VII SEMAT – Seminário da Licenciatura em Matemática – ISSN 2359-4195
Ifes - Instituto Federal do Espírito Santo, *Campus* Cachoeiro de Itapemirim/ES – 07 a 10 de Agosto de 2016.

ANAIS DO SEMAT

CADERNO DE RESUMOS

FICHA CATALOGRÁFICA

COMISSÃO ORGANIZADORA

ANDRÉ NUNES DEZAN – IFES
CARINA COSTA MACÊDO – IFES
EDSON MACIEL PEIXOTO – IFES
FERNANDO DA SILVA – IFES
ELIZANGELA TONELLI – IFES
FERNANDA SOARES DA SILVA BONATO – IFES
GEOVANE CARLOS – IFES
GIOVANI PRANDO – IFES
JAIME PEREIRA REIS – IFES
JORGE HENRIQUE GUALANDI – IFES/PUC-SP
MARCELA AGUIAR BARBOSA – IFES
MARIA APARECIDA SILVA DE SOUZA – IFES/PUC-SP
MARIA LAUCINÉIA CARARI – IFES
POLLYANA DOS SANTOS – IFES
RAFAEL FARIA BOIA – IFES
SHEILA SIQUEIRA DA SILVA – IFES
THIARLA XAVIER DAL-CIN ZANON – IFES/UFES

COMISSÃO CIENTÍFICA

ANA MARIA MARTENSEN ROLAND KALEFF – UFF
ANA REBECA MIRANDA CASTILLO – FIPEN
ANDRÉ FERNANDO UEBE MANSUR – IFF
ANDRÉIA WEISS – UFES
ÂNGELA MARIA DOS SANTOS – PUC SP
CARLOS HENRIQUE MEDEIROS DE SOUZA – UENF
EDSON MACIEL PEIXOTO – IFES
EDSON RODRIGUES DA SILVA – PUC SP
ELIANE SHEID GAZIRE – UFMG/PUC MG

ELIZANGELA TONELLI – IFES
FERNANDA SOARES DA SILVA BONATO – IFES
GEOVANE CARLOS BARBOSA – IFES
GIOVANI PRANDO – IFES
IARA ZIMMER – CED/UFSC
JAIME PEREIRA REIS – IFES
JORGE HENRIQUE GUALANDI – IFES/PUC-SP
JOSÉ CARLOS THOMPSON DA SILVA – IFES
MARCELA AGUIAR BARBOSA – IFES
MARIA AUXILIADORA VILELA PAIVA – UFES/IFES
MARIA LAUCINÉIA CARARI – IFES

NATHÁLIA COELHO SOARES – Colégio anglo-brasileiro – SP
PAULO FERREIRA DO CARMO – SEE – SO
POLLYANA DOS SANTOS – IFES
REGINA THAISE FERREIRA BENTO – Centro Universitário Anhanguera – SP
ROSELI ALVES DE MOURA – FEI SP
SIMONE DAMM ZOGAIB – UFES
SIMONE DE MELLO SESSA – IFES
SIMONE MACHADO DE ATHAYDE – Centro Universitário São Camilo/PMCI
THAMIRES BELO DE JESUS – IFES
THIARLA XAVIER DAL-CIN ZANON –IFES/UFES

REVISÃO E EDITORAÇÃO

ELIZANGELA TONELLI
GEOVANE CARLOS BARBOSA
POLLYANA DOS SANTOS

DESIGNERS

ANDRÉ NUNES DEZAN
WILLEN BORGES COELHO

APRESENTAÇÃO

Dando continuidade às discussões das edições anteriores sobre formação de professores de matemática, o VII SEMAT teve como tema "**Matemática e Currículo: perspectivas e desafios atuais na formação de professores".**

A percepção mais ampliada de currículo engloba desde a organização da matriz curricular de uma escola, os conteúdos de matemática e as abordagens metodológicas para o ensino de matemática, até as aprendizagens que acontecem no cotidiano escolar, sistematizadas ou não, percebidas ou não, por professores e estudantes. Desse modo, os temas desafiadores às práticas de professores de matemática e as perspectivas em relação à formação de docentes perpassam as reflexões acerca do currículo, entrecruzando-se a temas mais amplos relativos aos contextos social, cultural, histórico e político em que se dão as práticas educativas escolares.

Portanto, a escolha do tema teve sua relevância na ação formativa dos saberes necessários ao ofício de educador, uma vez que as constantes transformações sociais, as políticas públicas educacionais, a expansão e acesso às novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC´s) têm seus reflexos diretos no ambiente escolar.

Entende-se que a formação inicial e continuada de professores de matemática demandam espaços para reflexão e socialização de produções científicas realizadas sobre essas temáticas. Para tal, o evento se organizou, bem como esse caderno de publicações, a partir de grupos de trabalho, a saber: currículos em educação matemática; recursos didáticos e o uso das TIC's na educação matemática; formação de professores de matemática e políticas e experiências educativas no cenário na educação brasileira, a fim de promover discussões envolvendo os saberes necessários à formação e a prática docente de matemática, bem como sobre as perspectivas e desafios diante das constantes transformações da sociedade.

SUMÁRIO

A MODELAGEM COMO FORMA DE APRENDIZAGEM NA DISCIPLINA DE ESTATÍSTICA 8

A APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE TRIGONOMETRIA NO ENSINO MÉDIO 12

CONCEPÇÕES DOS FUTUROS PROFESSORES DE MATEMÁTICA COM RELAÇÃO AO CONTEÚDO DE FRAÇÃO 16

CONSTRUÇÃO DE MODELOS MATEMÁTICOS PARA TRIGONOMETRIA NA CONSTRUÇÃO CIVIL, SOB A VISÃO DE PROFISSIONAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL 21

CONTRIBUIÇÃO DE EVENTOS CIENTÍFICOS NA FORMAÇÃO ACADÊMICA E PROFISSIONAL 28

CUSTO ALUNO QUALIDADE: QUAL O FINANCIAMENTO NECESSÁRIO PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL MUNICIPAL DE CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM?..... 31

ESTUDO DE ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE COM SOFTWARES EDUCACIONAIS 34

ÉTICA E MORAL NA FORMAÇÃO SUPERIOR: CONTRIBUIÇÕES E BENEFÍCIOS PARA A PRÁTICA DOCENTE..... 39

LICENCIANDOS EM MATEMÁTICA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO CAMILO E SUAS PERSPECTIVAS ACADÊMICAS 43

O SOFTWARE GEOGEBRA NO ESTUDO DE FUNÇÕES 47

OS JOGOS COMO FERRAMENTA DE ENSINO APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA 51

PROCESSO DE DERIVAÇÃO: IMPORTÂNCIA E APLICABILIDADE 55

A MODELAGEM COMO FORMA DE APRENDIZAGEM NA DISCIPLINA DE ESTATÍSTICA

Thiago José Barros Simões
UEMG- Unidade Carangola
thiagosimis17@gmail.com

Drª. Érica Marques da Silva Santos
UEMG- Unidade Carangola
erica.santos@uemg.br

Msc. Luciane da Silva Oliveira
UEMG- Unidade Carangola
ludeoliver@yahoo.com.br

Introdução

A Matemática, desde os primórdios da civilização até a atualidade, desempenha um papel importante na sociedade em geral e, particularmente, no mundo da ciência e do trabalho. Como ciência a Matemática se encontra em plena vitalidade. Tendo contribuído com a sociedade desde as antigas civilizações, está hoje presente nas mais altas esferas do pensamento científico, assim como nas mais diversas aplicações tecnológicas. Enquanto disciplina seu papel é de desenvolver no aluno o raciocínio lógico, a capacidade de sintetizar e organizar seu conhecimento, estimular a criatividade através do abstrato. Existe, entre as mais diversas ciências e a Matemática, uma interdisciplinaridade intensa, com uma permutação de conceitos e técnicas que proporcionam grande progresso para ambas as partes, principalmente na Educação.

O ensino da matemática deve ser dinâmico, interativo e criativo, assim é possível contextualizar a matemática com o cotidiano dos alunos, e provocar neste o interesse me conhecer e aplicar o connhecimento adquirido em sala de aula. Entretanto, é necessário recursos didáticos que tenham a função de agregar conhecimento para que possam utilizá-los em diversos casos como aulas, processos avaliativos (provas, testes), entre outros. A metodoligia utilizada deve permitir simplificar a problemática de determinadas questões consideradas complexas e de difícil compreensão.

Para a realização de tal pesquisa será utilizada a modelagen matemática aliada a situações-problema que fazem parte do cotidiano do aluno, tal metodologia permite ao aluno

trabalhar suas habilidades para conseguir soluções para o suposto problema, com o mesmo desenvolve capacidades como estratégias, raciocínio dentre outras funções que os permite assimilar e compreender o que está sendo trabalhado.

A aplicação de tal metodologia ocorrerá na disciplina de Estatística que é sem sombra de dúvidas uma das mais utilizadas e trabalhadas para o desenvolvimento e realização de uma pesquisa científica, como por exemplo, censo populacional, IDH, e outras práticas gorvernamentais ou não governamentais. Essa pesquisa será divida em duas etapas que serão desenvolvidas a partir de recursos oferecidos pelas unidades escolares, nas quais as situações-problema serão discutidas e solucionadas pelo alunos envolvidos.

1. Fundamentação teórica

A utilização da modelagem no meio acadêmico é de grande valia para o aprendizado, com ela é possível trabalhar situações que subjetivamente possua relação com a realiadade que o aluno vivencia, oferecendo-lhe meios concretos para a solução de tais a problemas que auxiliam na prática de pesquisas dentre outras funções.

Tal prática faz com que os alunos compreendam e assimilem cada particularidade que a disciplina possui, permitindo aos alunos desenvolver habilidades que auxiliem na construção de um pesnamento lógico e estratégico. De acordo com Araújo e Sastre,

> [...] quando se simula um problema, pode-se reter até 90% do que se aprendeu." a utilização das modelagens possibilita ao aluno a assimilação de sua rotina com a questão cobrada em determina avaliação, transformando sua dificuldade em um estímulo para o aprendizado. (2009, p.25)

Tal atividade tem como consequência o trabalho das áreas cognitivas do cérebro permindo ao aluno a utilização de suas diversas capacidades, continuando com a literatura de Araújo e Sastre (2009, p.24) eles afimam que "O objetivo é um estudo amplo e uma compreensão das conexões existentes entre os diferentes campos e habilidade para, assim, poder atuar em uma sociedade cada vez mais complexa e em constante mudança.".

Em Estatística, a modelgem auxilia no desenvolvimento e conhecimento das práticas e etapas necesárias para a realização das pesquisas que, proporcionará ao aluno a visão da importância da estatística no meio acadêmico e social, desmistificando o conceito da real utilização das disciplinas matemáticas, as quais podem ser trabalhadas a partir de situações que o aluno e/ou professor vivencia em seu cotidiano.

De acordo com Nogueira, Victer, Novikoff (2010) "Ela permite analisar informações e

subsidiar a tomada de decisão seja na vida pessoal, seja no mundo do trabalho.", no qual eles fazem a defesa da utilização de tal disciplina na vida dos alunos, que vivenciam a cada dia uma área da estatística no seu cotidiano.

2. Resultados alcançados

Este resumo é parte da revisão bibliográfica do trabalho, aqui apresentamos o embasamento teórico, a motivação e a justificativa para o desenvolvimento desta pesquisa. É esperado que ao final desta pesquisa que os alunos envolvidos sejam capazes de compreender que o ensino da matemática, pode ser prazeiroso e que tudo que aprendemos em sala de aula, é importante para nosso cotidiano profissional e pessoal, ou seja, serão capazes de compreender, o quão importante é a Estatística para a sociedade na qual estão inseridos.

3. Conclusões

Este trabalho forneceu o conhecimento e a base teórica necessários para que a pesquisa seja executada. Tendo em vista que, ao final teremos apresentado uma forma de ensinar matemática ao professor e ao aluno propiciando novos meios de ensino e aprendizado, para que haja uma dinamização das aulas tornando-as mais atrativas e interessante, diminuindo os índices de reprovação e evasão escolar.. Tal prática também auxiliará aos estudantes a percepções da real utilidade da disciplina em seu cotidiano retirando as ideias de que o estudo de matemática é restrito apenas a sala de aula.

Referências bibliográficas

BARBOSA, J. C. *Modelagem Matemática: O que é? Por que? Como?* Veritati. nº4, p.73-80, 2004.

ULISSES F. A., SASTRE, G. *Aprendizagem Baseada em Problemas no Ensino Superior*. 1ªed. Ed. Summus. São Paulo 2009.

NOGUEIRA, P. A.; VICTER, E. F.; NOVIKOFF, C. **Roteiro Didático para o Ensino de Estatística: a cidadania na/pela matemática.** Rio de Janeiro, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais** (Ensino Médio). Brasília: MEC, 2000.

A APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE TRIGONOMETRIA NO ENSINO MÉDIO

Thiago José Barros Simões
UEMG- Unidade Carangola -MG
thiagosimis17@gmail.com

Drª. Érica Marques da Silva Santos
UEMG- Unidade Carangola- MG
emsilvas@hotmail.com

Drª. Lídia Maria Nazaré Alves
UEMG- Unidade Carangola- MG
lidianazare@hotmail.com

Introdução

A tecnologia está muito presente na história da Matemática, desde os primórdios, meios diversificados foram introduzidos para facilitar o trabalho dos estudiosos, principalmente na realização de cálculos complexos, promovendo uma facilidade para as pesquisas em desenvolvimento. Ao se articular sobre o uso da tecnologia no ensino de qualquer disciplina, imagina-se apenas a utilização de computadores, muito se engana com tal esteriotipação, tais recursos estão relacionados com inovações trazidas para a dinamização de aulas e otimização de dificiências adquiridas no decorrer do período escolar. Como meios tecnológicos têm-se as calculadoras, os próprios computadores, e diversas ferramentas que auxiliam na relação ensino-aprendizagem.

Os meios tecnológicos são de grande valia para o estudo de diversas matérias, para a aplicação de tal trabalho foi escolhida a disciplina de Trigonometria, que é pouco estudada e considerada pelos alunos como uma matéria fácil que necessita de pouco esforço para a compreensão, mas muito se deixa a desejar ao se tratar de avaliações externas onde são cobrados conhecimentos específicos, os quais os estudantes não conseguem compreender por qual caminho seguir para a resolução de problemas. Esse trabalho está sendo desenvolvido para que haja a minimização de problemas em relação às provas externas que venham realizar e otimizar dificuldades de alunos que não compreendem a matéria aplicada em sala de aula.

O trabalho será realizado em duas etapas, primeiramente será revisada a disciplina desde o início, logo após serão aplicados alguns testes para adquirir uma visão geral do rendimento e aprendizado da turma, e por fim serão introduzidos os recursos tecnológicos, os quais espera-se uma elevação no aprendizado dos alunos, e logo após as aulas com a nova metodologia será realizada outros teste com o mesmo nível de dificuldade para detectar a

eficiência dos recursos tecnológicos.

1. Fundamentação teórica

O ensino da Matemática nos últimos anos vem se desenvolvendo para facilitar as pequisas de matemáticos e permitir ao aluno uma forma mais simplificada de aprendizagem, oferecendo-lhes a possibilidade de compreender a disciplina, captando suas particularidades. As tecnologias são úteis para o aprendizado dos alunos que encontram dificuldades em compreender a matéria. Para que os novos recursos favoreçam tais pessoas é necessária à relação de conhecimento entre a escola e os mesmos, o que afirma Kenski (2008), que expõe o seguinte argumento "... a escola também exerce o seu poder em relação aos conhecimentos e ao uso das tecnologias que farão a mediação entre professores, alunos e os conteúdos a serem aprendidos.", com isso haverá o agregamento no conhecimento dos alunos.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) "... cabe à Matemática do Ensino Médio apresentar ao aluno o conhecimento de novas informações e instrumentos necessários para que seja possível a ele continuar aprendendo.", tal afirmação corrobora a ideia de que as tecnologias estão ativamente envolvidas na relação ensino-aprendizagem, tal argumento complementa a tese de Kenski (2008) citada acima, proporcionando aos alunos novos recursos e ideias para a resolução de problemas de determinadas disciplinas.

Para tal pesquisa foi selecionada a disciplina de Trigonometria que pode ser trabalhada com novos recursos tecnológicos, oferecendo ao aluno um vasto conhecimento da utilização da matéria na sociedade, com ela pode-se produzir trabalhos de campo como cálculos de terras, cursos de rio, dentre outras funcionalidades importantes que são realizadas por intermédio da Trigonometria, a qual ampara muitos engenheiros para as contruções civis, permitindo-lhes uma maior exatidão na realização de suas obras. Carmo, Morgado e Wagner (1992) em suas obra *Trigonometria-Números Complexos* mostram como o estudo da Trigonometria pode ser útil para os estudantes do Ensino Médio o mesmo tenta adequar os professores com a realidade de seus alunos, fazendo com que haja uma relação ímpar entre os mestres e os aprendizes.

A Trignometria para muitos alunos é uma disciplina muito despercebida, pois trata-se de uma matéria hegemônica que não requer um grande nível de raciocínio de seus aprendizes, porém os mesmos não a tratam como uma matéria importante, mesmo que seja bastante utilizada em cursos de graduação como as engenharias, principlamente na Engenharia Civil que trabalha muito com os cálculos para a extaidão na construções de obras. Existem atualmente

muitos recursos que permitem ao professor lecionar de uma maneira mais dinâmica que proporcione ao aluno a percepção de que tal disciplina é indispensável para a vida da sociedade, a qual a utilizam nas contruções de suas moradias.

Para que a relação tecnologia e escola funcionem em comunhão, é necessário que os docentes tomem conhecimento da função intelectual que esses recursos terão perante o rendimento das aulas, os quais proporcionarão ao aluno formas novas de aprendizado.

2. Resultados alcançados

Por se tratar de uma pesquisa em andamento não possui resultados concretos, mas espera-se que os mesmos comprovem as ideais defendidas pelos autores da utilização da tecnologia no ensino da Matemática, comprovando que seu uso é muito importante para o aprendizado dos alunos permitindo aos mesmos uma melhor produtividade e ao professor uma dinamização das aulas, tornando as mesmas mais atrativas e produtivas.

Conclusões

A tecnologia é uma das invoções de surgiram para facilitar as pesquisas realizadas pelos matemáticos, foram introduzidas na intenção de proporcionar aos mesmos novas formas de realizar operações e cálculos complexos, permitindo-os uma maior exatidão, principlamente ao se tratar de engenheiros civis que dependem muito dos recursos tecnológicos. Com essas inovações várias disciplinas puderam se inovar e começar a ser atrativo de estudo para pesquisadores, assim como os pesquisadores sua introdução foi útil para a relação ensino aprendizagem, na qual o porfessor faz o uso de tal oportunidade para que o aluno consiga aprender com uma maior facilidade e não fique perdido com o conteúdo ensinado. Na Trigonometria os estudos com aplicação da tecnologia auxiliará para o aluno perceber a real utilização da disciplina da sociedade.

Principais referências bibliográficas

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: o Novo Ritmo da Informação.** Disponível em <https://books.google.com.br/books?id=ncTG4el0Sk0C&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r#v=onepage&q&f=true> Acesso em 21 set. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais** (Ensino Médio). Brasília: MEC, 2000.

CARMO, Manfredo Perdigão do.; MORGADO, Augusto César.;WAGNER, Eduardo.

Trigonometria números complexos. Rio de Janeiro: SBM, 2005. (Coleção do Professor de Matemática).

CONCEPÇÕES DOS FUTUROS PROFESSORES DE MATEMÁTICA COM RELAÇÃO AO CONTEÚDO DE FRAÇÃO

João Paulo Lima Batista
Instituição: Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Cachoeiro de Itapemirim
E-mail: jplb.itaipava@hotmail.com

Thamires Belo de Jesus
Instituição: Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Vila Velha
E-mail: thamiresb@ifes.edu.br

Introdução

A matemática está inserida em muitas áreas do conhecimento e determina subsídios para muitas ciências, isso ocorre devido a sua inserção nos mais variados campos de estudo mesmo que não diretamente. A matemática é uma das disciplinas mais difíceis e a que mais reprovam alunos no ensino básico, devido a seu longo processo de aprendizagem e a necessidade de um raciocínio constante. Diante do exposto, este estudo tem por objetivo diagnosticar como os futuros professores de matemática compreendem e relacionam os conhecimentos de fração.

Trata-se de uma pesquisa do tipo estudo de caso com abordagem qualitativa. Os dados foram coletados por meio de um questionário com perguntas abertas e uma atividade contextualizada que abordou o ensino de fração de forma a fazer com que os alunos demonstrassem as suas concepções sobre o tema. Ao todo participaram da pesquisa 29 alunos do segundo período do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo do Campus Cachoeiro de Itapemirim.

1. Fundamentação teórica

O conceito de número racional – fração é bem complexo do ponto de vista matemático. Para a criança compreender e construir conceitos de número fracionário é necessário que se tenha certo grau de maturidade e que ela seja alfabetizada matematicamente, pois o nível de complexidade é

maior do que a construção do número natural. Segundo Bertoni (2004), é importante que se construa a ideia de número fracionário, compreendendo seu significado e a sua utilidade, associando este número a situações que envolvam razões, escalas e porcentagens. Assim, a visualização do número, bem como a construção através do manuseio de materiais concretos e fazendo uso de jogos em sala de aula, facilita a sua compreensão.

Existe uma conexão entre a matemática e a língua materna e, como afirma Machado (1993), aprender matemática não é somente aprender técnicas para a resolução de problemas, mas também saber fazer a leitura com as interpretações necessárias para a compreensão das situações-problemas que se apresentam no cotidiano.

O material manipulável somente será válido se houver mediação para a construção do conhecimento científico. Ele por si só não garante aprendizagem, conforme Fiorentini e Miorim, (1990). É necessária a interação entre os educandos e, ao professor compete estabelecer a mediação entre os alunos e o saber, no instante em que ele está sendo construído.

Nunes e Bryant (1997) afirmam que há uma discrepância entre a compreensão das crianças de divisão e números racionais fora da escola e seu conhecimento de representações ensinadas na escola devido ao modo de como a linguagem fracionária é introduzida, como um procedimento simples de contagem dupla em situações estáticas de parte-todo. Enfatizam que quando os alunos são levados a resolver problemas usando seu conhecimento cotidiano e representações simbólicas, eles podem fazer as conexões adequadas espontaneamente ao longo de um período
de tempo de instrução relativamente breve, e podem usar seu conhecimento cotidiano para resolver problemas mais complexos.

2. Resultados alcançados

Dos alunos pesquisados, 17 eram do sexo masculino e 12 do sexo feminino, com 12 alunos com idade menor que 20 anos, 14 alunos com idade entre 20 e 30 anos e 3 alunos com idade acima de 30 anos. Os dados do questionário foram analisados por meio de uma análise estatística e

representados por meio de tabelas e as atividades foram analisadas com base nos erros e acertos e as diferentes idéias de resolução apresentadas pelos mesmos. As respostas das atividades foram confrontadas com os dados obtidos pelo questionário. Dentre os dados abordados pelo questionário destacamos as seguintes perguntas:

Ao serem questionados sobre a definição de fração, 22 alunos responderam como sendo "Uma parte de um todo", 5 alunos responderam "Divisão entre dois números" e 2 alunos responderam "Divisão entre dois números que se pode representar por decimal". Identificamos que os alunos, em sua maioria, possuem uma concepção sobre a definição de fração voltada a ideia de "parte de um todo" o que mostra uma noção muito restrita com relação a todo conteúdo de fração.

Sobre a forma como ensinaria as operações de adição e subtração de fração para um aluno do 6ª Ano do ensino fundamental, 14 alunos dos 29 alunos responderam "Por meio da utilização do mmc", 4 dos 29 alunos responderam "Através de representação gráfica", 2 dos 29 alunos responderam "Utilizando materiais manipuláveis", 8 dos 29 alunos responderam "Usando exemplos do cotidiano" e 1 dos 29 alunos não soube responder.

TABELA 1: Distribuição de frequência referente o método de ensinamento das operações de adição e subtração de fração para alunos do 6ª Ano do ensino fundamental.

RESPOSTAS	FREQUÊNCIAS
Por meio da utilização do M.M.C	14
Através de representação gráfica	4
Utilizando materiais manipuláveis	2
Usando exemplos do cotidiano	8
Não soube responder	1

Fonte: dos Autores

Percebemos que a maioria dos alunos preferem adotar uma forma de ensino voltada a aplicação do mmc caracterizando um ensino tradicional. A metodologia utilizada pela escola, muitas vezes, centrada no simbolismo, na linguagem matemática e na aplicação mecânica dos algoritmos, onde os conteúdos são abordados numa linguagem formal, segundo Costa (2007), contribui para gerar defasagens na aprendizagem do aluno.

Sobre como os alunos ensinariam as operações de multiplicação e divisão de fração para alunos do 6ª Ano do ensino fundamental. 17 dos 29 alunos responderam "por meio dos algoritmos", 1

dos 29 alunos não conseguiu definir, 6 dos 29 alunos responderam "usando problemas do cotidiano", 1 dos 29 alunos respondeu "por meio de representação gráfica", 2 dos 29 alunos responderam "aplicando materiais manipuláveis".

TABELA 2: Distribuição de frequência do método de ensinamento das operações de multiplicação e divisão de fração para alunos do 6ª Ano do ensino fundamental.

RESPOSTAS	FREQUÊNCIAS
Por meio dos algoritmos	17
Não conseguiu definir	1
Usando problemas do cotidiano	6
Por meio de representação gráfica	1
Aplicando materiais manipuláveis	2

Fonte: dos Autores

Nunes e Bryant (1997) afirmam que há uma discrepância entre a compreensão das crianças de divisão e números racionais fora da escola e seu conhecimento de representações ensinadas na escola devido ao modo de como a linguagem fracionária é introduzida, como um procedimento simples de contagem dupla em situações estáticas de parte-todo.

Sobre o uso de materiais manipuláveis no processo de aprendizagem. 3 dos 29 alunos responderam "aguça a atenção dos alunos", 2 dos 29 alunos "não souberam responder", 17 dos 29 alunos responderam "Permite ver as operações no concreto", 7 dos 29 alunos responderam "Permite a relação com o cotidiano". Isso revela que, apesar dos estudantes não apresentarem conhecimentos profundos sobre formas diferenciadas de ensinar frações, reconhecem a importância do uso de materiais manipuláveis no ensino de fração. Ao manipular objetos, a criança faz experimentações importantes que tem o poder de estimular o raciocínio, a reflexão e a construção do conhecimento. "Experimentar é valorizar o processo de construção do saber em vez do resultado dele...", e mais, "... experimentar é investigar" (Lorenzato, 2008, p.72).

Conclusões

Ao apontar as concepções e dificuldades dos estudantes em relação ao conteúdo de frações, esperamos contribuir com a formação inicial dos futuros professores de matemática, uma vez que, ações poderão ser tomadas pelo referido curso para que tais obstáculos sejam vencidos. É preciso formar professores capazes de fazer o diferencial pela educação, aprendendo diferentes formas de si relacionar e abordar os coteúdos de fração.

Referências bibliográficas

BEHR, M. J. et al. **Racional Number Concepts in Acquisition of Mathematics Concepts and Processes**. Lesh, R . e Landau, M. (ed.) New York: Academic Press. 1983.

BERTONI, N. Números fracionários: primórdios esclarecedores. In: **Coleção História da Matemática para professores,** SBHM. 2005.

MERLINI, V. L.. **O conceito de frações em seus diferentes significados: um Estudo diagnóstico com alunos de 5ª e 6ª série do ensino fundamental.** 2005. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, SP.

NUNES,T.; BRYANT, P. **Crianças fazendo matemática.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

LORENZATO, Sergio - **Para aprender matemática.** – Campinas, SP: Autores Associados, 2008.

CONSTRUÇÃO DE MODELOS MATEMÁTICOS PARA TRIGONOMETRIA NA CONSTRUÇÃO CIVIL, SOB A VISÃO DE PROFISSIONAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Edvaldo Cardoso Moreti
UEMG – Unidade Carangola
edvaldo1987@outlook.com

Érica Marques da Silva Santos
UEMG – Unidade Carangola
erica.santos@uemg.br

Arielyson Antero Martins
UEMG – Unidade Carangola
arielyson@hotmail.com

Vinícius Martins Silveira
UEMG – Unidade Carangola
veg140406@gmail.com

Introdução

Ao longo dos anos, o ensino da Matemática passou por diversas mudanças, desde um ensino baseado na memorização e processos mecânicos, conhecido como "método tradicional de ensino", até o chamado "ensino renovado" [1]. Apesar dessas mudanças, alguns problemas ainda persistem, como, por exemplo, os alunos julgarem os assuntos matemáticos tratados em sala de aula como conteúdos afastados de seu cotidiano, muitas vezes, desnecessários e de pouca aplicabilidade. Nesse sentido, a busca por novas metodologias de ensino vem sendo alvo de muitas pesquisas e discussões no meio acadêmico. O objetivo deste trabalho é utilizar a modelagem matemática e etnomatemática na construção civil como ferramenta para propor um ensino da Matemática mais dinâmico, atraente e contextualizado. Para atingir o objetivo proposto, foi aplicado um questionário, indagando sobre o modo como são feitos os cálculos específicos durante a construção de uma casa [2]. Esse questionário foi aplicado a engenheiros e pedreiros e as respostas foram transcritas e, utilizados para a análise dos resultados.

O presente trabalho apresenta-se inicialmente com um breve referencial bibliográfico

onde são relatados as principais matrizes epistemológicas que serviram de base ao trabalho, em seguida apresenta-se a metodologia aplicada para realização do trabalho. E, por fim é apresentada a conclusão à cerca da contribuição do trabalho para o ensino da matemática, tendo por base se o objetivos foram alcançados.

1. Fundamentação teórica

O presente trabalho busca encontrar novas formas de ensinar matemática, tornando o conhecimento matemático mais próximo da realidade vivenciada pelos discentes. Ao realizar esse trabalho, buscou-se fundamentação teórica sobre Etnomatemática e Modelagem Matemática, e as discussões em torno do seus significado.

Um pouco sobre a Etnomatemática

A Etnomatemática um conceito novo para muitos, Ubiratan D'Ambrosio, considerado o pai da Etnomatemática, utilizou o termo Etnomatemática formalmente pela primeira vez em 1984, no V Congresso Internacional de Educação Matemática, realizado em Adelaide, na Australia. D'Ambrosio (1993) apud Bica [3] define a Etnomatemática como "[...] um programa que visa explicar os processos de geração, organização e transmissão de conhecimentos em diversos sistemas culturais e as forças interativas que agem nos entre os três processos". (p.7)

Dentro de seus estudos e pesquisas à cerca da Etnomatemática D'Ambrosio, afirma que a o conceito atribuído a Etnomatemática mostra a pluralidade que envolve o ensino da matemática, uma vez que ensinar matemática segundo D'Ambrosio, contempla aplicar diferentes técnicas, habilidade de explicar, de entender, de lidar e conviver com os distintos contextos naturais e socioeconômicos da realidade na qual professor e aluno estão inseridos. [2]

O fato de pertencerem quase sempre a diferentes ambientes socio-culturais, os discentes são diferentes. E, cada um deles tem sua história de vida, trazem para o ambiente escolar, várias experiências. Cabe ao professor enquanto mediador, dar o devido valor ao conhecimento trazido pelos mesmos, pois ao se sentirem valorizados em suas experiências de vida, os alunos acabam sentindo-se motivados e consequentemente interessados pelos estudos, vendo a escola retratar sua realidade. [2]

Modelagem Matemática no Ensino

A modelagem é o processo onde modelos por hipóteses e aproximações simplificadoras são elaborados, para obter múltiplas respostas com suas respectivas justificativas.

Segundo pesquisadores, a modelagem pode ser vista como um processo de aprendizagem que envolve diversos aspectos como, o processo artístico, visto que, para elaborar um modelo, além do conhecimento matemático, é necessário intuição e criatividade para interpretar o contexto, assim podemos dizer que "a modelagem matemática consiste essencialmente na arte de transformar problemas da realidade e resolve-los, interpretando suas soluções na linguagem do mundo real." [4]

A modelagem oferece uma maneira de colocar a aplicabilidade da matemática em situações do cotidiano, no currículo escolar em conjunto com o tratamento formal que é predominante no modelo tradicional. Esta ligação da matemática escolar com a matemática da vida cotidiana do aluno faz um papel importante no processo de escolarização do indivíduo, pois dá sentido ao conteúdo estudado, facilitando sua aprendizagem e tornando-a mais significativa.

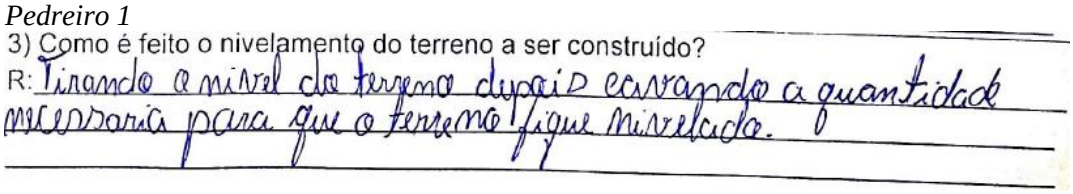
2. Resultados alcançados

Este artigo descreve uma pesquisa cujo objetivo é identificar práticas matemáticas nas atividades desenvolvidas por pedreiros na construção de casa de alvenaria. Utilizou-se uma abordagem qualitativa através de entrevistas estruturadas com perguntas abertas e observação direta para perceber as ideias e os raciocínios matemáticos existentes nesse processo, mostrando deste modo várias situações ligadas à construção da casa que envolvia o saber prático, e que podem ser trabalhados a partir da observação do problema em direção a sua teorização.

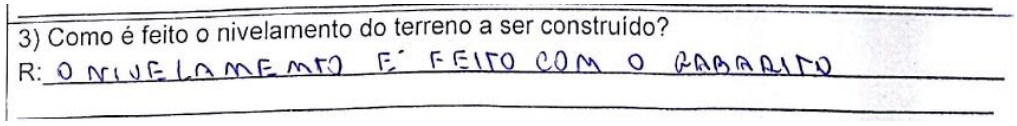
Para realização deste trabalho, foram entrevistados dois pedreiros e um engenheiro civil. A seguir apresentamos alguns trechos das entrevistas e em conjunto faz-se uma análise sobre as respostas, de modo a estabelecer uma relação entre teoria e prática, entre as quais foram destacadas:

A demarcação da planta baixa, com destaque ao nivelamento do terreno e ao uso de escalas;

Pedreiro 1


3) Como é feito o nivelamento do terreno a ser construído?
R: Tirando o nível do terreno depois cavando a quantidade necessaria para que o terreno fique nivelado.

Pedreiro 2


3) Como é feito o nivelamento do terreno a ser construído?
R: O NIVELAMENTO É FEITO COM O GABARITO

Engenheiro Civil (optou por responder digitando suas respostas)

3) Como é feito o nivelamento do terreno a ser construído? R:__É sempre feito por uma empresa de terraplenagem, se o terreno for na parte de cima da rua, geralmente é feito um desaterro e se for na parte debaixo é feito aterro.

O levantamento das paredes e a área dos tijolos;

Pedreiro 1

1) Qual a quantidade de tijolos que serão gastos? Apresente o cálculo.
R: Somando o comprimento de todas as paredes vezes a altura do pé direito. Para a tijolo 13x25 com 2,60mts de pé direito, cada metro quadrado gasta 32 tijolos, totalizando 2.772 tijolos (não descanta todas as janelas)

2) Como se faz o cálculo da quantidade de concreto necessário para o enchimento da

Pedreiro 2

1) Qual a quantidade de tijolos que serão gastos? Apresente o cálculo.
R: PLANTA BAIXA 56,50 ML x 2,70 = 152,55 M² x 25 = 3.813 –
16,80 M² PORTAS E JANELAS = 420 – 3.813 = 3393
PLANTA COBERTURA 32,60 x 115 = 37,40 M² x 25 = 935 + 3393 =
TOTAL 4.328 TIJOLOS

Engenheiro Civil (optou por responder digitando suas respostas)

1) Qual a quantidade de tijolos que serão gastos? Apresente o cálculo.
R: Se usarmos uma lajota de 19cm x 24cm e mais 1,5cm de argamassa entre elas o gasto é de 20 lajotas por m2, aí, é só calcular quantos m2 de parede tem a obra, subtrair portas e janelas e acrescentar 20% de perca.

A construção do telhado, com ênfase à montagem de suas tesouras;

Pedreiro 1

7) Como se faz a montagem de um telhado 2 águas, cálculo do desnivelamento?
R: No telhado de telhas eternit (290x100) 15% a 20% por m²
No telhado colonial 25% m²

Pedreiro 2

7) Como se faz a montagem de um telhado 2 águas, cálculo do desnivelamento?
R: TIRA O PONTO MAIS ALTO E DELE A CAIDA.
TELHADO AMIANTO 15% A 20%
TELHADO COLONIAL 25% A 30%

Engenheiro Civil (optou por responder digitando suas respostas)

7) Como se faz a montagem de um telhado 2 águas, cálculo do desnivelamento?
R:__Isso depende da telha a ser utilizada, cada tipo de telha o fabricante recomenda um desnivelamento.

O acabamento final da casa, priorizando a colocação do piso.

Pedreiro 1

8) Como se faz o cálculo de piso de uma casa ?
R: Medindo o comprimento e a largura da area a ser revestida, multiplicando-as para descobrir a metragem quadrada e acrescentando cerca de 10% para eventuais perdas ou recortes.

Pedreiro 2

8) Como se faz o cálculo de piso de uma casa ?
R: PISO MAGDO MEDIDA 10/1 COM 05 ALTURA 64,92 m² x 05 = 324,6
PISO SARRAFIADO 04/1 COM 04 ATURA 64,92 m² x 04 = 25,96
CERAMICA LADRURA VEZERO COMPRIMENTO
x 000 64,92 m².

Engenheiro Civil (optou por responder digitando suas respostas)

8) Como se faz o cálculo de piso de uma casa ? R:__É só multiplicarmos o comprimento pela largura e acrescentar 10% de perca.

As informações coletadas, através do questionário se baseou numa casa de 60m^2, para que não se destoar-se os valores.

As respostas referentes aos cálculos de quantidades de tijolos a serem comprados, quantidade de concreto para enchimento de laje, cálculo de piso, tiveram resultados praticamente exatos. Entretanto, para perguntas relacionadas ao nivelamento do terreno, esquadrejamento de uma parede, montagem com cálculo de desnivelamento de um telhado, percebeu-se que os pedreiros utilizam métodos e conhecimentos adquiridos ao longo de vida de trabalho, enquanto o engenheiro civil, usou cálculos mais teóricos e padronizados.

A partir da análise das entrevistas foi estabelecido, a metodologia vivenciada com conhecimento empírico dos trabalhadores, ou seja, a matemática trabalhada na prática, no dia a dia desses profissionais, onde procuram facilitar o uso dos cálculos envolvidos, mas que sempre utilizados, com isso notou-se que a matemática é vivenciada pelos profissionais de forma recorrente no seu trabalho, aplicando-a desde a primeira etapa até o final, mesmo que a forma aplicada não se baseia em cálculos ou fórmulas, esses profissionais adquiriram ao longo de anos de trabalho experiências utilizadas em seu dia a dia. Com isto o professor pode perfeitamente utilizar este conhecimento para juntamente com seus alunos construir o conhecimento lógico e formal dos alunos.

Conclusões

As vinculações estabelecidas entre a Matemática Escolar e os conhecimentos culturais dos trabalhadores da construção civil possibilitaram evidenciar que a Matemática trabalhada nas escolas não é a única e verdadeira, pois ela "é apenas uma das muitas Matemáticas que se encontram pelas diversas culturas" [5]. Essa experiência pôde contribuir para desmistificar a ideia de que a Matemática é uma ciência para poucos, pois se entende que não existe uma única linguagem matemática, mas sim múltiplas formas de pensamento matemático.

Principais referências bibliográficas

[1] BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Secretaria de Educação Fundamental, Brasília: MEC/SEF, 1998.

[2] PONTE, João Pedro. **O ensino da Matemática em Portugal: Lições do passado, desafios do futuro.** 2004. Disponível em: <www.ufpel.tche.br/clmd/bmv/detalhe_biografia.phd?id_autor=1>

[3] BICA, Liliane C. **Etnomatemática: Alguns conhecimentos matemáticos usados nas práticas profissionais de um pedreiro e um eletricista**. Uruguaiana, 2008.
Disponivel em: http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/graduacao/article/view/4136.

[4] BASSANEZI, R. C. **Modelagem Matemática.** Editora Contexto.

[5] D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática e História da Matemática. In. FANTINATO, Maria Cecilia de Castelo Branco. (Org). *Etnomatemática – novos desafios teóricos e pedagógicos*. Niterói: Editora da Universidade Federal Fluminense, 2009b. p.17-28.

CONTRIBUIÇÃO DE EVENTOS CIENTÍFICOS NA FORMAÇÃO ACADÊMICA E PROFISSIONAL

FREITAS, Rafael Almeida de
Centro Universitário São Camilo ES
rafaalmeida02@gmail.com

ALVES, Alcione de Almeida
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
alcioneaalmeidaalves10@gmail.com

Introdução

O presente estudo traz a necessidade do estudante de graduação participar de eventos técnico-científicos, ressaltando sua contribuição para uma formação de melhor qualidade. Com o bjetivo de despertar e atentar os estudantes sobre a importância desses eventos, o presente trabalho tem como foco destacar a necessidade na formação acadêmica durante a graduação, visando a formação de um profissional de qualidade. O resumo foi fundamento por meio de referencial teórico e serve de apoio à estudantes e profissionais de áreas afins.

Fundamentação teórica

Os eventos científicos são altamente eficientes quando tratamos de comunicação oral e troca de experiência, visto o crescente desenvolvimento da ciência. Desse modo, os eventos atuam na divulgação e disseminação de novos conhecimentos (SCHIMIDT; OHIRA, 2002).

A ciência pertence a comunidade em geral e é uma atividade social de extrema importância, necessitando de reflexão e discussão sob diferentes colocações e pontos de vista (CARMO; PRADO, 2005). Estudos realizados por Campello (2000), atribuem aos eventos científicos diversas funções: aperfeiçoamento de trabalhos científicos após o encontro e apreciação; meio de comunicação oral; troca de conhecimento e reflexão sobre o panorama de determinada área e o perfil de seus membros.

De acordo com Lacerda et al. (2008), esses eventos assumem um importante papel nos processos de comunicação, transmitindo novas ideias e fatos à comunidade científica de

maneira rápida. Estes autores também destacam a necessidade da participação dos acadêmicos em atividades complementares que não se limitem ao que está proposto em sala de aula, com o objetivo de melhorar sua formação.

Segundo Campello (2000), a apresentação oral acaba tendo vantagens sobre a apresentação em forma de pôster por possibilitar melhor entrosamento com o público, havendo maior interação e discussão dos resultados, podendo haver sugestões e opiniões de diferentes pontos de vista.

Resultados

Atividades extracurriculares mostram-se importantes na formação profissional do acadêmico, desenvolvendo a capacidade oral e o relacionamento interpessoal do indivíduo. Tratando-se especificamente de estudantes de licenciatura, é clara a necessidade de se aperfeiçoar e criar novas metodologias que contribuam para um melhor ensino-aprendizagem, assim como proposto pelos autores citados, uma alternativa de aperfeiçoamento e atualização é a participação em eventos técnico-científicos.

Participar ativamente de um congresso, simpósio, seminário ou qualquer que seja sua modalidade de evento, coopera não somente com a formação profissional e acadêmica, mas também com a formação pessoal e social do cidadão.

Conclusões

O aperfeiçoamento do acadêmico, visando a atualização e aperfeiçoamento de novas metodologias e informações em geral, pode ser proporcionado pela participação em eventos de abordagem científica, onde estes contribuem de maneira eficiente com o perfil acadêmico e profissional do indivíduo.

É nítida a importância atribuída pelos teóricos, à eventos culturais e técnico-científicos, de modo que estes eventos se fortificam pela participação e divulgação de resultados de pesquisa de estudantes e pesquisadores.

Referências bibliográficas

CAMPELLO, B. S. **Encontros científicos**. In: CAMPELLO, Bernadete Santos; CENDÒN,

Beatriz Valadares; KREMER, Jeannette Marguerite (Org). Fontes de informação para pesquisadores e profissionais. Belo Horizonte : Ed. UFMG, 2000.

CARMO, J. S.; PRADO, P. S. T. Apresentação de trabalho em eventos científicos: comunicação oral e painéis. **Interação em Psicologia**, Curitiba, v. 9, n. 1, p. 131-142, 2005.

LACERDA, A. L. et al. A importância dos eventos científicos na formação acadêmica: estudantes de Biblioteconomia. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, Florianópolis, v. 13, n. 1, p. 130-144, 2008.

SCHIMIDT, Luciana; OHIRA, Maria Lourdes Blatt. Bibliotecas virtuais e digitais: análise das comunicações em eventos científicos (1995/2000). **Ciência da Informação**, Brasília: v.31, n.1, jan. 2002.

CUSTO ALUNO QUALIDADE: QUAL O FINANCIAMENTO NECESSÁRIO PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL MUNICIPAL DE CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM?

Edson Maciel Peixoto
Instituto Federal do Espírito Santo
Campus Cachoeiro de Itapemirim
edsonpeixoto@ifes.edu.br

Daniela Tomaz Alves
Instituto Federal do Espírito Santo
Campus Cachoeiro de Itapemirim
daniela.alves1@outlook.com

Fernando da Silva
Instituto Federal do Espírito Santo
Campus Cachoeiro de Itapemirim
n.s_fernando_silva@live.com

Gabriel Tuão Donna
Instituto Federal do Espírito Santo
Campus Cachoeiro de Itapemirim
gabriel_tuao@hotmail.com

Marianna Cassa de Souza Santos
Instituto Federal do Espírito Santo
Campus Cachoeiro de Itapemirim
marianna.cassa@gmail.com

Introdução

Este trsbalho origina-se de um projeto de pesquisa que pretende mostrar, de modo mais específico, como as políticas educacionais para a educação infantil, prescritas nas normas constitucionais e infraconstitucionais, sobretudo aquelas afetas à ampliação do acesso e a garantia da qualidade no ensino no âmbito dos planos nacional, estadual e municipal de educação de Cachoeiro de Itapemirim, dependem de novas fontes de recursos financeiros e de uma nova matriz de financiamento e distribuição que contemple a qualidade na perspectiva democrática.

Nesse sentido, o contexto dos planos educacionais recém aprovados pelos entes federados por si só justificam a pesquisa bibliográfica e empírica proposta, uma vez que traz

para o âmbito da formação de professores – licenciatura em matemática –, do grupo de pesquisa – matemática e educação –, do núcleo de educação infantil e das próprias unidades educacionais a serem pesquisadas as discussões, diagnósticos e propostas sobre o tema do financiamento da educação infantil pela vertente do Custo Aluno-Qualidade.

1. Fundamentação teórica

O direito à educação, para além da sua referência ao dever de educar cuja dimensão se relaciona ao direito positivado em normas jurídicas, encontra vinculação à qualidade educacional socialmente referenciada. Em estudo realizado pela Campanha Nacional pelo Direito à Educação, o conceito de qualidade em educação foi entendido como "[...] historicamente construído e em disputa" (CARREIRA; PINTO, 2007, p. 24), ou seja, depende da época, do lugar, dos sujeitos e dos projetos de sociedade em disputa.

A adoção de referenciais que toma por base os padrões mínimos de qualidade em educação provocou a necessidade de se repensar a matriz de distribuição de recursos entre os entes federados que pudesse atender, ao mesmo tempo, sem priorizações, a expansão das matrículas e a garantia do padrão mínimo de qualidade do ensino. Surge daí a proposta do CAQ com o intuito de promover a mudança do referencial da vigente Política de Fundos.

Em artigo que discute o financiamento, a gestão e o projeto político-pedagógico na educação infantil, Peixoto, Schuchter e Araújo (2015, p. 139) afirmam que

> No combate às desigualdades entre os entes federados, o CAQi apresenta-se como um importante instrumento. No entanto, a adoção de um CAQi nacional poderá manter, mesmo em menor escala – dada a realidade dos custos e não da arrecadação –, a distribuição desigual dos recursos entre os entes federados. Nesse sentido, aponta-se a necessidade de identificação dos CAQis dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, a partir dos diferentes desafios, e da diversidade de experiências em que a educação básica e, em especial, a educação infantil e suas formas de acesso são pautadas.

Assim, a pergunta não seria mais o quanto de recursos os entes federados possuem para aplicar na educação básica e sim,

> [...] qual é o investimento necessário por criança (no caso das creches) ou por estudante (no caso das escolas) para que o Brasil cumpra a legislação educacional e garanta condições para a ampliação do número de vagas e para a melhoria da qualidade de educação? Quanto custa fazer valer esse direito? (CAMPANHA NACIONAL PELO DIREITO À EDUCAÇÃO, 2011, p. 9).

Para viabilizar a resposta a essas questões e, baseando-se nos referenciais do conceito de qualidade assumido pela Campanha Nacional pelo Direito à Educação, foram definidas quatro categorias de insumos relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem: estrutura e funcionamento, trabalhadores e trabalhadoras em educação, gestão democrática e acesso e permanência na escola.

2. Percurso da pesquisa (resultados alcançados / conclusões)

Para desenvolvimento dessa pesquisa, estamos realizando um estudo exploratório qualitativo, tendo como contextos de investigação o universo das unidades educacionais públicas municipais que ofertam a fase pré-escolar da educação infantil. Os procedimentos que estão sendo utilizados para recolha dos dados são visitas *in loco* nas pré-escolas munidos de planilhas para identificação dos insumos e condições existentes nas unidades educacionais, bem como a realização de entrevistas semiestruturadas com os gestores. Uma vez diagnosticada a realidade das unidades educacionais quanto aos insumos e as condições de trabalho dos profissionais de educação, bem como princípios de gestão e valorização da carreira, propõe-se uma análise dos resultados, correlacionando-os com os insumos previstos no Parecer CNE/CEB nº 08/2010 e, em seguida mensuraremos financeiramente as necessidades resultantes da análise. Importante ressaltar que, neste momento inicial da pesquisa, em que ainda estamos realizando as visitas para coleta de dados, não possuímos informações suficientes para apresentação de resultados. No entanto, pretende-se, com a finalização da pesquisa, propiciar subsídios teóricos e práticos sobre as condições e insumos existentes/necessários às pré-escolas cachoeirenses, de modo a ampliar a compreensão da educação pelo viés da garantia de padrões de qualidade a todos e em todos os lugares.

Principais referências bibliográficas

CAMPANHA NACIONAL PELO DIREITO À EDUCAÇÃO. **Educação pública de qualidade: quanto custa esse direito?** 2. ed. São Paulo: Campanha Nacional pelo Direito à Educação, 2011.

CARREIRA, Denise; PINTO, José Marcelino Rezende. **Custo aluno-qualidade inicial: rumo à educação pública de qualidade no Brasil**. São Paulo: Global, 2007. 128p.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (BRASIL). **Parecer CNE/CEB nº 08, de 05 de maio de 2010**. Brasília: Conselho Nacional de Educação, 2010.

ESTUDO DE ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE COM SOFTWARES EDUCACIONAIS

André Oliveira Souza
Instituto Federal do Espírito Santo
andreolisouza@gmail.com

Rafael Silva Ribeiro
Instituto Federal do Espírito Santo
profrafaelzu@hotmail.com

Introdução

O ensino de probabilidade no ensino médio está previsto em (BRASIL/SEB, 2014). Geralmente este tema segue a mesma ordem cronológica nos livros didáticos e em geral o conceito é definido de forma frenquentista de probabilidade onde a probabilidade de evento A ocorrer é a razão entre números de casos favoráveis a ocorrer o evento A sobre a número de casos total. Não há nada de errado nesta abordagem, no entanto, para ocorrência de eventos sucessivos, que certamente ocorrerá após este conceito introdutório, há a necessidade de discussões de outros conceitos relevantes para o bem entendimento sobre o tema para o aluno neste nível de ensino, como exemplo conceitos de independência, de amostragem com ou sem reposição, distribuição de probabilidade de uma variável aleatória, estimativa de média e variabilidade. Esta abordagem possibilita os alunos uma visão global e ampla sobre o tema e não apenas cálculos de probabilidades de eventos de interesse isoladamente (pontualmente). Para que esta proposta seja implementada além discussão práticas sobre a necessidade da modelagem de incerteza de há algumas opções de software livre educacional tais como Geogebra e Probability Distributions que podem colaborar para que os alunos tenha uma visão mais ampla do conceito de probabilidade, estimação de incerteza associada aos paramentos de uma distribuição de probabilidade de uma variável aleatória consequentemente com uma aprendizagem mais significativa.

Será utilizado como exemplo de aplicação prática uma atividade onde será feita amostragem de peixes num tanque com 20 peixes identificados com uma característica A e outros 30 peixes identificados com uma outra característica B, totalizando 50 peixes. Serão amostrados 12 peixes

com reposição e depois sem reposição. A variável aleatória X (números de peixes com a característica A) será modelada como descrito por (MEYER, 1983) para os casos de amostragem com e sem reposição.

Fundamentação teórica

Em geral neste nível de ensino as probabilidades são calculadas apenas para pontos amostrais de interesse. Esta proposta trata-se de explorar as situações que em geral não estão contidas nos livros didáticos de ensino médio, como por exemplo, calcular as probabilidades para todos os pontos amostrais de uma variável aleatória (v.a), construindo assim uma tabela de distribuição de probabilidade. Esta abordagem permite uma visão mais geral e ampla da probabilidade de ocorrência de todos os pontos amostrais possíveis e fornece ao aluno uma visão global da distribuição de probabilidade. Em geral a definição de variável aleatória não é tratada no ensino médio, no entanto, o aluno lida com este conceito quando em atividades são calculadas as probabilidades de ocorrência de eventos pontuais que em geral são definidos a priori nos enunciados dos problemas. Ao propor a introdução do conceito será oportunizada aos alunos uma visão global do estudo da variável e exatamente pela não discussão deste tema no ensino médio os alunos em geral encontram dificuldades para resolução de problemas mais elaborados de probabilidade.

Uma tabela de distribuição de probabilidade pode ser obtida como descrito por Meyer (1983) onde também é definido o que é uma variável aleatória, conceito de ocorrência de dois eventos sucessivos como sendo P(AUB) = P(A).P(B) para o caso de eventos independentes e P(AUB) = P(A).P(B|A) para o caso ocorrência de eventos sucessivos e dependentes. Estas definições permitem a construção das árvores de possibilidades para modelar uma variável aleatória X de interesse e que podem ser generalizados para ocorrência de p eventos sucessivos. Como descrito em Meyer (1983) em uma amostragem com reposição a v.a de interesse com certa característica pode ser modelado pela distribuição binomial e para o caso de amostragem sem reposição uma v.a de interesse com certa característica pode ser modelada pela distribuição hipergeométrica com seus respectivos paramentos.

Na prática, utilizamos o software GeoGebra e Probability Distributions, que são livres e podem ser utilizados em várias plataformas, para calcular as probabilidades, montar a tabela de distribuição de probabilidade para variável aleatória X de interesse.

Resultados esperados

A sugestão de atividade de ensino neste nível de escolaridade com a abordagem proposta é descrita abaixo.

Considere um tanque 50 peixes dos quais 20 peixes identificados com uma característica A e outros 30 peixes identificados com uma outra característica B, onde serão amostrados 12 peixes. Ao retirar uma amostra de 12 (doze) peixes a variável aleatória X números de peixes com a característica A pode ser modelada como descrito por (MEYER, 1983) para o caso amostragem sem reposição.

$$P(X = x) = \frac{C_{20,x} . C_{30,12-x}}{C_{50,12}} \quad (1)$$

, para x = { 0, 1, 2, 3, 4, …, 12}

E para o caso se amostragem com reposição a variável aleatória X números de peixes com a característica A pode ser modelada por:

$$P(X = x) = C_{12,x} . \left(\frac{20}{50}\right)^{x} . \left(\frac{30}{50}\right)^{12-x} \quad (2)$$

, para x= { 0, 1, 2, 3, 4, …, 12}

Esta duas funções de x podem ser facilmente observadas quando se monta uma árvore de probabilidade para os casos de amostragem com e sem reposição.

As tabelas abaixo mostram as distribuições de probabilidade para os casos de amostragem com e sem reposição as quais foram obtidas por (1) e (2) respectivamente.

Tabela 1: Distribuição de probabilidade para variável número de peixes com característica A (sem reposição)

X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P(X= x)	P_0	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9	P_{10}	P_{11}	P_{12}

*P_x é obtido por (1) para x = { 0, 1, 2, 3, 4, …, 12}

Tabela 2: Distribuição de probabilidade para variável número de peixes com característica A (com reposição)

X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P(X= x)	P_0	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9	P_{10}	P_{11}	P_{12}

*P_x é obtido por (2) para x = { 0, 1, 2, 3, 4, …, 12}

As a probabilidades podem ser obtidas pelos GeoGebra e Probability Distributions como mostra nas figuras abaixo.

Figura 2: Distribuição de probabilidade para variável número de peixes com característica A, amostragem com reposição-Geogebra

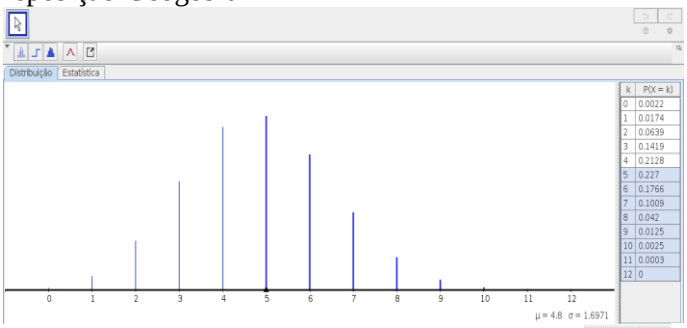


Figura 1: Distribuição de probabilidade para variável número de peixes com característica A, amostragem sem reposição-Geogebra

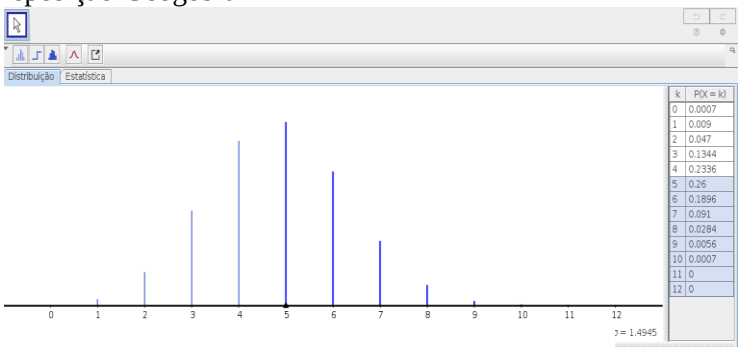


Figura 3: Distribuição de probabilidade para variável número de peixes com característica A (sem reposição). Probability Distributions

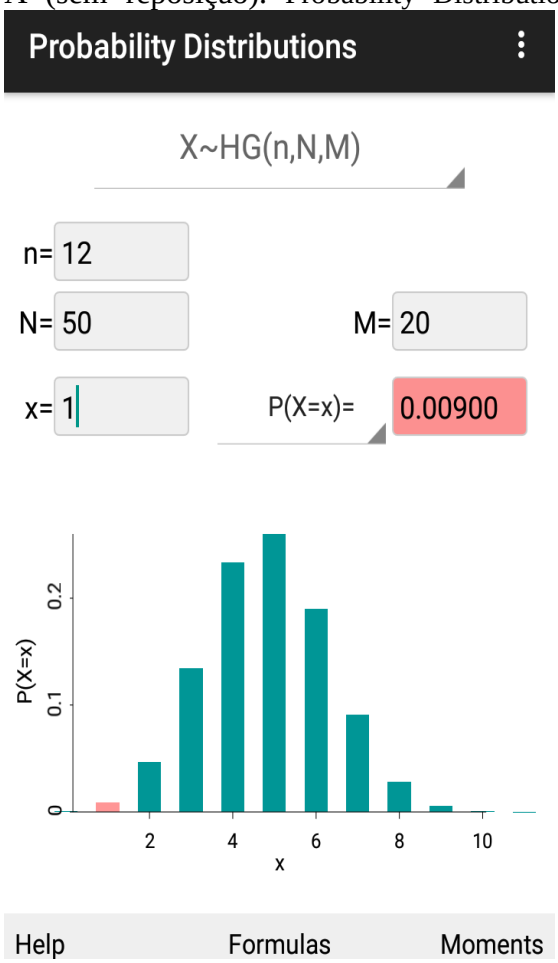
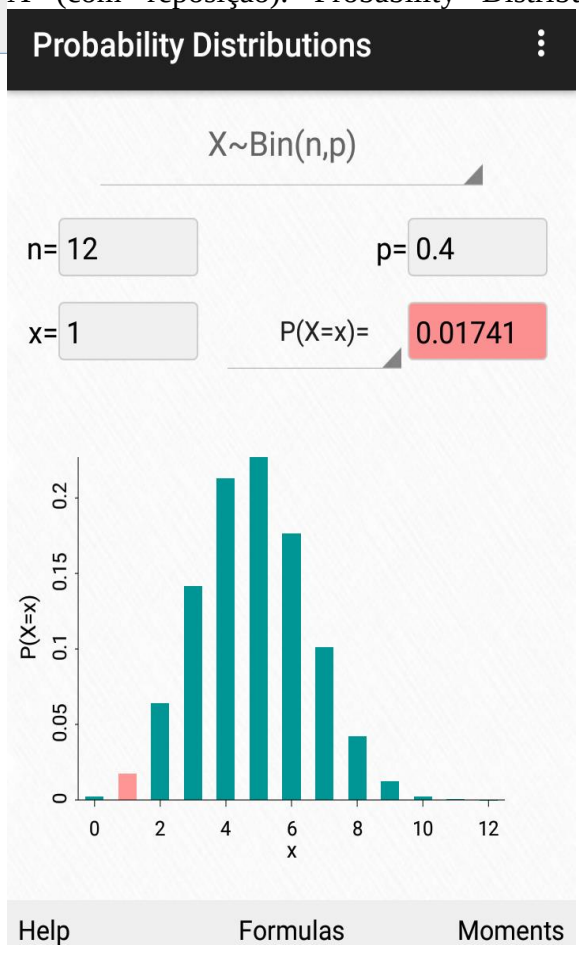


Figura 4: Figura 3: Distribuição de probabilidade para variável número de peixes com característica A (com reposição). Probability Distributions



Como mostrado em (MEYER, 1983) para o caso (1) a média de peixes com a característica A é $\mu = 12.\frac{20}{50} = 4,8$ e para o caso (2) $\mu = 12.\frac{20}{50}.\frac{30}{50} = 2,88$

O cálculo acima indica que na amostragem sem reposição de 12 peixes ocorre em média 4,8 peixes com característica A e no caso de amostragem com reposição ocorre em média 2,88 peixes com característica A.

Conclusões

Há uma necessidade de uma discussão mais acentuada em torno do tema probabilidade no ensino médio como é descrito em (BRASIL/SEB, 2014). A discussão do tema com uma visão mais geral com a introdução desta proposta de distribuição de probabilidade de uma v.a com auxilio dos software é uma forma que pode colaborar para o entendimento de uma distribuição de probabilidade. Neste contexto pode colaborar para que o aluno tenha uma visão mais geral sobre o tema, não calculando apenas probabilidade pontual de ocorrência de eventos de interesse. Uma observação importante é que os dois software apresentam alguns parâmetros para cada distribuição, apresentam as probabilidades para cada ponto amostral, os gráficos do modelos em questão e também permitem cálculos de probabilidades pontuais ou acumulativas operacionalizados pelos próprio aplicativo o que é muito útil para estudar uma distribuição de probabilidade.

Referências bibliográficas

BRASIL/SEB. **Formação de professores do ensino médio. Etapa II. Caderno 5. Matemática**. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 2014.

IEZZI, Gelson et al. **Matemática: ciências e aplicações. Volume 1. Ensino médio.** 7 ed, São Paulo, Saraiva, 2013.

MEYER, Paul L.. **Probabilidade: Aplicações à estatística.** Edição 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983.

ÉTICA E MORAL NA FORMAÇÃO SUPERIOR: CONTRIBUIÇÕES E BENEFÍCIOS PARA A PRÁTICA DOCENTE

BENEVENUTI, Luiz Cláudio
IFES
luizclaudiobenevenuti@gmail.com

BARBOSA, Marcela Aguiar
IFES
marcela.aguiar@ifes.edu.br

Introdução

Apesar dos conceitos de ética e moral serem diferentes, são usados - em sentido amplo - repetidamente como sinônimos. Enquanto moral vem do latim *mos/moris, "maneira de se comportar regulada pelo uso";* ética, segundo o Dicionário Básico de Filosofia (2001), tem sua origem no grego *ethos*, que significa "costume". Em sentido mais estrito, a moral diz respeito aos costumes, valores e normas de conduta específicos de uma sociedade ou cultura, enquanto que a ética considera a ação humana do seu ponto de vista valorativo e normativo, em sentido mais genérico e abstrato. Partindo destes pressupostos, este estudo pretende buscar respostas para a seguinte questão problema: de que modo a formação ética e moral dos alunos da Licenciatura em Matemática podem influenciar e interferir em sua futura prática docente. De forma geral, este estudo objetiva verificar a percepção dos alunos do curso de Licenciatura em Matemática sobre formação ética e moral dos mesmos e a relação com a sua prática docente. Para isso, foi elaborada uma pesquisa de campo para constatar a relevância, ou não, da formação ética e moral para os estudantes dos cursos de Licenciatura em Matemática, como meio de aprimoramento do convívio docente-discente.

Fundamentação teórica

O século XXI tem sido marcado por grandes transformações no que diz respeito à informação e à globalização. É claro que a escola, ambiente socializador, não poderia ficar de

fora, pois a gama de informações que circula dentro dela deve oferecer atrativos aos alunos para que esses possam assimilar e relacionar o conteúdo científico ao conhecimento empírico.

As discussões sobre novas metodologias de ensino e aprendizagem, escolas contemporâneas e inovadoras se intensificaram, o que trouxe à tona alguns "velhos" debates e inquietações: o tabu a ser superado pelos educadores em suas práticas pedagógicas e o abismo que os separa dessa realidade, isto é, o de formar e educar para a autonomia, auxiliando o aluno a "aprender a aprender" (DEMO, 2008, p. 97), o que significa que "é preciso ir além do ato de instruir e promover uma autêntica educação do caráter e do espírito" (NÓVOA, 2009, p. 21), tendo como base a leitura de seu próprio mundo agregada ao conhecimento de caráter científico oferecido pela escola.

Pensando por esse lado, formar um bom professor ou um bom aluno é prepará-lo para desenvolver no seu dia a dia o pensamento crítico e reflexivo que os torne capazes de se formarem cidadãos éticos e morais, atuantes numa sociedade que está em constante evolução.

> Exige-se, hoje, da profissão docente, competências e compromissos não só de ordem cultural, científica e pedagógica, mas, também, de ordem pessoal e social, influindo nas concepções sobre Matemática, educação e ensino, escola e currículo. (PEREZ, 2005, p. 250 -263, apud NUNES, 2011)

Independente se o professor for tradicionalita ou não, o educador precisa preparar o aluno para a vida, para a pesquisa, para a autonomia. Para isso, é necessária uma revolução educacional que supra as necessidades da geração contemporânea, "mudar é difícil" (FREIRE, 1996, p. 81), porém, necessário e "urgente".

A ética deve construir seus alicerces pela razão reflexiva, isto é, formada por interferência das faculdades mentais do ser humano. Nessa mesma linha, Aristóteles traz a afirmação de que as virtudes morais surgem nos homens por natureza: "a natureza nos dá a capacidade de recebê-las (as virtudes), e tal capacidade se aperfeiçoa com o hábito" (Aristóteles, 1991). Tomando a ideia de que a natureza aperfeiçoa as virtudes morais dos homens, existe uma implicação de que o homem é o responsável pelas suas ações, responsável pelo seu caráter.

Através de diversas leituras como CAMARGO e FONSECA (2014), pôde-se perceber a

importância do estudo da Ética e da Moral na escola, principalmente para a formação de cidadãos de bem - que preservem e pratiquem valores essenciais ao crescimento do ser humano, como o respeito, a solidariedade e a justiça.

Como mecanismo vivo, de evolução e transformação, o ensino de Matemática acompanhou essas mudanças e criou um universo próprio, o qual deve ser considerado e trabalhado pela escola, não esquecendo da essência da ética e moral no meio acadêmico, essência que nos constitui a partir de princípios críticos e reflexivos.

Considerações finais

Ainda que o trabalho não esteja concluído, é possível adiantar - em consonância com o tema em estudo - que olhar para o futuro, identificar as necessidades formativas das novas gerações, em parceria com o aluno -, num processo constante de troca de saberes – efetiva a produção do saber de forma positiva – proporciona uma aprendizagem mais significativa e menos conteudista. Para tanto, o professor deve possuir capacidade de dialogar, criar ciência, ter consciência teórica, metodológica, empírica e prática em sua ação.

Espera-se que a partir deste trabalho o Licenciando em Matemática possa*: a)* refletir criticamente sobre a sua prática, levando em conta a Ética e a Moral; *b)* trazer resultados que contribuam para um melhor aproveitamento dentro do curso de licenciatura em Matemática, à medida que viabiliza uma formação crítica e analítica do licenciando em consonância com as necessidades do "ser" e do "saber"; c) trazer resultados preliminares que possam ser utilizados em investigações posteriores sobre o tema.

Referências bibliográficas

ARISTÓTELES. **ÉTICA A NICÔMACO**: Poética / Aristóteles; seleção de textos de José Américo Motta Pessanha. 4ª. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1991 – (Os pensadores; v. 2).

CARMARGO, Edson carpes; FONSECA, Jorge Alberto Lago. **A ética no ambiente escolar: educando para o diálogo.** Rio Grande do Sul, 2014. Dissertação de Mestrado em Educação nas Ciências. UNIJUÍ – RS, 2014.

DEMO, Pedro. *Educar pela Pesquisa.* Campinas, SP: Autores Associados, 1996.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam.** 50. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

JAPIASSÚ, Hilton. MARCONDES, Danilo. **DICIONÁRIO BÁSICO DE FILOSOFIA.** 3 ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001.

NÓVOA, A. *Professores: imagens do futuro presente*. Lisboa: EDUCA, 2009.

NUNES, Célia Barros. **A resolução de problemas na Formação inicial e continuada de professores.** UNESP, 2011. Disponível em: http://www2.rc.unesp.br/gterp/sites/default/files/artigos/trab_completo_celia.pdf. Acesso em: 28 de maio de 2016.

LICENCIANDOS EM MATEMÁTICA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO CAMILO E SUAS PERSPECTIVAS ACADÊMICAS

FREITAS, Rafael Almeida de
Centro Universitário São Camilo ES
rafaalmeida02@gmail.com

ALVES, Alcione de Almeida
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
alcioneaalmeidaalves10@gmail.com

BELONE, Renata Paulino
Centro Universitário São Camilo ES
renatabelone@outlook.com

Introdução

As mudanças que a sociedade vem sofrendo influenciam diretamente a educação e com isso é necessário que esta seja observada, analisada e aperfeiçoada. Esse pensamento se aplica não somente à educação no ensino básico, mas também à alunos de ensino superior, nesse caso, tratando-se especificamente de alunos de licenciatura.

Sabendo-se da importância de se conhecer os futuros profissionais da educação, o estudo tem como objetivo analisar o perfil dos discentes do curso de Licenciatura em Matemática do Centro Universitário São Camilo ES, que é ofertado no período noturno e com duração prevista de 6 semestres. O estudo se caracteriza como uma pesquisa descritiva e busca conhecer os futuros profissionais que atuarão no mercado por meio da aplicação de questionários. Para o estudo, foram adotadas revisões bibliográficas e a aplicação de um questionário composto por sete questões semiabertas, aplicado a 26 alunos que compõem o 6º período do curso. Após a análise dos resultados obtidos, alguns foram selecionados de acordo com a relevância.

Fundamentação teórica

Um bom profissional da educação se forma a partir de uma reflexão sobre si, sobre ato de ser professor e sobre os alunos, de modo que haja relação entre o ambiente escolar e acontecimentos externos que possibilitem ao indivíduo um trabalho que construa e desenvolva

suas competências (BARROSO et al., 2014).

> Se a identidade do professor é resultante de uma composição entre o que ele idealiza ser, o que efetivamente é e como esse seu "ser" é percebido pelos outros, a segurança em relação à profissão e ao profissional que a exerce é essencial para a definição da sua identidade, do seu reconhecimento e esses, conseqüentemente, são fundamentais para o processo de profissionalização, pois o alavancamento de práticas rumo a essa conquista demanda consciência, por parte dos professores, de quem são eles hoje (enquanto categoria/grupo social), de seus papéis e daquilo que deles se espera (NADAL, 2003, p. 14-15).

Dentre outros fatores, observa-se que uma mudança na postura do professor em que este qualifique suas práticas pedagógicas exerce principal influência quanto à motivação dos alunos (VEIGA et al., 2012).

A preocupação com o ensino da matemática em geral influencia na cultura, na tecnologia e na política social, em suas devidas competências. Desse modo ela não visa somente o entendimento dos lunos de fórmulas e conceitos, pois é necessário trabalhá-la de modo que venha a contribuir com o desenvolvimento da cidadania (ALRO; SKVOSMOSE, 2010).

Resultados

Para o estudo, foram adotadas revisões bibliográficas e a aplicação de um questionário composto por sete questões semiabertas, que após terem os resultados analisados, alguns foram selecionados de acordo com a relevância. O público-alvo foram alunos do 6º período de matemática que conta com um total de 26 alunos, com idades entre 19 e 29 anos e composto em sua maioria por estudantes do sexo feminino (65,39%).

Quando questionados sobre a importância da pesquisa e leitura de artigos científicos na formação docente, os resultados apontaram que nenhum aluno considera essas práticas sem contribuição à formação, onde 73,1% consideram estes, fatores essenciais para uma boa formação, 15,4% consideram essa prática útil, porém não a julgam importante e 11,5% responderam que há pouca contribuição para a formação. (Tabela 1).

Alternativas	Respostas
Essencial	73,1%

Útil, mas não é importante	15,4%
Contribui pouco	11,5%
Não contribui	0%

Tabela 1 – Importância da pesquisa e leitura de artigos na formação docente.

Quanto à perspectiva dos alunos quando formados, observa-se que 42,3% do total de entrevistados pretendem dar início à uma nova gradução, 34,6% objetivam cursar um mestrado e atuar como professores, 19,2% visam cursar uma especialização e atuar como professores, enquanto apenas 3,9% tem como objetivo uma promoção no atual emprego. Nenhum dos entrevistados pretende substituir os estudos, em seus diferentes níveis, por atividades profissionais. (Tabela 2).

Alternativas	Respostas
2ª graduação	42,3%
Mestrado/emprego na área	34,6%
Especialização/emprego na área	19,2%
Promoção no emprego atual	3,9%
Trabalhar e parar os estudos	0%

Tabela 2 – Perspectiva dos alunos após o término da graduação.

Conclusões

Percebe-se que não há um padrão específico de perfil, onde observamos alunos de ambos os sexos e diferentes faixas etárias dividindo o mesmo espaço de estudos e se preparam para o término do tempo de curso previsto para a formação profissional.

A análise aprensentou resultados positivos, mostrando que a maior parte dos alunos preparados pela instituição para futuramente compor o quadro de profissionais da educação, julgaram a pesquisa e o estudo de artigos científicos práticas importantes para uma formação docente de qualidade. E em relação à perspectiva após formados, o resultado foi satisfatório ao expressar que 100% dos alunos pretendem dar continuidade em outra graduação ou em cursos de pós graduação, não se restringindo à prática profissional sem formações complementares.

Referências bibliográficas

ALRO, H.; SKVOSMOSE, O. **Diálogo e aprendizagem em educação matemática**. Tradução de Orlando Figueiredo. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

BARROSO, P. et al. **A CONTEXTUALIZAÇÃO COMO AGENTE FACILITADOR NO PROCESSO ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA**. In: Seminário da Licenciatura em Matemática, 6, 2014, Cachoeiro de Itapemirim. Anais... Cachoeiro de Itapemirim, Ifes, 2001.

VEIGA, M. S.; MENDES, A. Q.; CARGNIN, C. "**O Ensino de Química: Algumas Reflexões**." (2012).

NADAL, B. G. **Profissionalizaçao docente: a composição de uma (nova) cultura profissional**. 2003. (mimeo)

O SOFTWARE GEOGEBRA NO ESTUDO DE FUNÇÕES

André Oliveira Souza
Instituto Federal do Espírito Santo
andreolisouza@gmail.com

Rafael Silva Ribeiro
Instituto Federal do Espírito Santo
profrafaelzu@hotmail.com

Introdução

O estudo de funções de primeiro e segundo graus é um tópico bem recorrente para a primeira série do ensino médio. Geralmente, todos os livros didáticos seguem a mesma ordem cronológica. São feitos exemplos, noções, definições, tabelas e gráficos. Com isso não há nada errado. Entretanto, dificilmente são tratados os casos em que os pontos não formam uma lei perfeita, como é muito comum em análises de fenômenos da natureza por exemplo. Essa ideia de incerteza pode também ser trabalhada como um modelo matemático. Para que os alunos visualizem esta discussão de uma maneira mais eficiente, a proposta desta atividade conta com o auxílio de uma atividade prática experimental, cujo modelo matemático será confeccionado pelo software Geogebra.

A atividade prática consistiu na confecção e lançamento de foguetes de garrafas pet com ar comprimido. Para visualizar a situação descrita acima, os alunos coletaram dados relevantes para a confecção de gráficos. Entretanto, os pontos encontrados no plano cartesiano não descreviam perfeitamente uma função de primeiro ou de segundo grau. Nesse caso, baseado em Meyer (1983), com auxílio do software Geogebra, utilizou-se a técnica de regressão linear para obter as estimativas dos parâmetros das funções desejadas.

Fundamentação teórica

A atividade iniciou com o ensino de funções de 1º e 2º graus, assunto presente nas ementas dos primeiros anos do ensino médio e no respectivo livro didático. Entretanto, esta proposta trata-se de explorar as situações que em geral não estão contidas nos livros didáticos, como por exemplo, traçar um gráfico de uma função, se os pontos não estão perfeitamente

alinhados para determinada função. Paralelamente aos estudos de funções sugeridos pelo livro didático, os alunos montaram foguetes de com ar comprimido e a instrução dada era de coletar dados referentes ao tempo, altura e deslocamento horizontal dos foguetes, com instrumentos de medidas que os alunos estavam mais acostumados como o telefone celular. Como os foguetes alcançaram distâncias que não poderiam ser medidas com simples régua, usou-se o recurso da escala, para estimar deslocamento horizontal e altura em função do tempo, como mostra a figura 1.

Figura 1 – Determinação de medidas através de escalas.

Como esperado, os dados coletados não formaram exatamente uma linha reta, nem uma parábola. Nesse caso, foi introduzido o conceito de regressão linear onde foram estimados os parâmetros dos modelos pelo método de mínimos quadrados (MMQ), descrito por Meyer (1983). Por se tratar de alunos do primeiro ano do ensino médio, trabalhou-se apenas o conceito do erro que não é muito discutido neste nível de ensino. Na prática, utilizamos o software GeoGebra para estimar os parâmetros do modelo matemático para cada trajetória percorrida pelos foguetes.

Resultados alcançados

Com os instrumentos utilizados, os resultados coletados geraram duas situações em que modelar a função ficou bem diferente de como em geral o assunto em sala de aula. O primeiro gráfico mostrado na figura 2 assemelha-se a uma parábola e o segundo gráfico, mostrado na

figura 3, parece uma reta, mas é nítido ver que pelos pontos, isso não ocorre. Utilizando o software Geogebra, estimam-se os parâmetros do modelo para cada uma das situações que foram observadas. Após a obtenção dos parâmetros, foram feitos cálculos complementares tendo como referência os modelos, como por exemplo, a estimativa de altura máxima alcançada por cada foguete e o alcance. Como pode ser observado na Figura 2, o coeficiente de determinação (R^2) foi de 94,73%, o que mostra o quanto da resposta altura é explicada pela variável tempo, neste caso os parâmetros estimados foram a = -3,03 b = 8,89; c = 0,32. Como observado na Figura 3 o coeficiente de determinação (R^2) foi de 94,41% o que mostra o quanto a variável deslocamento é explicada pela variável tempo, neste caso os parâmetros estimados foram a = 5,26 e b = 1,25.

Figura 2 – Gráfico da altura (m) atingida em função do tempo (s)

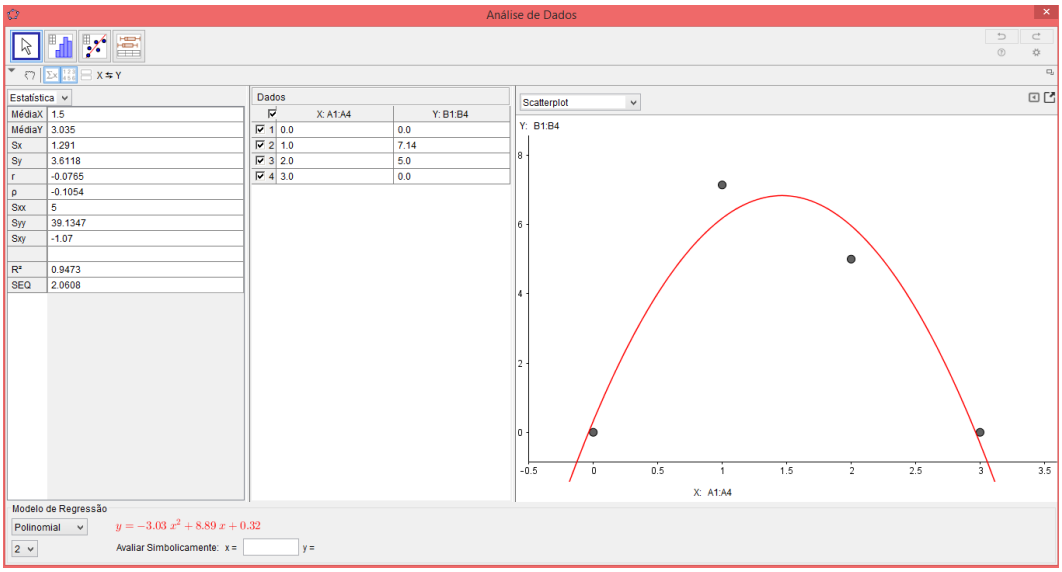
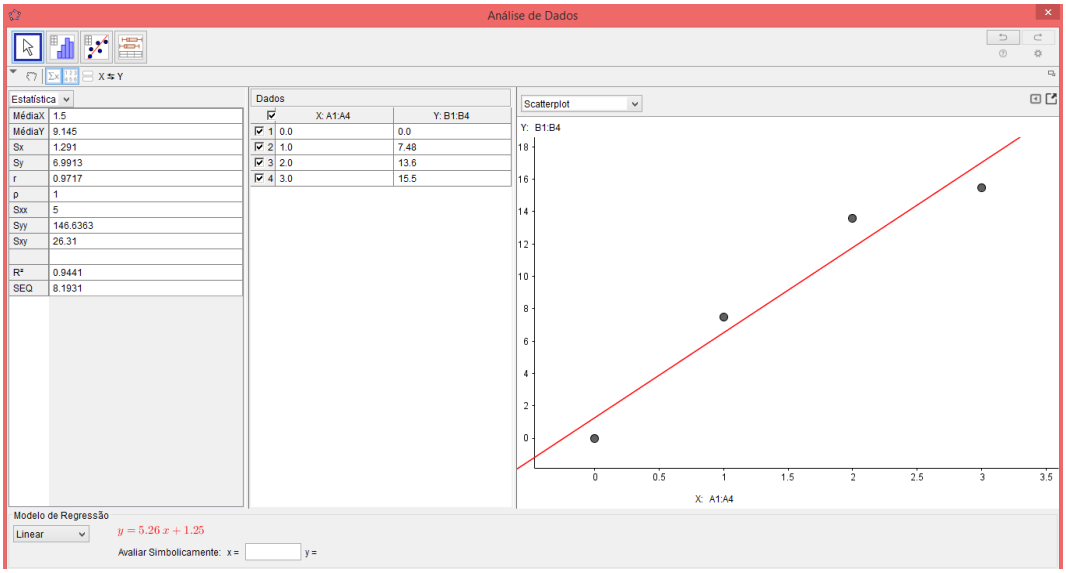


Figura 3 – Gráfico do deslocamento horizontal (m) em função do tempo (s)



Conclusões

Os alunos do ensino médio profissionalizante já contam com a experimentação científica no seu cotidiano escolar, mas para isso, é necessário um envolvimento maior com a estatística e a probabilidade, principalmente na questão do trabalho com a incerteza e da variabilidade como indicado por (BRASIL/SEB, 2014).

Referências bibliográficas

BRASIL/SEB. **Formação de professores do ensino médio. Etapa II. Caderno 5. Matemática**. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 2014.

CANALLE, João Batista Garcia. **VIII Mostra brasileira de foguetes – instruções gerais.** Universidade Estadual do Rio de Janeiro, 2014. Disponível em <http://www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/2014/ATIVIDADES%20PRATICAS%20DA%20VIII%20MOBFOG%20DE%202014.pdf>. Acesso em 20 de abril de 2016.

IEZZI, Gelson et al. **Matemática: ciências e aplicações. Volume 1. Ensino médio.** 7 ed, São Paulo, Saraiva, 2013.

MEYER, Paul L.. **Probabilidade: Aplicações à estatística.** Edição 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983.

OS JOGOS COMO FERRAMENTA DE ENSINO APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Luana Augusto Sodré de Paula
UEMG- Unidade Carangola
luanasodredepaula@gmail.com

Thiago José Barros Simões
UEMG- Unidade Carangola
thiagosimis17@gmail.com

Érica Marques da Silva Santos
UEMG – Unidade Carangola
erica.santos@uemg.br

Introdução

A Matemática, na maioria das vezes, é vista como uma disciplina pronta e acabada, sem espaço para a criatividade. Isso acaba gerando uma grande aversão nos alunos, fazendo com que acreditem que é algo difícil, distante da realidade e, muitas vezes, sem utilidades, onde quem aprende ou a compreende é considerado muito inteligente. O que devemos fazer é tirar a ideia de que a matemática é para poucos e, mostrar que todas as pessoas têm a capacidade de aprendê-la e ainda explorar o lúdico. [2]

O presente artigo faz parte de um projeto de pesquisa e extensão (PAEx), realizado Universidade do Estado de Minas Gerais, unidade Carangola, deve ser visto como, uma forma inovadora de promover o aprendizado da matemática e, que não se enquadre nas formas tradicionais de ensino como a transmissão de conhecimentos através de aulas expositivas e de realização de listas de exercícios individualmente e/ou em grupo, os quais são solicitados em prova como forma de avaliação. Tais práticas, se aprofundarmos o olhar, se inserem como propostas que se fundamentam num referencial de complexidade e numa perspectiva de transdisciplinaridade. [2]

O artigo apresenta-se inicialmente com um breve referencial bibliográfico, em seguida apresenta-se a metodologia aplicada para realização do trabalho. E, por fim é apresentada a conclusão à cerca da contribuição do trabalho para o ensino da matemática, tendo por base se o objetivos foram alcançados.

1. Fundamentação teórica

A busca por melhorias na educação, em especial em Educação Matemática tem demonstrado sua preocupação com a problemática da formação de professores investindo nos sujeitos responsáveis pelo processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos matemáticos, "os professores". [1]

Estudos realizados trazem as práticas pedagógicas como ponto de partida para a reflexão e para a ação. Entretanto, essa prática, na maioria das vezes, é tratada como objeto, algo que está na escola, fora dos sujeitos, apesar de fabricada por eles, que precisa ser modificada. [2]

As propostas de mudanças norteiam o universo de acabar com aulas meramente conteudistas. Deste a década de 1990, pesquisadores analisam os processos de mudança e inovação atrelados às dimensões organizacionais, curriculares, didáticas e profissionais, percebendo que os processors de mudança e inovações nas práticas pedagógicas deveriam atender necessariamente à dimensão pessoal da mudança, ou seja, considerar o impacto que essas inovações podem causar sobre as crenças e os valores dos professores. [1]

A prática de jogos na sociedade

O ato de jogar está inserido na cultura humana muito antes das civilizações surgirem e podemos dizer que o jogo contribuiu diretamente para a formação das sociedades e do desenvolvimento da civilização, visto que o jogo, independentemente de sua natureza, possui uma característica interacionista. [3]

É sabido que a influência do contexto social é fator determinante na formação da inteligência, portanto, no desenvolvimento do sujeito. Em situações que envolvem jogos, as brincadeiras ou imitações levam o sujeito a criar um ambiente imaginário no qual vai se inserindo. Essa inserção ocorre através de comunicação ou interações com outros sujeitos ou o meio.

Desta forma o jogo é portanto, motivador para o desenvolvimento da zona de desenvolvimento proximal, pois brincadeiras e jogos são aprendidos desde os primeiros contatos entre mãe e filho e durante grande parte da infância a criança mantém brincadeiras com os pais, gerando habilidades que serão expressas através da linguagem e regras de sociabilidade. [1]

Neste contexto professor deve anular-se para ser um intermediário entre o aluno e ele mesmo, com a ajuda do jogo. A tarefa do professor é auxiliar o aluno a se mostrar durante o jogo, ou seja, contribuir para a autonomia do aluno.[2]

Os jogos nas aulas de Matemática devem favorecer a aquisição de estruturas cognitivas e a partir daí facilitar a construção de noções matemáticas e dos processos de construção necessários para a aprendizagem de Matemática de forma descontraída e agradável.

2. Resultados alcançados

O presente artigo é parte do projeto de PAEx que está divido em etapas, que são cumpridas à medida que o mesmo é desenvolvido. Até o momento foi feito um levantamento do números de alunos que irão participar das oficinas, e diante da realidade na qual os estudantes estão inseridos, os jogos foram seleciondados e confeccionados.

O jogos escolhidos buscam estimular o raciocínio lógico dos alunos, de modo a empregar de forma lúdica e divertida os conhecimentos matemáticos adquiridos em sala de aula com aulas tradicionais.

Os jogos selecionados foram: Dominó da Multiplicação , Jogo Trilha do Resto, Tangram, Desafio Torre de Hanoi, Jogo da Senha, Corrida ao Dez, Jogo de Cálculo Mental, Separando Carneiros, Geometria com Geoplano, Origami. Todos jogos foram confeccionados com material de baixo custo, visando acessibilidade de todos ao material.[3]

Por se tratar de um trabalho em andamento, até o presente momento não possui resultados efetivos.

Conclusões

Até o presente momento, através das etapas já concluídas é possivel afirmar que o ensino da matemática de forma lúdica e interativa pode, acabar com o estigma de que a Matemática é um terror, uma disciplina complexa e desinteressante. O uso de métodos e técnicas diversificadas pode contribuir para a otimização do ensino da matemática, proporcionando aos alunos um aprendizado mais dinâmico e interessante.

Principais referências bibliográficas

1. LENZI. G. da S. **Prática de ensino em educação matemática: a constituição das práticas pedagógicas de futuros professores de matemática.** 2008. 140 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – UFRGS, Porto Alegre, 2008.

2. RADE**,** A. V. **Contribuições de jogos como um recurso didático nas aulas de matemática financeira**. 2010. 93 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – PUC-RS. Porto Alegre, 2010.

3. FONSECA, F. S., *et all*. **O ensino da matemática trabalhado através de oficinas lúdicas com atividades diferenciadas e jogos**. IV EIEMAT – 2º Encontro Nacional

Pibid Matemática. 2014. Disponível em < http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/ed_4/RE/RE_Souza_Fernanda.pdf> Acesso em 15 Out. 2016

PROCESSO DE DERIVAÇÃO: IMPORTÂNCIA E APLICABILIDADE

Fabrícia Carvalho Silva
Centro Universitário São Camilo
Fabriciacsilva1@gmail.com

Introdução

Conhecer o processo de derivação é de grande importância por revelar as inúmeras áreas de aplicação da derivada em diversos ramos da ciência. Esse estudo foi desenvolvido por meio da atuação de diversos matemáticos, partindo então do estudo da reta tangente. Com isso, houve um aperfeiçoamento de ideias que acabaram por se transformar em uma poderosa ferramenta de estudo com uma fluente aplicabilidade.

Este trabalho tem por objetivo inicial, retratar o contexto histórico do surgimento da derivada, demonstrando a importância que teve na História da Matemática. Para aprofundar no estudo das aplicações da derivada, este trabalho abordará também o conceito e definição, além das formas de aplicação da derivada, tanto na ciência, quanto no cotidiano. O fechamento desse estudo, após ter tido a compreensão de derivada, se dá com o processo de derivação, onde serão conceituadas as derivadas elementares.

1. Fundamentação teórica

O procedimento utilizado para a elaboração desse trabalho foi a pesquisa bibliográfica, onde foi necessária a leitura de artigos para o aprimoramento teórico. Este trabalho tem três objetivos, sendo os mesmos, objetivos também da pesquisa. O primeiro foi encontrar dados teóricos a respeito do processo histórico da derivada. O segundo foi encontrar sua definição e também as formas de aplicação, concluindo assim com o terceiro objetivo que é a demonstração do processo de derivação, por meio das derivadas elementares.

2. Resultados alcançados

Atualmente compreendemos que o conceito de função em muitos casos parece simples. O fato de hoje termos essa compreensão mais clara se dá por meio do resultado de uma lenta e

longa evolução histórica iniciada na Antiguidade. A transformação de problemas geométricos em problemas algébricos, além do estudo analítico das funções foram introduzidos no século XVII, por Descartes e Pierre Fermat. Com isso o estudo agora passa a ser em torno das propriedades das funções. Ao se dedicar ao estudo de determinadas funções, Fermat identificou limitações quanto ao conceito clássico da reta tangente a uma curva como sendo aquela que encontrava a curva em um único ponto. Foi necessário então reformular tal conceito e encontrar um processo de traçar uma tangente a um gráfico num dado ponto – este problema se tornou conhecido como o "problema da tangente". Fermat de uma maneira simples resolve este problema, concluindo que o problema de determinar extremos e de determinar tangentes a curvas, passam a estar intimamente ligados. Essas ideias se tornaram pontes para o surgimento do conceito de Derivada, levando Laplace a considerar Fermat, como o "inventor do Cálculo Diferencial". No entanto, Fermat não continha a notação apropriada e nem o conceito de limite, pois ainda não estavam definidos claramente. Leibniz, então no século XVII, algebriza o Cálculo infinitesimal, trazendo assim, a introdução do conceito, como: variável, constante e parâmetro, além da notação dx e dy, que significam "a menor possível das diferenças em x e em y. Com isso, surge então o ramo da matemática denominado Cálculo Diferencial que acaba por se tornar uma grande ferramenta com uma eficaz aplicabilidade no campo da Ciência. O conceito de limite foi introduzido por Cauchy, e o conceito de derivada por Leibniz e Newton.

Sendo definida, como a inclinação do gráfico de uma dada função, para um dado valor de x, ou até mesmo, o quanto y varia em função de x, a derivada possui uma gama de aplicações, porém podemos nos perguntar: para que serve a derivada? Esse ramo da matemática não é apenas uma ferramenta utilizada pela matemática, pois possui aplicação nas demais áreas da ciência. A primeira e mais clássica aplicação é a velocidade instantânea de um corpo. Quando é dada a função que descreve a posição de um corpo em função do tempo, a derivada dessa função corresponde a velocidade do corpo naquele tempo. Além de ter aplicabilidade no ramo da física, a derivada possui também aplicação na economia, Marques (2006) descreve que os problemas administrativos e econômicos na maioria das vezes envolvem maximização de lucro e receita, e minimização de custos, podendo então, com o auxílio da derivada, calcular o máximo de lucro que a indústria pode obter com menor custo, na confecção do produto. Podemos até pensar que a derivada se aplica apenas a essas áreas, porém sua aplicação vai além, não foi possível neste trabalho mencionar todas formas de aplicabilidade, afinal, são muitas. A última aplicação deste trabalho é a derivação no cotidiano, situações simples que vez após vez

nos deparamos sem ao menos descobrir a necessidade do cálculo da derivada. Os exemplos seguintes são resultados da utilização desse método: a produção de uma empresa semanalmente, a propagação de uma epidemia, além de fazer parte do Cálculo de um agricultor quanto a produtividade de sua terra e do seu trabalho.

Após compreender o processo histórico da derivada, por meio da História da Matemática, como também as formas de aplicação da mesma, o que demonstra sua grande importância, agora compreenderemos o processo de derivação. Existem alguns tipos de derivadas, denominadas assim, como derivadas elementares, essas ajudam na resolução dos problemas aplicados ao cotidiano. A primeira derivada é a da função constante, cujo resultado sempre será igual a zero. A derivada da função potência resulta no produto do expoente com a função menos uma unidade no expoente multiplicando a derivada da função. O resultado da derivada do seno é igual ao cosseno e a do cosseno é igual a menos seno. Já na função exponencial, a derivada resulta na própria função, porém se o expoente for derivável, deve-se multiplicar a função com a derivada do expoente. Na derivada da soma ou diferença, o resultado será a soma das derivadas das funções ou a diferença das mesma. O resultado da derivada do produto de duas funções é a primeira função vezes a derivada da segunda função, mais a segunda função vezes a derivada da primeira, se essas derivadas existirem. Concluindo, a derivada do quociente de duas funções resulta na fração tendo como denominador o quadrado do denominador original e como numerador o denominador vezes a derivada do numerador menos o numerador vezes a derivada do denominador, se essas derivadas existirem.

Conclusões

Recuperando o processo histórico de construção do conhecimento matemático, até chegar à criação da derivada, houve uma facilitação motivada pela História da Matemática. Isso acaba por impulsionar uma melhor aprendizagem, relacionando também uma análise histórica da criação da derivada. Percebemos também os desafios que os matemáticos da Antiguidade tiveram ao se depararem com problemas que até então não possuíam meios de resolução. Com base nisso, os estudos foram aprofundados por meio de diversos matemáticos, onde os que se destacam na criação da derivada, são: Newton e Leibniz.

O estudo da derivada não somente se restringiu na área matemática, percebemos também que a derivada possui uma cadeia de aplicações, como as mencionadas neste trabalho. Exemplos: na física, velocidade instantânea, também na economia ao resolver questões de

maximização de lucros e receita e minimização de custos, em uma empresa, e por último a aplicação da derivada no cotidiano. O trabalho teve sua conclusão com a demonstração do processo de derivação, as derivadas elementares.

Referências bibliográficas

Aplicação das derivadas. Disponível em: <http://www.dmejp.unir.br/menus_arquivos/1787_anderso_marcolino.pdf> . Acesso em: 04 jul. 2016.

Aplicações de limites e derivadas. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/abaaaa05gAJ/aplicacoes-limites-derivadas>. Acesso em: 18 jul. 2016.

O Nascimento do Cálculo. Disponível em: <http://ecalculo.if.usp.br/historia/historia_derivadas.htm>. Acesso em: 18jul.2016.