícios/dificuldades.

Dois professores afirmaram não utilizar o laboratório de informática. Um deles alega que é necessário um espaço maior e que o monitor do laboratório tenha mais conhecimento sobre os softwares para poder auxiliar o professor; o segundo professor afirma que a burocracia para se usar o laboratório é um dificultador, além da responsabilidade pelos possíveis danos que seus alunos possam causar nos equipamentos também desmotivam o uso de TIC.

Alguns professores indicaram que utilizam poucas vezes ao longo do ano – uma ou duas vezes - ou fazem um uso constante de TIC em suas aulas, usam ao menos uma vez por mês o laboratório. Esses professores citaram conteúdos e softwares que foram trabalhados por eles. Indicam que tal uso tem motivado os seus alunos a aprender matemática, tornado a aula mais dinâmica e com maior interação entre os alunos. Além disso, proporciona melhor visualização, análise do erro pelo aluno e uma reflexão sobre ele. Segundo Joly[2], o uso de TIC possibilita a construção do conhecimento e oferecem uma praticidade para o acesso às informações matemáticas, contribuindo para a motivação e aprendizagem.

Os conteúdos indicados abrangem todos os anos do Ensino Fundamental II e Ensino Médio e alguns dos softwares utilizados/indicados são: funções trigonométricas: *Microsoft Mathematics*, *Cabri*, *Wimplot* e *Matmídias*; gráficos: *Geogebra* e *Excel*; tabuada e operações básicas: CD room de instituição privada, programas online – *Um dia de Compra* e *Fracionário*; geometria: *Cabri*, *Poly*, *Geogebra*, *Logo*, *Matmídias*; plano cartesiano: programa online – *Teia Cartesiana*; probabilidade e estatística: *Excel*.

Observamos que a maioria dos professores utiliza programas *online*, de sites sugeridos pela Proposta Curricular do Estado de São Paulo [1] ou selecionados por eles próprios. Além disso, professores e monitores responsáveis pelos laboratórios de informática não têm conhecimento dos programas que já estão instalados nos computadores do Programa ACESSA Escola, como *Geogebra*, *Graphmatica*, *Poly*, dentre outros. Porém, mesmo com a falta de computadores, internet lenta e a falta de capacitação dos profissionais, há reconhecimento dos professores de que o uso de TIC é importante para a aprendizagem dos alunos e um uso mais frequente nas escolas públicas da região de Presidente Prudente.

Referências

[1] São Paulo. *Proposta Curricular do Estado de São Paulo*. Acessado em julho de 2014, disponível em http://www.rededosaber.sp.gov.br/portais/Portals/18/arquivos/Prop_MAT_COMP_red_md_20_03.pdf.

[2] Joly, M. C. R. A.. *A Tecnologia no ensino: Implicações para aprendizagem*. São Paulo: Casa do psicólogo, 2002.

Conhecendo e Reconhecendo Simultaneamente Frações Ordinárias, Números Decimais e Porcentagens

Leomar A. Gomes²

Vitor R. Ceresini¹

Faculdade de Ciências e Tecnologia, FCT-UNESP
Rua Roberto Simonsen, 305
19060-900, Presidente Prudente-SP

Email: leomarmat@hotmail.com

vtao.ceresini@gmail.com

Raquel G. Oliveira

Faculdade de Ciências e Tecnologia, FCT-UNESP
Rua Roberto Simonsen, 305
19060-900, Presidente Prudente-SP

Email: raqueloliveira@fct.unesp.br

RESUMO

Este texto é sobre um projeto desenvolvido junto ao Programa do Núcleo de Ensino da Pró-Reitoria de Graduação da Universidade Estadual Paulista-UNESP. O objetivo do projeto era oportunizar a aprendizagem simultânea dos conceitos de frações ordinárias, números decimais e porcentagens para alunos do sexto ano do ensino fundamental de uma escola estadual pública. O projeto foi desenvolvido semanalmente propondo atividades didáticas em aulas de Matemática de duas salas de aula. Cada aluno recebeu uma apostila didática que foi elaborada tendo em vista frequentes dificuldades dos alunos apresentadas em provas sistematizadas, tais como o Sistema de Avaliação de Rendimento do Estado de São de Paulo (SARESP). O trabalho pedagógico com a apostila foi diversificado, tendo ocorrido sob atividades individuais e em grupos, com ou não a utilização de materiais manipuláveis. Diante de comparação e análise dos desempenhos dos alunos em provas diagnósticas realizadas antes e depois do trabalho com a apostila didática, pode-se afirmar que de forma quantitativa e qualitativa os resultados foram positivos, no sentido de poderem ressaltar progressos nos níveis de interpretação e cálculo dos problemas propostos que procuraram trabalhar simultaneamente os conceitos de fração ordinária, número decima e porcentagem, bem como suas representações. O desenvolvimento do projeto igualmente permitiu que se observasse que os alunos se tornaram mais confiantes para aprender Matemática e mais participativos nas aulas de Matemática e no ambiente escolar. Dadas as complexidades das frações, não somente um maior tempo dos currículos deveria ser destinado a este do conceito, mas que este desenvolvimento deveria ser voltado muito mais para um entendimento quantitativo das frações do que para o desenvolvimento algorítmico das mesmas com vistas a suas operações. Para pensar quantitativamente sobre frações, os estudantes deveriam conhecer algo sobre o tamanho relativo delas e saber ordenar frações com numeradores ou denominadores iguais. Ao olharmos para os estudos que enfocam a dificuldade de aprendizagem escolar, fica evidenciada a complexidade na identificação do aluno que não consegue dominar os conceitos de frações ordinárias, números decimais e porcentagem (BEZUK, CRAMER, 1989).

Referências

BEZUK, N; CRAMER, K. Teaching about fractions: What, When, and How? *New Directions For Elementary School Mathematics*. VA: National Council of Teachers of Mathematics; Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1989, p. 156-167.

¹Bolsista do Núcleo de Ensino da PROGRAD UNESP.

² Bolsista do Núcleo de Ensino da PROGRAD UNESP.

Da contravenção à educação: uma proposta pedagógica através da recuperação de máquinas caça-níquel.

Wederson M. Alves

Jeferson A. Mamed

Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas e Exatas, UFVJM
Av. João Naves de Ávila, 2121
38408-100, Uberlândia, MG

Email: wedalves@gmail.com jeferson.k1@hotmail.com

Elizânea G. K. Maciel

Avelino G Ribeiro

Antenor O. C. Júnior

Instituto de Ciências Engenharia e Tecnologia, UFVJM
Av. João Naves de Ávila, 2121
38408-100, Uberlândia, MG

Email: gabriellemaciel@outlook.com avelinogribeiro@yahoo.com.br juniorufvjm@gmail.com

RESUMO

Para o Brasil, o descarte correto do lixo eletrônico ainda é um desafio a ser superado. Segundo a PNUMA (Programa da ONU para o Meio Ambiente) o Brasil é o país emergente que mais gera lixo eletrônico por pessoa a cada ano, e ainda afirma que o país não possui ampla estratégia para lidar com o problema. A Lei nº 12519/07 proíbe o uso de máquinas caça-níqueis no Brasil. Tais máquinas, quando apreendidas, tem sido incineradas ou destruídas pelo fato da origem dos equipamentos ser proveniente de ações de contravenção. Com esta proposta, quase tudo será reaproveitado na construção de objetos pedagógicos de informática, já que possuem os principais componentes de um computador, como monitor, placa mãe e fonte, compondo esta máquina. Nesse sentido o projeto "Da contravenção à educação: uma proposta pedagógica através da recuperação de máquinas caça-níquel" objetiva a reutilização das máquinas como ferramentas educacionais, visando facilitar o processo educacional e proporcionar uma experiência didática informal aos alunos de Teófilo Otoni e região. Essa reutilização, dividida em etapas, começa no recolhimento do material necessário em delegacias e instituições públicas ou privadas, que cedem, nos trâmites da lei, as máquinas caça-níqueis apreendidas e/ou "lixo eletrônico" para confecção dos aparatos educacionais. A segunda etapa é a recuperação do Hardware (placa mãe, disco rígido, memória, etc.), mudança estética externa para um tema educacional, e preparo físico (botões, setas, compatibilidade, etc.) para os softwares que a máquina receberá. A terceira etapa para a confecção das máquinas educativas é a programação, configuração e instalação dos softwares livres, que são jogos educativos e/ou informativos, estes criados ou não pelos próprios alunos, respeitando os direitos autorais. Vale ressaltar que os softwares são variados e abordam diversos temas no campo das exatas, permitindo aplicação no ensino fundamental e médio. Dentre os softwares instalados nas máquinas, numa delas por exemplo, temos o Tux of Math Command, que em exposições, chama muita atenção dos alunos, ao desafiarem suas habilidades matemáticas em soma, subtração, multiplicação, divisão e frações, seus níveis de dificuldade permitem aplicação desta máquina em todos os níveis escolares. Atualmente o projeto vem sendo desenvolvido com sucesso: três máquinas já foram recuperadas e estão em funcionamento. Estas máquinas já foram utilizadas no projeto Ciência na Escola; em exposições no Parque da Ciência da UFVJM; na semana Envolver da UFVJM; na Universidade Portas Abertas e na XI Conferência Latino-americana LATINOWARE 2014. Por fim, esta proposta vem no sentido de discutir a educação em um contexto maior, ampliando a discussão para área do meio ambiente e para o uso de tecnologias na educação, permitindo, ainda, uma articulação entre o ensino e a pesquisa. Acreditamos, ainda, que para um cidadão agir com criticidade tendo condições de atuar na sociedade em busca de uma melhor qualidade de vida para todos é preciso, dentre outras coisas, acompanhar o desenvolvimento científico e tecnológico de seu tempo. Para isso, faz-se necessário que as Universidades, lugares privilegiados de produção de saber, cumpram sua função social de divulgar as descobertas e avanços científicos, já que são também responsáveis pela educação científica da sociedade.

Referências

[1] BRASIL. Lei nº 12519 de 27 de dezembro de 1991.

[2] CARDOSO, Fátima. *Lixo eletrônico ameaça países emergentes, mas reciclagem pode ser a solução*. 25 fevereiro 2010.

Ensino de Cálculo Diferencial e Integral (CDI): estudo de caso - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Cajazeiras

Isis Cristiane Vieira Leite¹

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, IFPB
Rua: José Antônio da Silva, 300, 58900-000, Cajazeiras, PB
Email: isissjp@hotmail.com

Rodiney Marcelo Braga dos Santos²

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, IFPB
Rua: José Antônio da Silva, 300, 58900-000, Cajazeiras, PB
Email: rodiney.santos@ifpb.edu.br

RESUMO

O artigo apresenta o resultado de uma pesquisa iniciada nas disciplinas de Pesquisa Aplicada ao Ensino de Matemática I e II do Curso de Licenciatura em Matemática (CLM), no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Cajazeiras, acerca do Ensino de Cálculo Diferencial e Integral (CDI), nos Cursos de Graduação. Nosso campo de pesquisa oferece atualmente quatro Cursos de Graduação, que contemplam a disciplina de CDI. No CLM são ofertadas (CDI I, II e III); no Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (CDI I); no Curso de Tecnologia em Automação Industrial (CDI I); e no Curso de Bacharelado em Engenharia Civil (CDI I, II e III). Dos 127 alunos matriculados (2014.1), 60 alunos foram não-aprovados. Assim, o objetivo nuclear consistiu em verificar as práticas pedagógicas utilizadas nas disciplinas de CDI, no semestre de 2014.1. Quanto à metodologia a pesquisa tem caráter qualitativo, e estratégia base o estudo de caso. Quanto ao instrumento de coleta de dados, bancou-se um roteiro de entrevista: Qual a sua concepção acerca do Ensino de CDI? Quais as estratégias de ensino utilizadas? Quais tomadas de partida devem ser potencializadas? Os professores contemplados na pesquisa consideram que o Ensino de CDI deve ser adequado a cada Curso, tomado por pressupostos teóricos e metodológicos que potencializem o processo de ensino e aprendizagem, a partir da sua aplicabilidade no campo profissional. Contudo, depreende-se que o professor deve conceber um Ensino de CDI que contemple possibilidades integradoras do saber científico, ensinar e ensinado.

Referências

[2] REZENDE, W. M. O Ensino de Cálculo: dificuldades de natureza epistemológica. In MACHADO, N. J.; CUNHA, M. O. (Orgs.). Linguagem, Conhecimento, Ação: ensaios de epistemologia e didática. São Paulo: Escrituras, 2003, v. 1, p. 313-336.

[1] SILVA, B. A. da. Componentes do Processo de Ensino e Aprendizagem do Cálculo: saber, aluno e professor. IV SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 4. 2009. Brasília. Anais... Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2009. p. 1-19.

¹Licencianda do Curso Superior de Licenciatura em Matemática.

²Prof. Me. do Curso Superior de Licenciatura em Matemática.

Estudo do conjunto das soluções de sistemas lineares: prática de ensino a partir da resolução de problemas e da contextualização

Isis Cristiane Vieira Leite¹

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, IFPB
Rua: José Antônio da Silva, 300, 58900-000, Cajazeiras, PB
Email: isissjp@hotmail.com

Rodiney Marcelo Braga dos Santos²

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, IFPB
Rua: José Antônio da Silva, 300, 58900-000, Cajazeiras, PB
Email: rodiney.santos@ifpb.edu.br

RESUMO

O objetivo deste trabalho é apresentar um relato de experiência, bem como as reflexões desencadeadas a partir de uma experiência vivenciada no Estágio Supervisionado III, do Curso de Licenciatura em Matemática, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), Campus Cajazeiras, com alunos do 2º ano do Curso Técnico Integrado em Eletromecânica, acerca do conjunto das soluções de sistemas lineares. A construção do relato ocorreu na disciplina de Prática de Ensino de Matemática II (2014.2). A motivação que levou à sua construção foi a necessidade em promover o diálogo, a partir das indegações identificadas na aplicação de um roteiro de diagnóstico aos sujeitos contemplados na pesquisa, a saber: “Para que serve essas equações com uma chave ao lado?” e “Em que iremos usar na nossa vida?”. Além que, nossa inquietação quanto as limitações do processo de ensino e aprendizagem em Matemática. Bancou-se como estratégia metodológica da prática de ensino a Resolução de Problemas e a Contextualização. Mediante a experiência, verificou-se a capacidade cognitiva dos sujeitos investigados quanto ao conteúdo abordado, a partir da explanação de procedimentos no ato de resolver problemas, bem como sua aplicabilidade em detrimento de uma exposição “definitiva” e “acabada”. A ênfase dada a essa prática consistiu em demonstrar para os alunos que é possível perceber a aplicabilidade da Matemática no cotidiano. Contudo, o objetivo deste relato foi alcançado ao tratar a aplicação de sistemas lineares no cotidiano, consequentemente tornando o conteúdo abordado acessível, bem como uma aprendizagem significativa.

Referências

[2] REZENDE, W. M. O Ensino de Cálculo: dificuldades de natureza epistemológica. In MACHADO, N. J.; CUNHA, M. O. (Orgs.). *Linguagem, Conhecimento, Ação: ensaios de epistemologia e didática*. São Paulo: Escrituras, 2003, v. 1, p. 313-336.

[1] SILVA, B. A. da. Componentes do Processo de Ensino e Aprendizagem do Cálculo: saber, aluno e professor. IV SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 4. 2009. Brasília. *Anais...* Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2009. p. 1-19.

¹Licencianda do Curso Superior de Licenciatura em Matemática.

²Prof. Me. do Curso Superior de Licenciatura em Matemática.

FALANDO SOBRE MODELAGEM MATEMÁTICA PARA PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Cícero Inacio dos Santos¹

Faculdade de Matemática, UFU
Rua. 22, 1600
38300-074, Ituiutaba, MG
Email: ciceroinacio@outlook.com.br

RESUMO

O trabalho com modelagem matemática em sala de aula pode ser um caminho para o professor de matemática. Assim, como colocam os Parâmetros Curriculares Nacionais, não há um caminho que pode ser considerado melhor ou mais adequado para se ensinar matemática em sala de aula, existem possibilidades e é importante que os professores de matemática possam conhecê-las e adotá-las em sua prática docente. É neste sentido que relatamos, neste texto, um minicurso realizado durante o ATPC (Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo) dos professores de uma escola pública do Estado de São Paulo. Esse minicurso teve por objetivo proporcionar aos docentes a discussão e a compreensão do processo de modelagem matemática, da teoria e da prática de modelagem nas aulas de matemática, visando-a como um recurso pedagógico com o intuito de formar conceitos, que por sua vez exige planejamento e esforço cognitivo por parte do professor. Assim, preparamos uma apresentação teórica e prática referente ao processo de modelagem segundo os autores Bassanezi (2004), Burack (2005) e Biembengut e Hein (2013). Um dos objetivos do ATPC (Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo) é a reflexão da prática docente bem como articular as ações educacionais desenvolvidas pelos diferentes segmentos da escola, visando à melhoria do processo de ensino e aprendizagem. Posto isto, o minicurso pode proporcionar aos professores um momento de estudo e reflexão sobre a sua prática docente visando o ensino e a aprendizagem de matemática, por meio da Modelagem Matemática, dos alunos. Ao longo do minicurso foram realizadas reflexões a respeito do interesse dos alunos ao conteúdo ensinado, levando em consideração o mecanismo utilizado na absorção de conceitos. Logo, a modelagem pode não ser o melhor método, mas é importante que os professores possam conhecer essa possibilidade metodológica e utilizá-la em sala de aula.

Referências

PARÂMETROS *Curriculares Nacionais (1ª a 4ª série): matemática/Secretaria de Educação*. Educação Fundamental. Brasília: MEC/ SEF,1997.142 p.

BASSANEZI, R. C. *Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia*. 2 ed. São Paulo: Contexto, 2004, 389p.

BIEMBENGUT, M.S; HEIN, N. *Modelagem Matemática no Ensino*. 5ª. Edição, 3ª reimpressão. São Paulo: Contexto, 2013.

BURAK, D. *As diretrizes curriculares para o ensino de matemática e a modelagem matemática*. In: PERSPECTIVA, Publicação da Universidade. Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. Erechim/RS: Edifapes, v. 29, nº 107, setembro 2005, p. 153 – 161.

¹ Aluno Bolsista do Sub Projeto PIBID (Projeto de Bolsa de Iniciação a Docência) Matemática.

GeoGebra como ferramenta auxiliar no ensino de um tópico do cálculo

Lucia Resende Pereira

Faculdade de Matemática, UFU
 Av. João Naves de Ávila 2121
 38408-100, Uberlândia, MG
 luciapereira@ufu.br

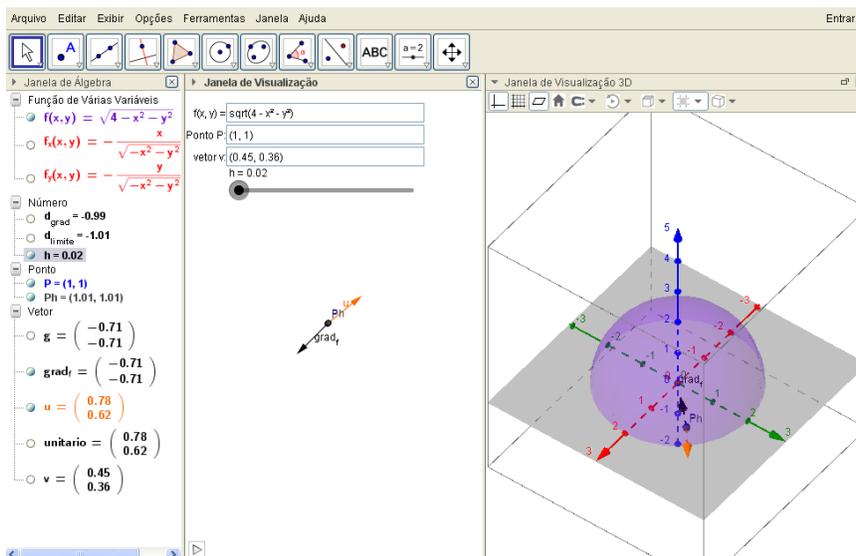
Luis Carlos Silva Júnior*

Faculdade de Computação, UFU
 Av. João Naves de Ávila 2121
 38408-100, Uberlândia, MG
 luisccomp@gmail.com

RESUMO

O objetivo deste trabalho é apresentar por meio da visualização geométrica, usando o software GeoGebra, os conceitos de derivada direcional, vetor gradiente por uma rotina feita no GeoGebra. O GeoGebra é uma ferramenta de matemática dinâmica, multiplataforma e que possibilita a resolução de problemas relacionados a geometria, álgebra e estatística. Este trabalho faz parte de um projeto financiado pelo DIREN/PROGRAD-2014 para a criação de rotinas de apoio ao Instituto GeoGebra de Uberlândia(IGUDI).

Na rotina abaixo haverá duas abordagens: o cálculo da derivada direcional de uma função f em um ponto $P(x_0, y_0)$ na direção de um vetor unitário \vec{u} usando definição através de limite e o cálculo da derivada direcional efetuando o produto escalar do vetor gradiente de f , denotado por $grad_f$, pelo vetor \vec{u} .



A motivação do trabalho veio em apresentar uma proposta para o ensino de um tópico de cálculo no ensino superior. Ao contrário de ciências como a física, em que fenômenos podem ser observados empiricamente, a matemática é uma ciência abstrata em muitos dos casos, o que a torna de difícil compreensão para muitos discentes. Pretendemos apresentar ao estudante uma abordagem visual de um conteúdo passado em sala de aula, ou como forma de atividade extra, servindo como um estímulo para usar o computador como uma ferramenta poderosa e facilitadora do estudo do cálculo e da geometria.

Referências

- [1] <http://wiki.geogebra.org/en/Manual>
- [2] STEWART, J. *Cálculo vol. II*. São Paulo: Cengage Learning, 2011

Identificar as dificuldades e os erros dos alunos para promover a aprendizagem: uma tarefa do professor

Caroline Stephanie Lopes Bomfim, Luana Zago¹

Faculdade de Ciências e Tecnologia, FCT/UNESP
Rua Roberto Simonsen, 305
19060-900, Presidente Prudente, SP
Email: carol__pop@hotmail.com, luanazago01@hotmail.com

Maria Raquel Miotto Morelatti

Departamento de Matemática e Computação, FCT/UNESP
Rua Roberto Simonsen, 305
19060-900, Presidente Prudente, SP
Email: mraquel@fct.unesp.br

RESUMO

DESAFIO MATEMÁTICO DUPLO.

SÉRIE CONDIZ COM OS CONHECIMENTOS DOS ALUNOS? É o desafio número 1. Através de experiências vivenciadas e dos textos teóricos estudados no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID/Capes), do curso de Licenciatura em Matemática da FCT/UNESP, percebemos que a resposta a esta questão é: não, a maioria dos alunos não apresenta conhecimentos matemáticos necessários para acompanhar os conteúdos abordados na série em que se encontra.

Observamos que os alunos apresentam muitas dificuldades e trazem consigo certo receio em aprender matemática. Tal constatação se deu durante o desenvolvimento de atividades e o acompanhamento das salas de 6º anos de uma escola estadual no município de Presidente Prudente.

Por outro lado, observamos que, quando o aluno é incentivado e motivado para desenvolver as atividades, que utilizam materiais concretos e a contextualização, o aluno se envolve mais com a atividade e com o ato de aprender, atribuindo maior significado à aprendizagem. Diversas pesquisas evidenciam e buscam explicar as dificuldades dos alunos com a matemática. Com relação às dificuldades com os conceitos abordados nos anos iniciais, Kamii (1992), por exemplo, crítica o método empirista ou ambientalista e diz que o conhecimento vem de fora para dentro, através dos sentidos, o conhecimento físico. Defende que cada indivíduo tem seu tempo para aprender, no caso da lógica matemática. Silveira (1995) revela que esse é um dos fatores que atrapalham o professor durante a aula. Além de que cada um tem o seu tempo para aprender, a sala lotada, tempo curto das aulas também influenciam e dificultam a aprendizagem dos alunos. Para Teixeira (2004, p.12), “o professor precisa ter uma metodologia que possibilite mediações progressivas entre os significados matemáticos e aqueles que o aluno domina”. E o desafio número 2, é a resolução desse problema, onde o professor através de dinâmicas, desafios, investigações leva ao aluno ter curiosidade, vontade de aprender e a trabalhar em grupo.

Para nós que estamos iniciando na docência, vivenciar intervenções no contexto escolar, pautadas em atividades diferenciadas, que busquem resgatar conceitos matemáticos básicos que os alunos apresentam dificuldades, têm nos revelado a importância de identificar o erro dos alunos e suas dificuldades, para a abordagem de novos conceitos, específicos da série.

Referências

Kamii, C. **Aritméticas Novas Perspectivas**: implicações da teoria de Piaget, 1992

SILVEIRA, R. J. T. O professor e a transformação da realidade. **Nuances**, FCT/UNESP, Presidente Prudente, v.1, n.1, p. 21 – 30, set. 1995

TEIXEIRA, L. R. M. Dificuldades e Erros na Aprendizagem da Matemática. In: Encontro Paulista de Educação Matemática – EPEM, 7, 2004. USP/SP. Anais do VII EPEM, São Paulo: SBEM, 2004.

¹ Bolsistas de Iniciação à Docência – PIBID/Capes

Modelagem Matemática na Conscientização de Bons Hábitos Alimentares para alunos no Marajó

Marlene de Souza Andrade¹

Faculdade de Matemática, UFPA
Av. Portel, 521
68800-000, Breves, PA
Email: marlene.andrade@ifpa.edu.br

RESUMO

Este trabalho consiste em analisar a percepção de alunos sobre uma aula com a utilização da Modelagem Matemática como situação adidática, de acordo com as fases que apresenta a Teoria das Situações Didáticas (TSD). A investigação foi feita em uma turma da sétima série do ensino fundamental na cidade de Breves, Ilha de Marajó, Pará, com o tema “Alimentação”, onde os alunos foram levados a repensar seus hábitos alimentares em uma aula de matemática por meio de questões elaboradas por eles mesmo nas quais informavam como se dava sua alimentação diariamente, ao mesmo tempo que investigavam e criavam modelos matemáticos. A pesquisa foi de cunho qualitativo e a metodologia utilizada para coleta de dados foi a observação, registro escrito dos alunos, e registro das atividades realizadas por eles.

Como destaca a TSD, na sua utilização de situação adidática, o professor deve se posicionar não como transmissor do conhecimento, mas como orientador que direciona os alunos no caminho do aprendizado, e durante toda a aula foi notória o desencadear das fases da modelagem como situação adidática. Considerando que a aula foi ministrada em uma escola pública, onde a maioria de seus alunos são de baixa renda, em uma cidade que está entre os menores IDH's do Brasil, percebemos a contribuição deste trabalho para auxilia-los em um melhor hábito alimentar, baseado na informação de como os mesmos se alimentam, bem como informações sobre os benefícios e malefícios da ingestão de comidas típicas da região como o Açaí e Castanha do Pará. Conclui que a utilização da modelagem matemática enquanto situação adidática faz com que o aluno desperte um interesse pela disciplina, encontrando uma matemática descomplicada e que pode lhes dar ensinamentos que vão muito além da matemática, desenvolvendo neles atitudes que modifiquem determinadas questões reais no seu dia a dia.

Referências

- [1] ALMEIDA, Lourdes Werle de. SILVA, Karina Pessôa da. VERTUAN, Rodolfo Eduardo. Modelagem Matemática na Educação Básica. 1. Ed., 1ª reimpressão – São Paulo : Contexto, 2013.
- [2] DIAS, Markus Benedito Santos. Modelagem com Etnomatemática: Uma Situação a-didática para o Ensino. Belém, 2013. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2013.
- [3] FREITAS, J. L. M. Teoria das situações didáticas. In: MACHADO, Silvia D. A. Educação Matemática: Uma (nova) Introdução. São Paulo: Educ, 2010.

¹Acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática

Na velocidade do vento

Marta H. de Oliveira

E-mail: marta@famat.ufu.br

Faculdade de Matemática

Daniel Araújo

daraujo@ufu.br

Instituto de Física

UFU-Campus Patos de Minas

Afonso J. P. Soares

afonso.pujoni@terra.com.br

Faculdade de Engenharia Elétrica

Airton Cunha

airtonmodesto@gmail.com

Faculdade de Engenharia Elétrica

Teodoro M. Costa*

teodorodejesus1@hotmail.com

UFU-Campus Patos de Minas

Heitor A. Gomes †

heitor.alexgomes@hotmail.com

Laura M. Silva ‡

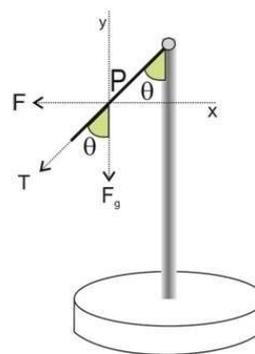
lauramoreira944@gmail.com

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi aplicar a matemática ao estudo da velocidade do vento e para tal foi proposto a construção de um **anemômetro** artesanal, utilizou-se como unidade de medida metros por segundo (m/s). O anemômetro é constituído de dois sistemas giratórios. O movimento de rotação em torno do eixo vertical determina a direção do vento através da rosa-dos-ventos marcada na base e o movimento de rotação da placa retangular β , em torno do eixo horizontal, possibilita determinar a velocidade do vento através do ângulo θ visualizado na placa circular.

Para obter a equação que determinará a velocidade do vento é preciso considerar a decomposição de forças na posição de equilíbrio, em relação ao eixo x . Sejam F_g a força gravitacional aplicada na placa β na posição vertical, F a força exercida pelo vento em contato com a placa β . Na posição de equilíbrio temos $F = T \sin(\theta)$ e $F_g = T \cos(\theta)$, onde T é a tensão exercida pelo vento no centro de massa da placa β . Supondo $T \neq 0$ e $\cos(\theta) \neq 0$ pode-se dividir a primeira expressão pela segunda obtendo $F = m g \tan(\theta)$, onde m é a massa da placa β e g é a força de aceleração da gravidade. A massa m pode ser escrita em termos de sua massa volúmica pela expressão $m = \rho_{mat} A h$,

onde ρ_{mat} é a densidade do material, A e h são a área e a espessura da placa β , respectivamente. Assim pode-se dizer que $F = \rho_{mat} A h g \tan(\theta)$. Por outro lado a força que o vento exerce na placa β pode ser calculado por $F = P A$, onde P é a pressão exercida pelo vento, por unidade de área, na placa. Usando essa última igualdade e assumindo que $A \neq 0$ pode-se escrever $P = \rho_{mat} h g \tan(\theta)$. Temos ainda que a pressão exercida por um gás está relacionada com sua densidade ρ_{ar} e com sua velocidade média \bar{v} na proporção $P = \frac{1}{2} \rho_{ar} \bar{v}^2$. Das duas últimas igualdades resulta a equação que permite medir a velocidade do vento: $\bar{v} = \sqrt{2hg \frac{\rho_{mat}}{\rho_{ar}} \tan(\theta)}$. Foi utilizado uma chapa de zinco para a construção da placa β cuja espessura é de $h = 4.8 \times 10^{-4}m$ e densidade é de $\rho_{mat} = 7.1gm/cm^3$. Adotando $\rho_{ar} = 1.29 \times 10^{-3}gm/cm^3$ e $g = 9.80665m/s^2$ é possível obter a velocidade do vento a partir de um determinado ângulo θ . Por exemplo, se a placa β indicar um ângulo de 30° temos que a velocidade do vento é de $5.4695m/s$ ou $19.69km/h$.



Referências

- [1] FONSECA, S. S. E. P., AZEVEDO, L. M. F. G. S. e MARQUES, F. M. C., *Meteorologia Artesanal*. Clube de Ciência do Centro Ciência Viva de Vila do Conde.
- [2] NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de Física Básica: fluídos, oscilações e ondas, calor*. Editora Blucher, 4ed, São Paulo, 2002.

*Bolsista de Iniciação Científica BIC/FAPEMIG

†Bolsista de Iniciação Científica BIC/FAPEMIG

‡Bolsista de Iniciação Científica BIC/FAPEMIG

O Cubra 12 Adaptado Como Um Recurso Metodológico No Estudo Das Quatro Operações

Juliane da Cruz Oliveira¹

Universidade Federal do Tocantins, UFT
Av. Juraíldes de Sena e Abreu, St. Buritizinho
(63) 3653-1531, Arraias, TO
Email: www.uft.edu.br | lemat@uft.edu.br

Resumo: O presente trabalho foi elaborado como um meio de identificar e trabalhar algumas dificuldades presentes no estudo das quatro operações. Para isso foi feito um estudo bibliográfico sobre a temática em questão. Após o estudo bibliográfico foram elaboradas sequências didáticas com o jogo cubra 12 adaptado que foram aplicadas aos 19 (dezenove) alunos do curso FIC Auxiliar em Administração durante três dias. Vale ressaltar que o presente curso foi realizado no ambiente escolar Colégio Estadual Joaquim de Sena e Silva, localizado na cidade de Combinado, estado do Tocantins, oferecido pelo Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC). Tais sequências foram aplicadas durante as aulas, que foram filmadas, sendo respectivamente: pré-teste, construção e momento do jogo, explicação dos conceitos, análise dos erros, jogada, pós-teste e questionário. Por meio da análise dos dados coletados pôde-se concluir, com a utilização do jogo cubra 12 adaptado, que os alunos apresentaram dificuldades no estudo das quatro operações, em específico dentro do conjunto dos números inteiros, além de dificuldades em se dividir um número menor por um número maior. Assim, sugere-se que o professor solicite junto ao local em que trabalha a implantação de um Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), visto que por meio dos jogos o professor poderá não apenas identificar as dificuldades, como também superá-los de maneira mais eficiente.

Palavras-chave: LEM; Matemática; Quatro operações.

Referências

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico:** contribuição para uma psicanálise do conhecimento. - trad.: Esteia dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, p. 18-90, 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais:** matemática/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

LORENZATO, S. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: ____ (Org.) **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores.** Campinas, São Paulo: Autores Associados. 2006.

SILVA, M. S. **Clube de matemática:** Jogos educativos. São Paulo: Papyrus. 2004.

¹ Graduada em Licenciatura em Matemática e Aluna do Curso de Especialização em Educação Matemática, Universidade Federal do Tocantins, juliy_ta15@hotmail.com.

O desenvolvimento de um aplicativo matemático para a internet por alunos de 7^oSérie/8^oAno

Lucas Aparecido dos Santos Felício¹, Diane Lopes dos Santos

Faculdade de Ciências e Tecnologia, FCT/UNESP
Rua Roberto Simonsen, 305
19060-900, Presidente Prudente, SP

Email: lucas.felicio2012@hotmail.com , dianes_lopes@hotmail.com

Maria Raquel Miotto Morellatti

Departamento de Matemática e Computação, FCT/UNESP
Rua Roberto Simonsen, 305
19060-900, Presidente Prudente, SP
Email: mraquel@fct.unesp.br

RESUMO

A disciplina Matemática no Brasil possui, como aspecto fundamental, a formação de cidadãos com conhecimentos básicos de numeração e cálculos para que sejam capazes de compreender e aplicar tal conhecimento em sua vida, capazes de “*saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos*” (BRASIL,1998).

Desta forma é primordial que desde cedo o aluno do Ensino Fundamental seja estimulado a perceber a matemática presente em seu dia a dia e a resolver problemas. E, para tanto, as tecnologias de informação e Comunicação (TIC) podem se constituir em elementos motivadores para a aprendizagem matemática.

Neste trabalho, apresentamos uma experiência vivenciada no contexto do Programa de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID/Capes), em duas salas de 7^osérie/8^oano do Ensino Fundamental de uma escola pública do município de Presidente Prudente – SP, que teve por objetivo desenvolver um aplicativo de celular, conhecido simplesmente por *app*, em formato de e-book, contendo definições, conceitos e exemplos matemáticos pesquisados pelos próprios alunos. Os alunos construíram um livro digital, que pode ser feito *download* gratuito para dispositivos que possuem android, ios e apple.

Para a realização da atividade utilizamos, como metodologia, as três fases apresentadas por Ponte, Brocardo e Oliveira (2003, p. 25), como segue:

1^a fase: introdução da tarefa, momento em que o professor faz a proposta à turma: investigação do conteúdo que seria proposto, sendo escolhido: Números Racionais, Dizima Periódica, Potencia, Base Decimal, Aritmética, Álgebra e Sequencias, quadrado e retângulo; apresentação da proposta de criação de um aplicativo de celular.

2^a fase: realização: os alunos pesquisaram o conteúdo atribuído ao grupo; elaboraram um texto contendo as características do conteúdo; escolheram exemplos para a compreensão do conteúdo.

3^a fase: discussão dos resultados: Após a elaboração do texto, os alunos foram levados para o Laboratório de Informática para elaboração do e-book. E por fim, ocorreu a apresentação e discussão do e-book elaborado tanto entre os alunos da sala quanto na Feira Interdisciplinar da Escola, com a participação de pai e alunos.

Com esta atividade, foi possível observar que os alunos construíram conceitos matemáticos de maneira prazerosa e divertida, atribuindo sentido e significados às aprendizagens realizadas. Outro aspecto a ressaltar se refere ao fato dos alunos apresentarem o e-book elaborado, como resultado de uma tarefa matemática proposta, tanto para pais como para outros alunos da escola, contribuindo assim, para o desenvolvimento da autoestima e para uma melhor relação com a matemática e tecnologia.

Referências

[1] BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

[2] PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

¹Bolsista de Iniciação à Docência PIBID/CAPES

O Ensino das Cônicas através do GeoGebra

Naralina Viana Soares da Silva **Nicolas Costa de Andrade**

Universidade Federal do Amapá, UNIFAP
Rod. Juscelino Kubitschek de Oliveira, Km 02
68902-280, Macapá, AP

Email: naralina@gmail.com

manno_c_a@hotmail.com

RESUMO

A maioria dos alunos que almeja ingressar no ensino superior não reconhece as Cônicas em suas diferentes representações, tema bastante utilizado nos cursos da área tecnológica, principalmente nas disciplinas de cálculo, geometria analítica e em álgebra linear. Diante disso, surgiu o interesse em pesquisar e desenvolver uma sequência didática abordando tal conteúdo, fundamentada na teoria dos registros das representações semióticas, com as contribuições da geometria dinâmica. A estratégia utilizada é a seguinte: utilizando determinados recursos do software GeoGebra serão construídas a elipse, a hipérbole e a parábola a partir do círculo diretor, usando o conceito de lugar geométrico, em seguida será demonstrado que as figuras construídas têm propriedades específicas, deduzindo as suas respectivas definições, por fim será feita a representação algébrica de cada Cônica, onde chegaremos na equação completa do segundo grau, passando pela forma canônica. Desta forma buscamos propor uma abordagem na qual o discente não só identificará a imagem de uma cônica como também a equação que a representa, além da sua definição formal.

Referências

- ALMOULOU, S. A. *Fundamentos da didática de matemática*. Curitiba: Ed. UFPR, 2008;
- BORBA, M. C. Penteado M. G. *informação e Educação Matemática*, Belo Horizonte: Autêntica, 2007;
- DUVAL, R. *Registros de Representação Simióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática*. In: Machado, S. D. A. *Aprendizagem em Matemática: registros em representação semiótica*. São Paulo: Papyrus, p. 11-33, 2011;
- ISOTANI, S. *Desenvolvimento de ferramentas no IGEON: utilizando a Geometria Dinâmica no ensino presencial e a distância*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo, 2005;
- LUCAS, Rodrigo Dantas de. *Geogebra e moodle no ensino de Geometria Analítica*. Dissertação de Mestrado, São Paulo: UFSCar, 2009;
- PAIS, L. C. *Didática da Matemática; uma análise da influência francesa*. Belo Horizonte, Editora Autêntica, 2011;
- SILVA, N. V. S. *Cônicas e suas Diferentes Representações*. Dissertação do Mestrado, Macapá, UNIFAP, 2013.

O ensino de geometria através da pavimentação do plano

Marcia Terumi Cunita Lourenço¹

Diretoria de Ensino de Fernandópolis-SP
Rua Amapá, 933 – Jardim América
15600-000, Fernandópolis, SP
Email: marciacunita@hotmail.com

Luis Antonio Fernandes de Oliveira

Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, FEIS - UNESP
Av. Brasil Centro, 56
15385-000, Ilha Solteira, SP
Email: lafo@mat.feis.unesp.br

RESUMO

O ensino de Geometria permite ao aluno a análise e conhecimento do mundo físico que o cerca, facilitando a compreensão e aplicação de conceitos matemáticos e a resolução de problemas. Os modelos matemáticos de Geometria desempenham papel importante no desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem possibilitando ao aluno a análise e conhecimento de conceitos e propriedades matemáticas que lhe facilitem seu desempenho nesse ambiente. Pavimentação do plano é o recobrimento de uma superfície com ladrilhos (peças) sem deixar espaços intermediários nem sobreposições, podemos dizer que mosaico é o resultado de uma pavimentação. Para a Matemática, o objetivo é busca de simetrias e padrões geometricamente possíveis. O estudo das pavimentações e a obtenção de padrões constituem atividades que, se trabalhadas adequadamente, constituirão uma imensa fonte de aprendizagem. O estudo e construção destes mosaicos, seus elementos, propriedades e classificações são abordados em currículos oficiais de Matemática por sua característica dinâmica, lúdica e estética contribuindo para o desenvolvimento de competências e habilidades, demonstrando que é possível ensinar Geometria de maneira prazerosa, artística e simples, com atividades interessantes integradas com a realidade.

Referências

- [1] ALVES, S.; DALCIN, M. **Mosaicos no plano**. Revista do Professor de Matemática, nº 40, 1999. Disponível em : <<http://www.geogebra.im-uff.mat.br/biblioteca/rpm-40-mosaicos-do-plano.pdf> >. Acesso em 02 mar 2014.
- [2] BARBOSA, R. M. **Descobrendo Padrões em Mosaicos**. São Paulo, Atual. 1993.
- [3] IMENES, L. M.; LELLIS, M. **Geometria dos mosaicos**. São Paulo: Scipione.2005.

¹ Professora de Matemática da SEE-SP, mestra pelo PROFMAT, UNESP – Ilha Solteira.

O ensino de matemática por meio de softwares educativos: possibilidades e dificuldades

Demetrius Gonçalves de Araújo

Wendel L. Cezar

IFPA-Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará
Avenida Almirante Barroso, 1155 - Marco, Belém – PA
(91) 3201-1701, Belém, Pa

Email: demetrius500@hotmail.com

wendelcezar209@gmail.com

Rita Sidmar Alencar Gil

IFPA-Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará
Avenida Almirante Barroso, 1155 - Marco, Belém – PA
(91) 3201-1701, Belém, Pa

Email: rita1gil@yahoo.com.br

RESUMO

A matemática a muito vem sendo o pavor da maioria dos discentes, desde o ensino fundamental até o superior, pelo fato da metodologia de ensino não ser eficiente, sendo utilizada de forma imposta ou mecânica, onde o aluno memoriza o algoritmo somente para desenvolver uma prova e depois se esquece. Na busca por um mecanismo de ensino mais eficaz os softwares são uma ferramenta de grande valor, se concatenando ao auxílio da educação matemática. Mas ainda existe uma grande barreira por parte de alguns docentes, por não saber trabalhar com a ferramenta ou simplesmente ignorarem a existência da mesma.

Através do computador e do software o aluno poderá fazer uma ligação entre os conceitos matemáticos e a prática. Os métodos de ensino e a escolha dos softwares dependem de cada professor e seus objetivos.

Outro fator que deve ser mencionado é a inclusão na grade curricular de conceitos de computação e programação, visto que o aluno que tem a possibilidade de se relacionar desde cedo com as mesmas sem dúvida terá uma melhor relação com a matemática.

Referências

[1]PACHECO, Adson D. O Uso de Softwares Educativos no Ensino de Matemática.

http://www.revistadiálogos.com.br/dialogos_8/adson_janaina.pdf

[1] SANTOS, Almeida. Dificuldades na Aprendizagem de Matemática.

http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Monografia_Santos.pdf

[1] HONORATO, José. Aprender a ler, calcular e programar: o novo desafio nas escolas.

<http://veja.abril.com.br/noticia/vida-digital/aprender-a-ler-calcular-e-programar-o-novo-desafio-nas-escolas>.

O Ensino de Matemática no Geoplano: Um Material Pedagógico voltado há Deficientes Visuais

Bruno T. Borba¹

Faculdade de Matemática, UFU
Av. João Naves de Ávila, 2121
38408-100, Uberlândia, MG
Email: brunotborba@gmail.com

RESUMO

A presente pesquisa visa averiguar os benefícios do uso do Geoplano, como recurso pedagógico no processo de ensino aprendizagem de uma aluna cega, em aulas de matemática do 9º ano do ensino fundamental.

Este estudo de caso visa analisar as contribuições desse objeto didático do ponto de vista inclusivo ao se trabalhar com o plano cartesiano. Sabendo que há poucas pesquisas nesta área e que há uma necessidade educacional, inclusiva e acadêmica para que se descubram materiais para o ensino desses alunos.

Realizou-se uma pesquisa bibliográfica considerando as contribuições de autores como BARBOSA (2008) [1], LEIVAS (2010) [2] e MOURA (2012 e 2013) [3] e [4], entre outros, procurando incentivar a utilização deste material em aulas de matemática, principalmente com alunos que tenha deficiência visual.

A abordagem metodológica estabelecida foi construir o Geoplano e aplicá-lo em sala de aula, buscando enfatizar as qualidades deste recurso no processo, bem como aprimorando a experiência profissional deste educador.

Concluiu-se que a aluna conseguiu desenvolver-se com destreza sua noção espacial e algébrica, mostrando que não há limites para ensinar e aprender.

Referências

[1] BARBOSA, P. M. (2008). *A importância do pensamento visual na Geometria*. In: VI Seminário de pesquisa em Educação Matemática do Estado do Rio de Janeiro (VI SPEM- RJ), Rio de Janeiro- RJ. Anais do VI SPEM- RJ.

[2] LEIVAS, José Carlos Pinto. *Geoplano*. Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG). 2010. Disponível em: http://escolovar.org/mat_geoplano_atividades.exel.pdf. Acesso em: 02 de Jul. de 2014.

[3] MOURA, Andrea de Andrade; LINS, Abigail Fregni. *O uso do Geoplano numa perspectiva inclusiva*. In: Encontro Nacional de Educação e tecnologia, UEPB. 2012. Disponível em: http://editorarealize.com.br/revistas/enect/trabalhos/Comunicacao_579.pdf. Acesso em: 19 de Mar. de 2014.

[4] MOURA, Andrea de Andrade; LINS, Abigail Fregni. *A Educação Matemática numa Perspectiva Inclusiva com Materiais Manipuláveis*. In: VII Congresso Ibero americano de Educação Matemática, 2013, Montivideo. Actas del VII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática, 2013. v. VII.

¹Pós-graduando em Ensino de Ciências e Matemática

O Paradoxo de Monty Hall: A Matemática abrindo portas - Uma resolução com recurso computacional

Evandro de Ávila e Lara

Instituto Federal do Triângulo Mineiro, IFTM
Av. Lúcia Terezinha, 255
38740-000, Patrocínio, MG

Email: evandroavila@iftm.edu.br

Daniel Cintra Cugler

danielcugler@iftm.edu.br

RESUMO

O Paradoxo de Monty Hall surgiu em 1970 a partir de um concurso na televisão americana chamado de *Let's Make a Deal* (Vamos fazer um acordo). Desde então, tem intrigado milhões de amantes da matemática e curiosos pela incrível solução probabilística que há por trás da tomada de decisão contra-intuitiva para o problema. São vários os artigos na literatura que já trataram desta resolução com a clareza e simplicidade algébrica que o paradoxo proporciona. Porém, toda essa destreza no problema só é vista a partir de alguém que o já tenha visto ser resolvido de maneira correta, caso contrário, não o chamariam de paradoxo. Alheio a esta ambiguidade, o presente trabalho tem como objetivo trazer uma resolução empírica e proporcionando, até àqueles com aversão a matemática, uma resolução mais crível. Esta resolução dar-se-á através de uma simulação do paradoxo por um programa desenvolvido em linguagem Java em que mostraremos a convergência da probabilidade de levar o prêmio, condicionada à tomada de decisão correta, para 0,66 à medida que o número N de testes realizados aumentam. Assim, espera-se que o leitor seja convencido que a supertição ou a obviedade, tão presentes na resolução do problema, sejam deixadas de lado por princípios básicos de matemática que norteiam o paradoxo.

Referências

- [1] **BOYER**, Carl Benjamin. História da matemática; tradução: Elza F. Gomide, 1974.
- [2] **GIOVANNI**, José Ruy; **BONJORNO**, José Roberto. Matemática Completa, 2005.
- [3] **IEZZI**, Gerson; **DOLCE**, Osvaldo; **DEGENSZAJN**, David; **PÉRIGO**, Roberto; [1] **ALMEIDA**, Nilze. Matemática: Ciência e Aplicações, 2010.
- [4] **MLODINOW**, Leonard. O Andar do Bêbado, 2011.
- [5] **SHODOR**. Disponível em: <http://www.shodor.org/interactivate/activities/SimpleMontyHall/>. Acessado em 13 de fevereiro de 2014.
- [6] **Universidade da Califórnia San Diego** (UCSD). Disponível em: <http://math.ucsd.edu/~crypto/Monty/monty.html> Acessado em 13 de fevereiro de 2014

Obstáculos Epistemológicos No Estudo Das Quatro Operações

Juliane da Cruz Oliveira¹

Universidade Federal do Tocantins, UFT
Av. Juraíldes de Sena e Abreu, St. Buritizinho
(63) 3653-1531, Arraias, TO
Email: www.uft.edu.br | lemat@uft.edu.br

RESUMO

O presente trabalho foi elaborado como um meio de identificar alguns obstáculos epistemológicos presentes no estudo das quatro operações. Para isso foi feito um estudo bibliográfico sobre a temática em questão utilizando principalmente as teorias de Bachelard e analisando como a mesma se apresenta no conhecimento matemático do aluno. Após o estudo bibliográfico foram elaboradas sequências didáticas com o jogo cubra 12 adaptado que foram aplicadas aos 19 (dezenove) alunos do curso FIC Auxiliar em Administração durante três dias. Vale ressaltar que o presente curso foi realizado no ambiente escolar Colégio Estadual Joaquim de Sena e Silva, localizado na cidade de Combinado, estado do Tocantins, oferecido pelo Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC). Tais sequências foram aplicadas durante as aulas, que foram filmadas, sendo respectivamente: pré-teste, construção e momento do jogo, explicação dos conceitos, análise dos erros, jogada, pós-teste e questionário. Por meio da análise dos dados coletados pôde-se concluir, com a utilização do jogo cubra 12 adaptado, que os alunos apresentaram o obstáculo epistemológico de conhecimento geral no estudo das quatro operações, em específico no estudo das mesmas dentro do conjunto dos números inteiros, além de dificuldades em se dividir um número menor por um número maior. Assim, sugere-se que o professor solicite junto ao local em que trabalha a implantação de um Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), visto que por meio dos jogos o professor poderá não apenas identificar os obstáculos epistemológicos, como também superá-los de maneira mais eficiente.

Palavras-chave: Matemática; Obstáculos Epistemológicos; Quatro operações.

REFERÊNCIAS

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. - trad.: Esteia dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, p. 18-90, 1996.

BITTENCOURT, J.. **Obstáculos Epistemológicos e a Pesquisa em Didática da Matemática**, In: Educação Matemática em Revista, São Paulo: SBEM, 1998.

IGLIORI, Sônia Barbosa Camargo. **A noção de “obstáculo epistemológico” e a educação matemática**. In: MACHADO, Silva Dias Alcântara. (org.). **Educação Matemática: uma (nova) introdução**. São Paulo: EDUC, 2000. p.111-142.

SILVA, M. S. **Clube de matemática**: Jogos educativos. São Paulo: Papirus. 2004.

¹ Graduada em Licenciatura em Matemática e Aluna do Curso de Especialização em Educação Matemática, Universidade Federal do Tocantins, juliy_ta15@hotmail.com.

Origem do número de Neper com base em sua derivada

Caroline Mazini Rodrigues*

Cristiane Nespoli de Oliveira †

E-mail: carolinemazinirodrigues@hotmail.com, nespoli.cristiane@gmail.com.

Leonardo Farinelli

Marlon Silva Almeida

Depto de Matemática e Computação, FCT, UNESP

19060-900, Presidente Prudente, SP

E-mail: leofarinelli@hotmail.com, marlon.silva_almeida@hotmail.com.

RESUMO

Ao longo do processo de aprendizagem da disciplina *Cálculo Diferencial e Integral* são apropriados conceitos relevantes para a trajetória acadêmica e científica, dentre os quais podemos citar as propriedades de certos números como o número de *Neper* (e) que trata-se de um número irracional e transcendente, equivalente a aproximadamente 2.718281828459045, que apresenta uma curiosa característica: derivando a função exponencial $f(x) = e^x$ obtém-se $f'(x) = e^x$. Isto motivou o estudo aqui relatado e a consequente realização de um trabalho junto à disciplina de Cálculo II envolvendo a construção de um objeto de aprendizagem com a proposta de facilitar a assimilação e utilização do assunto referido através de meios tecnológicos atuais como aplicativos computacionais, expressando as informações de forma visual e quantificável, ressaltando a similaridade de funções.

A origem do número e data do séc. XVII e embora a primeira referência tenha sido feita por John Napier, a constante e propriamente dita foi indicada pela primeira vez por Jakob Bernoulli [1, 2]. Por sua vez, como indicado em [3], a intenção era encontrar uma função que, ao ser derivada, mantinha-se a mesma. Concluíram que deveria ser da forma exponencial e a busca passou a ser de sua base constante. Os recursos eram escassos à época e a única ferramenta possível era a utilização da definição de derivada,

por meio do limite dado por $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{e^{x+\Delta x} - e^x}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{e^x(e^{\Delta x} - 1)}{\Delta x} = e^x \cdot \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{e^{\Delta x} - 1}{\Delta x}$.

Passando a procurar o número para o qual o limite fosse $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{e^{\Delta x} - 1}{\Delta x} = 1$. Partindo desse resultado obteve-se e através de aproximações sucessivas chegando à $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2.718281828459045^{\Delta x} - 1}{\Delta x} \cong 1$ e representando agora um valor real [3].

Muitas formas para obter aproximações cada vez mais precisas do número de *Neper* foram desenvolvidas, como a utilização da série de *Taylor* que é capaz de expressar funções como soma de polinômios. Dessa maneira, quanto mais termos houver no somatório, tendendo ao infinito em $e = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$ com $x = 1$, maior será a precisão do valor obtido. Possuindo aspectos de natureza geométrica que poderiam ser explorados com o propósito de facilitar a compreensão, buscou-se desenvolver uma ferramenta de software com a capacidade de visualizar o gráfico da função exponencial com fácil utilização por parte dos usuários (*user-friendly*) e, levando em consideração que a linguagem C é de amplo domínio dos alunos do curso de Ciência da Computação envolvidos neste projeto, a escolha recaiu sobre a biblioteca de código fonte aberto *Allegro*¹, que é voltada para a programação de jogos e possui um vasto conjunto de primitivas gráficas bidimensionais, além de funcionalidades para a construção de interfaces gráficas, concebida inicialmente para desenvolvedores em C/C++.

Por meio do objeto de aprendizagem proposto, é possível fazer com que o aluno interaja com o programa desenvolvido, altere a quantidade de termos da série de *Taylor* e possa comparar e analisar a convergência para o valor real do número e . Como esperado, esta ferramenta se mostrou um recurso digital iterativo interessante, uma vez que facilitou a visualização das variações e aproximações realizadas quando do surgimento do número, abriu espaço para o conhecimento de diversos fatores envolvendo o e como sua própria história e os métodos encontrados para sua aproximação, além de estimular o estudo de importantes conceitos do Cálculo como limites e derivadas. O que norteou este trabalho foi a compreensão do poder da explanação do conjunto para que a particularidade seja aprendida integralmente.

Referências

- [1] Burton, D. (1991). *The History of Mathematics*. Dubuque: Wm.C. Brown Publishers.
- [2] Lintz, R.G., *História da Matemática*, v. 1, Campinas, SP, 2007.
- [3] *Cálculo, Matemática para todos* ISSN 2179-1384, ed. 29.

*bolsista de Iniciação Científica PICME/CNPq

†orientadora

¹<http://alleg.sourceforge.net/>

Os poliedros de Platão: ensino em uma abordagem diferenciada

Alex R. Batista Ana Laura da S. Neves Guilherme V. Montroni¹ Luiz F. Carvalho

Faculdade de Ciências e Tecnologia, FCT/UNESP

Rua Roberto Simonsen, 305

19060-900, Presidente Prudente, SP

Email: alexrb10@gmail.com, analaura__18@hotmail.com, gui_montroni@hotmail.com,
luizfernandopcp@hotmail.com

Maria Raquel Miotto Morellatti

Departamento de Matemática e Computação, FCT/UNESP

Rua Roberto Simonsen, 305

19060-900, Presidente Prudente, SP

Email: mraquel@fct.unesp.br

RESUMO

O presente trabalho relata uma oficina desenvolvida por quatro bolsistas no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID/Capes), do curso de Licenciatura em Matemática da FCT/UNESP, junto a alunos do 9º ano de uma escola estadual de Presidente Prudente, em comemoração ao dia nacional da Matemática. Teve por objetivo promover a construção de conceitos de geometria espacial a partir da visualização e manipulação de materiais concretos.

A fim de se alcançar este objetivo, em um primeiro momento foi apresentado aos alunos um vídeo sobre a importância da Matemática no cotidiano e a justificativa do por que do dia 6 de maio ser considerado o dia nacional da Matemática. A partir disso, foi proposta uma discussão pautando a importância da Matemática em nossas vidas, esclarecendo curiosidades sobre Malba Tahan.

Em seguida, foi proposta uma questão à turma sobre a definição de sólido geométrico, envolvendo todos os alunos na formulação de hipóteses, de maneira que pudessem associar esse conceito com o cotidiano.

A fim de validar as ideias expostas pelos alunos, foi utilizada uma projeção em *slides* contendo uma ideia geral dos conceitos envolvidos nos sólidos geométricos, bem como a manipulação de diversos sólidos geométricos de acrílico. Inicialmente os alunos realizaram uma organização dos sólidos explorados, utilizando critérios próprios, que apontassem alguma regularidade. Depois de diversas sugestões de organização dos sólidos, foi possível perceber diferenças entre os entes geométricos, até que por fim a turma chegou a um consenso em separar os sólidos geométricos que “rolam” dos que não “rolam”, chegando mais próximos à definição de poliedro.

Os alunos foram indagados sobre o significado de poliedro, com o objetivo de promover uma discussão sobre tal definição. Os alunos também refletiram sobre as condições para um poliedro ser considerado de Platão. Vale destacar que houve bastante discussão sobre a existência de poliedros de Platão que não são regulares.

Após a discussão teórica, deu-se início a construção de poliedros de Platão. Ressalta-se que “o uso de material concreto propicia aulas mais dinâmicas e amplia o pensamento abstrato por um processo de retificações sucessivas que possibilita a construção de diferentes níveis de elaboração do conceito.” (PAIS, 2006).

Os alunos construíram poliedros utilizando canudinhos, fitilhos, palitos para churrasco e conectores confeccionados com tubos de látex. Foi possível observar que houve por parte dos alunos, a construção de conceitos de geometria espacial, e o desenvolvimento de habilidades ao identificar sólidos geométricos, suas características e reconhecer um poliedro de Platão. Constatou-se que, diferentemente do que normalmente acontece em aulas tradicionais, os alunos demonstraram interesse e participaram ativamente da atividade proposta. Além disso, tal atividade revelou a importância da abordagem teórica e da realização de intervenções como esta no contexto escolar, realizadas de maneira divertida, prazerosa, sem deixar de envolver os conceitos e a linguagem matemática, para a compreensão dos conceitos matemáticos.

Referências

[1] PAIS, Luis Carlos. Ensinar e Aprender Matemática. São Paulo: Autêntica, 1º. Ed. 2006

¹Bolsista de Iniciação à Docência PIBID/CAPES

Revista Documenta: mapeando cursos que formavam professores de Matemática na cidade de Uberlândia nas décadas de 1960 e 1970

Douglas Marin

Danilo Augusto Ganancin Faria

Faculdade de Matemática, UFU
Av. João Naves de Ávila, 2121
38408-100, Uberlândia, MG

Email: douglas@famat.ufu.br

daniloganancin@gmail.com

RESUMO

Este texto apresenta um estudo cujo cenário de investigação é a formação de professores de Matemática na cidade de Uberlândia. Esta pesquisa está integrada a uma maior que trata da formação de professores (de Matemática) no Triângulo Mineiro – Minas Gerais. Com o intuito de compreender como foi o processo de criação dos cursos de formação de professores de Matemática na cidade de Uberlândia nas décadas de 1960 e 1970, utilizamos como fonte de dados as edições da Revista Documenta que foram publicadas nos anos de 1962 até 1979. Esta Revista apresenta assuntos relativos ao Conselho Federal de Educação, como pareceres dos conselheiros sobre pedidos de criação de cursos e instituições, posicionamentos dos conselheiros sobre aspectos da educação brasileira, explicação sobre normas e legislações. Pautados em Oliveira, Andrade e Silva (2013) realizamos este estudo que teve por base a hermenêutica de profundidade como metodologia de pesquisa que já vem sendo utilizada por outros pesquisadores da área da Educação Matemática para analisar documentações legais, livros e manuais didáticos de Matemática. Os resultados dos dados mostraram a existência de dois cursos de formação de professores de Matemática em duas instituições de ensino superior nessa localidade no período especificado – a saber: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Uberlândia e Associação Brasil Central de Educação e Cultura. A primeira com o curso de Matemática e a segunda com o curso de ciências com habilitação em Matemática. As expectativas de contribuição deste trabalho são para a formação de futuros professores de Matemática no conhecimento de uma nova área de estudo que é a História da Educação Matemática.

Referências

[1] DOCUMENTA. Rio de Janeiro: Conselho Federal de Educação. 1962 até 1979.

[2] OLIVEIRA, F.D; ANDRADE, M.M.; SILVA, T.T.P. da. A Hermenêutica de Profundidade: possibilidades em Educação Matemática. **Alexandria**, v.6, n.1, p. 119-142, abr. 2013 (ISSN 1982-5153).

SISTEMAS LINEARES APLICADO EM CIRCUITOS DE MALHA

Danivalton Fernandes de Oliveira

Fábio Mendes Ramos

Instituto Federal do Norte de Minas, IFNMG
 Fazenda Varginha Km 02 Rod.Salinas/Taiobeiras
 39560-000, Salinas, MG

Email: danivalton.oliveira@ifnmg.edu.br

fabio.ramos@ifnmg.edu.br

RESUMO

Como educadores de matemática nos cursos de formações técnico profissionalizante, percebemos a necessidade dos alunos de relacionar os nossos conteúdos ensinados com o seu curso de formação profissionalizante. Notamos a necessidades de desenvolvermos materiais didáticos específicos para esse tipo de formação. Nesse trabalho estaremos relacionando sistemas de equações lineares em circuitos de malha.

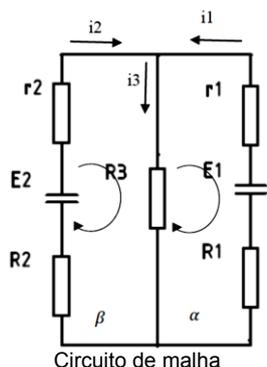
Na primeira Lei de Kirchhoff das correntes (LKC) estabelece que é nulo o somatório das correntes incidentes em qualquer nó de um circuito elétrico, pois devido ao nó armazenar corrente, a quantidade de corrente que chega em um nó é igual a quantidades de corrente que sai desse, ou seja, a soma algébrica das correntes é sempre igual a 0,

$$\sum_{i=1}^n I_i = 0$$

E na segunda Lei de Kirchhoff das tensões (LKT), ou lei das malhas, estabelece que é nulo o somatório das quedas e elevações de tensão ao longo de um caminho fechado de um circuito elétrico, ou seja a soma algébrica das tensões quedas e elevação de tensão ao longo de uma malha elétrica é igual a zero.

$$\sum_{i=1}^n V_i = 0$$

Mostraremos a aplicação se sistemas lineares utilizando as leis de Kirchhoff através do seguinte exemplo, No circuito a seguir, $R_1 = 5,5 \Omega$, $R_2 = 4,5 \Omega$, $R_3 = 3,0 \Omega$, $r_1 = 0,5 \Omega$, $r_2 = 0,5 \Omega$, $E_1 = 1,5 \text{ V}$, $E_2 = 1,5 \text{ V}$ determinar as correntes i_1 , i_2 e i_3 são tais que:



Solução: Utilizando a Lei de Kirchhoff, temos que $i_1 + i_2 - i_3 = 0$; e as malhas α : $R_1 + R_3 + r_1 = E_1$; β : $r_2 + R_3 + R_2 = E_2$ observando o circuito e substituindo os valores temos: α : $0,5i_1 + 5,5i_1 + 3i_3 = 1,5$ e β : $4,5i_2 + 0,5 i_2 + 3i_3 = 1,5$. Utilizando desses dados podemos criar um sistema de equações lineares.

$$\begin{cases} i_1 + i_2 + i_3 = 0 \\ 6i_1 + 3i_3 = 1,5 \\ 5i_2 + 3i_3 = 1,5 \end{cases}$$

Resolvendo o sistema de equações lineares teremos: $i_1 = 0,12 \text{ A}$; $i_2 = 0,144 \text{ A}$ e $i_3 = 0,26 \text{ A}$.

Percebemos que a metodologia de ensino utilizada neste trabalho representa uma possibilidade de aprendizagem diferenciada. Pelo método de observação foi possível perceber que o aprendizado ocorreu de forma gradativa e estimulante para os alunos. E acreditamos que esse tipo de método traz a matemática diferente do que eles estão acostumados, propiciando um despertar nos conteúdos de matemática e alavancando o seu conhecimento.

[1] LIMA, Elon Lages; CARVALHO, Paulo Cezar Pinto; WAGNER, Eduardo; MORGADO, Augusto César. *A Matemática do Ensino Médio - Volume 2*. 6 ed. Rio de Janeiro: SBM 2006.

[2] NASCIMENTO, Aquiles Leite; GARCÊS, Edina Santiago; LOVATEL, Theonesto. *Matemática: para escolas técnicas industriais e centros de educação tecnológica. Matrizes Determinantes Sistemas Lineares*. Curitiba: Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, 1989.

Todos Aprendem Matemática.

Jefferson Martins Costa

Faculdade de Ciências e Tecnologia, FCT/UNESP
Rua Roberto Simonsen, 305
19060-900, Presidente Prudente, SP.
Email: jeffin_martins@hotmail.com

Raquel Gomes de Oliveira

Faculdade de Ciências e Tecnologia, FCT/UNESP
Rua Roberto Simonsen, 305
19060-900, Presidente Prudente, SP
Email: raqueloliveira@fct.unesp.br

RESUMO

O ensino e a aprendizagem da Matemática estão passando por um profundo processo de renovação. Renovação esta não apenas de conteúdo, mas, principalmente, de objetivos e de metodologias (BOERI, VIONE, 2009). *Todos Aprendem Matemática* é um projeto de extensão desenvolvido junto à entidade filantrópica Lar Santa Filomena de Presidente Prudente-SP. O projeto visa contribuir com a superação da defasagem de aprendizagem em conteúdos básicos de matemática apresentada por crianças e jovens que frequentam Lar Santa Filomena. No Brasil, cerca de 80% dos alunos não aprendem os princípios básicos em Matemática. O foco do projeto é capacitar participantes com idades entre 12 e 15 anos para, a partir do seu aprendizado de Matemática, poderem contribuir com o aprendizado de outras crianças que frequentam a instituição. As ideias de Chevallard (2001) sobre o estudo de Matemática e de Ponte e Boa vida (2004) sobre trabalho colaborativo levam a entender que as dificuldades demonstradas pelas crianças e jovens, quanto a saberes matemáticos, poderão ser superadas através de situações em que os mesmos possam também “fazer matemática”, estando conscientes de seu papel quando estão aprendendo algo, ou seja, a consciência de que é possível desenvolver autonomia e responsabilidade para aprender, o que não prescinde da colaboração de outra pessoa.

O objetivo geral é oportunizar a aprendizagem de conceitos matemáticos por meio de atividades didáticas específicas com uma assessoria pedagógica que considere a integração da Matemática no cotidiano. Especificamente, objetiva-se: 1) identificar dificuldades das crianças e jovens quanto a conceitos matemáticos básicos; 2) capacitá-los para que se apropriem da metodologia da intervenção a fim de que esta possa ter continuidade, no sentido de que estes jovens venham a ser os tutores de outras crianças nos processos de estudo da Matemática;

O projeto foi desenvolvido semanalmente no Lar Santa Filomena com 16 participantes. Em um primeiro momento foi aplicado aos participantes um teste diagnóstico com questões sobre números e operações, cujo resultado implicou elaboração de atividades didáticas para um trabalho específico sobre o Sistema de Numeração Decimal (SND). Com o objetivo de trabalharmos o SND e seus fundamentos desenvolvemos semanalmente, com os participantes, atividades que versam sobre dificuldades matemáticas apontadas pelos mesmos. Nessas atividades existem princípios de trabalho colaborativo tendo o uso de materiais didáticos, como exemplo, o ábaco para que o mesmo aconteça.

Conclui-se que os jovens têm mais facilidade em aprender os conceitos elementares da matemática quando é utilizado material didático que possam prender a atenção e estimular a vontade de aprender; Nota-se que utilizando de formas lúdicas os alunos se apropriam de maneira integral do conteúdo proposto. Inverter os papéis do professor - aluno, as crianças e jovens se tornam os professores dos mais velhos o que as forçam a manter o domínio da matéria, desenvolvendo, assim, o conhecimento esperado e desejado proposto pelo projeto.

Referências

¹CHEVALLARD, Y. et al. **Estudar Matemáticas: O elo perdido entre o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

²PONTE, J. P.; BOAVIDA, A. **Investigar a nossa prática profissional: o percurso de um grupo de trabalho colaborativo**. Educação e Matemática, Lisboa, v. 77, p. 17-20, 2004.