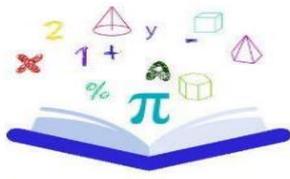


I COREM
I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

ANAIS
DO
I CONGRESSO REGIONAL DE ENSINO DE MATEMÁTICA
I COREM



Mossoró – 2018



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática



Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

Reitor

Pedro Fernandes Ribeiro Neto

Vice-Reitor

Fátima Raquel Rosado Moraes

Diretora de Sistema Integrado de Bibliotecas

Jocelânia Marinho Maia de Oliveira

Chefe da Editora Universitária – EDUERN

Anairam de Medeiros e Silva



Conselho Editorial das Edições UERN

Emanoel Márcio Nunes

Isabela Pinheiro Cavalcante Lima

Diego Nathan do Nascimento Souza

Jean Henrique Costa

José Cezinaldo Rocha Bessa

José Elesbão de Almeida

Ellany Gurgel Cosme do Nascimento

Ivanaldo Oliveira dos Santos Filho

Wellington Vieira Mendes

Catálogo da Publicação na Fonte. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

**Anais do I congresso regional de ensino de matemática – I COREM/
Márcia Maria Alves de Assis, Aylla Gabriela Paiva de Araújo (Orgs.) – Mossoró
– RN: EDUERN, 2018.**

210p.

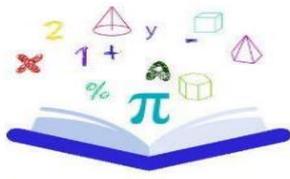
ISBN: 978-85-7621-263-8

1. Matemática. 2. Educação matemática. 3. **Ensino de matemática.** 4. **História da matemática.** I. Assis, Márcia Maria Alves de. II. Araújo, Aylla Gabriela Paiva de. III. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. IV. Título.

UERN/BC

CDD 510

Bibliotecário: Petronio Pereira Diniz Junior CRB 15 / 782



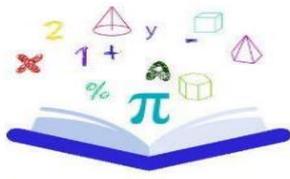
I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Apresentação

O I Congresso Regional de Ensino de Matemática - I COREM - surgiu para dar continuidade à Jornada de Matemática da UERN, evento cuja terceira edição ocorreu em 2016. A Jornada de Matemática cumpriu seu papel de incentivar os alunos do curso de Licenciatura em Matemática a mostrarem seus potenciais em estudos da área, como também, oportunizar a estes alunos a participação em Minicursos que tinham como objetivo a ampliação dos conhecimentos matemáticos e do saber docente. No entanto, esses saberes não bastavam para um público que necessitava de um evento de maior proporção e que unisse o conhecimento matemático, a prática docente e a pesquisa como campo em constante desenvolvimento. Então, no ano de 2018 decidimos promover a primeira versão de um evento que além de discutir questões relacionadas ao ensino, pesquisa e extensão no âmbito do curso de Licenciatura em Matemática da UERN, iniciasse um diálogo com outras Instituições de Ensino Superior e as Escolas da Educação Básica.

O COREM pretende se consolidar como um evento anual realizado pelo Curso de Licenciatura em Matemática do Departamento de Matemática e Estatística da Faculdade de Ciências Exatas e Naturais – FANAT, da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN. Seu objetivo é congregar o universo dos segmentos envolvidos com a Educação Matemática: professores da Educação Básica, professores e estudantes das licenciaturas em Matemática e em Pedagogia, estudantes de pós-graduação e pesquisadores da UERN e de outras IES para realizar discussões sobre a Educação Matemática, seus fazeres múltiplos e complexos, novas tendências metodológicas e pesquisas que dão sustentação a esta área de conhecimento. Essa primeira versão teve como principais temas de discussão: A História da Matemática para o ensino; Novas tecnologias no ensino de Matemática; e Visões, concepções e orientações metodológicas para o ensino de matemática no contexto da BNCC.



Instituição Organizadora

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN

Realização

Faculdade de Ciências Exatas e Naturais – FANAT

Departamento de Matemática e Estatística – DME

Coordenação Geral

Ma. Aylla Gabriela Paiva de Araújo – UERN

Coordenação Científica

Dra. Márcia Maria Alves de Assis – UERN

Comissão Organizadora

Ma. Angélica de Freitas Alves – UERN

Me. Damião Ribeiro da Silva – UERN

Me. Ênio Virgílio de Oliveira Matias – UERN

Me. Francisco de Assis Morais – UERN

Me. Francisco Hélio da Costa – UERN

Me. Isaac Jales Costa Souza – UERN

Me. Jeovanizelio Firmino Gomes – UERN

Me. Laudelino Gomes Ferreira – UERN

Dr. Mademerson Leandro da Costa – UERN

Dr. Marcos Daniel Nogueira Maia – UERN

Ma. Monique Rafaela Monteiro Marinho – UERN

Me. Rivaldo do Nascimento Junior – UERN

Dr. Ronald César Duarte – UERN

Me. Walter Chagas de Morais – UERN

Me. Wanderson Laerte de Oliveira Carvalho – UERN

Comissão Científica

Me. Ênio Virgílio de Oliveira Matias – UERN

Me. Jeovanizelio Firmino Gomes – UERN

Dr. José Paulino Filho - IFESP

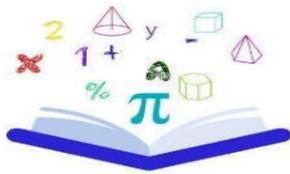
Dr. Mademerson Leandro da Costa – UERN

Dr. Marcelo Bezerra de Morais - UERN

Dra. Márcia Maria Alves de Assis – UERN

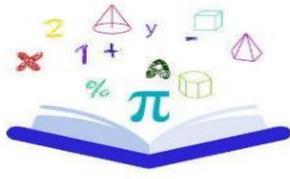
Dra. Mariana de Brito Maia - UFERSA

Dr. Ronaldo César Duarte – UERN



Programação

	PRIMEIRO DIA – 07/11/2018 – QUARTA FEIRA	SEGUNDO DIA – 08/11/2018 – Quinta Feira	TERCEIRO DIA – 09/11/2018 – SEXTA FEIRA
Manhã	7:00 às 12:00 – Credenciamento	8:00 às 12:00 Minicurso: Descobrimo os sólidos de Platão com origami modular Minicurso: Elaboração de trabalhos científicos de acordo com as atuais normas da ABNT Minicurso: O uso de artefatos no GeoGebra para a aprendizagem de algumas Famílias de Funções	8:00 às 12:00 Minicurso: Xadrez, aprenda brincando Minicurso: Introdução ao LaTeX - como elaborar um artigo em LaTeX Minicurso: Confecção de dispositivos e algoritmos históricos aritméticos para sala de aula
Tarde	13:30 às 14:00 – Abertura do Evento 14:00 às 15:00 Palestra: História da Matemática Palestrante: Dr. Iran Abreu Mendes – UFPA Mediadora: Dra. Márcia Maria Alves de Assis 15:00 às 15:30 – Intervalo (Apresentação cultural) 16:00 às 17:30 – Mesa-Redonda: Novas Tecnologias no Ensino de Matemática Debatedores: Dra. Gabriela Luchesi Oliveira Lopes – UFRN Ma. Monique Rafaela Monteiro Marinho Dr. Francisco das Chagas de Lima Junior – UERN Mediadora: Angélica Freitas Alves.	13:30 às 15:15 – Comunicações Oraís 15:30 às 17:30 Mesa-redonda: Pesquisa em Educação Matemática Debatedores: Dr. José Joelson Pimentel de Almeida Dra. Márcia Maria Alves de Assis Dr. Marcelo Bezerra de Moraes Mediadora: Ma. Aylla Gabriela Paiva de Araújo.	13:30 às 17:30 Minicurso: Articulação de registros de representação com o software Geogebra: explorando a relação entre Homotetia de Polígonos e Funções. Minicurso: A incursão da tecnologia nas aulas de Matemática Minicurso: A Relação entre Poliedros e Polígonos: Uma experimentação conduzida pela exploração dos registros de Representações Semióticas
Noite	19:00 às 22:00 – Comunicações Oraís	18:30 às 19:15 – Apresentação de Pôster 19:30 às 21:30 Palestra: Visões, concepções, orientações metodológicas para o ensino de Matemática no contexto da BNCC Dr. José Paulino Filho	18:00 às 20:00 – Palestra de Encerramento Dr. Benedito Fialho Machado 20:00 às 22:00 – Apresentação cultural



Palestras e Mesas

Palestra de Abertura

Tema: História da Matemática para o ensino

Prof. Dr. Iran Abreu Mendes – UFPA

Mediadora: Profa. Dra. Márcia Maria Alves de Assis

Palestra

Tema: Visões, concepções, orientações metodológicas para o ensino de Matemática no contexto da BNCC

Prof. Dr. José Paulino Filho

Mediadora: Profa. Dra. Márcia Maria Alves de Assis

Palestra de Encerramento

Tema: Show Matemágico

Prof. Dr. Benedito Fialho Machado

Mesas

Mesa 1: Novas Tecnologias no Ensino de Matemática

Debatedores:

Profa. Dra. Gabriela Luchesi Oliveira Lopes – UFRN

Profa. Ma. Monique Rafaela Monteiro Marinho

Prof. Dr. Francisco das Chagas de Lima Junior – UERN

Mediadora: Profa. Ma. Angélica Freitas Alves.

Mesa 2: Pesquisa em Educação Matemática

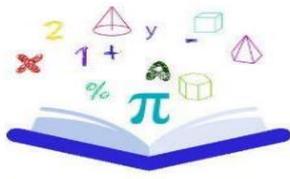
Debatedores:

Prof. Dr. José Joelson Pimentel de Almeida

Profa. Dra. Márcia Maria Alves de Assis

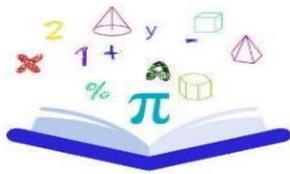
Prof. Dr. Marcelo Bezerra de Moraes

Mediadora: Profa. Ma. Aylla Gabriela Paiva de Araújo.



SUMÁRIO

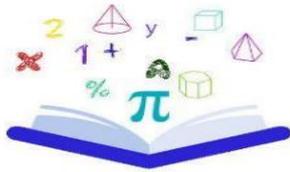
1 MINICURSOS	10
DESCOBRINDO OS SÓLIDOS DE PLATÃO COM ORIGAMI MODULAR.....	10
XADREZ, APRENDA BRINCANDO.....	11
A INCURSÃO DA TECNOLOGIA NAS AULAS DE MATEMÁTICA.....	12
ELABORAÇÃO DE TRABALHOS CIENTÍFICOS DE ACORDO COM AS ATUAIS NORMAS DA ABNT.....	13
INTRODUÇÃO AO LATEX - COMO ELABORAR UM ARTIGO EM LATEX.....	14
CONFEÇÃO DE DISPOSITIVOS E ALGORITMOS HISTÓRICOS ARITMÉTICOS PARA SALA DE AULA.....	15
A RELAÇÃO ENTRE POLIEDROS E POLÍGONOS: UMA EXPERIMENTAÇÃO CONDUZIDA PELA EXPLORAÇÃO DOS REGISTROS DE REPRESENTAÇÕES SEMIÓTICAS.....	16
MODELAGEM MATEMÁTICA: VIVÊNCIA E ELABORAÇÃO.....	17
UMA PROPOSTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE VIA RESOLUÇÃO, EXPLORAÇÃO E PROPOSIÇÃO DE PROBLEMAS.....	19
CONSTRUINDO SÓLIDOS E INTRODUZINDO ALGUNS CONCEITOS INICIAIS DA GEOMETRIA.....	20
2 COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA	21
A ATUAÇÃO DO PIBID NA PREPARAÇÃO DE ALUNOS PARA AS OLIMPÍADAS BRASILEIRA DE MATEMÁTICA.....	21
DOBRANDO TAMBÉM SE APRENDE: UMA PROPOSTA DIDÁTICA PARA TRABALHAR OS CONTEÚDOS DE GEOMETRIA UTILIZANDO A TÉCNICA DE DOBRADURAS.....	30
O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA NA ESCOLA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: POTENCIALIDADES PARA O CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES..	39
ENSINO-APRENDIZAGEM DE ANÁLISE COMBINATÓRIA EM ALGUMAS ESCOLAS DO ESTADO DA PARAÍBA.....	47



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

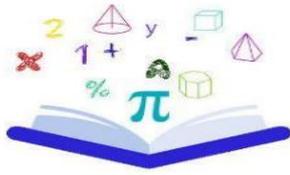
UMA PROPOSTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA ELIPSE POR MEIO DO GEOGEBRA E DOBRADURAS.....	56
ESCOLA NORMAL DE MOSSORÓ/RN E O ENSINO DE MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÃO PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO SÉCULO XX.....	65
GEOMETRIA FRACTAL: UM CAMINHO INTERDISCIPLINAR COMO PROPOSTA PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....	74
UMA ANÁLISE SOBRE O PERFIL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA NA REDE DE ENSINO DE AREIA BRANCA/RN.....	82
SEQUÊNCIA DIDÁTICA ELABORADA COM O USO DAS ATIVIDADES ORIENTADORAS DE ENSINO.....	91
O PIBID DE MATEMÁTICA DA UERN: REFLEXÕES PARA A PRÁTICA DA FORMAÇÃO DOCENTE.....	100
EXPECTATIVAS DOS DISCENTES DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA COM RELAÇÃO À DOCÊNCIA.....	108
O ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS ATRAVÉS DE JOGOS ADAPTADOS: UMA PROPOSTA DE INCLUSÃO.....	116
OS JOGOS COMO FACILITADORES NO ENSINO DA ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO COM OS NÚMEROS INTEIROS.....	124
CONCEPÇÃO DE UM INSTRUMENTO AVALIATIVO PARA MENSURAÇÃO DAS HABILIDADES EM MATEMÁTICA BÁSICA.....	132
ANÁLISE DO ENSINO E APRENDIZAGEM PELOS JOGOS MATEMÁTICOS NO ENSINO MÉDIO.....	141
MATERIAL DIDÁTICO E SUAS POTENCIALIDADES NAS AULAS DE MATEMÁTICA.....	149
MÉTODO DE ENSINO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL PARA ALUNOS COM PARALISIA CEREBRAL.....	158
3 PÔSTERES	164
MATERIAIS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UM PROJETO EM EXECUÇÃO.....	164
O JOGO: BINGO DE POLINÔMIOS.....	169
DESAFIOS DE UM CURSO DE MATEMÁTICA A DISTÂNCIA NA PERSPECTIVA DOS SEUS ALUNOS.....	172
NÚMEROS DE LARGADA E SALTO: PROCURANDO PADRÕES.....	179
ANÁLISE COMPARATIVA ACERCA DA MATRIZ CURRICULAR NO ENSINO DA MATEMÁTICA ATRELADO AOS CONTEÚDOS ABORDADOS NA OBMEP:	



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

INTERVENÇÕES E ESTUDOS PREPARATÓRIOS NO FUNDAMENTAL II DA ESCOLA 04 DE JUNHO- ERERÉ /CE.....	182
ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE MATEMÁTICA: UM ESPAÇO DE APRENDIZAGEM ALÉM DOS MUROS DA UNIVERSIDADE.....	187
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ATRELADO AO ENSINO DE MATEMÁTICA.....	192
HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: SEU USO COMO RECURSO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO.....	196
O USO DO JOGO RODA DA POTENCIAÇÃO UMA ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE POTÊNCIAS.....	201
A UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE GEOGEBRA NO ENSINO DE FUNÇÕES QUADRÁTICAS.....	206



MINICURSOS

DESCOBRINDO OS SÓLIDOS DE PLATÃO COM ORIGAMI MODULAR

Felipy Fernandes de Menezes, Elidier Alves da Silva Junior, Paulo Henrique de Araújo Carlos

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN

Felipycrf2011@hotmail.com

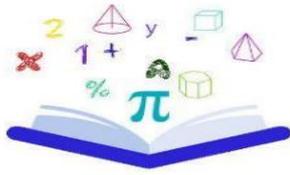
Elidier_junior@hotmail.com

Paulohenrique54327@gmail.com

Resumo

No presente minicurso estudaremos acerca dos poliedros de Platão, explorando um pouco sobre sua história e suas características que os diferenciam dos demais poliedros. Além desse estudo, este minicurso propõe a construção dos sólidos de Platão utilizando o origami modular, oferecendo assim uma alternativa para ser usado como subsídio para ser levado a sala de aula pelo professor ao apresentar esse assunto nas turmas do Ensino Fundamental e (ou) Graduação, incentivando assim a interação dos participantes, oferecendo aos alunos a oportunidade de manipular os objetos de estudo, promovendo assim maior interesse e atenção nas aulas de geometria, através da participação na construção dos sólidos, contribuindo até para a assimilação e fixação de suas propriedades. Por fim, trabalharemos de maneira intuitiva, a relação de Euler, através da contagem do número de arestas, o número de faces e vértices de cada poliedro.

Palavras-chave: poliedros de Platão, origami modular, relação de Euler.



I COREM
I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

XADREZ, APRENDA BRINCANDO

Elidier Alves da Silva Junior, Daniel Carlos Fernandes de Queiroz, Paulo Henrique de Araújo Carlos

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN

Elidier_junior@hotmail.com

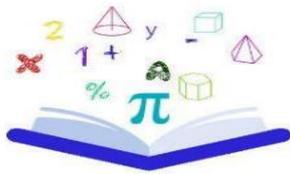
Daniel-carlos10@hotmail.com

Paulohenrique54327@gmail.com

Resumo

O minicurso tem como finalidade mostrar a importância do xadrez como meio de desenvolvimento de capacidades intelectuais e por fim realizar a aplicação do mesmo na abordagem de alguns assuntos matemáticos, fazendo o paralelo entre o jogo e a Matemática. Sabemos que algumas de nossas primeiras experiências com números ocorrem por meio de jogos, histórias e mitos, onde muitos deles fazem ligações matemáticas intuitivas. O xadrez tem como objetivo desenvolver no estudante sua capacidade de atenção, memória, raciocínio lógico, inteligência, imaginação, a percepção e análise de situações. Nosso principal objetivo é fazer com que compreendam a utilidade do xadrez para o desenvolvimento do pensamento sistemático e organizado, pois no decorrer da partida aparecerão possibilidades de movimento onde os alunos deverão pensar em qual será a melhor jogada, fazendo com isso que eles consigam adquirir a habilidade de ser crítico e outro fator importante é a autoconfiança desenvolvida na tomada de decisões. Por fim mostraremos a utilização do movimento das peças para delimitar figuras geométricas, onde poderemos abordar os assuntos da geometria, como definição de área, perímetro, assim como o plano cartesiano e o sistema de coordenadas. Inicialmente abordaremos o jogo de xadrez mostrando uma breve história do seu surgimento, logo após as regras serão explicadas, nesse momento falaremos sobre o tabuleiro em si e da forma que ele foi construído, assim como o movimento de cada peça, nessa hora que mostraremos as coordenadas e faremos a ligação ao plano cartesiano. Utilizaremos os tabuleiros do Laboratório de Matemática para a parte prática. No decorrer do minicurso, com a utilização de recursos de mídia, mostraremos os desenhos que são possíveis fazer apenas com os movimentos das peças, é aqui que será introduzido o conceito de área e perímetro. É nesse momento que formalizaremos o conhecimento obtido com o desenvolver do jogo, assim se tornará mais fácil a aprendizagem, tendo ainda a imersão dos alunos em um jogo que ajuda bastante no desenvolver cognitivo de seus participantes.

Palavras-Chaves: Xadrez. Matemática. Geometria. Aprendizagem.



I COREM
I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

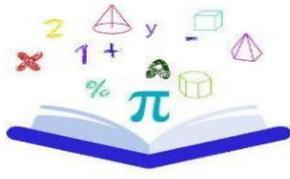
A INCURSÃO DA TECNOLOGIA NAS AULAS DE MATEMÁTICA

(Daniel Carlos Fernandes de Queiroz, Elidier Alves da Silva Junior, Rafael Rodrigues de Medeiros Silva)

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
daniel-carlos10@hotmail.com
elidier_junior@hotmail.com
rafadmedeiros@hotmail.com

Resumo:

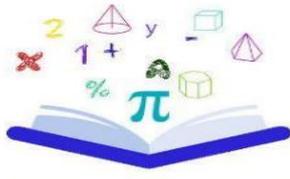
O presente minicurso visa discutir uma nova alternativa de ensino-aprendizagem de Matemática, a tecnologia. Com o seu avanço diariamente, é perceptível a presença cada vez mais maciça dela na vida dos alunos. Dessa forma iremos apresentar os seguintes conteúdos: condição de existência de um triângulo, sistema de equações lineares e do segundo grau, e relações no triângulo isósceles. Para isso, utilizaremos três softwares diferentes, o *visualg*, o *geogebra* e o *winplot*. Através deles podemos mostrar um ensino pautado na reflexão do que se está aprendendo, não apenas decorar um conteúdo, fazer com que o aluno deixe de ser um sujeito passivo, e passar a ser ativo em sala de aula. Assim, o aluno será convidado a produzir seu conhecimento, através das construções que serão feitas nos softwares.



ELABORAÇÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS DE ACORDO COM AS ATUAIS NORMAS DA ABNT

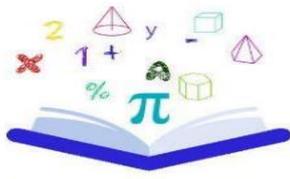
Ma. Janaína Silva Alves

O presente minicurso se propõe a apresentar a estrutura e a organização para escrita de trabalhos do meio acadêmico de acordo com as normas da regidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e tem como objetivo oportunizar aos discentes e a comunidade externa o conhecimento técnico sobre a elaboração de trabalhos de natureza acadêmica, especificamente acerca da estrutura, organização e escrita de um artigo científico; haja vista que é um gênero muito contemplado na esfera acadêmica e no meio científico em geral. Desse modo, o minicurso abordará como produzir um artigo científico, os elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais do gênero elencado, a natureza da escrita científica, e como formatar o trabalho dentro das atuais regras da ABNT.



INTRODUÇÃO AO LATEX - COMO ELABORAR UM ARTIGO EM LATEX

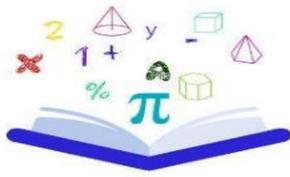
Ministrado pela Prof^a. Me. Angélica Alves, este minicurso visa introduzir os primeiros conceitos de LaTeX e orientar como estruturar um artigo científico produzido em LaTeX.



CONFECÇÃO DE DISPOSITIVOS E ALGORITMOS HISTÓRICOS ARITMÉTICOS PARA SALA DE AULA

Prof. Dr. Benedito Fialho Machado

Esta oficina denominada Confecção de dispositivos e algoritmos históricos aritméticos para sala de aula - faz parte das atividades desenvolvidas por nós no campo de atuação de formação de educadores e elaboração de materiais didáticos de matemática. Temos como objetivos evidenciar alguns dispositivos e algoritmos históricos aritméticos que fazem parte do arcabouço matemático da humanidade ao longo dos séculos; recriar em sala de aula um destes instrumentos adaptado de fonte original e, fazer uso conhecendo o funcionamento destes dispositivos nas diversas operações matemáticas. Para a confecção de cada dispositivo ou algoritmos históricos aritméticos, adotaremos os passos usados por POISARD (2006) que usa três etapas para o procedimento de construção de artefatos históricos em sala de aula: Fase da descoberta, fase de fabricação e fase de estudo. Nesta oficina serão confeccionados os dispositivos aritméticos de cálculos como: Ábaco de Napier, Prontuário de Napier, Modelos simples de régua de cálculos, Régua de Genaille-Lucas, Minicomputador Papy, Cálculo com os dedos, etc.



A RELAÇÃO ENTRE POLIEDROS E POLÍGONOS: UMA EXPERIMENTAÇÃO CONDUZIDA PELA EXPLORAÇÃO DOS REGISTROS DE REPRESENTAÇÕES SEMIÓTICAS

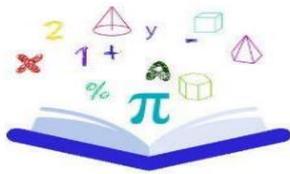
Zuleide Ferreira de Sousa

Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Maria Cândido de Oliveira –
zzuleideferreira@bol.com.br

Resumo:

Neste trabalho temos como objetivo promover uma interação entre as geometrias espacial e plana a partir da relação estabelecida entre poliedros e polígonos, empregando para tanto os registros de representações semióticas. Ressaltando assim, a importância desses registros na aquisição do conhecimento matemático, e mais especificamente do conhecimento geométrico. Para tanto, faremos uma explanação prévia sobre as motivações que nos levaram a elaboração deste trabalho e sobre as teorias que dão sustentação a proposta aqui apresentada. Dentre as quais destacamos a formação do pensamento geométrico segundo Santos e Nacarato (2014) e as características da atividade matemática segundo Raymond Duval (2011,2009,20030). Em seguida faremos a divisão da turma, em equipes com até quatro participantes. As equipes assim formadas participarão de uma atividade prática, envolvendo a análise de um pentaedro, a construção com uso de compasso e régua do triângulo e do quadrilátero que compõe as faces desse pentaedro, a construção de um tetraedro e de um hexaedro a partir do triângulo e do quadrilátero que compõem as faces do pentaedro. Esses objetos serão posteriormente desenhados em perspectiva, completando a série de representações em configuração geométrica, proposta às equipes. Concluída a atividade cada equipe fará a socialização de sua experiência com a atividade, a fim de expressar por meio da língua natural, elementos que tenham se feitos notáveis durante o trabalho, como principais registros de representações semióticas empregados, transformações de representações semióticas realizadas, dificuldades enfrentadas no transite entre as geometrias espacial e plana, e possíveis contribuições do trabalho.

Palavras-chave: Geometrias Espacial e Plana. Registros. Representações semióticas. Trabalho



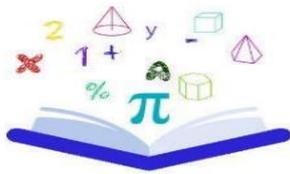
MODELAGEM MATEMÁTICA: VIVÊNCIA E ELABORAÇÃO

Carlos Alex Alves; Anaelson Donizete de Moraes

ECI Professor Luiz Gonzaga Burity – c.alex15@yahoo.com.br
E.E.E.M.N. Francisco Pessoa de Brito – anaelson22@gmail.com

RESUMO

O presente minicurso é produto de um mestrado profissional *stricto sensu* que se propõe discutir a modelagem matemática no âmbito da formação docente e de práticas escolares inovadoras no campo profissional e de pesquisa da Educação Matemática. Nesse sentido, situamos a modelagem matemática como objeto de estudo de professores e educadores matemáticos há pelo menos 20 anos, tendo como pretensão central nos trabalhos desenvolvidos a busca por práticas educacionais que qualifiquem o ensino-aprendizagem de Matemática e a formação sócio-cultural e tecnológica do cidadão frente à sociedade pós-moderna (BARBOBA, 2001; BASSANEZI, 2011; BIEMBENGUT e HEIN, 2013). Assim sendo, percebemos que o envolvimento e o interesse de matemáticos ditos puros ou aplicados e de educadores matemáticos pela modelagem matemática têm gerado múltiplas facetas e ajustes em suas concepções e conceitualizações, considerando e respeitando os objetivos de trabalho, os agentes envolvidos e os contextos vislumbrados. Desse modo, o campo teórico- metodológico no cenário mundial e nacional contempla a modelagem matemática em três tendências ou vertentes principais de trabalho. Tratam-se: da corrente científica; da corrente pragmática; e da corrente sóciocrítica. Estas tendências apresentam relações diretas com as perspectivas da Matemática Pura; da Matemática Aplicada; e da Educação Matemática, respectivamente, e tem implicações conceituais e curriculares referentes à sua implementação no espaço educativo (BARBOSA, 2004). As linhas práticas, isto implica em definições diferenciadas para a modelagem matemática: ela pode ser entendida como uma arte de elaborar e analisar modelos matemáticos a partir de uma perspectiva interdisciplinar e/ou intradisciplinar; pode ser entendida como uma metodologia de ensino-aprendizagem e também pode ser entendida como um ambiente de aprendizagem. Ideias envolvendo a resolução de problemas e a Etnomatemática também estão em intersecção com a modelagem matemática. Em linhas curriculares, reflexões sobre como implementar a modelagem nas aulas de matemática têm sido travadas nos debates teóricos. Autores como Barbosa (2001), Ribeiro (2008) e Bassanezi (2011), apontam que é possível superar as dificuldades postas pelo atual sistema educacional e explorar a modelagem matemática tanto na Educação Básica quanto na Educação Superior. Nesta ótica, percebemos a modelagem matemática situada no currículo escolar e no estudante. Entretanto, entendemos que é necessário reunir esforços e situá-la também no professor, já que não é observado um quantitativo significativo de pesquisas acadêmicas acerca da modelagem matemática na formação do professor que ensina matemática (BARBOSA, 2001; BIEMBENGUT, 2009).



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Como consequência do exposto, questionamos: como podem professores de matemática que não receberam formação profissional em relação à modelagem matemática fazer uso dela em suas práticas pedagógicas? Como futuros professores de matemática podem inserir a modelagem matemática em suas futuras práticas profissionais se ela não for abordada na licenciatura? Tais perguntas indicam que a formação profissional em relação à modelagem matemática precisa discutir sobre o repertório de saberes necessários para a sua implementação em sala de aula. A necessidade de travar este debate é relevante pela própria essência da modelagem matemática e também pelas demandas do ofício da docência. Portanto, é principalmente por esta necessidade que propomos o presente minicurso tendo como ponto de partida a discussão da modelagem matemática face à formação docente em uma via de mão dupla: a vivência e a elaboração de atividades de modelagem. Em seu desenvolvimento completo, formalizamos o minicurso em quatro momentos. São eles:

1º MOMENTO: Discussão teórica sobre a modelagem matemática na Educação Matemática face à formação docente, face ao currículo escolar e face às atividades escolares.

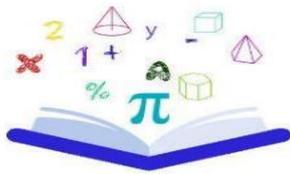
2º MOMENTO: Vivência de uma atividade envolvendo o conteúdo matemático de Função Afim e a conta de água de uma residência. Para tanto, utilizaremos a tabela tarifária do nosso estado (PB) e buscaremos responder ao seguinte problema de modelagem: o valor cobrado na fatura doméstica corresponde ao gasto real de sua residência?

3º MOMENTO: Elaboração de uma atividade de modelagem por parte dos participantes do minicurso.

4º MOMENTO: Exposição da atividade elaborada e discussão final.

Para tanto, organizaremos os participantes em grupos de trabalho como estratégia de favorecer a discussão, a interação e a socialização das aprendizagens construídas. Acreditamos que este minicurso possa contribuir com questões da área da educação matemática, fortalecendo-a enquanto campo de investigação e de produção de conhecimentos à medida que: i) favorece o debate sobre a formação profissional de docentes e licenciandos de matemática através da modelagem matemática e seus saberes necessários para o desenvolvimento em sala de aula, refletindo sobre como formar profissionais preparados para atuarem criticamente na sociedade e exercerem a cidadania; ii) proporciona o diálogo com a escola e a licenciatura no tocante à melhoria do ensino e da aprendizagem da matemática, incentivando o trabalho colaborativo em favor da educação matemática do professor, do futuro professor e do aluno; e iii) sugere o desenvolvimento de práticas escolares inovadoras visando formar estudantes reflexivos, autônomos na sociedade e capazes de mobilizar a matemática dentro/fora da matemática e nos episódios socioculturais (BARBOSA, 2004; BASSANEZI, 2011).

Palavras-chave: Modelagem Matemática; Formação Docente; Vivências; Elaboração.



I COREM
I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

UMA PROPOSTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE VIA RESOLUÇÃO, EXPLORAÇÃO E PROPOSIÇÃO DE PROBLEMAS

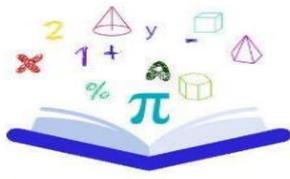
Ms. Adriano Alves da Silveira
Prof. da SEEC-RN
adriano.exatas@hotmail.com

Eduardo da Silva Andrade
Universidade Federal da Paraíba –UFPB
edusilva3108@gmail.com

Resumo

O presente minicurso tem como objetivo trabalhar com uma abordagem de Ensino-Aprendizagem de Matemática via Exploração, Resolução e Proposição de Problemas (ANDRADE, 1998, 2011, 2017) em sala de aula. Para isso, abordaremos os tópicos de Análise Combinatória e Probabilidade. Deste modo, selecionamos alguns problemas que permite trabalharmos com alguns conceitos, como: o Princípio Fundamental da Contagem, Arranjo simples, Permutação simples e Combinação simples. Além disso vamos ratificar a importância da Combinatória no estudo da Probabilidade, propondo um problema inicial, que trabalha com o raciocínio combinatório para construção do espaço amostral, a partir daí discutiremos alguns conceitos referente a Probabilidade. Assim, esperamos que esse minicurso proporcione aos futuros professores e pesquisadores, reflexões sobre como o uso da metodologia de Resolução de Problemas pode surtir efeitos positivos no processo de ensino-aprendizagem dos alunos em sala de aula.

Palavras-chave: Resolução, Exploração e Proposição de Problemas. Análise Combinatória. Probabilidade.



CONSTRUINDO SÓLIDOS E INTRODUZINDO ALGUNS CONCEITOS INICIAIS DA GEOMETRIA

Vinicius Morais do Nascimento, Luana Barboza de Medeiros, Maria Eduarda da Cruz Justino, Maria Rafaela Andrade da Nóbrega.

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB – Campus VII, Patos (viniciusmoraismorais@gmail.com)

O minicurso foi adaptado a partir de uma proposta da professora Me. Maíra Rodrigues Villamagna.

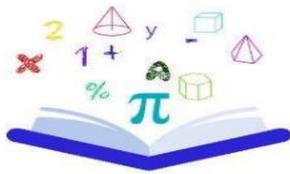
Tipo de Material: Manipulável

Conteúdos: Ponto, Reta, Plano, Ângulos, Triângulos, Quadriláteros, Polígonos, Poliedros, Prismas, Pirâmides, Perímetro, Paralelismo, Perpendicularidade, Ponto médio de um seguimento.

Recursos necessários: Canudos dobráveis de plástico, fita adesiva, palitos de madeira, jujubas (comestíveis) e tesoura. (Essas matérias podem ser substituídas de acordo com a criatividade do professor.)

Objetivos de aprendizagem: Trabalhar conceitos iniciais da geometria a partir da construção de sólidos geométricos com diversos materiais de forma divertida e atrativa.

Metodologia: Podemos trabalhar dois métodos para construir os sólidos. No primeiro são utilizados as jujubas e os palitos de madeira, onde as jujubas funcionam como o ponto de intersecção entre as retas / arestas. No segundo são utilizados os canudos dobráveis encaixados uns nos outros formando figuras planas que se tornam os sólidos ao serem ligadas pelas arestas com o auxílio da fita adesiva.



I COREM
I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

COMUNICAÇÕES CIENTÍFICAS

A ATUAÇÃO DO PIBID NA PREPARAÇÃO DE ALUNOS PARA AS OLIMPÍADAS BRASILEIRA DE MATEMÁTICA

Matheus Klisman de Castro e Silva; Milena Carolina dos Santos Manguiera
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN,
matheusklismancs@gmail.com.

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN,
milencarolina24@gmail.com.

Resumo: O presente relato de experiência tem como objetivo descrever o projeto intitulado: Minha Medalha OBMEP promovido pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência do subprojeto de Matemática da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, que teve como finalidade contribuir de forma significativa na aprendizagem de matemática para um bom desempenho dos alunos nas Olimpíadas Brasileiras de Matemática – OBMEP. O projeto foi desenvolvido no Centro Educacional Integrado Professor Eliseu Viana com um total de 15 aulas. A proposta foi desenvolvida com aulas expositivas onde tivemos a oportunidade de manipular material didático para facilitar a compreensão dos participantes. O projeto rendeu 80 aprovados para a segunda fase das Olimpíadas. Com o sucesso do projeto os bolsistas continuarão o esquema de preparação atuando agora na segunda fase da Olimpíada.

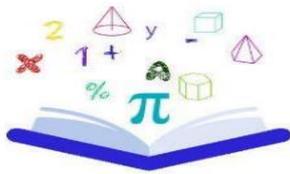
Palavras-chave: Docência; Olimpíadas; Ensino de Matemática; PIBID.

INTRODUÇÃO

A Matemática está presente em diversas situações do cotidiano, se olharmos ao nosso redor é notável sua presença nos contornos e nas formas dos objetos; nas medidas de comprimento, largura e altura; nas escolas; em casas; no lazer e nas brincadeiras.

Desde a Antiguidade a necessidade do homem de relacionar os acontecimentos naturais ao seu cotidiano despertou o interesse pelos cálculos e números. O surgimento do sistema de numeração decimal provocou um enorme avanço no desenvolvimento da Matemática, pois as teorias e aplicações podiam basear-se nos números, na busca por teses e comprovações.

Atualmente, a Matemática consiste na ciência mais importante do mundo moderno, sendo abordada desde as séries iniciais. Sua relação com o cotidiano exige das pessoas um conhecimento mais amplo da disciplina, por isso devemos dar uma maior atenção ao seu estudo na escola. As Olimpíadas Brasileiras de Matemática das Escolas Públicas – OBMEP tem como objetivo:



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Estimular e promover o estudo da Matemática entre alunos das escolas públicas; contribuir para a melhoria da qualidade da Educação Básica; identificar jovens talentos e incentivar seu ingresso nas áreas científicas e tecnológicas; incentivar o aperfeiçoamento dos professores das escolas públicas, contribuindo para a sua valorização profissional; integrar as escolas públicas com as universidades públicas, com os institutos de pesquisa e com as sociedades científicas; e promover a inclusão social por meio da difusão do conhecimento (OBMEP, 2008).

A OBMEP é dirigida aos alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental e aos alunos do Ensino Médio das escolas públicas Municipais, Estaduais e Federais, sendo realizada em três níveis: Nível 1 (alunos do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental), Nível 2 (alunos do 8º e 9º anos do Ensino Fundamental) e Nível 3 (alunos da 1ª, 2ª e 3ª séries do Ensino Médio).

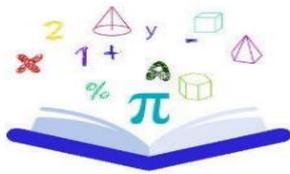
As provas dos Níveis 1, 2 e 3 são constituídas de duas fases. Disputam a Primeira Fase todos os alunos inscritos pelas escolas públicas que participam da OBMEP. Classificam-se para a Segunda Fase, um total de 5% dos alunos inscritos pela escola em cada nível. Cabe a cada escola selecionar os alunos com melhor desempenho na Primeira Fase, que participarão da Segunda Fase, e também fixar previamente critérios de desempate a serem aplicados, se necessário, de modo a não exceder a cota em cada nível.

A partir da OBMEP surgiu o Projeto OBMEP na Escola. O projeto é voltado para os professores de Matemática das escolas públicas e para os alunos de Licenciatura em Matemática, o programa tem por objetivo “estimular atividades extraclasse com o uso dos materiais da OBMEP, tais como provas e Bancos de Questões” (OBMEP, 2017).

Conforme informações ora relatadas, elaboramos a seguinte questão: Como o PIBID pode contribuir na preparação dos alunos para a primeira fase da OBMEP?

Para responder esse questionamento pensamos de forma geral, contribuir de maneira significativa na aprendizagem da matemática para um bom desempenho dos alunos na olimpíada.

Dessa forma, é essencial: utilizar o banco de questões, assim como provas anteriores que a OBMEP disponibiliza; utilizar novas tecnologias e material concreto elaborado pelos alunos com materiais de fácil acesso, como: folha de ofício, tesoura, lápis de pintar e régua para ajudar na solução das questões selecionadas que faz o uso desse material; motivar os alunos apresentando um vídeo, onde é exibido a experiência e relatos de alunos que mudaram a vida através da OBMEP.



Portanto, para isso apresentaremos as metodologias nas quais utilizamos e uma breve discussão da fundamentação teórica para embasamento dos resultados obtidos.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido no Centro Educacional Integral Professor Eliseu Viana – CEIPEV, local onde os bolsistas do PIBID desenvolvem todas as atividades do projeto. O centro educacional é localizado na Rua Duodécimo Rosado, CEP: 59607-020, número 984, bairro Nova Betânia de Mossoró, Rio Grande do Norte – RN.

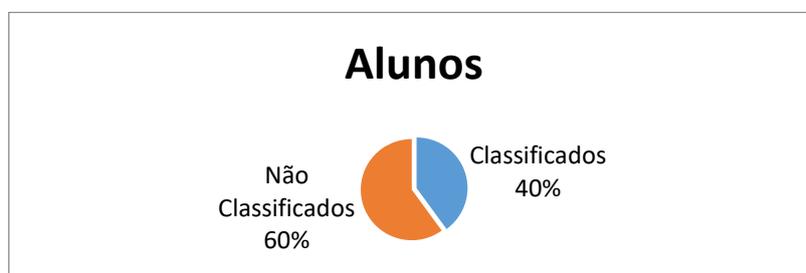
São participantes do projeto: os alunos da escola contemplada e os bolsistas do PIBID, com a orientação do supervisor do PIBID, subprojeto matemática. Os alunos são classificados como participantes e os bolsistas como monitores. Em média 200 alunos foram envolvidos nas atividades do projeto.

Durante a preparação das aulas os bolsistas se reuniram semanalmente na escola, visando a melhor forma de fazer que o projeto fosse passado aos alunos. Durante os encontros os bolsistas realizaram pesquisas no banco de questões da OBMEP elaboração de apresentações com o conteúdo abordado e resoluções de questões. A aplicação do projeto foi desenvolvida durante 2 semanas. Em cada uma semana tínhamos dois encontros, totalizando uma carga horária de 20 horas aulas.

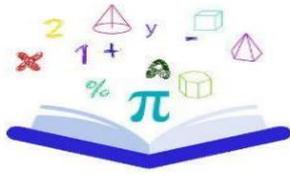
RESULTADOS

O trabalho foi realizado com 200 alunos do Ensino Fundamental, após a conclusão da primeira fase das olimpíadas foi possível verificar a eficácia do projeto, em que 80 alunos foram aprovados para a segunda fase.

Figura 4: Aprovação da primeira fase da OBEMP



Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.



DISCUSSÕES

A partir das questões selecionadas foram construídos materiais didáticos para auxiliar no ensino e aprendizagem, ou seja, utilizamos metodologias como Resolução de Problemas e Modelagem Matemática. Pois são metodologias que fazem o aluno pensar e desenvolver o raciocínio crítico e reflexivo, diferente dos exercícios tradicionais com repetição.

Como defende Bassanezi (1994, p. 40), “[...] trabalhar com Modelos Matemáticos no ensino não é apenas uma questão de ampliar o conhecimento, mas, sobretudo, de se estruturar a maneira de pensar e agir”.

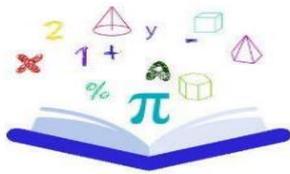
Além disso, para Burak (1992, p.62), "Modelagem Matemática constitui-se em um conjunto de procedimentos cujo objetivo é estabelecer um paralelo para tentar explicar, matematicamente, os fenômenos presentes no cotidiano do ser humano, ajudando-o a fazer previsões e a tomar decisões".

Na Metodologia de Resolução de Problemas, segundo Krulik e Reys (1997) significa que resolver um problema é encontrar os meios desconhecidos para um fim nitidamente imaginado. Se o fim por si só não sugere os meios, se por isso temos de procurá-los refletindo conscientemente sobre como alcançar o fim, temos um problema.

Logo, a Modelagem Matemática e a Resolução de problemas têm um papel diferenciado do exercício, isso porque “o exercício é uma atividade de treinamento (adestramento) no uso de alguma habilidade ou conhecimento matemático adquirido anteriormente pelo aluno, por exemplo, a aplicação de uma fórmula ou um algoritmo” (SILVA, 2016, p.2).

Nessa perspectiva, as questões retiradas diretamente do site oficial da OBMEP foram selecionadas e entregues com antecedência para os alunos para que eles pudessem realizar um estudo prévio. Durante o primeiro encontro foi exibido um vídeo motivacional, no qual mostrava os alunos que conseguiram mudar de vida a partir da oportunidade da OBMEP.

Dentro das quatro histórias apresentadas são possíveis visualizar a história de superação de alunos de baixa renda que se tornaram medalhistas e dessa forma só



cresceram no âmbito escolar. Esses alunos começaram a participar de grupos de estudo, fóruns *online* e o estudo se tornou prazeroso para eles.

Após o vídeo, a aula foi iniciada e foi possível perceber que alguns alunos já tinham sua própria maneira de solucionar uma questão. Dessa forma, a troca de conhecimento entre professor-aluno e aluno-aluno foi notória. A interatividade em sala foi uma grande conquista levando em consideração a falta de participação dos alunos em aulas tradicionais. Na ideologia de Dotta, temos que:

“O educador precisa deixar de ser transmissor de informações para ocupar o lugar de agenciador de comunicação, de uma comunicação fundamentada na interatividade. Neste processo, o educador deixa de ser o único emissor para apropriar-se de um discurso que priorize as interações professor-aluno e aluno-aluno” (DOTTA, 2009).

Dentre das questões retiradas do site oficial da OBMEP, apresentaremos algumas delas na Figura 1, Figura 2 e Figura 3 onde pudemos trabalhar com os alunos a elaboração do material e a resolução das mesmas.

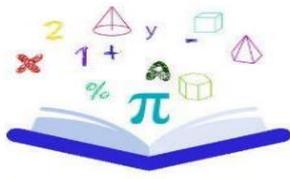
Na Figura 1, foi entregue um pedaço retangular de papel, como exibido na figura abaixo, em seguida uma reta foi tracejada formando assim um ângulo de 50° . Após esse passo os alunos dobraram o papel onde anteriormente havia uma reta tracejada, formando assim um ângulo X . Após a dobradura, por meio dos conceitos da geometria, alguns alunos já identificaram a solução da questão apresentada, os outros que levaram um pouco mais de tempo teve a ajuda dos colegas para encontrar o valor do ângulo. Entretanto todos conseguiram solucionar a questão sem a necessidade de cálculos.

Figura 1: Questão OBMEP

13. Uma tira de papel retangular é dobrada ao longo da linha tracejada, conforme indicado, formando a figura plana da direita. Qual a medida do ângulo x ?



Fonte: Prova da OBMEP, 2006

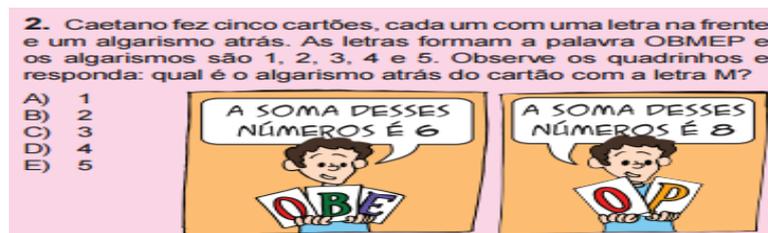


Ao construirmos o material didático para melhor visualização ocorreu uma melhor compreensão dos alunos. Pois, como afirma Lorenzato (2010, p.18) o material didático (MD) quando se refere aos materiais concretos enfatiza ser “qualquer instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem.

Que também pode ser definido para Reys (1971), apud Matos e Serrazina (1996), “objetos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar. Podem ser objetos reais que têm aplicação no dia a dia ou podem ser objetos que são usados para representar uma ideia”.

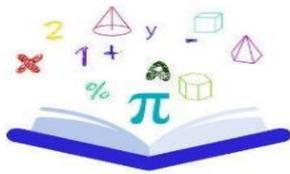
A questão exibida na *Figura 2* retrata um menino que tem cinco cartões como apresentado no enunciado. Dessa forma, para melhor visualização dos alunos, reproduzimos os cartões com folhas de ofício e cada aluno pode ter seus próprios cartões, ao apresentarmos a questão na aula conseguimos obter a atenção dos alunos pois eles conseguiam visualizar o que o enunciado questionava e assim, ficaram instigados a encontrar a solução do problema.

Figura 2: Questão OBMEP



Fonte: Prova da OBMEP, 2013

Podemos ter a comprovação dessa afirmação nas pesquisas do psicólogo suíço Jean Piaget, através da sua teoria foi possível explicar como ocorre o processo da inteligência no ser humano. Piaget estabeleceu quatro estágios de desenvolvimentos o qual ele nomeou de estágios cognitivos. São eles: o estágio sensório-motor, pré-operacional (pré-operatório), operatório concreto e operatório formal.



É importante enfatizar que, embora “a criança desenvolva as operações lógicas, essas operações (reversibilidade e classificação e outras) têm emprego apenas na solução de problemas que envolvam objetos e fatos concretos (reais e observáveis) no presente imediato”. (WADSWORTH, 1993, p.88). De acordo com as teorias cognitivas de Piaget fica evidente que a criança desenvolve melhor o seu aprendizado quando este for iniciado do concreto para só depois partir para o abstrato, ou seja, da ação prática para a teoria.

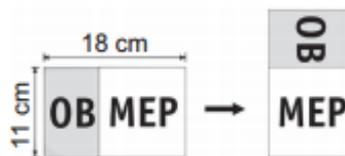
A questão se tornou mais simples e os alunos ficaram entusiasmados com as próximas questões que estavam por vir.

Também podemos citar como exemplo a Figura 3, onde construímos os cartões com folhas de ofícios e utilizando régua para reproduzir o tamanho que o enunciado pedia, trabalhando com os alunos noções de medidas, quando entregue aos alunos pedimos para eles cortarem no local indicado, tendo assim acesso a um novo cartão, ao manipular o material, alguns alunos já conseguiram solucionar o problema usando apenas o raciocínio lógico, pois conseguia visualizar o tamanho que os novos cartões tinha. Assim, podemos afirmar a eficácia do uso do concreto para o ensino e aprendizado de matemática.

Figura 3: Questão OBMEP

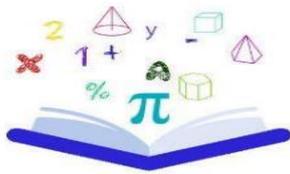
4. Um cartão da OBMEP, medindo 11 cm por 18 cm, foi cortado para formar um novo cartão, como na figura. Qual é a área da parte com as letras O e B?

- A) 77 cm^2
- B) 88 cm^2
- C) 99 cm^2
- D) 125 cm^2
- E) 198 cm^2



Fonte: Prova da OBMEP- 2010

Portanto, o trabalho teve o seu objetivo alcançado e percebemos os índices de aprovação dos alunos da escola, no ano de 2017, nas provas da OBMEP. E os resultados foram os esperados, os alunos tiveram uma grande melhora com relação à resolução das questões, superando as nossas expectativas. Podemos comprovar também um resultado



positivo com relação à motivação dos alunos em participarem das Olimpíadas de Matemática, observando relatos dos professores com relação as edições passadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se dizer que o PIBID Matemática trouxe benefício mútuo a escola e aos alunos bolsistas, que aceitaram participar do programa através do projeto Minha Medalha, que teve como o intuito da preparação dos alunos do Ensino Fundamental e Médio, para a Olimpíadas Brasileiras de Matemática – OBMEP.

É importante ressaltar o ganho de experiência dos bolsistas ao trabalhar na Educação Básica, pois vivenciar o ambiente de trabalho que irá frequentar no seu futuro profissional o faz ter a capacidade de decidir como será sua prática docente. Além de pensar nas dificuldades e obstáculos que irão se deparar faz com que se preparem para ser um professor.

Portanto, visamos preparar os alunos da escola para as olimpíadas, mas também para pensarem no seu futuro acadêmico e profissional. E evidenciando que a Matemática está presente na realidade dos alunos e que é possível trabalhar com problemas matemáticos que façam pensar, investigar e desenvolver um raciocínio lógico e crítico. Com isso, a Matemática passa a ser mais interessante e agradável aos olhos dos alunos, pois eles se tornam capazes de realizar a própria construção do saber.

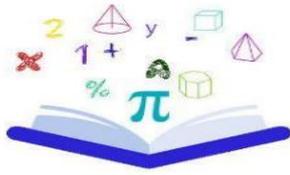
REFERÊNCIAS

BASSANEZI, Rodney C. **Modelagem como estratégia metodológica no ensino da matemática**. Boletim de Educação da SBMAC. São Paulo: IMECC/Unicamp, 1994.

BURAK, D. **Modelagem matemática: ações e interações no processo de ensino aprendizagem**. 1992. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992

DOTTA, Silvia. **Desafios para o diálogo em Educação a Distância** – Portal Educação. Disponível em <http://www.moderna.com.br/moderna/didaticos/sup/artigos/2006/082006-01.htm>.> Acesso em 15 Maio 2009.

KRULIK, S; REYS, R. **A Resolução de Problemas na Matemática Escolar**. 5 reimpr. São Paulo: Atual, 1997.



LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. 3. ed. Campinas. São Paulo. Autores Associados. 2010.

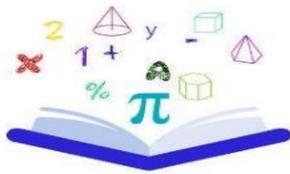
MOREIRA, C. et al. **Olimpíadas Brasileiras de Matemática: 9^a a 16^a**. Rio de Janeiro: IMPA, 2003. 172 p.

OLIMPÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS - **OBMEP**. Perguntas Frequentes. Disponível em: <<http://www.obmep.org.br/apresentacao.htm>> Acesso em: 30 jul. 2018.

REYS, R. **Considerations for teaching using manipulativematerials**. ArithmeticTeacher, 1971.

WADSWORTH, Barry J. **Inteligência e afetividade da criança na teoria de Piaget**. 2. ed. Tradução EsmériaRovai. São Paulo: Pioneira, 1993.

SILVA, V. F. da. **A Resolução de Problemas: Concepções Evidenciadas na Prática e no Discurso de Professores de Matemática do Ensino Fundamental**. Disponível em: <revistas.ufac.br/revista/index.php/simposiounfac/article/download/817/415> Acesso em: 31. Jul. 2018.



DOBRANDO TAMBÉM SE APRENDE: UMA PROPOSTA DIDÁTICA PARA TRABALHAR OS CONTEÚDOS DE GEOMETRIA UTILIZANDO A TÉCNICA DE DOBRADURAS

Cláudio Márcio Medeiros de Azevedo¹; Ângelo Gustavo Mendes Costa²

1. CEEP Francisco de Assis Pedrosa
claudio.medeiros05@gmail.com;
2. Universidade Federal Rural do Semi-Árido
angelogustavo@ufersa.edu.br

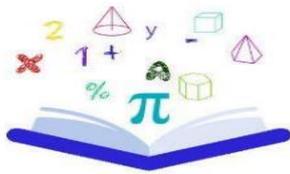
Resumo: O trabalho apresenta um método alternativo para o ensino de geometria aplicando a técnica de dobraduras como ferramenta de ensino dos conteúdos matemáticos, em específico a geometria plana e espacial. O objetivo principal é apresentar uma metodologia diferenciada e fornecer instrumentos para as aulas de geometria. Também será exposto um pequeno relato sobre a aplicação da oficina em uma turma com 40 alunos do Centro Estadual de Educação Profissional Francisco de Assis Pedrosa (CEEP – Mossoró), onde se evidencia que a metodologia utilizada apresentou resultados satisfatórios junto aos alunos pesquisados. O trabalho se deu através de uma oficina pedagógica, onde foi realizada a construção de sólidos geométricos observando os processos cognitivos envolvidos na confecção de sólidos mesmos. Além disso, possibilitou o estudo das propriedades dos sólidos geométricos confeccionados.

Palavras-chave: Dobraduras. Geometria. Oficina. Sólidos Geométricos.

INTRODUÇÃO

Desde os tempos mais remotos o ensino da geometria tem sido um dos temas bastante discutido, em Seminários e Congressos nos currículos de Matemática. Existe uma grande preocupação entre professores e matemáticos em relação ao ensino deste conteúdo, uma vez que é perceptível dentro de sala que o nível de compreensão dos alunos em relação a tal conteúdo vem caindo. Florini (2014) relata que esse fato ocorre devido à defasagem existente no Ensino Fundamental, em que a geometria nem sempre é apresentada ao aluno inter-relacionada com os demais conteúdos estruturantes, como a álgebra e números, e com isso torna-se mera ilustração e exemplificação, sem entendimento de conceitos e propriedades.

Tal entendimento é reforçado em Machado (2003), quando ele afirma que na prática, vem sendo dada à geometria menos atenção do que o trabalho com outros temas e, muitas vezes confunde-se seu ensino com o ensino de geometria. A busca de novas



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

formas e práticas pedagógicas para resgatar o ensino de geometria com qualidade tem sido destaque em trabalhos de pesquisadores em todo o mundo.

A geometria está por toda parte, pois sempre convivemos em nosso cotidiano com ideias de volume, altura, largura e muitos outros conceitos geométricos.

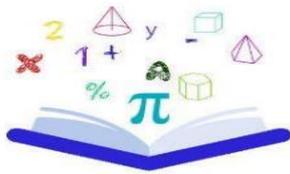
Contribuir com a melhoria da qualidade de ensino da Educação Básica é dever social de toda instituição de ensino. Baseado nesse contexto, foi elaborado o projeto “Dobrando Também se Aprende”, projeto esse desenvolvido na Instituição CEEP no intuito de buscar o aluno para dentro da sala de aula de uma forma dinâmica de ensino/aprendizagem.

Dessa forma, espera-se que as dificuldades apresentadas pelos alunos, através da visualização e manipulação de sólidos geométricos sejam minimizadas. Esse fato está bem apresentado em Santos (2000), quando ele cita que a motivação é a peça chave do processo de aprendizagem e que o aluno precisa de estímulo para aprender melhor. A aprendizagem da geometria pode ser mais prazerosa, se forem utilizadas atividades lúdicas.

Outro fato de grande relevância que a pesquisa proporcionou foi a possibilidade da reutilização de folhas de papel ofício, tamanho A4, que sobravam durante as semanas de provas de um Núcleo de Educação à Distância de uma universidade do semi-árido potiguar. Desta maneira, foi então pensado na ideia para fazer com que aquele material não fosse descartado, e, sim, reaproveitado empregando tais recursos na técnica de dobraduras para a confecção de materiais concretos referente aos conteúdos de geometria.

E, neste contexto, desde a fase dos cortes até o momento de dobragem do material o foco sempre foi as questões voltadas para a compreensão do conhecimento geométrico relativo a áreas de figuras planas, distância entre dois pontos, os conceitos de reta, ponto e plano, que estavam presentes na confecção das dobraduras dentre outros conteúdos.

Nesse sentido Azevedo (2012) destaca que, as construções abordam noções de geometria espacial visando facilitar a aplicabilidade e a compreensão dos alunos. Com uso de dobraduras na sala de aula, busca-se inovar as metodologias utilizadas pelos professores envolvidos em um processo no qual o aluno adquire conhecimento, e, o professor vai mediando esta construção.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (1998)

“[...]as atividades de geometria são muito propícias para que o professor construa junto com seus alunos um caminho que a partir de experiências concretas leve-os a compreender a importância e a necessidade da prova para legitimar as hipóteses levantadas. Para delinear esse caminho, não se deve esquecer a articulação apropriada entre os três domínios: o espaço físico, as figuras geométricas e as representações gráficas, fazendo-se necessário um trabalho de excelência explorando o tema espaço e forma” (BRASIL, 1998).

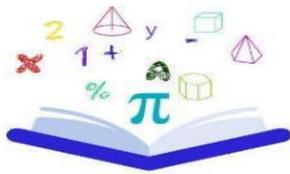
Utilizar desta arte milenar na sala de aula poderá fazer toda a diferença, enriquecendo a aula e tornando a aprendizagem mais interessante e mais envolvente. Neste sentido é que Rancan (2011) defende que o trabalho com geometria possibilita o desenvolvimento de competências como as de experimentar, representar e argumentar, além de instigar a imaginação e a criatividade. Ao repensar a prática pedagógica de geometria, o Origami surge, nessa perspectiva, como um instrumento instigante para a revitalização dessa prática. Em Leroy (2010) também é apresentado que as oficinas de dobraduras têm como intuito subsidiar o ensino de geometria no Ensino Fundamental e Médio, facilitando a compreensão de conceitos abstratos e complementando a teoria ministrada nas salas de aula.

Com a oficina de Dobraduras Básicas pode-se explorar os conceitos mais básicos da geometria, permitindo um maior entendimento das várias propriedades envolvidas em cada um dos conceitos abordados.

Assim, o principal objetivo da pesquisa é apresentar uma ferramenta diferenciada no ensino da geometria, sendo essa, a técnica de dobraduras, e saber, se os objetos empregados têm um resultado significativo sobre o interesse dos alunos pesquisados, e analisar a reação dos mesmos diante das metodologias empregadas na proposta.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para a realização desta pesquisa tomou-se como base o trabalho de Azevedo (2012), onde este relata a importância do desenvolvimento de trabalhar oficinas em sala de aula, em específico nas aulas de geometria, pois com isso o aluno além de trabalhar os conceitos apresentados no livro didático, ele terá a oportunidade de tocar o objeto, e identificar com mais clareza os conceitos empregados. Durante o trabalho é perceptível a



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

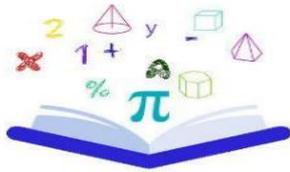
aceitação dos alunos a partir de depoimentos relatados, como também a forma em que são desenvolvidas as oficinas.

Foi analisado o trabalho de Rancan e Girafa (2012), onde apresentam algumas reflexões oriundas do resultado de uma oficina, para estudantes de Licenciatura em Matemática, integrante de um projeto de pesquisa envolvendo o uso de origami e tecnologia como alternativa para o ensino de geometria. No trabalho é perceptível que as atividades com dobraduras manuais possuem uma dinâmica que valoriza a descoberta, a conceituação, a construção manipulativa, a visualização e a representação geométricas.

Deste modo as dobraduras podem ser utilizadas de várias maneiras como um recurso indicado para a exploração das propriedades geométricas das figuras planas e espaciais. No trabalho de Lobo (2004) as pesquisas realizadas sobre o ensino da geometria em décadas passadas, no intuito de fazer uma ligação com o ensino de hoje, sobre as novas metodologias focando o ensino de geometria no nível fundamental, salientando o seu resgate respaldado nos Parâmetros Curriculares Nacionais. Apresenta também considerações sobre o Ensino de geometria em escolas públicas em específico no Estado do Rio Grande do Sul, baseadas em dados pesquisados nos programas e juntos aos professores de matemática do Ensino Fundamental, a qual pontuou duas questões sobre o ensino de geometria, as quais são: “Por que ensinar geometria?” e “O que se ensina de geometria?”.

Frolini (2014), apresenta maneiras diferentes de ensinar geometria plana, tornando compreensíveis, acessíveis e sejam agradáveis para a aprendizagem dos alunos. O trabalho desenvolvido por Frolini tem como finalidade incentivar os professores a produzir materiais que instiguem e aprimorem o processo de ensino aprendizagem, não abandonando a linguagem formal da Matemática. Dentre as diferentes formas de ensinar matemática, o principal material utilizado na pesquisa foi o papel, como matéria prima, estudando a geometria Euclidiana plana existente nas construções envolvendo dobraduras, portanto a base deste trabalho é a arte tradicional e secular japonesa de dobrar papel, o Origami.

O trabalho inicia-se com as noções da geometria euclidiana, em seguida, são apresentadas as etapas da montagem dos origamis com as respectivas ilustrações e



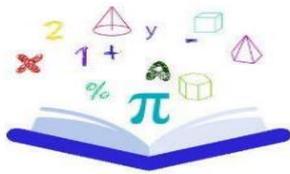
justificativas matemáticas e finalizando, uma proposta de plano de aula, contendo sugestões para o ensino da geometria através de dobraduras.

METODOLOGIA

A oficina foi desenvolvida com a participação de 40 alunos do 1º e 2º ano do ensino médio do CEEP Professor Francisco de Assis Pedrosa, localizada no bairro Walfredo Gurgel em Mossoró. O trabalho se deu no espaço físico da Escola, onde o local utilizado foi o refeitório, devido as mesas serem grandes, o que facilitaria para construções maiores. A matéria prima utilizada foram folhas inutilizadas, doadas pelo Núcleo de Educação a Distância de uma universidade do semi-árido potiguar.

Assim que os estudantes se organizaram, basicamente por grupos de afinidade, o prosseguimento da oficina se estendeu, passando pelos seguintes tópicos:

- Iniciou o trabalho comum a pequena dinâmica para o conhecimento dos objetos que os alunos conseguem construir utilizando a técnica de dobraduras, como triângulos, chapéus, barquinhos, aviões, estalos, dentre outros tipos de figuras.
- Depois, foi realizado uma roda de conversa para saber o conhecimento prévio que eles têm acerca dos sólidos que serão construídos no decorrer da oficina, desde as figuras planas até as figuras espaciais;
- Em seguida foi feita a apresentação da proposta de como será desenvolvida a oficina, apresentando as formas que serão trabalhadas/confeccionadas e seus respectivos objetivos;
- Posteriormente, foi feita a exposição geral da geometria plana, propriedades e conceitos, a construção do quadrado e do triângulo equilátero, dentre outras formas que serão apresentadas, tomando como base sempre os questionamentos levantados pelos alunos;
- Em seguida, a apresentação das fases (usando a dobradura com as folhas de papel) para a construção dos poliedros, ou seja, mostrando as faces de cada figura geométrica espacial, identificando o nome quanto a seus lados em sua forma plana, e depois, juntar todas as faces e construir a figura no espaço. Mostrando que as figuras espaciais são formadas a partir da junção das figuras planas;



- A seguir, foi mostrado o passo a passo para a construção das figuras espaciais, que em primeira instância foram construídos os sólidos platônicos. Cada aluno construiu seus sólidos e conseqüentemente conseguiram identificar as características de cada um;
- Por fim, foi feita uma entrevista com alguns alunos, para saber o nível de interesse da turma, diante da metodologia utilizada, como também identificar o nível de aceitação por parte dos educandos da sala.

Foi proposta a construção dos Poliedros de Platão, focando principalmente o tetraedro (4 faces triangulares), hexaedro (6 faces quadradas), octaedro (8 faces triangulares).

A técnica utilizada durante a confecção, é a técnica de dobraduras apresentada em Lucas (2013), que oferece algumas dicas para a construção dos módulos que representam as faces triangulares e quadrangulares.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nas Figuras 1, 2, 3 e 4, é perceptível a aceitação do desenvolvimento do trabalho junto aos alunos. Nas Figuras 1 e 2, podemos perceber o envolvimento dos alunos no processo inicial da construção das figuras, onde começa o processo de medidas, cortes e dobragens. Nesse momento ficou mais claro as definições básicas sobre a geometria plana, como também suas características. A Figura 3, mostra a construção das figuras espaciais, onde os alunos depois de terem feito as faces planas, juntaram e construíram as figuras espaciais, com isso, tornando mais claro a questão das propriedades e características da geometria espacial.

Na Figura 4, apresenta a conclusão das figuras espaciais construídas, nesse momento os alunos analisaram as figuras e foram estudar as propriedades de cada uma, como podemos citar: os vértices, faces, arestas, a diferença entre áreas e volumes, dentre outros conceitos. É importante destacar que os 40 alunos participaram ativamente da construção dos sólidos, fato esse que chamou bastante atenção, uma vez que a turma era constituída de adolescentes, e poderia ocorrer a rejeição por parte de algum aluno.

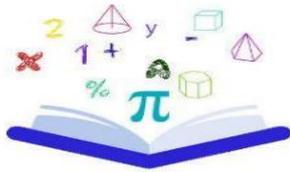


Figura 1: Início da construção dos Sólidos



Fonte: Próprio Autor

Figura 3: Construção de figuras espaciais



Fonte: Próprio Autor



Figura 2: Construção, medidas e dobragens



Fonte: Próprio Autor

Figura 4: Construções realizadas



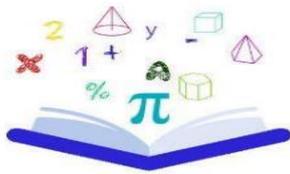
Fonte: Próprio Autor

Após a construção, foi feita uma entrevista com alguns alunos, para saber o que acharam da aula utilizando as ferramentas empregadas e a oficina proposta, dentre vários depoimentos positivos sobre a oficina, dois deles chamaram bastante atenção. O aluno (A), relata que:

“O grande diferencial da aula com materiais concretos é que quando aprendemos manualmente, a gente está tocando no material, facilitando pra gente saber o que está sendo feito. Coisa que no quadro a gente não tem como ver o que está se passando na figura. Sem falar que torna-se uma aula divertida, uma aula diferente, que além da aprendizagem do conteúdo, a gente também consegue aprender a confeccionar materiais a partir de folhas de papeis, que servem até como objetos decorativos para nosso quarto. Enfim, a aula ficou bastante divertida e a gente aprendeu brincando”.

Já o aluno B defende que:

“As aulas ficam mais divertidas e comunicativas, a função de prática e teoria faz com que o aprendizado flua melhor, e nosso desempenho tenha mais qualidade, sem falar também que nas aulas práticas nós alunos nos familiarizamos com a disciplina estudada,



e conseguimos relacionar aquilo que estudamos no livro didático com o material concreto e resultando em uma melhor compreensão do conteúdo”.

CONCLUSÃO

A metodologia proposta no trabalho, teve a finalidade de fornecer ferramentas e meios para que os educadores possam buscar métodos atuais de ensino, que estejam vinculados a melhor forma de aprendizagem. Pode-se perceber também que a atividade realizada com o grupo de 40 alunos da escola, usando a metodologia empregada na proposta, demonstrou ser adequada no sentido de que, todos os alunos envolvidos participaram de forma ativa durante as construções dos materiais concretos, como também se tornou uma aula dinâmica.

Os depoimentos apresentados pelos alunos durante a confecção e manipulação dos sólidos foram favoráveis à metodologia empregada na pesquisa, pois, pôde-se perceber que a maneira como foi desenvolvida a aula, os alunos mostraram um interesse a mais para participar. Notou-se também que quando o aluno tem o contato com o material, ele sente uma atenção maior por parte do que está se estudando. Tornando assim uma ferramenta facilitadora da aprendizagem.

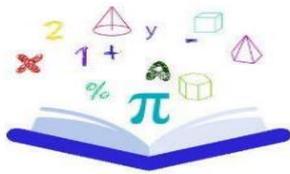
Um grande ponto positivo do trabalho é que a oficina pode ser trabalhada com qualquer tipo de papel, sendo assim o fácil acesso para os alunos. Também importante frisar que através das dobraduras o aluno pode pôr em prática sua habilidade e criatividade, desfazendo-se de algumas dificuldades matemáticas através da arte, gerando um ensino leve e de entendimento fácil, ou seja, uma aprendizagem com mais sentido e significado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, C. M. M.; COSTA, A. K. S.; SOUZA, R. C.; COSTA, F. H.; PAIM, M. S. A.; **Geometria com Dobraduras**: uma maneira lúdica de fixar os conteúdos matemáticos. Sociedade Brasileira de Educação Matemática, Mini-curso MC-8, EREM.Natal – RN, 2012.

FROLINI, Sibeli. **Estudando Geometria através de dobraduras**. 2014. 79 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Matemática, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2014.

LEROY, Luciana. **Aprendendo Geometria com Origami**. 2010. 70 f. Monografia



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

(Especialização) - Curso de Matemática, Departamento de Matemática, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

LOBO, Joice da Silva; BAYER, Arno. O Ensino de Geometria no Ensino Fundamental. **Acta Scientiae**, Brasília, v. 6, n. 1, p.19-26, jun. 2004. Mensal. Disponível em: <<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta>>. Acesso em: 16 nov. 2015.

LUCAS, Eliane dos Santos Corsin. **UMA ABORDAGEM DIDÁTICA PARA A CONSTRUÇÃO DOS POLIEDROS REGULARES E PRISMAS UTILIZANDO ORIGAMI**. 2013. 82 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Matemática, Departamento de Matemática, Universidade Federal de Lavras, Lavras - MG, 2013.

MACHADO, Silvia Dias A. (org). **Aprendizagem em matemática: registros de representação semiótica**. Campinas, SP: Papyrus, 2003.

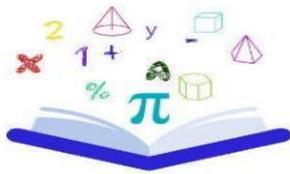
Projeto Teláris: Matemática/ Luiz Roberto Dante – 1. ed. – São Paulo: Ática, 2012. – (Projeto Teláris: Matemática). Matemática Ensino Fundamental.

RANCAN, G.; GIRAFFA, L. M. M. IX ANPED - SEMINÁRIO DE PESQUISA DA REGIÃO SUL, 9., 2012, Rio Grande do Sul. **GEOMETRIA COM ORIGAMI: INCENTIVANDO FUTUROS PROFESSORES**. Pucrs: Pucrs, 2012. 13 p.

RANCAN, G. **Origami e Tecnologia: investigando possibilidades para ensinar Geometria no ensino fundamental**. 2011. Dissertação de Mestrado - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

SANTOS, Eduardo Toledo, and Maria Laura Martinez. **Software para ensino de geometria e desenho técnico**." Ouro Preto: Graphica (2000).

SILVA, José Luiz da; Ney Wendell. **Praticando a Generosidade em sala de aula - Atividades criativas na sala de aula**. Prática Pedagógica. 1., Editora: Prazer de Ler. 1989.



O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA NA ESCOLA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: POTENCIALIDADES PARA O CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES.

Luciano Francisco dos Santos¹

1. CEEP Dr. Ruy Pereira dos Santos - luucsantos@gmail.com

RESUMO:

Objetiva-se discutir a importância do Laboratório de Ensino de Matemática como espaço privilegiado para a Formação de alunos do Curso Técnico em Edificações no contexto da Educação Profissional, a racionalidade do tempo-espaço escolar no Brasil, fazendo uma ponte com o Plano Estadual de Educação do Rio Grande do Norte (2015-2025) e o Plano Nacional de Educação (2014-2024). Optou-se por uma pesquisa-ação e de um estudo teórico, apoiando-se na literatura da História da Educação (Matemática), da Educação Profissional, do conceito de sistema educacional e das relações entre educação, sociedade e trabalho (SAVIANI, 2004, 2007, 2008, 2010, 2011; MOURA 2014, 2016), a racionalidade do tempo-espaço escolar e seus reflexos no fazer pedagógico (MATE, 2002), a importância do Laboratório de Ensino de Matemática (PAULINO FILHO & ASSIS, 2016) e da Matemática e investigação em sala de aula (MENDES, 2009). O que nos permitiu entender o Ensino Médio Técnico no contexto da Educação Profissional no RN vem se presentificando como uma Política Pública por meio dos Centros Estaduais de Educação Profissional (PEE-RN, 2015-2025) e do Brasil Profissionalizado (PNE, 2014-2024), embora, nossa Pesquisa (SANTOS, 2015) já mostrou que o PEE-RN e o PNE são visto de diferentes ângulos, mesmo entre políticos, professores, empresários, sindicalistas, pesquisadores e sociedade em geral. É nossa intenção, contribuir para o debate sobre o PNE atual e sua efetivação no campo da Educação Profissional, com ênfase na Educação Matemática e seu ensino, especialmente por meio do Laboratório de Ensino de Matemática.

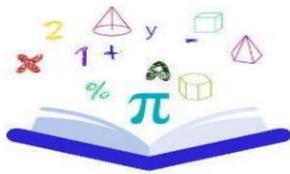
Palavras-chave:

Laboratório de Ensino de Matemática. Potencialidades. Educação Profissional. Curso Técnico em Edificações.

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: CENÁRIOS ATUAIS

Os entraves nos cenários da Educação Matemática na atualidade nos fazem refletir sobre as potencialidades presentes nos jogos, desafios e materiais concretos como recurso pedagógico no ensino de matemática no contexto da educação profissional, e, de uma

¹Professor Efetivo de Matemática do Estado do RN; Foi aluno especial do Mestrado Acadêmico em Educação Profissional-Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte-IFRN; Especialista em Ensino de Matemática para o Médio-IFRN (2016), e em Política de Promoção da Igualdade Racial na Escola pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido-UFERSA(2016). É Graduado em Licenciatura Plena em Ciências - Habilitação em Matemática pelo Instituto de Educação Superior Presidente Kennedy-IFESP (2014); Cursa segunda Graduação, Licenciatura Plena em Pedagogia pela Faculdade Educacional da Lapa – FAEL. Possui experiências na área de Educação Profissional com ênfase em Ensino Médio Técnico Integrado e em Educação Matemática, com ênfase em Ensino de Matemática e em Educação Matemática.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

forma mais específica, no Curso Técnico Integrado em Edificações no CEEP² Dr. Ruy Pereira dos Santos, partindo da seguinte questão norteadora: Que saberes são produzidos nas aulas de Matemática a partir do estímulo de Jogos, Desafios e Materiais Concretos?

Pretende-se analisar os estímulos que os jogos, desafios e materiais concretos podem despertar nos discentes nas aulas de Matemática do 2º do Ensino Médio Técnico Integrado em Edificações de um CEEP na cidade de São Gonçalo do Amarante/RN. É nossa intenção, contribuir para o debate sobre a melhoria no ensino de Matemática a partir da reinvenção didática e metodológica em sala de aula e o despertar sobre a importância do Laboratório de Ensino de Matemática na Escola pública de Educação profissional.

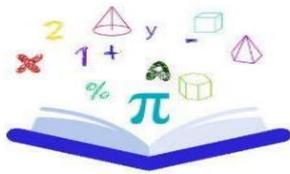
O baixo desempenho dos alunos em Matemática na Educação Básica³ já vem chamando a atenção da sociedade civil há décadas, por isso, é comum este assunto ser discutido em jornais (impressos, on-line, rádios e televisão), revistas e livros didáticos e paradidáticos. Mas, não víamos uma proposta concreta para revolver ou até mesmo, amenizar essa problemática, entretanto, com o advento da reforma do Ensino Médio, com a Lei 13.145/2017 o currículo e, mais especificamente, a Matriz curricular por meio da carga horária de Matemática no Ensino Médio em Tempo integral e/ou Técnico integrado ganhou os holofotes e acabou despertando atenção por meio comparação a outros componentes curriculares. Sem querer entrar no mérito da questão das implicações dessa reforma do Ensino Médio de geral, visto que aqui a nossa análise é preliminar e, específica, buscamos aqui refletir sobre o ensino de Matemática, especificamente, ou seja, analisar as possíveis contribuições (ou não) dessa reforma do Ensino Médio para o ensino e a aprendizagem deste componente curricular.

Neste sentido, Fiorentini e Miorim (1990, p.1), nos esclarecem que “as dificuldades encontradas por alunos e professores no processo ensino-aprendizagem da Matemática são muitas e conhecidas”. Os dados das últimas pesquisas⁴ comprovam que o desempenho dos alunos do Ensino Médio em Matemática, desde 2009, vem piorando a cada ano. Enquanto que o desempenho dos alunos do Ensino Fundamental I e II, a cada

² Centro Estadual de Educação Profissional.

³ Todas as pesquisas mostram que os alunos concluem o Ensino Médio sem saber o esperado, inclusive conhecimentos elementares e básicos para as práticas sociais imediatas.

⁴ IDEB, SAEB entre outras.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

ano, vem apresentando um aumento considerável. As referidas pesquisas denunciam que, no Brasil, em 2013, 95,1% dos alunos de escola pública que concluíram o Ensino Médio não aprendem o que deveriam em Matemática.

Notamos, portanto, que esse problema se agrava ainda mais quando se refere ao ensino médio, um fator importante a ser considerado é que este é obrigação das redes estaduais de ensino, embora, a LDB 9394/96, no artigo 3, em seu inciso V já determinava a “coexistência de instituições públicas e privadas de ensino” (BRASIL, 2003, p. 7)⁵. Ou seja, “o ensino é livre a iniciativa a privada”. (BRASIL, 2003, p. 9). Assim as escolas particulares também ofertam o ensino médio, e uma parcela considerável pela rede federal (IF's e EAF's). Ocorre que, quase que como via de regra, os estados vinham oferecendo uma educação de baixa qualidade, o que refletiu diretamente no baixo desempenho dos alunos do ensino médio nas pesquisas IDEB⁶(2013 e posteriores), SAEB⁷ (2013 e posteriores) entre outras realizadas do nosso país.

Para Fiorentini e Miorim (1990, p. 1), o aluno “mesmo que aprovado, sente dificuldade em utilizar o conhecimento matemático “adquirido”; em síntese, não consegue efetivamente ter acesso a esse saber de fundamental importância”. Ou seja, mesmo levando em consideração o aprendizado satisfatório desse pequeno percentual de alunos, os saberes adquiridos não se tornam significativos, por não transformarem as práticas sociais dos alunos, princípio fundamental da pedagogia revolucionária⁸. Ou seja, não atingindo o maior objetivo da educação que é propiciar mudanças nos fazeres, saberes e dizeres do ser humano, mudando, portanto, a consciência dos homens⁹.

A PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: DAS METODOLOGIAS

Para compreender o contexto atual do ensino de Matemática, considerando critérios objetivos, realizamos uma pesquisa que, inicialmente, se caracteriza enquanto

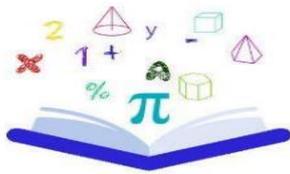
⁵BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei 9394 de 20 de dezembro de 1996.-Brasília senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2003. 65 p. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em 01 de out. de 2018.

⁶Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.

⁷Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica.

⁸SAVIANI, Dermeval. Escola e Democracia. Autores Associados, 1995. 104 p. (*Coleção Polêmicas do nosso tempo*, Vol. 5).

⁹SAVIANI, Dermeval. Educação: do senso comum a consciência filosófica. 17 ed.-revista—Campinas, SP: Autores Associados, 2007. (Coleção educação contemporânea).



exploratória. Segundo Santos (1999), a *pesquisa exploratória* constitui o primeiro passo de todo trabalho científico e envolve levantamento bibliográfico, pesquisa a web sites, entre outros.

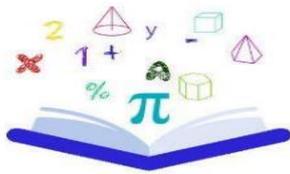
Considerando os procedimentos de coleta de dados trata-se de uma *pesquisa bibliográfica* voltada à construção do corpo teórico que fundamenta a pesquisa. A priori, foi necessária uma investigação acerca das visões conceituais e conceptuais em relação ao ensino de Matemática, rendimento escolar dos alunos e as avaliações desse rendimento. Bem como, compreender os seus avanços, suas inquietações e suas inovações.

Fizemos também uma *pesquisa documental* em jornais, revistas, teses, dissertações e sites governamentais para efetivação de análise comparativa e aproximativa, dos documentos que apresentam o rendimento dos alunos em Matemática no ensino fundamental e médio e que norteiam e, ao mesmo tempo, como parâmetros para pensar o desenvolvimento da educação Matemática.

Por último, realizamos uma *pesquisa de campo*, em forma de uma *pesquisa-ação*, in loco na sala de aula do 2º ano do Ensino Médio do Curso Técnico em Edificações, tendo por finalidade desenvolver oficinas práticas de Matemática com jogos e materiais concretos como recurso didático no ensino de Matemática, na tentativa de investigar seu potencial para a motivação e para a aprendizagem dos alunos.

OFICINAS DE MATEMÁTICA NA PRÁTICA NO LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA: DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.

A nossa pesquisa-ação durou 4 semanas, sendo cada semana no desenvolvimento de duas oficinas práticas de Matemática. Sendo a primeira do jogo do Sistema de Numeração Decimal - SND, a segunda de lançamento de discos, abordando inicialmente a probabilidade geométrica e suas relações com o estudo de fração, números decimais e porcentagem, a terceira de dados e baralhos, com ênfase na relação entre Matemática, jogo e probabilidade, e a quarta, intitulada, as certezas do acaso, que foi utilizado o *kit venturas nas ciências: as certezas do acaso* que é destinado ao ensino de probabilidade a partir de experimentos aleatórios, a quinta com o Tangram, onde trabalhamos a relação entre a área e perímetro de polígonos, a sexta com a Torre de Hanói, abordando a ideia



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

de função e a última com o geoplano, focamos nos conceitos e regularidades de polígonos e cálculos de áreas e perímetros.

Figura 1 e 2. Laboratório de Ensino Matemática do CEEP Dr. Ruy Pereira dos Santos¹⁰.



Fonte: arquivo pessoal do Professor.

Nas fotos acima, em destaque o Laboratório de Ensino de Matemática do CEEP Dr. Ruy Pereira dos Santos que vem sendo montado por meio da disciplina Eletiva *-Mat-Lab: faça você mesmo*, que conta com um Professor de Matemática e uma Professora da parte técnica do currículo do Curso de Edificações.

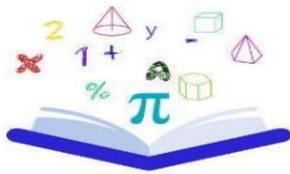
Figura 3 e 4 - Oficinas da Eletiva: Mat-Lab – faça você mesmo.



Fonte: arquivo pessoal do Professor.

Na *foto 3*, um dos momentos de produção dos jogos e materiais concretos com os alunos da Eletiva *Mat-Lab: faça você mesmo*, enquanto que na *foto 4*, registra o uso livre dos recursos disponíveis do Laboratório de Ensino de Matemática durante o intervalo das aulas no horário do almoço da Escola.

¹⁰ Este Laboratório foi montado por meio das produções da nossa Disciplina Eletiva, intitulada: *Mat-Lab: faça você mesmo* (com Carga Horária de 60 Hora-Aulas).



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

As nossas experiências na docência de Matemática nos levam a reconhecer que mesmo dentre os conteúdos de Matemática ainda há uma heterogeneidade em si falando da dificuldade por parte dos alunos, assim, “nossas imagens [...] nossas angustias, frustrações, [...], as dúvidas, as [...] certezas e as [...] lacunas da nossa formação” (SANTOS, 2015, p. 5). Visto que “ao revelarmos as cenas da escola, revelamos a nós mesmos, [...] [elas] contam a história de um currículo em construção. [E, portanto], Historicizar o currículo é ir com e para além das próprias cenas [...]” (ALBUQUERQUE, 2006, p. 27).

No desenvolvimento da nossa pesquisa-ação¹¹ tivemos como objetivo analisar o aprendizado de Matemática e de uma mais abrangente o aprendizado de Geometria a partir do estímulo que os jogos e materiais concretos por meio do Laboratório de Ensino de Matemática podem causar durante a ação-reflexão¹² dos discentes durante as aulas. Os sujeitos dessa pesquisa foram alunos do 2º ano do Ensino Médio de um CEEP e o próprio professor, uma vez que investiga também a sua própria prática docente. A turma escolhida tem alunos entre 16 e 21 anos idades do Centro de Educação Profissional Dr. Ruy Pereira, localizado em São Gonçalo do Amarante/RN.

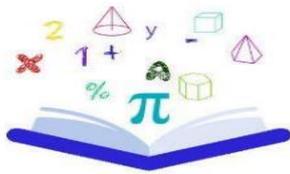
CONSIDERAÇÕES FINAIS.

O nosso interesse em ensinar Matemática de uma forma diferenciada em sala aula surgiu desde quando começamos a Licenciatura em Matemática no IFESP (2010) e se exponencializou principalmente na Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio pelo IFRN (2016), a partir de suas propostas inovadoras para o ensino de Matemática na prática.

Diante do baixo rendimento dos alunos em Matemática, propomos o uso do Laboratório de Ensino de Matemática desde a pré-escola, embora ressaltamos que o seu maior potencial na contribuição da aprendizagem nos alunos seja mais rica somente a

¹¹ “A pesquisa-ação educacional é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos, mas mesmo no interior da pesquisa-ação educacional surgiram variedades distintas”, (TRIPP, 2005, P. 3).

¹² Entenda-se aqui reflexão diferente de pensamento, visto que o pensar é involuntário já a reflexão é sistemática e voluntária.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

partir do ensino fundamental II e se consolida no Ensino Médio, o que significa trabalhar no dia a dia com o uso de jogos desafios em materiais concretos enquanto recurso didático pedagógico, visto que a Matemática em sua multiplicidade pode ser relacionada na teoria e na prática, seja de forma inicial pela visualização e manipulação das formas geométricas, seja pelo uso do raciocínio lógico em seu uso com ou sem regra em jogos e desafios, seja pela ludicidade, ou seja, em aprender Matemática brincando com experimentos de lançamento de objetos, o que permite ao educador realizar múltiplas atividades teóricas, práticas de forma metodológicas na tentativa de propiciar ao educando uma aprendizagem significativa. É nossa intenção, contribuir para o debate sobre a melhoria no ensino da Matemática a partir da reinvenção didática e metodológica com o uso do Laboratório de Ensino de Matemática em Escolas Técnicas.

REFERÊNCIAS

ALBUQUEQUE, Targélia de Souza...[et. At.]. **Currículo e avaliação: uma articulação necessária: textos e contextos.** Recife-PE: Centro Paulo Freire: Bagaço, 2006. 260p. (Coleção Caminhos da Utopia; v, 2).

COLLI, Eduardo. **As Certezas do Acaso.** Coleção: Aventuras na Ciência. Instituto de Matemática e Estatística – USP. São Paulo, 2013.

FIORENTINI, Dario et al. **Formação de Professores que Ensinam Matemática: um balanço dos vinte e cinco anos da pesquisa brasileira.** Educação em Revista. Belo Horizonte/ UFMG. N.º 15 de dezembro, 2002, p.137-160.

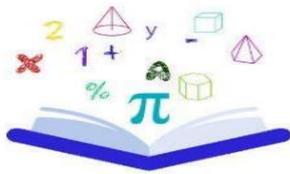
FIORENTINI, Dário; MIORIM, Maria Ângela. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da Matemática.** -Texto extraído do Boletim da Boletim da SBEM-SP, n. 7, de julho-agosto de 1990. Disponível em: <http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/jogos/Fiorentini_Miorin.pdf>. Acesso em 04 de out. de 2018.

IEZZI, Gelson...[et al.]. **Matemática: ciência e aplicações, 1: ensino médio – 6 ed.** – São Paulo; Saraiva, 2010. (Livro do Professor).

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

MATE, Cecília Hanna. **Tempos modernos na escola: os anos 30 e a racionalização da educação brasileira.** —Bauru, SP: EDUSC; Brasília, DF: INEP, 2002. — (Coleção Educar).

MENDES, Iran Abreu (org.). **Educação (Etno)matemática: Pesquisas e experiências.** Natal: Editorial flecha do tempo, 2004, 230p.



_____. **Matemática e investigação em sala de aula:** tecendo redes cognitivas na aprendizagem. - Ed. Ver. E aum. - São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

MOURA, Dante Henrique. **Educação profissional:** desafios teórico-metodológicos e políticas públicas. / Dante Henrique Moura. – Natal : IFRN, 2016. 244 p. il.

MOURA, Dante Henrique. **Trabalho e formação docente na educação profissional** [recurso eletrônico]. – Curitiba : Instituto Federal do Paraná, 2014. – (Coleção formação pedagógica; v. 3). Disponível em <portal.ifrn.edu.br/ifrn/.../trabalho-e-formacao-docente-naeducacao-profissional>. Acesso em 05 de jun. de 2018.

PAULINO FILHO, José; ASSIS, Márcia Maria Alves de. **Laboratório de ensino de Matemática e formação de professores.** (Orgs.); Maria José Medeiros Dantas de Melo...[et al.]. –Natal, RN, 2016.

PONTE, João Pedro; BROCADO, Joana Oliveira. **Investigações Matemáticas na sala de aula.** Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

PONTE, João Pedro. Investigar a nossa própria prática IN: **GRUPO DE TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO** (org.). Refletir e Investigar sobre a Prática Profissional. Portugal: Associação de Professores de Matemática, 2002, p.5-24.

SANTOS, Antônio Raimundo dos. **Metodologia científica:** a construção do conhecimento. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

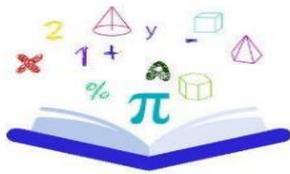
SANTOS, Luciano Francisco dos. **Relatos da história nos filtros da memória:** inventário, ideário, itinerário docente. - Natal: Clube de Autores. 2015. 123p.

SANTOS, Luciano Francisco dos. **Plano Nacional de Educação (2014-2024) e racionalidade do tempo-espaço escolar:** o olhar na educação profissional. III Colóquio Nacional - A produção do conhecimento em Educação Profissional: A reforma do Ensino Médio (Lei 13.415/2017) e suas implicações para a Educação Profissional – ISSN 2358-1190. Disponível em: <https://ead.ifrn.edu.br/portal/wp-content/uploads/2016/01/Artigo-29.pdf>.

SANTOS, Luciano Francisco dos; MARQUES, Thiago Valentim. Jogos e Materiais concretos no ensino de Probabilidade: uma relação estimulante no 7º ano do Ensino Fundamental. Trabalho de Conclusão Curso em Especialização em Ensino de Matemática no Ensino Médio. (ESPEM-UAB-IFRN). Natal, RN. 2016.

SÓ 9,3% DOS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO SABEM O ESPERADO EM MATEMÁTICA. G1. Disponível em <<http://g1.globo.com/educacao/noticia/2014/12/so-93-dos-alunos-do-ensino-medio-sabem-o-esperado-em-matematica.html>>. Acesso em 04 de ago. de 2018.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/ep/v31n3/a09v31n3.pdf>>. Acesso em 01 ago. de 2018.



ENSINO-APRENDIZAGEM DE ANÁLISE COMBINATÓRIA EM ALGUMAS ESCOLAS DO ESTADO DA PARAÍBA

Adriano Alves da Silveira¹; Eduardo da Silva Andrade²; Carlos Alex Alves³

1. *Secretaria de Estado da Educação e da Cultura - (SEEC/RN)*
adriano.exatas@hotmail.com
2. Universidade Federal da Paraíba – UFPB
edusilva3108@gmail.com
3. ECI Professor Luiz Gonzaga Burity
c.alex15@yahoo.com.br

Resumo

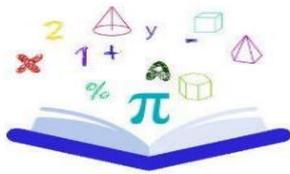
A presente pesquisa teve como intuito compreender como estava ocorrendo o ensino-aprendizagem de Análise Combinatória em algumas escolas do estado da Paraíba. A escolha dessa temática teve como justificativa, verificar como está ocorrendo o estudo da Análise Combinatória em algumas escolas públicas, determinando quais as dificuldades encontradas pelos alunos no estudo dessa temática. Assim, este trabalho teve o objetivo de investigar, por meio de um questionário, aplicados aos estudantes, as estratégias e dificuldades encontradas pelos alunos do 2º ano do Ensino Médio, sobre o estudo dessa temática. O nosso propósito era responder as seguintes questões: Qual foi o suporte que os alunos tiveram nos anos iniciais sobre os primeiros conceitos de Análise Combinatória? Quais as dificuldades e estratégias encontradas pelos alunos no estudo da Análise Combinatória? Com isso, elegemos como sujeitos da pesquisa seis turmas do 2º ano do Ensino Médio, e os respectivos professores dessas turmas, distribuídas nos Municípios de Alagoinha - PB, Mulungu - PB e Rio Tinto – PB. Conclui-se esta pesquisa enfatizando que o professor deve ser criterioso e cauteloso com os conteúdos que devem ser trabalhados, ou seja, conteúdos que trabalham o cotidiano do aluno, mostrando que o conhecimento matemático se faz necessário, sem dúvida é essencial para o desenvolvimento de habilidades que caracterizam o pensar matemático do aluno.

Palavras-chaves: Ensino-aprendizagem, Análise Combinatória, Ensino Médio.

INTRODUÇÃO

A temática em foco aparece no cenário escolar como um tema desafiador devido sua complexidade e importância. Na verdade, é comum se deparar com situações que necessitam do conhecimento da Análise Combinatória em nosso cotidiano e que, ao longo do tempo, foi preciso de um estudo mais aprofundado dessa temática.

A escolha dessa temática teve como justificativa, verificar como está ocorrendo o estudo da Análise Combinatória em algumas escolas públicas, determinando quais as dificuldades encontradas pelos alunos no estudo dessa temática. Assim, este trabalho teve



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

o objetivo de investigar, por meio de um questionário, aplicados aos estudantes, as estratégias e dificuldades encontradas pelos alunos do 2º ano do Ensino Médio, sobre o estudo dessa temática.

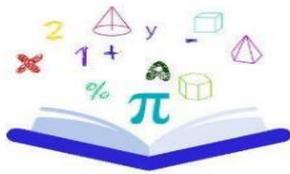
Os documentos oficiais de Matemática apresentam a Análise Combinatória como conteúdo obrigatório que compõem a estrutura curricular do Ensino Médio. A Análise Combinatória pertence ao bloco Análise de dados e probabilidade que deve ser discutido durante todos os anos de escolaridade do Ensino Básico. No entanto, este conteúdo se desenvolve ainda muito timidamente, no ambiente escolar, apesar de sua potencialidade, ao trabalhar de forma eficaz com algumas competências exigidas nos PCN+ (BRASIL, 2002) de Matemática, tais como: representação, leitura, investigação e compreensão, capacidade de enfrentamento e resolução de situações problemas, dentre outras.

Assim, um fator que deve ser levado em consideração é que o estudo da Análise Combinatória deveria ser contemplado de uma forma mais eficaz no Ensino Fundamental.

No decorrer dos primeiros ciclos do Ensino Fundamental os alunos devem ser levados a desenvolver a familiarização com a contagem de agrupamentos, de maneira informal e direta, fazendo, por exemplo, uma lista de todos os agrupamentos possíveis para depois contá-los (BRASIL, 1999, p. 52).

No entanto, o ensino da Análise combinatória só começa a ser discutido na maioria das instituições escolares a partir do 2º ano do Ensino Médio, tornando assim uma aprendizagem sem alguns suportes para o prosseguimento dos estudos. Porém, o problema é mais preocupante do que parece, pois existem muitas escolas que não trabalham com o estudo da Análise Combinatória em seu currículo. Este fato pode ocorrer pela insegurança do professor de Matemática no conteúdo de Análise Combinatória e também por achar que, ao discutir tal temática, seus alunos vão ter muita dificuldade em aprender os conceitos deste tópico.

A Análise Combinatória se desenvolveu ao longo do tempo com diversos problemas que necessitava de métodos de contagem adequados. Assim, a necessidade de contagem é muito antiga. A partir da ideia de organização numérica surgiu um novo ramo da Matemática.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Nesse sentido Silva e Filho (2008) define a Análise Combinatória como o ramo da Matemática que tem por objetivo resolver problemas que consistem, basicamente, em escolher e agrupar elementos de um conjunto. E tem como ponto de partida o princípio da contagem, que é o alicerce primordial desta área, envolvendo o princípio multiplicativo e aditivo.

Conforme os PCN (BRASIL, 2006, p. 94), no ensino médio, o termo “combinatória” está usualmente restrito ao estudo de problemas de contagem, mas esse é apenas um de seus aspectos. Na verdade, é importante trabalhar com problemas que desenvolvam o pensar matemático dos alunos e que o enunciado seja de fácil entendimento, onde a princípio eles possam listar todas as possibilidades, para depois fazer a contagem.

Análise Combinatória nos possibilita calcular o número de possibilidades de determinados acontecimentos, levando em consideração certas condições. Para Roxo et al (1944, p. 81),

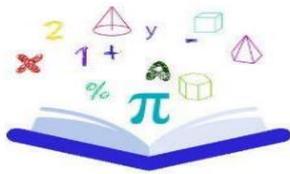
Análise Combinatória é uma área da Matemática que aborda o estudo da formação, contagem e propriedades dos agrupamentos que podem constituir-se, segundo determinados critérios, como os objetos de uma coleção. Esses agrupamentos distinguem-se, fundamentalmente em três espécies: arranjos, permutações e combinações, e podem ser formados de objetos distintos ou repetidos.

O conceito mais importante que acompanha a discussão de Análise Combinatória apresentado por Lima et al (2006), é o Princípio Fundamental da Contagem, segundo o qual, se há x modos de tomar uma decisão D_1 e, tomada a decisão D_1 , há y modos de tomar a decisão D_2 , então o número de modos de tomar sucessivamente as decisões D_1 e D_2 é $x \cdot y$.

Os conceitos de Análise Combinatória discutidos no Ensino Básico envolvem basicamente problemas de arranjo, combinação e permutação. No entanto existem outros tipos de problemas mais complexo que exigem técnicas para resolvê-los, como: o princípio das gavetas de Dirichlet, o princípio da inclusão-exclusão, as funções geradoras e a teoria de Ramsey.

Hariki (1996, p. 29) aponta dificuldades encontradas pelos alunos e professores,

Problemas envolvendo combinatória são usualmente considerados difíceis pela maioria dos alunos e professores de Matemática. Talvez a principal



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

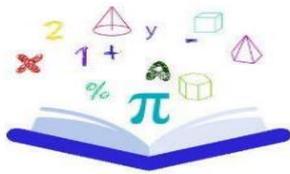
dificuldade seja a da conexão correta entre o problema dado e a teoria matemática correspondente. É difícil determinar se o problema combinatório dado é um problema de arranjo, de permutação ou de combinação, ou então se é suficiente usar diretamente o Princípio Fundamental da Contagem.

No entanto se percebe que no ambiente escolar é dada ênfase ao modelo fórmula-aplicação, assim é ensinado um conjunto de fórmulas e depois cabe ao aluno escolher a fórmula correta para resolver problema proposto. Desta forma as ideias utilizadas pelo estudante passam despercebidas e sem significado. Os problemas de combinatória exigem dos estudantes uma tomada de decisão, na elaboração dos possíveis caminhos que levam a solução.

Silveira (2016) diz que a Combinatória apresenta dificuldade de natureza conceitual. Nesse sentido, é necessário realizar um trabalho em sala de aula que valorize a compreensão dos conceitos referente a este tópico, já que o conhecimento das fórmulas garante muito pouco sobre como proceder em determinados problemas. O pesquisador, acrescenta que os problemas de combinatória não mantêm o mesmo padrão em suas resoluções. Assim, quando estamos diante de um problema referente a este tópico, é necessário pensar, em seguida fazer anotações, com o intuito de conhecer sua natureza, e como se procede, por exemplo, diante de uma enumeração sistemática. De acordo com Morgado et al (1991, p. 2),

Embora a Análise Combinatória disponha de técnicas gerais que permitem atacar certos tipos de problemas, é verdade que a solução de um problema combinatório exige quase sempre engenhosidade e a compreensão plena da situação descrita pelo problema. Esse é um dos encantos desta parte da matemática, em que problemas fáceis de enunciar revelam-se por vezes difíceis, exigindo uma alta dose de criatividade para sua solução.

É preciso ressaltar que as estratégias como – a construção da árvore de possibilidades, utilização de tabelas, listar todas as possibilidades e o Princípio Fundamental da Contagem tem um papel crucial no desenvolvimento do raciocínio combinatório. Em contrapartida, o PCN+ (BRASIL, 2002), diz que o raciocínio combinatório é uma forma de pensamento matemático que consiste em decidir sobre a forma mais adequada de organizar números ou informações para poder contar os casos possíveis. Para este documento, esta nova forma de pensar em Matemática não deve ser



aprendida como uma lista de fórmulas, mas como um processo que exige a construção de um modelo simplificado e explicativo da situação. Assim, quando estamos diante de um problema referente a este tópico, é necessário pensar, em seguida fazer anotações, com o intuito de conhecer sua natureza, e como se procede, por exemplo, diante de uma enumeração sistemática.

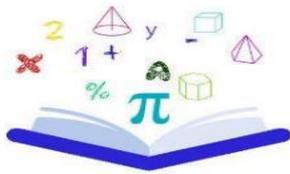
METODOLOGIA

Esta seção tem como finalidade descrever os procedimentos metodológicos utilizados no presente estudo. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para os problemas na qual se justifica a realização da mesma. Deste modo, apresentamos, a seguir, o tipo de estudo bem como os participantes e a metodologia aplicada, segundo o objetivo e à análise de dados.

A metodologia de pesquisa pode ser caracterizada, segundo seus objetivos, como um estudo descritivo e exploratório, elaborado a partir da investigação e de materiais publicados sobre a temática em questão.

Quanto à análise de dados, este estudo se caracteriza por ser do tipo estudo de caso com apenas uma interação. O estudo de caso pode ser compreendido segundo Oliveira (2007), como um estudo profundo de uma temática. Quanto aos instrumentos de pesquisa, utilizaremos um questionário semiestruturado composto por questões abertas sobre o estudo da Análise Combinatória na sala de aula.

Para alcançar os objetivos da pesquisa, elegemos como sujeitos do estudo, os professores e alunos do 2º ano do Ensino Médio das Escolas Públicas dos Municípios de Alagoinha - PB, Mulungu - PB e Rio Tinto – PB. A metodologia de ação será estruturada em duas etapas: aplicação do questionário e a verificação dos resultados obtidos. Os problemas aplicados aos alunos foram: 1 - Daniela pretende ir à festa de São João na cidade de Alagoinha-PB. Considerando que ela tem 5 blusas e 4 saias. Determine quantos modos diferentes ela pode se vestir para ir à festa. 2 - Cinco cavalos disputam um páreo qual o número de possíveis resultados para as 2 primeiras colocações? 3 - De quantas maneiras uma família de 3 pessoas pode sentar se num banco de 3 lugares? 4 – Dezesseis times se inscreveram em um torneio de futsal amador. O jogo de abertura do torneio foi



escolhido da seguinte forma: primeiro foram sorteados 4 times para compor o grupo **A**. Em seguida entre os times do grupo **A**, foram sorteados 2 times para realizar o jogo de abertura do torneio, sendo que o primeiro deles jogaria em seu próprio campo, e o segundo seria o time visitante. A quantidade total de escolhas possíveis para o grupo **A** e a quantidade total de escolhas de times do jogo de abertura podem ser calculadas através de que tipos de agrupamentos?

A primeira etapa da pesquisa visou conhecer os estudantes e professores participantes, bem como identificar as dificuldades encontradas pelos alunos no Estudo de Análise Combinatória. Neste momento, desejamos também investigar como os professores das instituições trabalham a Análise Combinatória no ambiente escolar. A segunda etapa remete à verificação e à análise dos resultados baseados na teoria estudada. Neste momento, estamos interessados em investigar quais as principais dificuldades que os professores e estudantes tem acerca do ensino-aprendizagem de Análise combinatória.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De modo geral, podemos afirmar que os resultados obtidos com o questionário aplicado aos alunos foram preocupantes. Constatamos que os mesmos não tiveram qualquer aproximação com o estudo da Análise Combinatória.

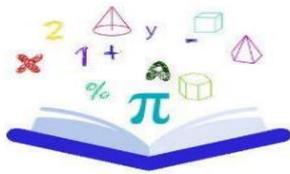
Por outro lado, evidenciamos um ponto bastante positivo que é a presença do raciocínio combinatório, visto que a maioria dos alunos demonstraram possuí-la. Assim, cabe ao professor trabalhar com diversos problemas, os quais permitam aos alunos utilizarem alguns métodos de contagem. Observe a utilização do Princípio Fundamental da Contagem:

Figura 01: Resolução do problema utilizando o Princípio Fundamental da Contagem.

2 - Cinco cavalos disputam um páreo qual o número de possíveis resultados para as 2 primeiras colocações?

$$\begin{array}{l} \text{1ª colocação} \\ \text{2ª colocação} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{1ª colocação} \\ \text{2ª colocação} \end{array} \right\} = 5 \times 4 = 20$$

Fonte: Dados da pesquisa.



Em relação às estratégias utilizadas, percebemos que os alunos conseguiram resolver as questões propostas referentes aos diversos tipos de agrupamentos, utilizando o Princípio Fundamental da Contagem. Podemos relatar também que alguns alunos conseguiram utilizar o diagrama de árvore para resolução da questão proposta.

Figura 02: Resolução do problema adotando a árvore de possibilidade.

1 - Daniela pretende ir à festa de São João na cidade de Alagoinha-PB. Considerando que ela tem 5 blusas e 4 saias. Determine quantos modos diferentes ela pode se vestir para ir à festa.

20 modos diferentes. 5 blusas e 4 saias

Fonte: Dados da pesquisa.

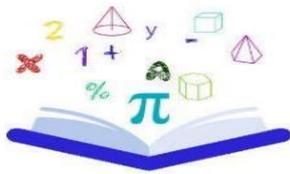
Nas questões propostas os alunos poderiam utilizar os conceitos referentes aos agrupamentos que a questão abordava e utilizar o Princípio Fundamental da Contagem; poderiam também enumerar todas as possibilidades para depois contar. E isso foi feito de modo intencional, visando que os alunos utilizassem as estratégias matemáticas que eles achassem adequadas.

Notamos que um dos principais equívocos cometidos pelos alunos foi em relação à retirada de dados dos problemas propostos. Este erro é bastante comum entre os educandos, visto que a maioria tem dificuldades de interpretação.

CONCLUSÕES

Diante das dificuldades encontradas no Ensino de Análise Combinatória, tanto para o professor como para o aluno, refletimos que é preciso um trabalho que utilize metodologias diversificadas, que facilite o ensino dessa temática.

No entanto, evidenciamos pela aplicação do questionário que os problemas de contagem têm uma grande importância no desenvolvimento do raciocínio combinatório. Com isso, é interessante trabalhar com problemas, nos quais o aluno pode fazer todos os agrupamentos possíveis para depois contá-lo. Ficou evidenciado que um percentual significativo dos estudantes que participaram da pesquisa resolveu os problemas utilizando o Princípio Fundamental da Contagem.



I COREM

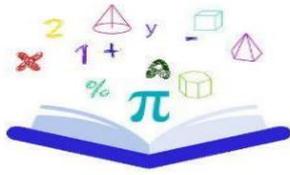
I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Diante da pesquisa, constatamos um dado alarmante no Ensino de Análise Combinatória. Com o questionário aplicado aos alunos, percebemos que as turmas, na qual a pesquisa foi realizada, não tiveram o Ensino de Análise Combinatória, ou seja, os professores, por alguma razão, não trabalharam com essa temática na sala de aula. Podemos afirmar isso por vários motivos, como: todas as questões que foram resolvidas foram utilizadas o Princípio Fundamental da Contagem, quando a questão não utilizava o Princípio Fundamental da Contagem de uma forma direta, a maioria dos alunos não conseguia resolver a questão. Nos questionários aplicados, verificamos que não foi utilizado nenhum tipo de fórmula correspondente a qualquer tipo de agrupamento. E o motivo mais significativo é que em todos os Municípios os alunos tiveram dúvidas. Houve algumas perguntas bem comum em cada Município, referente a questão 4 do questionário como: o que é permutação? O que é arranjo? O que é combinação?

Podemos destacar que mesmo não conhecendo alguns conceitos importantes para o estudo dessa temática, os alunos utilizaram algumas estratégias para resolver as questões, mostrando que tem o raciocínio combinatório. Seria interessante trabalhar com questões que utilize o Princípio Fundamental da Contagem, além de ser importante trabalhar com questões que o aluno pode representar através de modelos, ou seja, que o número de agrupamentos seja pequeno para que os estudantes possam enumerar para depois contá-los.

Nesta perspectiva, o estudo da Análise Combinatória não deve ser deixado de lado, já que essa temática trabalha com diversas situações do nosso dia a dia. O professor deve ser cauteloso na escolha dos conteúdos a serem trabalhados e durante o seu planejamento não pode deixar essa temática de lado. Desculpas como: “o assunto está no final do livro didático” ou “é um assunto difícil para o entendimento dos alunos”, são inadmissíveis. Não devem ser levadas em consideração, pois ao conhecer as potencialidades dessa temática fica claro o quanto se faz necessária na vida dos alunos.

Assim, além dos objetivos atingidos, essa pesquisa nos proporcionou refletir sobre o processo ensino-aprendizagem de Análise Combinatória. Desta forma, é recomendável que os professores trabalhem com metodologias diversificadas, que facilitem esse processo.



REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática: ensino médio.** Brasília, DF: MEC, 1999.

_____. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio.** Brasília, DF: MEC, 2006.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Brasília, DF: MEC, 2002.

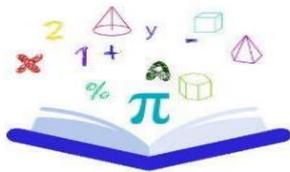
FILHO, B.B.; SILVA, J. **Matemática participação e contexto.** São Paulo: FTD, 2008.

HARIKI, S. **Conectar problemas: uma nova estratégia de resolução de problemas combinatórios.** Revista Educação e Matemática, nº37, 1º trimestre de 1996 (Portugal).

MORGADO, A. C. O.; CARVALHO, J.B.P.; CARVALHO, P.C.P.; FENANDEZ, P. **Análise Combinatória e Probabilidade.** Rio de Janeiro: IMPA, 1991.

ROXO, E. et al. **Matemática 2º ciclo, 2ª série.** 2ªed. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1944.

SILVEIRA, A.A. **Análise Combinatória em sala de aula: uma proposta de ensino-aprendizagem via resolução, exploração e proposição de problemas.** (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). UEPB, Campina Grande, Paraíba, 2016.



UMA PROPOSTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA ELIPSE POR MEIO DO GEOGEBRA E DOBRADURAS

Adriano Alves da Silveira¹; Anaelson Donizete de Moraes²; Eduardo da Silva Andrade³

1. Secretaria de Estado da Educação e da Cultura - (SEEC/RN)
adriano.exatas@hotmail.com
2. Escola Estadual de Ensino Médio e Normal Francisco Pessoa de Brito
anaelson22@gmail.com
3. Universidade Federal da Paraíba – UFPB
edusilva3108@gmail.com

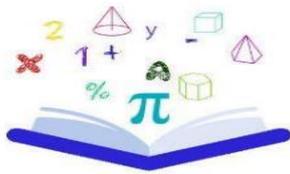
Resumo

O presente artigo apresenta os resultados de uma pesquisa desenvolvida em uma sala de aula. Na verdade, foi realizada uma oficina com duração de quatro horas em uma turma do 3^a ano do Ensino Médio do Município de Alagoinha-PB. Temos como objetivo central da pesquisa, compreender a definição de elipse, através de uma abordagem investigativa em sala de aula, trabalhando com o Geogebra e dobraduras. A justificativa desta pesquisa fundamenta-se em dois aspectos relevantes, que são: apresentar algumas definições da elipse, utilizando dobraduras e o Geogebra, com o intuito de uma maior compreensão desse conteúdo. E do ponto de vista didático-pedagógico, podemos destacar a potencialidade das tecnologias no processo ensino-aprendizagem, por se tratar de uma de um recurso que está bem presente no cotidiano dos alunos. Nesse sentido percebemos que a interação dos alunos durante a oficina é advinda de uma proposta investigativa em sala de aula, que dá voz aos mesmos, permitindo que eles sejam sujeitos ativo, na construção de sua aprendizagem. Assim, além dos objetivos atingidos, essa pesquisa nos proporcionou refletir sobre o processo ensino-aprendizagem da Elipse. Desta forma, é recomendável que os professores trabalhem com metodologias diversificadas, através de ferramentas que facilitem esse processo.

Palavras-chave: Elipse, Dobraduras, Geogebra.

INTRODUÇÃO

Diante das dificuldades encontradas no estudo da elipse, tanto para o professor como para o aluno, refletimos que é preciso um trabalho que utilize metodologias diversificadas, que facilite o ensino desse conteúdo. Uma ferramenta importante para o professor é a utilização da tecnologia que permite sair do modelo tradicional de ensino, proporcionando, assim, um ensino diferenciado, no qual o aluno constrói o conhecimento em uma proposta construtivista em sala de aula.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

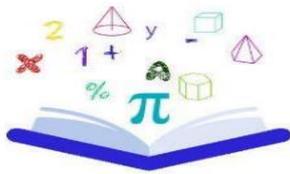
Os PCN (BRASIL, 2006), ratificam o impacto provocado pela tecnologia de informação e Comunicação na configuração da sociedade atual, ao dizer que,

Não se pode negar o impacto provocado pela tecnologia de informação e comunicação na configuração da sociedade atual. Por um lado, tem-se a inserção dessa tecnologia no dia a dia da sociedade, a exigir indivíduos com capacitação para bem usá-la; por outro lado, tem-se, nessa mesma tecnologia, um recurso que pode subsidiar o processo de aprendizagem da Matemática. É importante vislumbramos uma formação escolar dos estudantes nesses dois sentidos, ou seja, a Matemática como ferramenta para entender a tecnologia, e a tecnologia como ferramenta para entender a Matemática (BRASIL, 2006, p. 87).

Na verdade, é consensual à relevância da tecnologia no ambiente escolar, os alunos estão cada vez mais próximos dessa realidade, com isso é importante que o professor a cada dia tenha um domínio desse recurso para que possa acompanhar a revolução tecnológica e aos mesmo tempo possa utilizar em sala de aula, fazendo com que o ensino-aprendizagem ocorra.

No entanto o que percebemos no ambiente escolar é que no ensino da elipse é dado ênfase ao modelo fórmula-aplicação, assim é ensinado um conjunto de fórmulas e depois cabe ao aluno escolher a fórmula correta para resolver problema proposto. É preciso que os mesmos possam compreender a definição de elipse, identificando seus elementos como: centro, focos, os vértices, distância focal, eixo maior e menor. Com isso cabe ao professor fazer um planejamento adequado, elaborando estratégias de ensino que possa envolver os alunos nas construções dos conceitos e isso pode acontecer quando o mesmo consegue adequar o conteúdo ao cotidiano do aluno.

Ao abordar o ensino dessa temática dando importância a esses aspectos, impede o desenvolvimento do pensar matemático do estudante. É preciso a cada dia incentivar sua criatividade, envolve-lo em situações que levem ao aprendizado e discutir problemas que desenvolve habilidades necessárias para formação do indivíduo. O trabalho em sala de aula com materiais manipulativos, coloca em prática toda a criatividade do indivíduo, e permitem uma interação entre os alunos e o professor.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Os PCN (BRASIL, 1998) destaca que a tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de alunos e professores.

Nesse sentido Van de Walle (2009, p. 130) diz que: “É importante não pensar em tecnologia como um fardo extra adicionado à lista de coisas que você – professor – já realiza em sua sala de aula”.

Deste modo o uso de tecnologias é de suma importância, visto que temos uma sociedade cada vez mais apegada aos recursos tecnológicos, que têm grande apelo em nossas salas de aula.

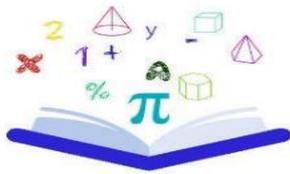
A Matemática deve ser compreendida pelo aluno no contexto escolar como uma ciência repleta de saberes necessários para sua formação cidadã, tanto para o prosseguimento de estudos, como também para a vida.

Segundo D’Ambrósio (1999, p.15), Educação é o conjunto de estratégias desenvolvidas pelas sociedades para: a) possibilitar a cada indivíduo atingir seu potencial criativo; b) estimular e facilitar a ação comum, com vistas a viver em sociedade e exercer a cidadania.

Nesta perspectiva, o docente deve estar cada vez mais preocupado com seus métodos de ensino, tendo assim que refletir sobre a necessidade de melhorar sua prática no ambiente escolar, ressaltando a necessidade de se trabalhar com metodologias que possibilitem um maior entendimento dos estudantes, em relação aos conteúdos que lhe são transmitidos. Assim, propõem-se diferentes formas de aprendizagem, incentivando o aprendizado a partir da realidade do aluno, ou seja, da sua convivência com o meio em que vive.

De acordo com Ponte e Serrazina (1998), é de suma importância que o professor esteja preparado, visto que o uso crítico e criterioso das tecnologias, incluindo a capacidade de aprender a lidar com os novos programas e novos equipamentos que surgem constantemente.

Desse modo Mendes (2009) destaca que o computador exerce um papel decisivo no ensino da Matemática, nos dias atuais, em virtudes das possibilidades de construção de modelos virtuais para a Matemática imaginária.



A escolha desta pesquisa fundamenta-se em dois aspectos relevantes que são: apresentar algumas definições da elipse, utilizando dobraduras e o Geogebra, com o intuito de uma maior compreensão desse conteúdo. E do ponto de vista didático-pedagógico, podemos destacar a potencialidade das tecnologias no processo ensino-aprendizagem, por se tratar de uma de um recurso que está bem presente no cotidiano dos alunos. Nossa preocupação enquanto pesquisador é desenvolver alternativas para que os alunos se interessem e envolvam-se nas aulas de Matemática.

O objetivo central da pesquisa foi compreender a definição de elipse, através de uma abordagem investigativa em sala de aula, trabalhando com o Geogebra e dobraduras.

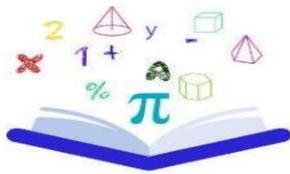
Nesse contexto, tivemos algumas transformações no cenário escolar que nos leva a refletir sobre nossas práticas pedagógicas na sala de aula. Assim, algumas propostas metodológicas que são mais efetivas no ensino da Matemática devem ser trabalhadas de modo mais efetivo pelo professor.

METODOLOGIA

Esta seção tem como finalidade descrever os procedimentos metodológicos utilizados no presente estudo. Para alcançar os objetivos da pesquisa, elegemos como sujeitos de pesquisa, os alunos do 3º ano do Ensino Médio da Escola Pública Estadual do Município de Alagoinha - PB. A metodologia de ação foi estruturada, a partir do desenvolvimento de uma oficina, com duração de 4 horas, no qual abordamos a definição de elipse, de diversas maneiras.

Deste modo para que o êxito fosse alcançado, foram elaboradas atividades as quais abordavam novas tendências metodológicas, como o uso de materiais manipulativos e da tecnologia em sala de aula.

Portanto, defendemos nessa pesquisa a importância de se trabalhar com abordagens didáticas diferenciadas e atraentes, que possam conduzir o aluno a desenvolver o pensar matemático, obtendo assim um aprendizado significativo na discussão de conceitos relativo a elipse.

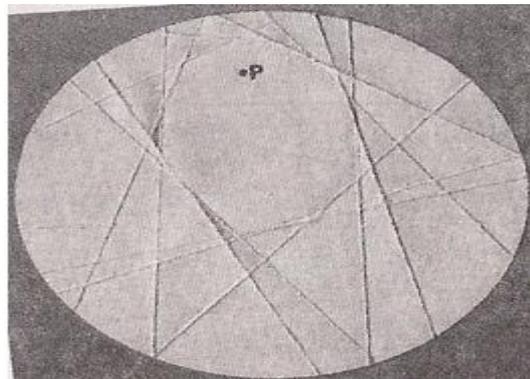


RESULTADOS E DISCUSSÃO

A matemática é uma ciência exata, pois ela mostra toda sua beleza na precisão que ela tem em seus resultados, assim as definições e conceitos são muito importante para o aprendizado. Com isso apresentamos algumas formas de definir a elipse, destacando seus elementos, para que daí os alunos possam entender com mais precisão os conceitos matemáticos envolvidos de uma forma mais significativa.

A primeira construção da elipse consistia no trabalho com dobraduras, seguindo as seguintes instruções: a partir de um círculo de papel de raio qualquer marque seu centro **O**. Marque no interior do círculo um ponto **P** distinto de **O**. Dobre o papel de modo que um ponto da circunferência (borda do círculo) passe por **P**. Realize várias dobraduras (vinque as dobras) sempre fazendo coincidir os pontos da circunferência com o ponto **P** e em várias direções. Obtendo no fim dessa atividade algo parecido com a figura abaixo:

Figura 1: construção da elipse com dobraduras



Fonte: Elaborada pelo autor.

Essa alternativa de construir uma elipse foi bem aceita pelos alunos, já que utilizava material manipulável e os mesmos, puderam com as nossas instruções chegar a construção da elipse. Além disso, de modo geral os alunos mostraram que estavam compreendendo a definição de elipse e conseguiram fazer relações com a outra forma que será apresentada a seguir da construção da elipse, com o auxílio do Geogebra.

A construção abaixo permite um trabalho dinâmico e interativo, pois a dobradura é feita no Geogebra, produzindo diversos efeitos mostrando a potencialidade desse software. Veja abaixo as etapas para construção da elipse:

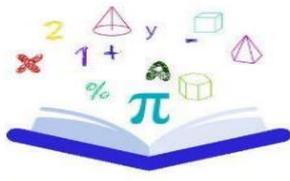


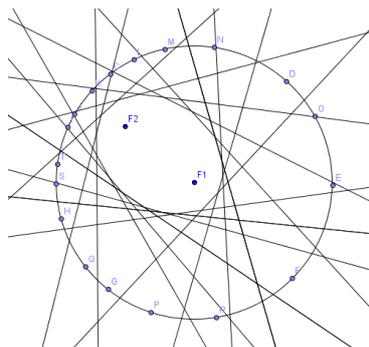
Figura 2: Etapas para construção da elipse no Geogebra.

Sequência	Ferramentas	Procedimentos para construção
1	 A	Crie um ponto A e renomeie para F1
2		Fazer uma circunferência com centro em F1 e raio 5
3		Marcar um ponto F2 interior ao círculo
4	 A	Marcar 15 pontos na circunferência
5		Traçar por cada ponto marcado (a,b,c) a mediatriz do segmento que se formaria entre cada um destes pontos e ponto F1 interior da circunferência.
6		Salve seu arquivo

Fonte: Elaborada pelo autor.

Depois de ter realizado todas as sequências tivemos uma elipse como a que veremos logo abaixo:

Figura 3: Construção da elipse



Fonte: Elaborada pelo autor.

Esta construção permitiu que os alunos explorassem o software, pois eles perceberam que quantos mais pontos, mais aproximado ficava de uma elipse. Na verdade, se observarmos essa construção da elipse, veremos que é a mesma feita com dobraduras, a diferença que é nessa construção tivemos o auxílio do Geogebra.

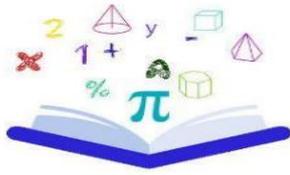
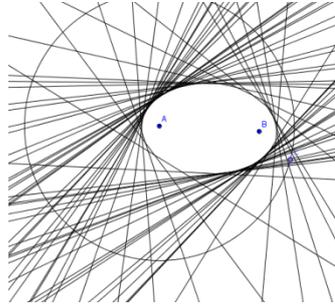


Figura 4: Exploração do Geogebra na quarta construção da elipse.



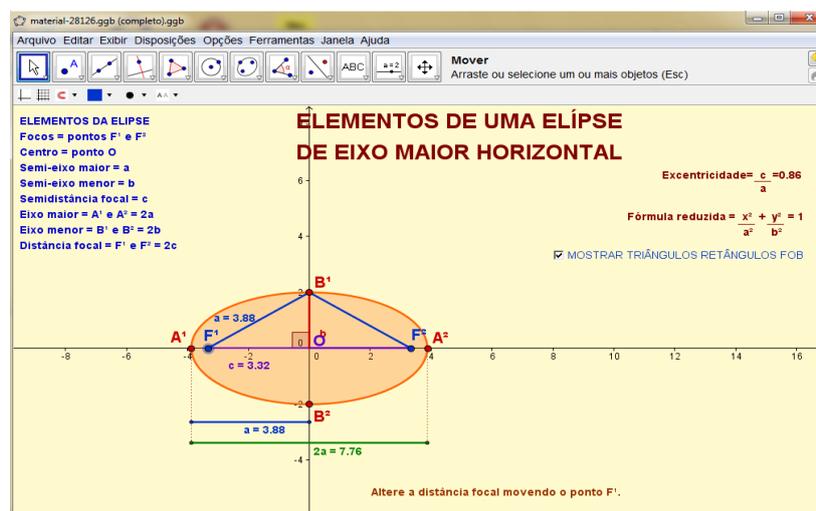
Fonte: Elaborada pelo autor.

Em seguida chegou a hora de propor algumas problematizações, como:

- Qual a relação entre as dobras na atividade 3 e as mediatrizes na atividade 4?
- O que aconteceria se no passo 5 marcássemos a mediatriz passando por F2?

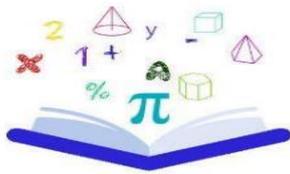
As problematizações acima tiveram o intuito de fazer com que os alunos possam fazer conexões entre as formas de construção da elipse. De forma geral acreditamos que esse objetivo foi atingido, pois os mesmos puderam entender a definição de elipse, como também reconhecer seus elementos. Nesse sentido apresentamos a seguinte atividade:

Figura 5: Exploração dos elementos da elipse no Geogebra.



Fonte: Elaborada pelo autor.

- Considerando o texto acima onde localizamos a terra e o sol sabendo que a órbita da terra é elíptica?



- b) O que significa a interferência da excentricidade na órbita de um planeta?
c) Qual a diferença na órbita da terra e na órbita de plutão?

Estávamos interessados em contextualizar uma situação no qual o estudo da elipse faz necessário. Os planetas do sistema solar descrevem trajetórias elípticas como mostra os conhecimentos de Física, apresentado pelas leis de Kepler. Os alunos observaram que excentricidade na órbita de um planeta, quanto mais próximo de 0 mais próximo fica de uma circunferência. Além disso o sol ocupa um dos focos e plutão que foi considerado desde de 1930 um planeta, passa para categoria de planeta “anão”, cuja a trajetória não é elíptica.

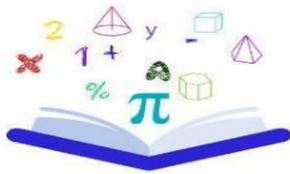
CONCLUSÕES

É fato que temos um currículo que deve ser seguido durante nosso planejamento escolar. No entanto é necessário dá autonomia para os professores, nas escolhas dos conteúdos que devem serem ministrados. O mesmo deve ter senso crítico diante da escolha da Metodologia que pode favorecer o ensino-aprendizagem de Matemática. Além disso é necessária uma abordagem que possa fazer com que os alunos compreendam o conhecimento matemático como um poderoso recurso para entender fenômenos do mundo real.

Nesse sentido percebemos que a interação dos alunos durante a oficina é advinda de uma proposta investigativa em sala de aula, que dá voz ao mesmo, permitindo que eles sejam sujeitos ativo, na construção de sua aprendizagem.

Nesse sentido é relevante que o aluno se depare com situações em que é estimulado a raciocinar, desenvolvendo saberes necessário para sua aprendizagem. Desta forma é preciso que o aluno faça intervenções no meio em que vive. E isso ocorre quando são apresentados aos alunos problemas desafiadores, que estão próximo de sua vivência, dando significado a aprendizagem da Matemática.

Assim, além dos objetivos atingidos, essa pesquisa nos proporcionou refletir sobre o processo ensino-aprendizagem da Elipse. Desta forma, é recomendável que os professores trabalhem com metodologias diversificadas, através de ferramentas que facilitem esse processo.



REFERÊNCIAS.

BRASIL. Ministério da Educação e dos Desportos. Secretaria do Ensino Fundamental *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática, 3º e 4º ciclos (5ª a 8ª séries)* – Brasília: MEC/SEF, 1998.

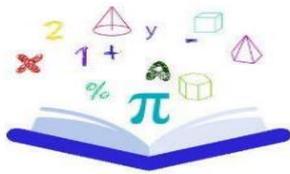
_____. Ministério da Educação. Secretaria da Educação. *Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais*, Brasília: MEC/SEB, 2006.

D'AMBROSIO, U. *Educação para uma sociedade em transição*. Campinas: Papyrus, 1999.

MENDES, I.A. *Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas de aprendizagem*. 2ªed. São Paulo: Editora livraria da Física, 2009.

PONTE, J. P; SERRAZINA, L. *As novas tecnologias na formação inicial de professores*. Lisboa: Editorial do Ministério da Educação, 1998. Disponível em: <http://www.dapp.min-edu.pt/nonio/estudos/formacao_inicial.pdf>. Acesso em: 31 de maio de 2018.

VAN DE WALLE, J. A. *Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação na sala de aula*. Tradução: Paulo H. Colenese. 6. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.



ESCOLA NORMAL DE MOSSORÓ-RN E O ENSINO DE MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÃO PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO SÉCULO XX

Rubson Gomes Martins Ramos¹

Márcia Maria Alves de Assis²

1 Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
Rubson.ramos28@hotmail.com

2. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
marciageomat@ig.com.br

RESUMO

Este trabalho objetiva apresentar algumas considerações acerca de um projeto de pesquisa desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Ensino - POSENSINO, ampla associação UERN/UFERSA/IFRN, no primeiro semestre de 2018 com foco nos temas relacionados à história das escolas normais no Brasil, à metodologia da pesquisa e à história cultural. Essas temáticas fundamentam o referido projeto e está com previsão de início para o primeiro semestre de 2019. Neste espaço, mostramos um breve percurso da Escola Normal de Mossoró-RN, os objetivos, o desenvolvimento da pesquisa, a metodologia, o referencial teórico e algumas considerações sobre o ensino da Matemática no contexto da formação docente.

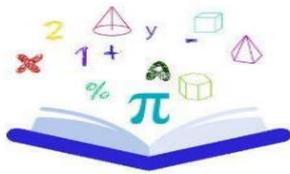
Palavras-chave: Escola Normal de Mossoró. Ensino de Matemática. Formação Docente.

INTRODUÇÃO

As Escolas Normais chegaram ao Brasil no século XIX. Nesse período, o sistema educacional do país era fragilizado, não haviam professores qualificados para o ensino primário e o número de escolas do Ensino Básico era insuficiente para atender a demanda nacional, bem como aquém de condições mínimas de funcionamento.

Essas instituições primárias de ensino funcionavam apenas nas principais cidades, nas áreas mais difíceis do interior do país as pessoas não tinham acesso à educação, os professores eram mal remunerados e não havia um método de ensino capaz de contribuir para um ensino e aprendizagem adequados.

As Escolas Normais se configuraram como as primeiras escolas de formação de professores do país, cujos objetivos eram preparar docentes para o ensino primário - hoje



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

conhecido como Ensino Fundamental menor - e mudar o rumo da educação do país. A respeito das Escolas Normais, Martins (2009, p.1) descreve que:

Desde o momento de sua institucionalização, foram importantes ‘agências’ na mediação da cultura, ou melhor, instâncias responsáveis pela divulgação do saber, das normas e técnicas necessárias à formação dos professores. Consideramos a Escola Normal um ‘ethos’ que elabora uma cultura pedagógica para a formação do professor.

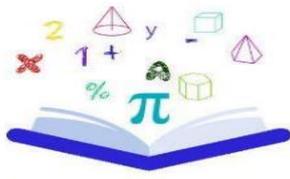
Aos poucos elas foram ganharam espaço nas regiões do Brasil, chegando ao estado do Rio Grande do Norte no ano de 1874, todavia o funcionamento contínuo ocorreu a partir de 1908 na cidade de Natal, capital do estado, com o objetivo de formar professores para o ensino primário.

As Escolas Normais vinham cumprindo com as expectativas exigidas e, por isso, foi criada a Escola Normal de Mossoró, a qual em relação à de Natal tinha um curso diferenciado: formar professores para o exercício da docência nas áreas mais difíceis do interior do estado do RN, de forma que pudessem atuar diretamente com o sertanista e alfabetizá-lo; e mudar a história da educação do interior que apresentava uma situação alarmante, com altos índices de analfabetismo (MOURA, 2001).

Diante da importância que a Escola Normal de Mossoró teve para a formação de professores do interior do estado no início do século XX, este trabalho objetiva investigar o processo de formação de professores e o ensino de Matemática. Desse modo, faz-se necessário entender a organização e o funcionamento de documentos que regiam o currículo escolar da época, buscando entender o perfil de profissional que se visava formar. No que diz respeito ao público participante é preciso também conhecer a formação dos professores que lecionavam Matemática nessa Escola e quem eram esses alunos (Normalistas).

METODOLOGIA E REFERENCIAL TEÓRICO DA PESQUISA

A abordagem da pesquisa é qualitativa, a qual “compreende em o pesquisador ir a campo buscando ‘captar’ o fenômeno em estudo a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas, considerando todos os pontos de vista relevantes” (GODOY, 1995, p. 02).



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Conforme Pereira (2009, p. 02):

Um fundamento teórico de pesquisa do tipo qualitativa é a fenomenologia, que busca compreender o significado que os acontecimentos têm para pessoas comuns, em situações particulares, enfatizando-se a importância da interação simbólica e da cultura para a compreensão do todo.

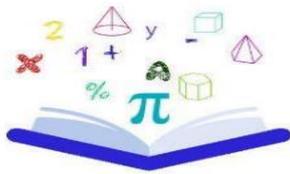
Como técnica de coleta de dados recorreremos às pesquisas bibliográfica e documental. Para a construção da base teórica (pesquisa bibliográfica) recorreremos às leituras das obras de Raimundo Nonato da Silva - “Memórias de um Retirante” (1957), “A escola de outro tempo: professores de Mossoró” (1968), “Somando os dias do tempo: memórias” (1973), “A Escola Normal de Mossoró” (1973) - e Walter Wanderley - “Eliseu Viana o educador: (1890-1960)” - entre outras que serão acrescentadas a pesquisa.

No que diz respeito à pesquisa documental, fizemos uso das seguintes fontes: fotos antigas, jornal, documentos arquivados, entre outros. A investigação tem como base os princípios da história cultural, da história das disciplinas escolares e da cultura escolar.

Para construir a pesquisa nos padrões teóricos e metodológicos foi necessário pensar no método, o qual a partir do sistema de métodos e sua fundamentação teórica podemos perceber a relevância da construção historiográfica da própria pesquisa. Para González Rey (2002, p. 09), “[...] a pesquisa representa um processo constante de produção de ideias que organiza o pesquisador no cenário complexo de seu diálogo com o momento empírico”.

De acordo com Gil (1994, p. 23) “toda pesquisa se inicia com algum tipo de problema, ou indagação”. Ao especificar o objeto de estudo deve-se estar de acordo com as fontes e as referências e analisá-lo partindo da subjetividade da pesquisa para a prática na busca de fontes históricas. Neste artigo, propomos uma reflexão crítica sobre a história da Escola Normal em Mossoró, problematizando quais foram as colaborações para a formação profissional de docentes no interior do RN e especulando as singularidades do ensino de Matemática no século XX.

A revisão bibliográfica é imprescindível para a fundamentação teórica de um trabalho de pesquisa, por possibilitar ao pesquisador compreender as discussões já levantadas por autores sobre o tema o qual ele se propõe a pesquisar. “Pode até se dar que o seu recorte temático seja efetivamente original ou em certa medida pioneiro, mas sempre existirão recortes aproximados percorridos por autores anteriores que merecerão ser considerados para um posicionamento perante o problema” (BARROS, 2004, p. 104).



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

A análise documental escrita também é essencial para se buscar compreender dado fato histórico, podendo este contextualizar fatores socioculturais e analisar áreas históricas da sociedade, como a Escola Normal em Mossoró. Ao ter acesso a esse tipo de material, podemos perceber um esclarecimento através de análises sistemáticas sobre a finalidade do documento e suas particularidades.

Para Cellard (2008, p. 295), o documento é:

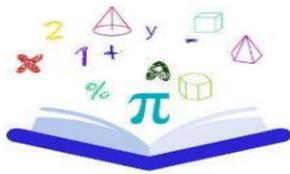
[...] evidentemente, insubstituível em qualquer reconstituição referente a um passado relativamente distante, pois não é raro que ele represente a quase totalidade dos vestígios da atividade humana em determinadas épocas. Além disso, muito frequentemente, ele permanece como o único testemunho de atividades particulares ocorridas num passado recente.

Entre os documentos pesquisados, encontramos as obras que tratam sobre a Escola Normal de Mossoró, publicadas pela Coleção o Mossoroense, além de jornais da época, que relatam a chegada dessa instituição à cidade e sua importância para a educação. Esses documentos se encontram arquivados no Museu Histórico de Mossoró Lauro da Escócia, situado no centro da cidade.

Cada fonte requer um procedimento de análise específico. Certeau (2007, p. 66) afirma que “Toda pesquisa historiográfica se articula com um lugar de produção socioeconômico, político e cultural”. Desse modo, para se trabalhar com fontes históricas escritas deve-se considerar o tipo de documento, o ano que foi redigido, o contexto histórico inserido e por quem o documento foi escrito, partindo sempre do princípio reflexivo e crítico de análise.

É importante frisar que os documentos encontrados não serão os únicos a serem analisados, com o desenvolvimento da pesquisa novas fontes serão pesquisadas e acrescentadas objetivando enriquecer o trabalho. Para Le Golf (1924, p. 09), o documento é crucial para a constituição de arquivos e para a busca pelo conhecimento histórico:

Contudo, desde a Antiguidade, a ciência histórica, reunindo documentos escritos e fazendo deles testemunhos, superou o limite do meio século ou do século abrangido pelos historiadores que dele foram testemunhas oculares e auriculares. Ela ultrapassou também as limitações impostas pela transmissão oral do passado. A constituição de bibliotecas e de arquivos forneceu assim os materiais da história.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

No caso dos documentos referentes ao ensino na Escola Normal sabemos que há no conteúdo destes um caráter de educação e de propensões de leis de ensino do Estado, devendo-se analisá-los cuidadosamente. Para Fiorin (1990, p. 176):

A pesquisa hoje, de um lado, precisa aprofundar o conhecimento dos mecanismos sintáticos e semânticos geradores de sentido; de outro, necessita compreender o discurso como objeto cultural produzido a partir de certas condicionantes históricas, em relação dialoga com outros textos.

Para analisar o discurso é preciso considerar duas práticas essenciais: a crítica externa e a crítica interna. A “crítica externa procura saber se um documento é genuíno” (BELL, 1993 p. 108-109), ou seja, busca sua veracidade. Faz-se necessário, então, que sobre o documento sejam elaboradas uma série de questões a fim de se obter respostas.

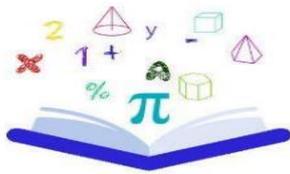
Cellard (2008, p. 301) também expõe a importância de “[...]assegurar-se a qualidade da informação transmitida. Por exemplo, ainda que a questão da autenticidade raramente se coloque, não se deve esquecer de verificar a procedência do documento”.

No que diz respeito à crítica interna, Bell (1993, p. 108) caracteriza-a por ser o “método analítico mais usado em projetos de investigação breves na área de educação”. Para isso, o documento novamente suscita indagações sobre ele, como: “de que tipo de documento se trata? de um circular governamental? de estatutos de uma organização?”.

Para analisar o discurso impregnado pela Escola Normal foi necessário estudar o currículo escolar como documento histórico. Esse documento possibilita entender as questões sociais, econômicas e políticas do contexto inserido, nele está incluso o que a sociedade, em determinado momento histórico, constitui como essencial para a aprendizagem de futuros cidadãos.

Goodson (1997, p. 9) relata que “em primeiro lugar, é importante que a história do currículo nos ajude a ver o conhecimento escolar como um artefato social e histórico sujeito a mudanças e flutuações, e não como uma realidade fixa e atemporal”, e se preocupa com as armadilhas de olhar para o currículo como um produto “inocente”, imparcial.

Tratando-se do currículo na Escola Normal de Mossoró em sua primeira organização curricular, as disciplinas que envolviam os conteúdos de Matemática se dividiam em Aritmética e Geometria (SARMENTO, 2013). Essa organização permaneceu até 1934, quando em 16 de julho de 1935, através do Decreto N.º 689, foi determinado que a Escola de Mossoró equiparasse à de Natal, modificando a estrutura



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

curricular e os conteúdos matemáticos organizados dentre as disciplinas de Álgebra e Noções de Geometria (MOURA, 2001).

Para entender a introdução do currículo nos meios culturais e sociais faz-se necessário compreender como funciona o estudo da história cultural. A propagação da educação é um processo simultâneo em relação à propagação cultural, cujo ensino escolar pode ser edificado de forma que ultrapasse gerações, que faça parte de uma cultura. Desse modo, a escola sempre serviu como um objeto institucional para transpor formas e representações comportamentais que se relacionam com a vivência em sociedade. Com a Escola Normal não foi diferente, especificando sua essência nos procedimentos necessários para a formação de professores.

Como objeto de estudo, a escola desencadeia uma série de pensamentos institucionais sobre o conceito individual de sua cultura. Utilizar o significado compreendido neste vocábulo para exemplificar essas ações é entender essa instituição como elemento vivo e compreender suas implicações teóricas e práticas.

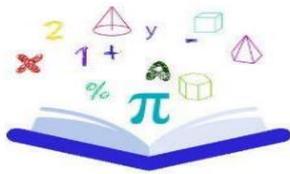
Nossa pesquisa se dedica a estudar características do ensino de Matemática na Escola Normal de Mossoró-RN no início do século XX. Para isso, estaremos atentos aos contextos histórico e cultural em que a escola vivia na época.

ENSINO DE MATEMÁTICA NO CONTEXTO DA FORMAÇÃO DOCENTE: CONSIDERAÇÕES

Ao pensar o contexto histórico e cultural compreendemos que cada escola tem suas singularidades, como as especificidades de alunos e de professores e o local onde está situada, permitindo influências em um processo ininterrupto através das linguagens e dos comportamentos e sendo responsável por um processo evolutivo de habilitação intelectual e social em uma constante troca e produção simbólicas.

A respeito dos sistemas simbólicos (arte, religião, mito, por exemplo), estes constituem em seu conjunto estruturas que são utilizadas para estabelecer um domínio (BOURDIEU, 1989). O poder simbólico e as trocas simbólicas, dessa forma, servem para entender a ideia de uma ordem social e cultural. Assim, compreender o ensino de Matemática na Escola Normal de Mossoró é o que pretendemos estudar.

De acordo com Chervel (1990, p. 184), o sistema escolar assume o papel de que “de fato ele forma não somente indivíduos, mas também uma cultura que vem por sua vez penetrar, moldar, modificar a cultura da sociedade global”.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Entendemos que o estudo das disciplinas é essencial para compreender o processo de cultura estabelecido na escola e transposta por ela, pois coloca em “evidência o caráter eminentemente criativo do sistema escolar, classificando, desse modo, nos estatutos dos acessórios a imagem de uma escola receptáculo dos subprodutos culturais da sociedade” (CHERVEL, 1990, p. 184). Esse poder de criação é percebido na relação escola-sociedade, pela tarefa de formar cidadãos, impactando, diretamente, vidas que estão em constantes movimentos sociais. O sistema escolar, mais do que formar indivíduos, estabelece uma cultura que é percebida por meio das interações sociais.

Para Forquin (1993), entender a cultura escolar significa perceber as relações (interiores e exteriores) presentes na prática efetiva e relacional da cultura e da educação. Se há educação faz-se necessário a existência de processo, e se há processo há, também, troca de linguagens, competências, hábitos, valores. Dessa forma:

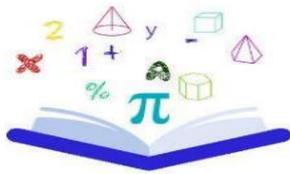
“Toda reflexão sobre a educação e a cultura pode assim partir da ideia segundo a qual o que justifica fundamentalmente, e sempre, o empreendimento educativo é a responsabilidade de ter que transmitir e perpetuar a experiência humana considerada como cultura” (FORQUIN, 1993, p. 13).

A Escola Normal de Mossoró foi, sem dúvidas, a maior responsável pelo desenvolvimento intelectual do interior do estado, a qual teve a responsabilidade de formar professores para atuar diretamente com o sertanista e alfabetizá-lo, assim como mudar a história da educação do interior que apresentava uma situação alarmante, com altos índices de analfabetismo.

A disciplina de Matemática, em sua primeira estrutura curricular, possuía um caráter elementar, visava preparar o professor para dar condições mínimas ao sertanista para que sua condição de trabalho fosse melhorada. Com o tempo, aquela Escola foi se tornando autônoma, de forma que seu currículo se equiparou com a Escola Normal de Natal, proporcionando ao normalista uma formação mais completa.

REFERÊNCIAS

ASSIS. Márcia Maria Alves de. **Matemáticas Elementares na Escola Normal de Natal: Legislação, Programas de Ensino, Material Didático (1908- 1970)**. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN,



Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação. Natal, 2016.

Disponível

em:<https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/21819/1/MarciaMariaAlvesDeAssis_TESE.pdf>. Acesso em: 10 out. 2018.

BARROS, José D'Assunção. História Cultural:um panorama teórico e historiográfico.

Textos de História,v. 11, nº 1/2, 2003. Disponível

em:<<http://periodicos.unb.br/index.php/textos/article/viewFile/5925/4901>>. Aceso em: 10 out. 2018.

BELL, Judith. **Como realizar um projeto de investigação**.3ª ed. Lisboa: Gradiva, 1993.

BOURDIEU, Pierre. **O Poder Simbólico**. Bertrand Brasil,1989.

CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, J. *et al* (Orgs.). **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 2008.

CERTEAU, Michel. **A escrita da história**. 2. ed., Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2007.

CHERVEL, André. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. **Teoria & Educação**, Porto Alegre, n. 2, p. 177-229, 1990. Disponível em:<https://moodle.fct.unl.pt/pluginfile.php/122510/mod_resource/content/0/Leituras/Chervel01.pdf>. Acesso em: 10 out. 2018.

FALCON, Francisco José Calanzas. História Cultural e História da Educação. **Revista Brasileira de Educação**, v. 11 n. 32 mai/ago. p. 328-339, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v11n32/a11v11n32.pdf>>. Acesso em: 04 out. 2018.

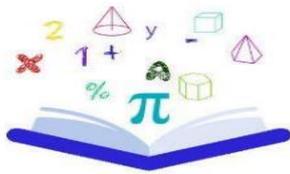
FIORIN, José Luiz. Tendências da análise do discurso.**Cadernos de Estudos Linguísticos**, Campinas, v. 19, p. 173-179, jul/dez, 1990. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cel/article/view/8636834/4555>>. Acesso em: 04 out. 2018.

FORQUIM, J. C. **Escola e cultura: as bases sociais e epistemológica do conhecimento escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas. 1993.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa Qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29 mai/jun, 1995. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rae/v35n3/a04v35n3.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2018.

GOODSON, I. F. **A Construção Social do Currículo**. Lisboa: Educa, 1997.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

GONZÁLEZ REY, Fernando Luis. **Pesquisa qualitativa em psicologia: caminhos e desafios**. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2002.

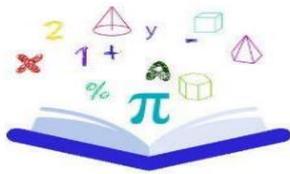
LE GOFF, Jacques. **História e memória**. Campinas. Editora da Unicamp, 1990.

MARTINS, Angela Maria Souza. Breves reflexões sobre as primeiras Escolas Normais no contexto educacional brasileiro no século XIX. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, v. 35, set. p. 173-182, 2009. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639621/7189>>. Acesso em: 27 set. 2018.

MOURA, Wilson Bezerra de. **A tradicional Escola Normal de Mossoró**. Mossoró - RN: Fundação Vingt - Un Rosado (Coleção Mossoroense - Série C; v. 1255), nov., 2001.

JARDIM, Anna Carolina Salgado; PEREIRA, Viviane Santos. In: Congresso SOBER – Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Porto Alegre, 2009. **Anais...Porto Alegre: SOBER, 2009**, p. 1-12. Disponível em: <<http://cursodegestaoelideranca.paginas.ufsc.br/files/2016/03/Artigo-sobre-Pesquisa-Qualitativa.pdf>>. Acesso em? 24 set. 2018.

SARMENTO, Maria Aurélia. A Escola Normal Primária de Mossoró (1922-1934): Narrativas sobre a criação da primeira escola de formação de professores do interior do Rio Grande do Norte. In: IX Congresso Brasileiro de História da Educação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. **Anais...João Pessoa: CBHE, 2017**, p. 4881-4902. Disponível em: <<http://www.ixcbhe.com/arquivos/anais/eixo4/individual/4881-4902.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2018.



GEOMETRIA FRACTAL: UM CAMINHO INTERDISCIPLINAR COMO PROPOSTA PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Paula Roberta Mendes de Oliveira¹

Universidade Estadual do Rio Grande do Norte - UERN/ Universidade Federal do Semi-Árido – UFERSA/ Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN
paularomendes@hotmail.com

Márcia Maria Alves de Assis²

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN
marciageomat@ig.com.br

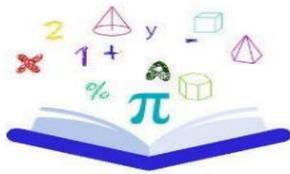
Resumo: Uma nova Teoria surgiu, a Teoria do Caos, e com ela uma nova Geometria, a Geometria Fractal. Tema desta pesquisa, que faz uma abordagem pedagógica dessa nova geometria, utilizando-a como um caminho interdisciplinar para a formação de professores de licenciatura. Como é uma pesquisa em andamento, iniciamos fazendo um levantamento sobre o que vem sendo escrito sobre a geometria fractal e a interdisciplinaridade, em teses e dissertações, nos últimos anos, buscando as definições existente para o termo fractal, sua origem, as principais características dos objetos que a representam e as aplicações dessa nova geometria na atualidade. Procuramos também, definir e compreender as concepções existentes sobre a interdisciplinaridade e sua presença nos documentos oficiais sobre a educação, além de discutirmos sobre a formação do professor, procurando determinar as características que o professor da atualidade precisa ter diante das dificuldades de ensino e aprendizagem apresentadas em sala de aula. Trabalharemos com alunos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte, na perspectiva de discutir com esses futuros professores a criação de propostas de atividades que possam ser realizadas na Educação Básica, com uma metodologia diferenciada em que a Geometria Fractal esteja presente.

Palavras-chave: Geometria Fractal. Interdisciplinaridade. Formação de professores.

INTRODUÇÃO

Quando estamos na busca por conhecimento percorremos múltiplos caminhos que podem nos levar ou não ao encontro do que pretendemos aprender. Nesse percurso, dependendo do grau de intensidade do desejo em aprender, podemos repensar o que já sabemos e construir novos conhecimentos a partir destes, capazes de transformar ou fortalecer nossas ideias e atitudes.

Dentro da escola, esses caminhos devem estar à disposição dos estudantes para que eles, diante da autonomia dada, possam buscar esse conhecimento, permeando os diversos locais em que possam ser encontrados, deparando-se com “saberes novos e imprevistos que estão disponíveis a serem encontrados/reconhecidos no processo de cada aprendiz/grupo de aprendizes” (ALMEIDA, 2015, p. 28).



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Desta forma, este trabalho propõe discutir o uso da geometria fractal como base para atividades interdisciplinares para a formação de alunos de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte, visto que, é através deles que muitos estudantes da rede básica terão acesso ao conhecimento. A geometria fractal, foi escolhida como base para essa interdisciplinaridade porque seu surgimento, que veio com a Teoria do Caos, se deu a partir de pesquisas em diferentes áreas, na busca por modelos que explicassem diversos fenômenos naturais, além disso, está sendo aplicada hoje em diversas áreas do conhecimento, sendo assim interdisciplinar.

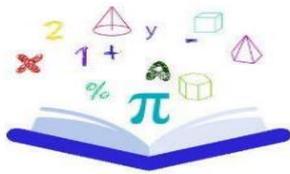
Para isso, buscamos fundamentações teóricas que embasem nosso trabalho na tentativa de responder aos seguintes questionamentos: quais as definições sobre o termo fractal? Quais as principais aplicações da geometria fractal hoje? Em que medida a geometria fractal pode contribuir para a formação de professores de Licenciatura em Matemática? Na sequência, discutiremos sobre a metodologia do nosso trabalho.

METODOLOGIA

A vivência em sala de aula deve nos fazer refletir continuamente sobre nossa prática docente na busca de melhorá-la e, conseqüentemente, facilitar a aprendizagem dos estudantes. Como os estudantes de Licenciatura ainda passarão por este momento, é importante que eles adquiram, durante sua graduação, elementos que venham contribuir para esse momento.

Nessa perspectiva, esta pesquisa é de natureza qualitativa, possibilitando a participação do pesquisador a partir de suas observações, como descrevem Moreira e Rosa:

O interesse central dessa pesquisa está em uma interpretação dos significados atribuídos pelos sujeitos a suas ações em uma realidade socialmente construída, através de observação participativa, isto é, o pesquisador fica imerso no fenômeno de interesse. Os dados obtidos por meio dessa participação ativa são de natureza qualitativa e analisados correspondentemente. [...]. Através de uma narrativa detalhada, o pesquisador busca credibilidade para seus modelos interpretativos. (MOREIRA, ROSA, 2016, p.7)



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

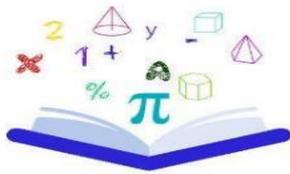
Essa observação participativa nos leva a delinear uma pesquisa com características da pesquisa-ação. Para alcançarmos nossos objetivos, inicialmente nos aprofundaremos na literatura disponível acerca do tema, interdisciplinaridade e das aplicações da geometria fractal, na busca dos conhecimentos das outras disciplinas, que possam ser articulados com a matemática para a produção de roteiros de atividades para o Ensino Médio que serão elaboradas pelo pesquisador e apresentadas aos licenciandos.

Fizemos também um levantamento sobre as pesquisas, teses e dissertações, no Catálogo da Capes, que envolvem a geometria fractal, a interdisciplinaridade e a formação de professores na busca de verificarmos o que já está sendo proposto utilizando-se desse tripé.

Na sequência, realizaremos a produção dos roteiros de atividades e dos questionários, e o planejamento das oficinas para serem realizados com a turma de alunos da disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática II do 5º período do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte. Em algumas atividades usaremos *softwares* de geometria dinâmica e materiais manipuláveis como ferramentas para facilitar a construção de alguns fractais.

Em seguida, ofertaremos e realizaremos as oficinas para os licenciandos, iniciando com um questionário com perguntas abertas e fechadas na tentativa de identificarmos o conhecimento dos mesmo sobre o assunto e para comparação ao final do processo. Em conjunto, realizaremos a aplicação das oficinas e dos roteiros. A cada oficina realizada, será feita uma avaliação da ação, para que possa ser realizada, caso seja necessário, modificações nas oficinas e roteiros que serão aplicados na sequência, como parte do ciclo de pesquisa-ação.

Depois de realizadas as oficinas e da aplicação dos roteiros, um segundo questionário será aplicado, um questionário pós-teste, para análise e aferição dos resultados. E na sequência a elaboração da dissertação que trará os resultados, dificuldades e considerações encontradas durante a pesquisa.



GEOMETRIA FRACTAL E INTERDISCIPLINARIDADE

Ao nos aprofundarmos na literatura disponível, pudemos perceber que a definição para o termo fractal ainda é bastante discutida. Ele foi criado por Benoit Mandelbrot, em 1975, mas objetos com as características do tipo fractal já haviam aparecido décadas antes.

Esse nome passou, a ser usado para delinear e refletir sobre as formas rugosas, irregulares, fragmentadas da natureza ou de objetos construídos pelo homem por processos iterativos. Gleick (1989), mostra um significado para fractal, um resumo para tudo o que a geometria fractal representa:

a palavra "fractal" passou a representar uma maneira de descrever, calcular e pensar sobre formas irregulares e fragmentadas, recortadas e descontínuas - formas que vão das curvas cristalinas dos flocos de neve até as poeiras descontínuas das galáxias. Uma curva fractal significa uma estrutura organizadora escondida atrás da medonha complicação dessas formas (GLEICK, 1989, p. 108)

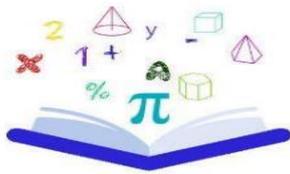
Uma das definições mais encontradas é dada por Falconer (*apud* BARBOSA, 2005), que se utilizou de caracterizações para definir fractal:

Um conjunto F é fractal se, por exemplo:

- F possui alguma forma de "auto-similaridade" ainda que aproximada ou estatística;
- A dimensão fractal, definida de alguma forma, é maior que a sua dimensão topológica;
- O conjunto F pode ser expresso através de um processo recursivo ou iterativo. (BARBOSA, 2005, p 18)

Assim, podemos dizer que um fractal é um objeto, ou conjunto de objetos complexos, geométricos ou naturais, que possui partes semelhantes ao todo, só que em escala menor, ou seja, possuem uma autossimilaridade. Podemos destacar, desta forma, as seguintes características: autossimilaridade, a dimensão fracionada e a complexidade, que surge a partir do processo iterativo e infinito.

Constatamos que hoje, ela vem sendo usada em diversas áreas, para o estudo dos mais diversos fenômenos e aplicações. Na arquitetura, ela surge como nova possibilidade de construção, rompendo as formas da geometria euclidiana por exemplo temos "o projeto Victoria & Albert Museum (1996) em Londres, de Daniel Libeskind, com a colaboração do Engenheiro Cecil Balmond" (GONÇALVES, 2016, p. 120).



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Na meteorologia, aplicada para compreender os diferentes níveis escalares da organização das chuvas “por meio do mapeamento de seus índices fractais” (NERY, 2017, p. 14). E em outras áreas,

listando-se aplicações na Mineralogia, com o objetivo de medir a densidade dos minerais, a evolução dos terrenos e a descontinuidades das rochas; na Biologia, para a análise da rugosidade dos fungos e de corais; na indústria, como a detecção automática de falhas em produtos têxteis; no solo, na chuva, na Economia, na Ecologia. (COELHO, 2015, P. 56)

Na arte, segundo físico americano Richard Taylor, da Universidade de Oregon, ela está presente nas pinturas de Jackson Pollock, um dos inovadores dos estilos de vanguarda que usa o expressionismo abstrato em suas impressionantes obras. Kenski (2016) revela que “Taylor descobriu que as obras de Pollock seguem um modelo geométrico conhecido como fractal, baseado na teoria do caos. São padrões em que cada detalhe reproduz o todo” e, mais impressionante ainda, “é que a teoria dos fractais foi formulada na década de 70, quase 30 anos depois das obras de Pollock” (KENSKI, 2016).

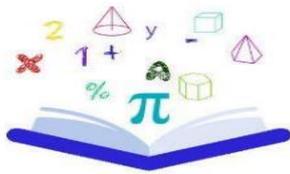
Nessa perspectiva, vemos a interdisciplinaridade presente na geometria fractal, pois o seu estudo transpõe a ideia de disciplina e traz a possibilidade de uma prática interdisciplinar, como foi o seu surgimento, e ainda, o favorecimento do processo de aprendizagem a partir dessa abordagem que visa religar conhecimentos fragmentados e a agregação aos conhecimentos prévios dos alunos.

Para Alvarenga *et al.*, (2015), a interdisciplinaridade

em seus pressupostos, busca operar entre as fronteiras disciplinares não somente a partir de trocas teóricas, metodológicas e tecnológicas, mas igualmente criando novas linguagens e instrumentais, além do compromisso de (re)ligar conhecimentos gerados pelo conhecimento disciplinar. (ALVARENGA *et al.*, 2015, p. 63)

No PCNEM, vemos esse conceito quando ele considera “que todo conhecimento mantém um diálogo permanente com outros conhecimentos, que pode ser de questionamento, de confirmação, de complementação, de negação, de ampliação, de iluminação de aspectos não distinguidos” (BRASIL, 1999, p. 75).

Assim, podemos perceber que a ideia não é se desfazer das disciplinas, mas buscar, dentro e fora delas, elementos que as complemente e, nesse percurso, a formação do professor é muito importante. Sobre esse ponto, Fazenda (2008, p.17) destaca que “se definirmos interdisciplinaridade como atitude de ousadia e busca frente ao conhecimento,



cabe pensar aspectos que envolvem a cultura do lugar onde se formam professores”. Daí uma pesquisa-ação junto a um curso de licenciatura.

Nessa mesma linha, Haddad (2017, p.45) reflete que “aprender a ser professor envolve muito mais do que o estudo de conteúdos e técnicas de transmissão dos mesmos. Trata-se de considerar a problematização da prática docente como fonte de aprendizagem e desenvolvimento profissional”.

Assim, ser professor não se reduz a atividade de dar aula, e sua formação não pode ser baseada na “visão antiquada de conhecimento, como se fosse estoque de conteúdo a serem transmitidos” (DEMO, 2001, p.54) empilhando-se na cabeça dos futuros professores, o que os levará a reproduzir tais atitudes.

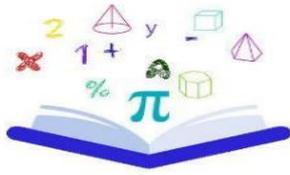
Desta forma, os cursos de licenciatura devem tentar preparar os professores para uma prática onde eles possam refletir sobre a sua formação, o que pode ser feito por meio do ensaio de novas atitudes que possam transformar o seu trabalho pedagógico.

Isso pode ser promovido através de processos investigativos de temas como a geometria fractal que possibilita transitar por várias disciplinas do currículo da Educação Básica, articulando-os e possibilitando o surgimento de novas práticas educativas.

CONCLUSÕES

Apesar de ainda estarmos no processo de construção de nossa pesquisa, procuramos nos apoiar no PCNEM quando ele mostra que “a interdisciplinaridade deve ir além da mera justaposição de disciplinas e, ao mesmo tempo, evitar a diluição delas em generalidades. De fato, [...] poderá ser uma prática pedagógica e didática adequada aos objetivos do Ensino Médio” (BRASIL, 1999, 75).

E, para que ela esteja presente nesse ambiente educacional, é necessário fortalecer a formação inicial do professor. As disciplinas que trabalham a didática, o ensino de matemática e os estágios, são ótimas oportunidades de se trabalhar temas como o que estamos propondo. Oportunidade de verificar esses recursos didáticos, refletir sobre o processo de ensino-aprendizagem e fortalecer sua formação, construindo seu conhecimento e transformando-o num profissional reflexivo, como destaca Haddad:



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

o futuro professor deve aprender a construir e a comparar novas estratégias de ação, novas fórmulas de pesquisa, novas teorias e categorias de compreensão, novos modos de enfrentar e definir os problemas. Isso significa que o profissional reflexivo constrói de forma idiossincrática o seu próprio conhecimento profissional. (HADDAD, 2017, p.48)

Junto a esse fato, devemos lembrar que um dos objetivos da educação de hoje, é uma educação para a cidadania, e ela “exige uma “apreciação” do conhecimento moderno, impregnado de ciência e tecnologia” (D’AMBRÓSIO, 1996, p. 87), bem presente no contexto acima citado das aplicações da geometria fractal.

Para finalizar, podemos perceber, que já existem pesquisas que recomendam o uso de fractais em sala de aula, mas quase sempre isso não acontece

pois são poucos os professores que tiveram oportunidade de estudar o tema no seu curso de licenciatura ou mesmo em cursos de formação continuada. Isto acarreta um desconforto ao docente, já que a insegurança em relação ao assunto inibe seu ensino na escola (BALDOVINETTI, 2011, p.63)

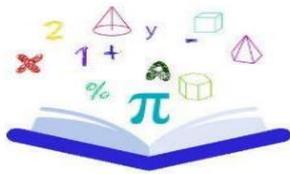
Além disso, essas pesquisas não trazem uma discussão quanto as contribuições que o uso da geometria fractal de forma interdisciplinar pode trazer para a formação do professor de Matemática, como é o objeto de estudo de nossa pesquisa.

Assim, apresentamos essa ideia, já que a geometria aqui abordada, nasceu de múltiplas pesquisas que fez surgir uma nova teoria: O caos. Este, que “rompe as fronteiras que separam as disciplinas científicas” (GLEICK, 1989, p.5) e nos mostra os quão emaranhados estão os conhecimentos que abordamos em sala de aula, mesmo que estes estejam separados por disciplinas, o que pode possibilitar o fortalecimento da formação do professor de Matemática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Ana Cláudia Pereira de. **De Brás Cubas à curva d Koch: produção textual com base nas teorias da Complexidade.** 2016, 195f. Tese (Doutorado) – Universidade Católica de Pelotas, Programa de Pós-Graduação em Letras, Pelotas, 2016.

ALVARENGA, Augusta Thereza de; ALVAREZ, Aparecida Magali de Souza; SOMMERMAN, Américo; PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo. **Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade nas tramas da complexidade e desafios aos processos investigativos. In: Práticas da interdisciplinaridade no ensino e pesquisa.** In: A.



Philippi Jr. & V. Fernandes (Ed.). Práticas da interdisciplinaridade no ensino e na pesquisa. São Paulo: Manole, 2005.

BALDOVINOTTI, NILSON JORGE. **Um Estudo de Fractais Geométricos na Formação de Professores de Matemática**. 2011, 204 f. Dissertação (Mestrado) - Mestrado em Educação Matemática. Universidade Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2011.

BARBOSA, Ruy Madsen. **Descobrendo a geometria fractal: para a sala de aula**. Editora Autêntica. Belo Horizonte, 2005.

BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**. Brasília, 1999. 394p.

COELHO, João Batista. **Geometria Fractal: Um Olhar Sobre a Necessidade de Inclusão na Estrutura Curricular do Ensino Médio**. 2015. 80 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de PROFMAT, Universidade Federal do Tocantins, Tocantins, 2015.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas, São Paulo: Papyrus, 1996.

DEMO, Pedro. **Outro Professor** – Alunos podem aprender bem com professores que aprendem bem. Jundiaí, Paco editorial:2011.

FAZENDA, Ivani. **O Que é interdisciplinaridade?** Ivani Fazenda (org.). — São Paulo: Cortez, 2008.

GLEICK, James. **Caos: a criação de uma nova ciência**. Trad. Woltensir Dutra. - Rio de Janeiro: Elsevier, 1989. - 16ª reimpressão.

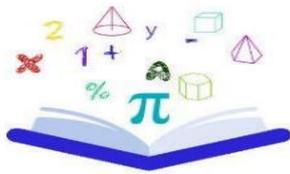
GONÇALVES, Paulo Eduardo Borzani. **Projeto Arquitetônico Contemporâneo: O Paradigma Digital**. 2016. 165f. Tese (Doutorado) - Doutorado em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2016.

HADDAD, Cláudia Cristina. **Currículo, Expectativas de ensino e aprendizagem e necessidades formativas de professores**. 2017. 209f. Tese (Doutorado) - Pós-Graduação em Educação, Arte e História da Cultura, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2017.

KENSKI, Rafael. A natureza em telas. **Superinteressante**. São Paulo: Editora Abril, 2016. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/ideias/a-natureza-em-telas/>>. Acessado em: 14/09/2017

MOREIRA, M. A.; ROSA, P. R. S. **Pesquisa em ensino: métodos qualitativos e quantitativos**. Porto Alegre, 2009/2016. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/~moreira/Subsidios11.pdf>>. Acesso em: 06 fev. 2018.

NERY, Flávio Henrique. **Análise Multifractal da variabilidade espacial pluviométrica no estado de Minas Gerais**. 2016. 62f. Dissertação (Mestrado) - Pós-Graduação em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.



UMA ANÁLISE SOBRE O PERFIL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA NA REDE DE ENSINO DE AREIA BRANCA/RN

Paula Menezes dos Santos¹; Ma. Aylla Gabriela Paiva de Araújo²

1. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, paulamenezescl@gmail.com
2. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, aylla_gabriela@hotmail.com

Resumo: O trabalho, tem o objetivo geral de analisar o perfil do profissional de matemática, realizamos a pesquisa na cidade de Areia Branca/RN. Nesta pesquisa foi realizado um levantamento de dados, constituída a partir dos professores atuantes na rede de Ensino Municipal e Estadual, entre os níveis de Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Tendo característica quantitativa, a pesquisa utiliza de um questionário semiestruturado, em que os resultados foram analisados com o auxílio do software Microsoft Excel 2010 e partindo do percentual obtido para cada questionamento, caracterizamos o perfil do atual professor de matemática. A discussão e interpretação dos dados nos proporcionaram conclusões sobre a característica individual de cada profissional, criando um referencial para a classe. Tendo ainda a descrição do profissional, a partir dos resultados encontrados, assim o professor de matemática atualmente não se caracteriza como um profissional formativamente capacitado, podendo dispor de défices no conhecimento de tendências, metodologias e/ou técnicas de ensino que auxiliam o processo de ensino-aprendizagem do professor atuante.

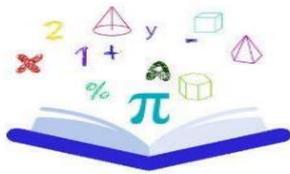
Palavras-chave: Docente. Ensino-aprendizagem. Formação. Matemática. Prática docente.

INTRODUÇÃO

O Brasil tem apresentado um grande número de abertura de faculdades e inclusão de cursos nas mais diversas instituições, que segundo os dados do Ministério de Educação (BRASIL, 2016) totaliza 34.366 mil cursos que estão sendo ofertados em modalidades como presencial, semipresencial ou à distância, possibilitando que o aluno concluinte possua um leque de alternativas, seja ela pública ou privada.

Dentre as diversas modalidades, é apresentado um percentual de 69% dos matriculados que optam por cursos de bacharelado em 2016, quando as licenciaturas ocupam cerca de 21% dos matriculados, elas apresentam ainda, uma redução na procura dessa opção (INEP, 2016). Existe uma grande dificuldade no preenchimento das vagas especialmente nos cursos como matemática, física ou química, não sendo um problema isolado e sim uma realidade, também de todo Brasil.

Nesse contexto, o índice de egressos tem reduzido a nível brasileiro, onde no Censo do Ensino Superior de 2012 podemos perceber que o percentual de vagas



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

preenchidas é de apenas 60% nos cursos de ciências exatas e natureza, quando comparados a quantidade geral de vagas que foram ofertadas no ano vigente.

Existe uma contrariedade presente na relação estabelecida entre o número de egressos e de concluintes, na qual se faz uma realidade presente em todo o Brasil quando se trata do âmbito dos cursos que aborda o campo das disciplinas exatas. Podemos considerar que existirá um déficit no domínio escolar, já que o parâmetro base que é a graduação não está sendo concluída e a procura por profissionais da área se torna assídua.

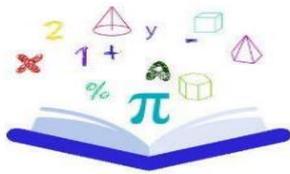
Na cidade de Areia Branca, localizada no litoral do estado do Rio Grande do Norte possui apenas duas instituições de nível superior e ambas não dispõem dos cursos de licenciatura citados anteriormente. O município conta com um quantitativo de 28 escolas, sendo 2 particulares, 7 estaduais e 19 municipais, distribuídas por toda zona urbana e rural da cidade.

Como não apresenta o curso na cidade os interessados necessitam se locomover cidade mais próxima. Nesse contexto, conseguimos perceber que existe uma relação deficiente entre a abertura de vagas e a ocupação das mesmas, como abordado anteriormente e, simultaneamente, uma dificuldade local enfrentada pela população independente da característica do seu curso.

Nesse contexto, esta pesquisa tem por objetivo analisar como se encontra o perfil dos professores de matemática do município de Areia Branca, a partir dos profissionais que atuam na rede na rede básica de ensino.

A pesquisa aborda e discute a importância da qualificação profissional, partindo da problemática de analisar o perfil do profissional atuante como professor de matemática na cidade de Areia Branca – RN, onde é perceptível um déficit de inserção e preenchimento das vagas, além da necessidade local daquele profissional que almeja a formação.

Apresentando como objetivos específicos: Consultar as escolas do município da disponibilidade de contribuição dos professores de matemática com a pesquisa, vinculados à instituição; Identificar o quantitativo de profissionais licenciados em matemática, incluso na rede de ensino local; Verificar a atividade em sala de aula e a aproximação do conteúdo a partir do perfil desejado pela formação do licenciado em



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

matemática; Discutir sobre a vivência escolar e formação profissional de cada docente; Analisar o nível de formação dos docentes da disciplina de matemática na rede de ensino da cidade; assim se justifica a pesquisa.

PERCURSO METODOLÓGICO

Segundo Gil (2002), a pesquisa é caracterizada como um levantamento, com base nos procedimentos técnicos utilizados, que faz uso do interrogatório com a população que será analisada, um contato direto com os dados que se deseja conhecer.

No nosso caso, o levantamento tem uma análise quantitativa, selecionando os dados mediante uma razão estatística trazendo uma abordagem totalizada e posteriormente, obtenção das conclusões dos mesmos a partir do caso estudado.

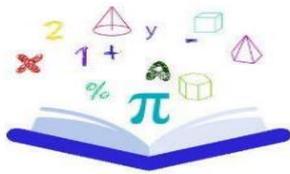
A pesquisa foi realizada em escolas estaduais e municipais da rede pública de ensino do município de Areia Branca/RN, são elas: E. E. Conego Ismar Fernandes de Queiroz; E. E. Conselheiro Brito Guerra; E. E. Desembargador Silvério Soares; E. E. Elita Monte; E. M. Francisco da Borja; E. M. Geralda Cruz; E. M. Santo Expedito e E. M. Valdeci Nunes. Como também na escola de Ensino da Rede Privada, que foi: Instituto Dantas Monteiro.

Na qual vale salientar que todas as etapas da pesquisa foram realizadas no próprio ambiente escolar.

Foram consultadas para a pesquisa todas as escolas do município, porém, apenas 9 contribuíram com os dados, tendo em vista a adequação com a característica profissional a ser analisada, objetivando solidificar a amostra e concretizando também uma maior representação dos dados, já que definimos como amostra apenas as escolas que possuem a matéria de matemática como disciplina curricular e separadamente das demais, que é uma característica do Ensino Fundamental II e Ensino Médio.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O estudo envolveu os professores da rede de ensino de Areia Branca/RN, não excluindo nenhuma escola que da cidade que dispõe do ensino fundamental II e Ensino



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Médio, necessitando do profissional capacitado de forma específica para cada disciplina e não mais polivalente. Os professores que participaram estariam, obrigatoriamente, vinculados a uma escola do município.

Após o contato com a escola foi agendado o contato do professor de acordo com o horário da instituição e do cronograma de aulas de cada professor, contatando-os previamente através de telefone celular ou e-mail, onde no momento, foram orientados individualmente para assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, firmando o compromisso e a compreensão para com a pesquisa.

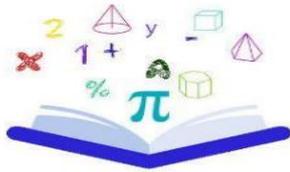
Assim foi aplicado o questionário de maneira individual e particular, onde cada professor teve o período de 2 (dois) dias para retornar com todos os tópicos respondidos. Esses tópicos foram elaborados na intenção de quantificar as informações dos professores, objetivando descrever o perfil real da classe. Foi levantado um número de 17 professores que lecionam a disciplina de matemática nas escolas descritas anteriormente. Os dados partiram da contribuição de 11 professores, que participaram ativamente com a pesquisa respondendo o questionário. Referente aos professores que não participaram da pesquisa, resultando um número de 6 professores, dos 17 computados inicialmente.

As primeiras quatro perguntas levantam informações sobre idade, período de sala de aula, ano conclusão e o quantitativo de vínculos com as escolas no município.

Na questão 1, foi obtido um maior percentual de professores entre as idades de 32 a 47 anos, revelando que os demais estão distribuídos de forma igualitária para as outras idades em questão.

Na questão 2, verificamos que os professores que estão lecionando a disciplina de matemática entre 6 à 10 anos e de 11 anos ou mais, possuem um índice significativo em relação aos outros períodos abordados no item.

Já na questão 3, verificamos o ano de formação daqueles professores que são formados em licenciatura de matemática na amostra estudada, onde apresenta índices maiores nos anos de 2004 e 2005, tendo ainda um percentual total de 6 profissionais formados que estão como professor de matemática.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Na questão 4, questionamos o quantitativo de escolas que cada professor está vinculado. Observamos que os vínculos com apenas uma escola pública, apenas com uma escola privada e/ou com ambas, apresenta um índice de 20% em cada.

É expressivo, em relação aos outros, o índice de professores que estão vinculados a duas escolas públicas (podendo ser do estado ou município), somando um percentual de 40% dos professores. Especificando, “pública 1” corresponde ao vínculo com apenas uma escola pública, “pública 2” corresponde ao vínculo com duas escolas públicas.

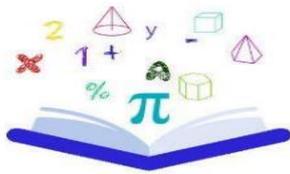
Na quinta questão, verificamos a utilização dos métodos didáticos que auxiliam o professor na mediação de conteúdo e no processo de ensino-aprendizagem do aluno. Dentre todos os citados, foi verificado uma porcentagem de 38% de utilização das TIC's (Tecnologias de Informação e Comunicação) e de 62% dos jogos e materiais didáticos, tendo ainda o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) um percentual de 0%, ou seja, nenhum dos professores utiliza-o.

Já na questão 6, foi perguntado quais das tendências matemáticas o professor atuante tinha o conhecimento, mesmo a sua utilização efetiva em sala de aula. É verificado que um menor percentual se encontra nos itens de modelagem e Etnomatemática com apenas 3%, o que podemos afirmar que apenas esse percentual já conhece ambas as tendências. Temos ainda uma porcentagem expressiva para o método de resolução de problemas com 29%, com base nos dados obtidos pelo questionário.

Nas questões sete, oito e nove solicitamos uma abordagem discursiva por parte do entrevistado para descrever claramente características do ambiente escolar e também, da formação profissional de cada.

Na questão sete, perguntamos de que forma eram aplicadas essas tendências que ele afirmava conhecer e quais contribuições teriam dentro da sala de aula. Os professores apresentam que com a utilização desses métodos, dizendo que “faz com que o aluno se prenda dentro do que está vendo” aplicando-as em trabalhos e pesquisas, o que “torna a disciplina menos cansativa”, como afirma outro professor.

Na questão 8, questionamos se na(s) escola(s) onde o professor possui vínculo existe projetos que incentivem a pesquisa em matemática. Dois professores responderam positivamente, explanando sobre a existência de um projeto titulado: Modelagem



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

matemática no ensino fundamental; e também o projeto de exatas, que engloba as disciplinas de biologia, química e física, além de matemática. Outro professor justifica a inexistência do projeto alegando como causa principal a falta de tempo que é dedicada para trabalhar o material didático adotado pela instituição, onde conta com avaliações mensais. Os demais professores alegaram que não possuem projetos dessa natureza.

Na última questão, verificamos ainda sobre a formação continuada. Aos quais 2 professores alegaram estar cursando pós-graduação na área de mídias de ensino e 1 professor em química. Além destes, tivemos ainda 1 professor que está cursando uma especialização na área da educação e participa regularmente de capacitações oferecidas pela empresa responsável pelo material didático da escola.

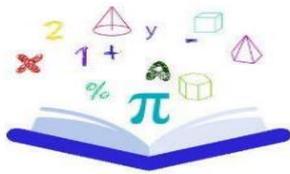
Objetivando verificar esses argumentos, analisamos os dados obtidos na pesquisa realizada, descrevendo as características do professor atuante na cidade de Areia Branca/RN.

Marconi e Lakatos (2003) discutem que a análise e interpretação dos dados são duas ações completamente diferenciadas, apesar de estarem relacionadas. E partindo de uma análise quantitativa, temos interpretações conclusivas partindo dos dados coletados, como afirma Gil (2002).

Diante do questionário, constatamos um quantitativo de professores vinculados ao ensino de matemática em todo o município não realizada anteriormente, explanando características significativas para evidenciar o perfil desses profissionais.

A partir dos 11 professores analisados, apontamos um número expressivo de profissionais atuantes na sala de aula, porém, não dispendo das características que um licenciado em matemática possui de forma intrínseca, resultando em 5 professores que

Analisamos que a amostra nos apresenta um perfil de professores mais experientes na sala de aula e também uma significativa parcela que já possui uma idade mais elevada, o que contribui para possuir mais anos em sala de aula. Em contrapartida, encontramos cerca de quatro professores que realizam uma atividade de formação continuada, na busca incessante para dispor de atualizações dos métodos novos que estão sendo utilizados no ensino.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Com o auxílio do software Microsoft Excel 2010, encontramos um percentual para cada item do questionário que detém característica quantitativa, como além de quantificar quantos já haviam concluído a formação em matemática, questionávamos também a idade, período de atuação em sala de aula, quantitativo de escolas que estão vinculados, metodologias aplicadas e tendências conhecidas por cada professor, de maneira individual.

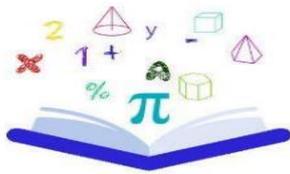
Observamos separadamente aqueles que responderam positivamente ao item três, afirmando ter concluído a graduação em matemática relacionando aos que não possuem formação ou estão especializados em outra área de conhecimento, porém, também lecionam a disciplina. Com base nos professores que afirmaram ter concluído o curso, explanamos na tabela abaixo:

Tabela 1 – Percentual das questões quantitativas respondidas pelos professores que são graduados em matemática.

Quantitativo de professores formados	6 professores na amostra pesquisada;
Idade do professor	83,3% possui entre 32 à 47 anos;
Período de atuação	66,6% possui 11 ou mais anos de atuação;
Quantitativo de vínculos	100% possui vínculo apenas com escolas públicas;
Metodologias aplicadas	66,6% aplicam ambas as metodologias que foram sinalizadas no item 5 do questionário;
Tendências conhecidas	83,3% demarcaram o conhecimento de 3 ou mais tendências matemáticas;

Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

Utilizaremos a tabela 1 como parâmetro comparativo, que serão interpretados na intenção de caracterizar o perfil dos professores da amostra estudada.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Comparando o período que esse professor já leciona, junto ao ano de conclusão do curso de licenciatura em matemática, discutimos sobre todos eles iniciaram a sua atividade prática em escolas após a formação. Não se pode constatar unicamente com os dados obtidos na pesquisa. Porém, consideramos ainda que os profissionais que detém dessa formação, tendem a utilizar as metodologias citadas na pesquisa e conhecem as tendências matemáticas que foram expostas na questão 6.

Em contrapartida, os professores que não estão incluídos nessa tabela, em sua maioria, não conhecem um ou nenhum dos aspectos metodológicos e didáticos que auxiliam o professor no processo de ensino-aprendizagem do aluno.

Afirmamos ainda pelos questionários que o docente que não dispõe dos conteúdos matemáticos ou dos questionamentos solicitados, desconhece ou interpreta essas metodologias de outra forma, quando afirma que conhece, mas não utilizam em sala de aula.

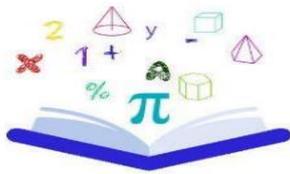
A fim de compreender as opções metodológicas citadas acima, sabemos que a diferença está quando as metodologias são processos de ensino aprendizagem e não características que o professor deve possuir para com o auxílio dessas metodologias, tornar a disciplina explanada em um conhecimento atingível a todos os alunos.

No que se discute sobre formação continuada, não há uma amostragem significativa na prática dessa atividade. Já que o número de professores que estão fazendo pós-graduação ou especialização são apenas quatro, tendo ainda um deles vinculado à área de química, de acordo com a questão 9.

CONCLUSÕES

Partindo das discussões feitas e com base nos dados dessa pesquisa, concluímos que temos um perfil de professores vinculados a rede de ensino de Areia Branca/RN, com a média de idade com 32 anos ou mais, tendo em sua maioria docentes não graduados em Licenciatura de Matemática.

A pesquisa ainda mostra que os professores utilizam de afirmações diversas para relevar a inexistência de projetos ou atividades complementares que incentivem a pesquisa de matemática, o que possibilitaria recursos para superar os percalços



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

encontrados na transferência dos conteúdos, que por diversas vezes podem ser apresentados de maneira abstrata.

Constatamos que o mercado de trabalho está aberto para os profissionais capacitados para atuação na área do ensino, pois encontramos no ambiente escolar um percentual de 45,5% dos professores atuantes sem graduação na área específica que leciona.

E posteriormente, sempre esteja em formações continuadas, buscando novos métodos de ensino para melhorar a aprendizagem do aluno. Contudo, isso ainda contribui para seu currículo e abrem oportunidades melhores de empregos.

Portanto, queremos profissionais que busque formações pautadas na contribuição efetiva com o processo de ensino aprendizagem, objetivando analisar a realidade profissional existente na rede de ensino transcrevendo nossos projetos que contornem e aprimorem o ensino de matemática para os alunos.

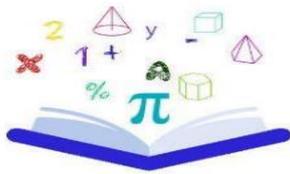
REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 1997. p.142.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas S.a, 2002. 176 p.

INEP. **MEC e Inep divulgam dados do Censo da Educação Superior 2016**. 2016. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/id/854595>. Acesso em: 01 nov. 2017.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas S.a, 2003.



SEQUÊNCIA DIDÁTICA ELABORADA COM O USO DAS ATIVIDADES ORIENTADORAS DE ENSINO

Odaivo de Freitas Soares¹

1. Universidade Federal do Rio Grande do Norte
odaivosoares@gmail.com

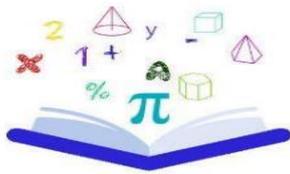
Resumo: Apresentamos nesse texto, de forma preliminar, os pressupostos que sustentam as Atividades Orientadoras de Ensino (AOE), tendo como objetivo apresentar a formalização de uma sequência didática. A partir de um levantamento da literatura relevante, apontamos que o processo de ensino na sala de aula deve possuir na sua essência, os elementos histórico-culturais agregados a necessidade do conhecer as estruturas sociais na construção e desenvolvimento do saber formado através de gerações. As AOE associam-se ao entendimento de Leontiev sobre a Teoria da Atividade, no que se refere a estruturação e formalização do conceito no desenvolvimento de aprendizagem do ser humano. Para as AOE o professor media a atividade em busca de suprir uma necessidade, através de um conteúdo, que deve ser assimilado pelo sujeito em atividade, como forma de resolver seus problemas no meio social. O planejamento dessa atividade envolve elementos estruturantes que são o conteúdo, o objetivo, os motivos, as ações e as operações. Esses elementos se apresentam na prática cotidiana, no desenvolvimento das ações que tem objetivos específicos a cumprir. Por último, relatamos uma experiência de pesquisa desenvolvida a partir das AOE na Educação Matemática.

Palavras-chave: Atividade Orientadora de Ensino. Teoria da Atividade. Educação Matemática

UM BREVE RELATO ENVOLVENDO OS PRESSUPOSTOS HISTÓRICO DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL E DA TEORIA DA ATIVIDADE

O estudo central na Teoria da Atividade é a relação entre a estrutura objetiva da atividade humana e a estrutura subjetiva da consciência. Entre as várias implicações de Leontiev para esse campo podemos citar duas como principais: o grande avanço das complexas relações entre indivíduo e sociedade no plano dialético da teoria marxista e o enriquecimento dos instrumentos metodológicos de análise dos processos de alienação que serão produzidos pelas atividades que dão sentido ou não a vida dos seres humanos na sociedade capitalista.

É importante frisar que existem diferenças entre a atividade vital humana e a simples atividade animal, a primeira está baseada na dialética entre objetivação e

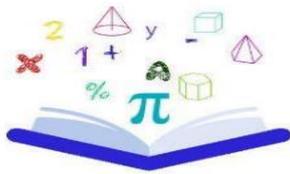


apropriação, fundamentadas numa divisão social de trabalho alienado para Max, então Leontiev (2016), por sua vez, dedica-se às diferenças qualitativas entre a estrutura do psiquismo animal e do psiquismo humano.

A estrutura da atividade animal é caracterizada pela relação direta entre o objeto da atividade e a necessidade do animal de agir sobre ele, o que é chamado de coincidência entre o objeto e o motivo da atividade, levando-o a satisfação ou não de acordo com o sucesso. A estrutura da atividade humana, por outro lado, pode se dar de forma mediada, sendo a atividade coletiva é formada por ações individuais diferenciadas de acordo com uma divisão técnica do trabalho, vindo a se confundir com a própria divisão social do trabalho e de classes.

Sendo assim, poder-se-ia perguntar: qual a diferença entre a atividade e as ações que a compõe? Leontiev (2016) entende que assim como a atividade animal a atividade humana possui um motivo, sendo este composto por ações individuais que são unidades menores, formando a atividade coletiva, por vezes essas unidades mantêm uma relação indireta com o motivo. Para exemplificar essa gênese histórica, Duarte (2002) aponta como exemplo dado por Leontiev, o de um grupo primitivo que foi caçar e um deles foi destinado a ser o batedor, aquele que espanta a caça e não tem chance de abatê-la, mas sim de proporcionar que através de sua ação, os outros colegas possam conseguir isso, uma ação aparentemente irracional, mas articulada com outras para alcançar o motivo que é saciar sua fome. A relação é que o batedor está com fome, a ação coletiva vai leva-lo ao motivo indireto de sua ação. Dessa forma se dar a formação de uma estrutura complexa e mediatizada para a formação do objeto. Essas ações são chamadas por Leontiev (2016) de células que vão se interligando na formação de conceitos. O autor ainda chama a atenção para a sociedade capitalista que estabelece uma ruptura nessa ação, cita o exemplo de um trabalhador da tecelagem que deve produzir o tecido para a sociedade, mas que ele está ali para ganhar o dinheiro (o motivo) e saciar a fome de sua família.

Segundo Duarte (2002), a Teoria da Atividade para os autores modernos (DUARTE, 2002) como Ratner, Chaiklin, Hedegaard, Cole, entre outros, possui uma abordagem multidisciplinar nas ciências humanas e tem como origem a psicologia histórico-cultural iniciada por Vigotski, Leontiev e Luria (2016). Ela tomou como sua



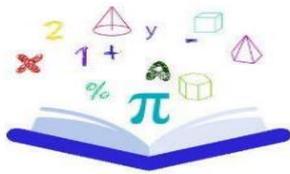
unidade de análise o sistema da atividade coletiva orientada para o objeto e mediada por artefatos, fazendo a ponte entre o sujeito individual e a estrutura social.

Para a escola russa de Vigotsky, Lúria e Leontiev (2016), o desenvolvimento de um aluno se dá por meio da interação social, a partir de atividades em grupo, através de um processo chamado mediação. Pretendiam uma abordagem que mostrasse o perfil de homem como ser biológico, histórico e social, incluindo-o na sociedade, pois a sua aprendizagem deve-se a sua interação com o meio social e a aprendizagem dar-se-á por meio da internalização de conceitos aprendidos nas atividades realizadas na diferenciação dos objetos através de atributos. Assim como o homem biológico não é suficiente para que a aprendizagem ocorra, torna-se necessário que o indivíduo esteja inserido em um ambiente que pratique atividades específicas, para que esta aprendizagem aconteça. Portanto, a abordagem histórico-cultural indica que a nossa existência está ligada aos sentidos que outro ser humano a esta existência desde que nascemos.

Todas as questões ditas acima são fundamentais para compreender como estão estruturadas as Atividades orientadoras de Ensino (AOE) que serão trabalhadas em nosso projeto de pesquisa intitulado “Aulas no Laboratório de Ensino de Matemática com a aplicação da Teoria da Atividade” e que tem como objetivo, estruturar atividades orientadas de ensino em aulas realizadas num Laboratório de Ensino de Matemática tomando como base os princípios da Teoria da Atividade (TA) de Leontiev.

2. O QUE É ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO (AOE)?

O complexo funcionamento da gestão pedagógica em sala de aula, tem como um dos seus principais pilares a atividade de ensino. Nela, estão presentes o professor que leciona, o conteúdo de aprendizagem, as ferramentas de aprendizagem, o sujeito que aprende e uma questão essencial que é a compreensão do desenvolvimento genérico humano, desde suas relações de entendimento do conceito através das relações interpessoais na sua coletividade e ainda suas relações intra-pessoais de compreensão individual do fenômeno em estudo e sua consequente forma de apropriação da cultura.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

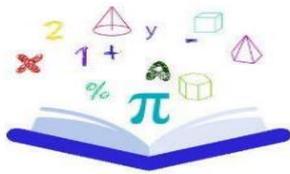
Partido do pressuposto que o sujeito tem seu desenvolvimento na relação principal com a atividade e que só será possível compreender que a organização em sala de aula com o ensino podem ser orientadas como básicas para a formação humana, diante disso podemos entender que as inter-relações entre homem e meio possam servir de estrutura na orientação do ensino. É preciso que o processo educativo escolar funcione como atividade para professor e aluno numa relação de harmonia de aprendizagem, em que o professor é o agente que estrutura os caminhos, pois é o seu trabalho, uma atividade humana adequada a um fim. Dessa forma, MOURA (2016, p. 110), afirma:

A Atividade Orientadora de Ensino (AOE) mantém a estrutura de atividade proposta por Leontiev, ao indicar uma necessidade (apropriação da cultura), um motivo real (apropriação do conhecimento historicamente acumulado), objetivos (ensinar e aprender) e propor ações que considerem as condições objetivas da instituição escolar.

As relações constituintes na sala de aula onde o professor é organizador do processo de compartilhamento de significados e o aluno como sujeito do aprender, esses se relacionam por meio da atividade, conquistando entre eles conhecimentos, valores e afetividades. Atividade que deva ser moldada pelo professor a cada nova problematização, que envolve uma sistematização que conduz o indivíduo à compreensão da utilização da aprendizagem do conceito assimilado aplicado no seu cotidiano. Para Moura (2016), professores e estudantes são sujeitos em atividade que buscam através de interação constante que vão desde a afetividade a busca de conhecimentos, objetivando uma nova aprendizagem. Nesse sentido, Moura (2016, p. 115), define: “A Atividade Orientadora de Ensino (AOE) é a mediação na atividade do professor, que tem como necessidade o ensino de um conteúdo ao sujeito em atividade, cujo objetivo é a apropriação desse conteúdo entendido como um objetivo social”.

A FORMALIZAÇÃO DA ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO E SUA CONTRIBUIÇÃO NA ELABORAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

O ambiente de sala de aula apresenta-se como a alma da práxis pedagógicas, pois para o professor realizar o sonho de um bom trabalho, precisa desenvolver uma

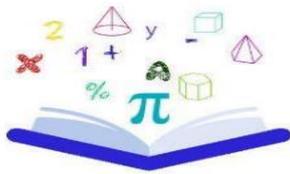


atividade que tenha significado, ou seja, incentivar o aluno na busca de conceitos. Sendo assim a ação do professor deve se organizar permitindo o aluno o seu desenvolvimento psíquico na construção de conceitos básicos, que permitam posteriormente, a compreensão de conhecimentos mais genéricos. Para MOURA (2016, p.112), “nesse movimento, a qualidade da mediação da AOE, se evidencia, ao possibilitar que o sujeito singular se aproprie de experiência humana genérica”.

A figura abaixo, proposta por Moraes (2008 apud Moura, 2016, p. 113), sintetiza os componentes centrais da Atividade Orientadora de ensino (AOE), a relação entre atividade de ensino, atividade de aprendizagem e os elementos estruturantes da atividade.



As AOE possuem os elementos estruturantes que podem ser sintetizados com os seguintes componentes: **os conteúdos** (conhecimentos teóricos), **os sujeitos, o objetivo, os motivos, as ações e as operações**. A atividade de ensino deve estar articulada com **os conteúdos**, onde o **sujeito** é o professor, cujo **objetivo** é ensinar, considerando **os motivos** se propõe com a organização do ensino, definindo **as ações** que são as estratégias metodológicas de como trabalhar com conhecimentos teóricos e selecionando **as operações** tendo em vista a utilização dos recursos metodológicos. E a atividade de aprendizagem deve estar articulado com o **conteúdo** que apropriado pelo outro **sujeito**



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

que é o aluno, com objetivo de aprender, tendo como motivos a busca de conhecimentos teóricos, através de ações do desenvolvimento cognitivo em busca das resoluções de problemas de aprendizagem e trabalhando as operações com a utilização dos recursos metodológicos que auxiliarão a aprendizagem).

A atividade de ensino e a atividade de aprendizagem só podem ser definidos separadamente do ponto de vista didático, uma vez que na prática os elementos estruturantes da atividade (necessidade, motivos, ações e operações), se articulam buscando um objetivo comum, a formação integral do aluno através da aprendizagem significativa.

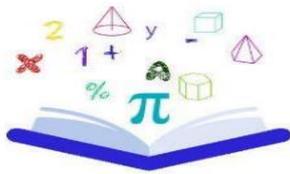
Para Moura (2016, p. 114), “a qualidade de mediação da AOE a caracteriza como um ato intencional, o que imprime uma responsabilidade ímpar aos responsáveis pela educação escolar”.

Dessa forma, o entendimento da estrutura e funcionamento organizacional da Atividade orientadora de Ensino, permite que o professor de Matemática possa fazer seu planejamento buscando uma situação-problema que motive seus alunos na busca de realizar uma compreensão significativa para utilizar no cotidiano.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA ELABORADA COM BASE NA ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO

A Atividade Orientadora de Ensino se realiza a partir de três elementos básicos que constituem as ações gerais de aprendizagem em sala de aula, que são assim definidos: o primeiro é a síntese histórica do conceito, na qual é estruturada pela intencionalidade das ações que desenvolvem a criticidade e o questionamento; o segundo tem-se a definição do problema desencadeador, em que vai se desenvolver a experimentação e a generalização de acordo com a metodologia definida; e o terceiro é a síntese coletiva, onde vai ser trabalhado a possibilidade da aplicabilidade do conhecimento e do envolvimento coletivo.

Um exemplo que podemos citar é o trabalho do Cedro e Moura (2004), sobre o ensino de equações do primeiro grau. Para elaboração e organização das atividades, os



I COREM

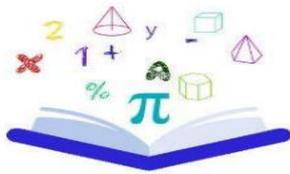
I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

autores partiram de um estudo do desenvolvimento histórico da Álgebra e do conceito de equação do primeiro grau. A partir daí, estabeleceram os nexos conceituais, que são os “germes” do conceito que construíram os temas dos módulos de atividade. As atividades estavam desenvolvidas em módulos: no módulo 1, o movimento das quantidades, tinham o objetivo de propiciar às crianças a possibilidade de perceber e compreender o caráter mutável dos aspectos qualitativos e quantitativos na sua vida e no mundo. No módulo 2, o controle do movimento das quantidades, tinham o objetivo fazer a criança perceber que o movimento das quantidades pode ser representado através da linguagem. No módulo 3, uma linguagem particular do movimento das quantidades, tinha o objetivo de mostrar às crianças que a linguagem das equações é uma forma particular de compreender o movimento mais amplo das quantidades. E por último, buscou a aquisição dos modos gerais de resolução dos problemas envolvendo equações do primeiro grau no cotidiano dos alunos.

Percebe-se a relação dos três elementos básicos no exemplo, uma vez que pela estrutura observa-se que as crianças devem ser instigadas a agir, não de qualquer maneira, mas intencionalmente em busca do conhecer, pegando o problema, por meio do objeto e criando modelos e fazendo a transformação desse modelo, assim buscando a aquisição dos modos gerais de resolução dos problemas, assim conseguindo definir e compreender o conceito. Conceito esse que é visto como a criação de uma base conceitual, caracterizada como unidade formadora de conhecimentos aplicados no cotidiano.

Portanto, vamos realizar nosso trabalho no Centro de Educação Integrada Professor Eliseu Viana (CEIPEV), escola da rede estadual de ensino, situada na cidade de Mossoró-RN, onde faremos um trabalho no Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), construindo atividades orientadoras de ensino para o ensino médio na disciplina de matemática, tentando compreender a construção de acordo com a teoria da atividade, para isso utilizaremos a pesquisa-ação como metodologia.

Devemos seguir as 3 etapas básicas do método: primeiro é o planejamento das ações, qual o contexto? Devemos fazer o diagnóstico com os professores, alunos, coordenação pedagógica sobre os conteúdos que apresentam maior dificuldade de



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

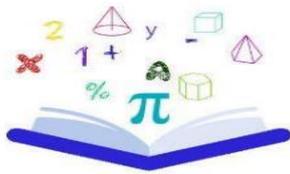
aprendizagem no ensino médio em Matemática, através de uma pesquisa semiestruturada, para melhor entender o problema e poder delimitá-lo.

Temos como literatura de apoio livros sobre o estudo do Laboratório de Ensino de Matemática, PCNs, de matemática do ensino médio, da Teoria da Atividade e Pesquisa-ação. Iniciaremos as atividades de acordo com as necessidades do grupo, trabalhando no LEM do CEIPEV, tentando compreender a construção das atividades orientadoras de ensino no sentido leonteviano, determinando os elementos constituintes da atividade: a necessidade e o objeto/motivo, que constituem o primeiro nível; e a ação e objetivo que formam o segundo nível da atividade (LEONTIEV, 2016). Partindo assim do objeto de estudo a aplicação da teoria da Atividade através da ação sobre o objeto de estudo.

O segundo passo será uma vez planejado o diagnóstico através da pesquisa semiestruturada, será coletar os dados, e definir o (s) conteúdo (s) a ser trabalhado, sendo eu como pesquisador um facilitador que atuo como participante na construção das atividades. Vamos analisar a pesquisa, tabulando os dados, depois categorizando, para que eu tenha direcionamento na construção das atividades orientadoras de ensino com os conteúdos do currículo definido em equipe. O terceiro passo é executar essas atividades orientadoras de ensino, definidas no grupo como prioridade na sala de aula com os alunos e professores.

CONCLUSÃO

A busca por uma qualidade de ensino que conduza o aluno a compreender o sentido da formalização do conceito dentro do contexto social, tem conduzido pesquisadores como Moura a propor uma atividade pedagógica pautada na teoria histórico-cultural. Nesse sentido, a estrutura organizacional da Atividade Orientadora de Ensino compreende a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem como estruturadas e unificadas na produção do saber e acreditamos ser importante discutir e conhecer sua estrutura.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

O trabalho busca apresentar uma proposta de elaborar uma sequência didática, utilizando a metodologia adotada por Moura (2016), das atividades orientadoras de ensino, que tem por objetivo que o aluno aprenda por meio da interação entre os indivíduos e o ambiente, formalizando conceitos, que deverão constituir células na mente humana, que é a aprendizagem do ser humano.

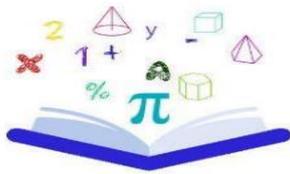
REFERÊNCIAS

CEDRO, Wellighton Lima; MOURA, Manoel Oriosvaldo. **O espaço de aprendizagem e a atividade de ensino: O clube de Matemática.** In: VIII encontro Nacional de Educação matemática. Recife, 2004.

DUARTE, Newton. **A teoria da atividade como uma abordagem para a pesquisa em educação.** PERSPECTIVA, Florianópolis, SC: v. 20, n. 20, (p. 279-301), 2002.

MOURA, Manoel Oriosvaldo(org.) et al. **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural: A Atividade Orientadora de Ensino como Unidade entre Ensino e Aprendizagem.** 2ª edição. Campinas, SP: Autores Associados, 2016.

VIGOTSKII, Lev Semenovich; LURIA, Alexander Romanovich; LEONTIEV, Alex N; Tradução: Villalobos, Maria da Pena. **Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem.** 14ª edição. São Paulo: Ícone, 2016.



O PIBID DE MATEMÁTICA DA UERN: REFLEXÕES PARA A PRÁTICA DA FORMAÇÃO DOCENTE

Anelândia Maria da Conceição Silva¹; Orientadora: Dr. Liliane dos Santos Gutierre²

1. Universidade Federal do Rio Grande do Norte - anelandia2010@hotmail.com
2. Universidade Federal do Rio Grande do Norte - lilianegutierre@gmail.com

Resumo:

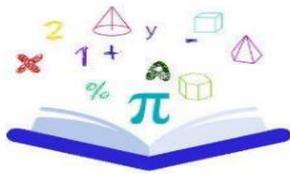
O presente trabalho é parte de uma pesquisa de mestrado que está sendo realizada junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, vinculado a Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Nosso objetivo é registrar uma história acerca das ações que foram realizadas no PIBID de Matemática da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), no período de 2009 a 2018. Este estudo encontra-se numa abordagem qualitativa, na perspectiva da História Cultural (CHARTIER, 1990). Para tanto, utilizamos elementos da História Oral (MEIHY, 2005), uma vez que realizamos entrevista com alguns sujeitos que participaram do PIBID de Matemática, a saber: coordenadores de área (bolsista ou voluntário); supervisores de área; e ex-licenciandos (bolsistas ou voluntários). Frente a isto, mostraremos parte da narrativa da primeira coordenadora de área do referido subprojeto, cujo depoimento trouxe informações relevantes, entre elas: a importância de trabalhar com recursos didáticos pedagógicos; a autoestima e confiança adquirida pelos bolsistas licenciandos; a escolha em ser professor e a contribuição do PIBID ao referido curso.

Palavras-chave: PIBID; Ensino de Matemática; Formação de Professores; Laboratório de Ensino de Matemática.

INTRODUÇÃO

Neste artigo, objetivamos mostrar um recorte de uma pesquisa de mestrado que está sendo desenvolvida junto ao programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (PPGECNM), vinculado a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). No intuito de construir um cenário historiográfico acerca das ações realizadas por aqueles que fizeram parte do PIBID de Matemática da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), no período de 2009 a 2018, visando responder a seguinte questão-foco: de que forma as ações/atividades do PIBID de Matemática da UERN, no período de 2009 a 2018, foram planejadas e executadas? Para respondê-la, analisamos documentos que tratam da temática em questão e entrevistamos alguns sujeitos que vivenciaram o PIBID de Matemática da UERN, no período de tempo mencionado acima.

A motivação para esse estudo se deu por meio de uma conversa com a líder do



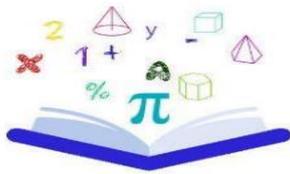
Grupo Potiguar de Estudo e Pesquisa em História da Educação Matemática (GPEP) da UFRN, após ter começado a frequentá-lo. Vale salientar que o PPGECCNM é um programa de curso de mestrado profissional, isto é “seu foco está na aplicação do conhecimento, ou seja, na pesquisa aplicada e no desenvolvimento de produtos e processos educacionais que sejam implementados em condições reais de ensino” (CAPES, 2012, p. 01). Diante disso, planejamos produzir um documentário como recurso audiovisual, pois ele constitui “momentos mais profundos que se encontram sob as imagens que vemos” (PENAFRIA, 2001, p. 8).

Neste documentário será feita uma reconstrução do passado, em meio às palavras de pessoas/sujeitos que participaram do programa PIBID- Matemática da UERN, bem como recorreremos às fontes de arquivos, sendo elas, documentos bibliográficos ou fotográficos que tratam do tema em questão, contribuindo para a formação de professores, tanto a inicial quanto a continuada.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Para construir a esfera desta pesquisa nos respaldamos na História Cultural que entendemos vir de uma necessidade imediata dos novos fatos e das operações intelectuais que nos deixam apreender o mundo (CHARTIER, 1990), a fim de compreender as perspectivas de adaptações das ações/atividades que foram desenvolvidas para a formação dos futuros professores de Matemática, ao longo do período de 2009 a 2018, por meio do PIBID-Matemática/UERN, campus central, pois “em geral os historiados buscam explicações para os momentos e situações que atravessam as sociedades nas quais vivem”. (BORGES, 2005, p.19).

Nessa perspectiva, dialogamos com historiador Bloch (2001), e, com base nele, compreendemos que o importante para o historiador, não é apontar os fatos, mas sim, compreender como esses fatos foram construídos na medida em que buscamos auxílio no passado para entender o tempo presente. Assim, nesta pesquisa, se faz presente uma História sobre Educação Matemática voltada para as práticas culturais que foram desenvolvidas numa comunidade historicamente localizada, sendo ela a UERN. Posto isso, vale ressaltar que a Educação Matemática proporciona situações de ensino e aprendizagem mais dinâmicos. Ressaltamos, ainda, que a Educação Matemática é “uma



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

prática social e a comunidade que a produz, que nela atua, que sobre ela reflete, que a sistematiza, volta-se para compreender a Matemática em situações de ensino e aprendizagem”. (GARNICA; SOUZA, p. 18).

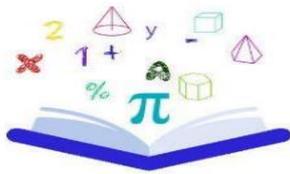
Além disso, para a realização desta pesquisa utilizamos elementos da História Oral, pois realizamos entrevistas com algumas pessoas que vivenciaram o PIBID-Matemática/UERN, sendo elas ex-bolsistas ou não bolsistas, de maneira a obter uma compreensão satisfatória tanto das fontes escritas que são construídas através dos documentos adquiridos, quanto dos depoimentos (fontes orais), estabelecendo ligação entre as duas fontes para alcançar nosso objetivo. Para tanto, apresentamos partes do depoimento da primeira coordenadora de área do PIBID de Matemática da UERN, a professora Maria do Socorro Aragão Paim. Essa entrevista ocorreu no dia 20 de junho de 2018, por meio do aplicativo *Skype*.

UM OLHAR PARA O PIBID-MATEMÁTICA DA UERN

No ano de 2008, professores do curso de licenciatura em Matemática da UERN realizaram diversas ações, entre elas, a execução do projeto de extensão “Matemática através de jogos: um recurso metodológico prazeroso de ensinar e aprender Matemática”, que oportunizava os professores e alunos da Educação Básica a terem uma nova visão para o ensino de Matemática de forma diferente e atraente com o auxílio de materiais didáticos, e que estes fossem levados às escolas. Como recorda Lorenzato (2012, p.18), material didático “é qualquer instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem”.

Essa ação foi muito importante na medida em que os futuros professores de Matemática, junto aos professores da Educação Básica, trabalhassem com recursos didáticos pedagógicos. Para Lorenzato (2012, p. 6) o “laboratório de ensino é uma grata alternativa metodológica porque, mais do que nunca, o ensino da matemática se apresenta com necessidades especiais e o LEM pode e deve prover a escola para atender essas necessidades”.

Essa atividade oportunizou a implantação de um laboratório de Ensino de Matemática (LEM) na Escola Estadual Dr. Lavoisier Maia, localizada na cidade de Mossoró/RN. E ainda, observamos que a proposta inicial era, exclusivamente, um Laboratório de Ensino de Matemática, porém com a participação e interesse dos outros



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

cursos de licenciatura, foi implantado um Laboratório de Ensino que atendesse a todos.

No ano de 2009, é lançado o edital CAPES nº 02/2009, cujo professores do Departamento de Matemática e Estatística (DME) da UERN apresentaram uma proposta a CAPES, enfatizando as observações, a partir da experiência que tiveram na implantação do Laboratório de Ensino da Escola Estadual Dr. Lavoisier Maia, apontando os pontos negativos desta ação, entre elas, o fator financeiro, e como ponto positivo a possibilidade de professores e alunos da escola pública ter um espaço físico destinado a recursos facilitadores ao processo de ensino.

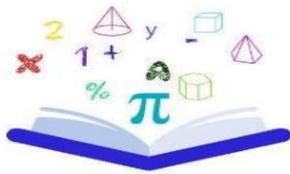
Com isso, o curso de licenciatura em Matemática foi contemplado com Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). O objetivo do subprojeto do PIBID-

Matemática/UERN (2010), coordenado pela professora Maria do Socorro Aragão Paim, voltava-se para:

Fomentar ações que promovam o fortalecimento do conhecimento acadêmicos dos alunos na área de matemática para o exercício profissional no ensino médio com propósito de contribuir para a elevação da sua formação inicial, bem como, possibilitando desenvolver novas experiências formativas favoráveis a elevação das metas projetadas para o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) e índice do ENEM das escolas selecionadas. (Brasil, 2009, p. 6).

Frente a isto, o subprojeto de Matemática tinha por finalidade que o discente pudesse ter um conhecimento matemático satisfatório e este aplicado de várias maneiras por meio de ações realizadas voltadas para o ensino médio. Além disso, essas ações de certo modo deveriam contribuir para as metas projetadas pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) e Exame Nacional do ensino Médio (ENEM).

Antes, contudo, vale salientar que o Programa PIBID é composto por vários membros, entre eles há um coordenador institucional, que é um docente de uma universidade, sendo ela, Estadual ou Federal, a fim de conduzir a coordenação geral do projeto. Note que, só há um coordenador institucional pelo Instituto de Pesquisa e Estudo Sociais (IPES). Há também os coordenadores de áreas, que são os docentes engajados nos departamentos dos cursos beneficiados. A eles é dada a função de coordenar o subprojeto planejando, organizando e executando as ações/atividades previstas. Além



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

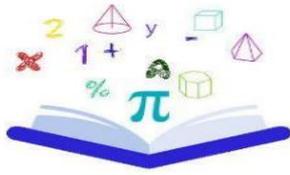
disso, ele é quem apresenta ao coordenador institucional o relatório semestral, contendo descrições, análises e avaliação do desenvolvimento do referido subprojeto. Eles também fazem parte da composição da banca para a seleção dos bolsistas licenciandos. Por outro lado, há os supervisores de área que são os professores das escolas públicas estaduais ou municipais, que são designados para observar as ações/atividades a serem realizadas pelos bolsistas de iniciação à docência em conexão com o coordenador de área. Por fim, há os bolsistas de iniciação à docência, que são os estudantes dos cursos de licenciatura.

Vale destacar que o PIBID-Matemática/UERN desenvolvia ações/atividades em duas escolas públicas, que eram conveniadas pelo PIBID, localizada na região de Mossoró/RN, sendo elas: Centro de Educação Integrada Professor Eliseu Viana (CEIPEV), com número de convênio 001/2009 e Escola Estadual Professor José de Freitas Nobre (EEPJFN), com número de convênio 003/2009. Ao mencionar sobre a escolha das escolas beneficiadas pelo PIBID de Matemática direcionadas ao ensino médio, é enfatizado que:

(...) a opção de trabalhar métodos e técnicas de ensinos com ações diversificadas e em diferentes ambientes sociais. A Escola Estadual Prof. José de Freitas Nobre é uma escola de porte médio, localizada em bairro de classe de poder aquisitivo baixo, funciona com o ensino fundamental (anos iniciais e nos finais) e ensino médio. O Centro de Educação Integrada Prof. Eliseu Viana faz parte do grupo das maiores escola da rede estadual de Mossoró, fica localizada em bairro de classe média alta, funciona com ensino fundamental (anos finais) e ensino médio. É importante destacar que as escolas selecionadas são parceiras na formação dos acadêmicos do curso de licenciatura em matemática na execução do estágio curricular supervisionado. Observa-se ainda, os resultados do IDEB e ENEM das escolas selecionadas. (BRASIL, 2009, p. 5 - 6).

Contudo, os envolvidos no PIBID-Matemática da UERN entenderam que construir Laboratórios de Ensino de Matemática nas escolas da região colaboraria com o exposto, conforme cita Paim (2018):

O Laboratório tem uma importância muito grande, o Laboratório de Ensino de Matemática tem importância fundamental para a formação dos professores dos cursos de licenciatura em Matemática. Isso foi uma recomendação da comissão do MEC, quando veio pela primeira vez reconhecer o curso. Então, este espaço é um espaço de conquista dos acadêmicos do curso, mas compreendendo o seu papel importante na sua formação. Por isso, a escolha deste espaço, a escolha do projeto ser



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

voltado para implantar laboratórios nas escolas, por entender que esse espaço é favorável para o ensino de Matemática. (Paim, entrevista cedida, 20/06/2018).

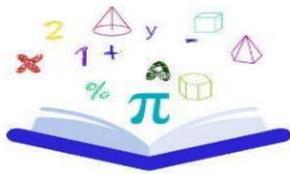
É oportuno salientar que as ações/atividades aconteciam, muitas vezes, no LEM, e se voltavam para ele, pois esse ambiente favorecia que os bolsistas compreendessem a importância do auxílio de recursos didáticos, conforme destaca Paim (2018):

As ações de práticas educativas desenvolvidas pelo subprojeto de matemática eram pautadas na abordagem dos conteúdos matemáticos utilizado pelo LEM, a gente vai falar sempre nele, né? (Sorriso). Como espaço de descoberta das potencialidades didático-pedagógicas para o ensinar e o aprender matemática, além de, propiciar aos bolsistas o aprofundamento da sua área científica com a aplicação de atividades de investigação sobre o ambiente escolar e o ensino de matemática, à formação inicial e continuada de professores, às dificuldades de aprendizagem da Matemática, os materiais, os métodos utilizados para o processo de ensino-aprendizagem de Matemática. O plano de trabalho executado pelo subprojeto de Matemática, no período de 2010 a 2013, oportunizou a montagem de laboratório de ensino nas duas escolas cadastradas. E essa montagem era executada através de oficinas pedagógicas confeccionando os materiais didáticos e promovendo eventos. (Paim, entrevista cedida, 20/06/2018).

Nesse depoimento da professora Maria do Socorro Aragão Paim sobre o LEM, percebemos o quanto houve a valorização desse espaço enquanto construção de conhecimento do conteúdo matemático e enquanto opção metodológica por parte daqueles que ensinam matemática, de modo que, de ações do PIBID-Matemática da UERN, aconteceram à implantação de um Laboratório de Ensino de Matemática nas duas escolas conveniadas, ou seja, no CEIPEV e na EEPJFN.

No período de maio/2010 a fevereiro/2014, o Subprojeto de Matemática continuou a desenvolver atividades e os bolsistas pode cada vez mais compreender o conteúdo matemático de uma forma dinâmica e para a vida, como ressalta a Paim (2018):

Há... o que eu mais... fico orgulhosa de ter percebido nesse Programa foi o resgate da autoestima dos alunos do curso de Matemática da nossa UERN. Eu tenho orgulho de ter sido aluna da UERN, de ter sido professora da UERN. Sou muito feliz por isso. E... ter percebido, ter participado desse resgate da autoestima, não só como professora de Estágio, mais como, e especial, como coordenadora desse Programa. A gente viu muitos ou alguns que estavam indecisos se sentir mais a vontade pela escolha de ser professor de Matemática. Isso foi momento muito importante pra gente que conduziu o projeto. E. a dedicação, né



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

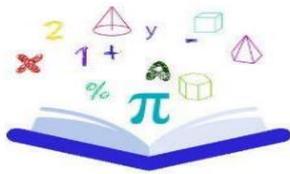
nem esforço, era a dedicação do grupo dos bolsistas e não bolsistas também, por que no programa já não, a gente já não sabia mais quem era só bolsista, porque existia já uma aproximação dos alunos que não eram bolsista dentro Programa. E... pela procura de ter uma formação inovadora, de buscar essa dinâmica que o projeto executava. Então, foi um projeto, é um projeto que foi executado não só para os bolsistas. Ele atingiu também os não bolsistas. O prazer de estar no projeto foi conquistado isso para o curso. O estímulo dos alunos em produzir, em... dos seus trabalhos acadêmicos melhoram muito, em escrever, em ler, eles, a Matemática não tinha, né!, a gente tinha dificuldades em ler e escrever. Mais estímulo para leitura, o estímulo para escrever, seguir as normas das técnicas acadêmicas. (Paim, entrevista cedida, 20/06/2018).

Inferimos que mudanças aconteceram nos bolsistas, na visão da entrevistada, mudanças essas que favoreceram, inclusive, na escolha desses bolsistas em serem professores, em não ter receio de ter feito a escolha por um curso de licenciatura. Inferimos, ainda, que ações do subprojeto de Matemática conquistaram a autoestima dos bolsistas, incentivando-os a ter confiança na sua atuação docente.

Outro ponto de destaque foi o olhar pelo qual a região de Mossoró/RN passou a ter em relação ao curso de licenciatura em Matemática da UERN, uma vez que os egressos procuravam o referido curso para nos pedir apoio pedagógico,

Os egressos nos procurando, os egressos indo à faculdade, os professores das escolas levando os alunos para o laboratório de Ensino de Matemática da UERN, pedindo uma aula de campo, né?! No laboratório. Quantas aulas de campo a gente fez? Quantas oficinas a gente fez no laboratório com professores trazendo seus alunos para a faculdade? Então, isso ai, eu considero assim... muito importante para o curso de Matemática. A gente ter resgatado essa confiança, essa credibilidade na comunidade onde a gente trabalha que é Mossoró que não é uma cidade tão pequena. Já é uma cidade grande. (Paim, entrevista cedida, 20/06/2018).

Portanto, é de nossa compreensão que o PIBID-Matemática contribuiu, de fato, para a formação continuada dos professores da região, inclusive essa formação é “mais que instrução ou aprendizagem de conhecimento, pois inclui interesses, intenções, motivações, caráter, capacidades, condutas, atitudes, valores, dentre outros elementos que levam a um novo estágio, qualitativamente diferente, no desenvolvimento profissional”. (RAMALHO & NUÑEZ, 2014, p. 27).



CONSIDERAÇÕES FINAIS

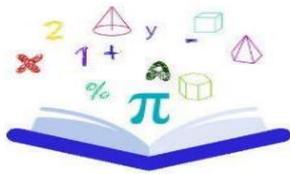
A guisa de conclusão, registramos um breve histórico acerca do PIBID-Matemática/UERN, ressaltando os objetivos que se fizeram presentes, bem como, parte do depoimento da primeira coordenadora de área do referido projeto, a professora Maria do Socorro Aragão Paim.

Apontamos que, em nossa análise inicial, o PIBID-Matemática da UERN oportunizou a construção de 2 (dois) Laboratórios de Ensino de Matemática nas escolas conveniadas, sendo elas, o CEIPEV e EEPJFN; influenciou na decisão dos bolsistas em serem professores de fato; contribuiu para que a UERN pudesse ser um apoio na formação dos egressos do curso de licenciatura em Matemática, auxiliando-os em sua formação continuada; envolveu um número satisfatório de alunos dos cursos de Licenciatura em Matemática que não eram bolsistas; revelou a importância de desenvolver atividades de ensino no Laboratório de Ensino de Matemática.

Portanto, compreendemos que o PIBID, enquanto um Programa que se volta para a formação de professores, inicial e continuada, vem a promover situações como as mencionadas acima, que envolvem todos participantes em uma experiência de formação compartilhada trazendo benefício para a própria formação.

REFERÊNCIAS

- BORGES, V. P. **O que é história**. 2 ed. São Paulo: Brasiliense, 2005.
- BLOCH, M. L. B. (2001). *Apologia da história, ou, o ofício do historiador*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.
- MEIHY, J. C. S. B. (2005). *Manual de História Oral*. São Paulo: Edições Loyola.
- PAIM, M.S.A. (2018). Depoimento [20 jun. 2018]. Entrevista concedida a Anelândia Maria da Conceição Silva. Natal (RN).
- PENAFRIA, M. (2001). O ponto de vista no filme documentário. disponível em: <http://bocc.ubi.pt/pag/penafria-manuela-ponto-vista-doc.pdf>>. Acesso em: 08 de dez. 2017. (pp. 1-9).



EXPECTATIVAS DOS DISCENTES DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA COM RELAÇÃO À DOCÊNCIA.

Érica Danyelle Mendes de Freitas¹

1. Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Norte
ericamendes111@gmail.com

Resumo:

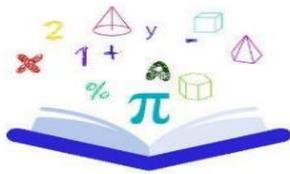
A construção do presente trabalho se deu através do interesse em desvendar quais as verdadeiras motivações que levam jovens a adentrar no curso de licenciatura de Matemática e como os mesmos visualizam a contribuição do curso em sua formação acadêmica e profissional. Diante da complexa análise foi de fundamental importância à realização de uma pesquisa qualitativa da qual foi desenvolvida com 46 alunos do curso de Licenciatura em Matemática, por meio da aplicação de um questionário apresentando 10 perguntas fechadas. Quanto ao resultado da pesquisa, a maioria dos alunos se diz satisfeitos com o curso, entretanto uma parte considerável diz que o curso não atendeu suas expectativas. No tocante às contribuições do curso para a formação dos mesmos, a maior parte dos alunos dizem capacitados para o exercício da docência, outros relatam a compreensão de assuntos mais complexos, seguidos de uma minoria que julga que o curso não trouxe-lhes contribuições.

Palavras-chave: Expectativa, Docência, Matemática, Licenciatura.

INTRODUÇÃO

Escolher uma profissão é uma decisão que pode sofrer influências de diversos aspectos, como aptidão, mercado de trabalho, condições financeiras, opiniões alheias, além disso, escolher uma profissão na área da educação se torna ainda mais complicado, pois o mercado profissional da educação passa por sérios problemas, os quais, os profissionais da educação têm que enfrentar, como: a desvalorização profissional, baixos salários, superlotação e violência nas salas de aulas, entre outros desafios, que causam no estudante o desinteresse e a desmotivação de seguir a carreira da docência.

Em relação à formação dos professores de Matemática os problemas se tornam mais sérios, uma vez que a disciplina de Matemática é a que tem o menor rendimento e a que mais reprova no Brasil. Segundo o Jornal O Globo, “Um relatório divulgado, nesta terça-feira, pelo Movimento Todos Pela Educação revela que apenas 7,3% dos alunos



brasileiros do 3º ano do ensino médio têm aprendizado adequado em matemática.” (O GLOBO. 2017, p.1).

De acordo com a pesquisa pelo menos 92 a cada 100 alunos, estudantes do ensino médio não têm um aprendizado satisfatório. Logo é comum que alguém que busque ingressar na área da docência desestimule-se ao observar esses dados.

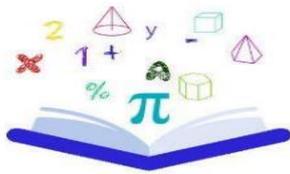
Desta maneira perante os textos estudados, as atividades desenvolvidas na disciplina de *Formação Docente em Ciências Naturais e Matemática*, do curso de pós-graduação em *Ensino de Ciências Naturais e Matemática*, do Instituto de Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN, e considerando o quão importante é a formação docente, gerou-se, o interesse em desenvolver uma pesquisa com o objetivo de adquirir uma maior compreensão acerca das expectativas de estudantes do curso de licenciatura em Matemática com relação à docência, bem como o motivo pelo qual escolheram o curso de Matemática.

METODOLOGIA

Com relação aos procedimentos metodológicos este trabalho foi moldado por meio de pesquisa de natureza qualitativa, onde a coleta de informação desta pesquisa se deu por meio de questionários, elaborado pela autora da mesma e destinado aos alunos graduandos nos cursos de licenciatura em Matemática.

O método qualitativo é adequado aos estudos da história, das representações e crenças, das relações, das percepções e opiniões, ou seja, dos produtos das interpretações que os humanos fazem durante suas vidas, da forma como constroem seus artefatos materiais e a si mesmos, sentem e pensam. (MINAYO, 2008, p.57).

No que se refere a este trabalho, a coleta de dados constitui uma etapa indispensável para a elaboração do mesmo. O questionário foi realizado através do GOOGLE DOC, com um total de 46 alunos; todos eles estudantes do curso de Licenciatura em Matemática; contendo 10 questões com perguntas fechadas.



FORMAÇÃO DE PROFESSORES

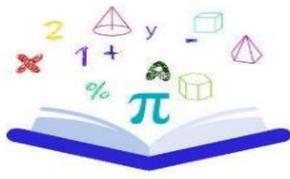
A formação profissional é um período essencial para a formação docente, pois coloca o professor em várias situações de aprendizagem, é quando o professor tem contato direto com a sua profissão, com a prática de lecionar, o convívio direto com alunos e outros profissionais da educação.

É necessário que a prática esteja presente na preparação do futuro profissional não apenas para cumprir uma determinação legal no que se refere à carga horária, mas no preparo do futuro profissional é fundamental a interação com a realidade e/ou com situações similares àquelas de seu campo de atuação, tendo os conteúdos como meio e suporte para constituição das habilidades e competências, isto é, levando-se em conta a indissociabilidade teoria-prática como um elemento fundamental para orientação do trabalho. (ANTUNES, 2007, p. 145)

Somente a formação inicial não é garantia de preparo eficiente para que o professor possa enfrentar as diversas situações ao qual será exposto, no exercício da docência e por isso é também de grande importância que o professor, além de uma boa formação inicial, possa também usufruir da formação continuada, onde se aperfeiçoará e se especializará ainda mais para exercer seu papel com maestria, considerando-se de que é dever do professor manter-se atualizado e buscando sempre melhorar sua prática pedagógica, então cabe também ao professor buscar a formação continuada, além disso, o mercado de trabalho hoje, busca cada vez mais, profissionais com uma formação complementar. Segundo o Plano Nacional de Educação - PNE:

É fundamental manter na rede de ensino e com perspectivas de aperfeiçoamento constante os bons profissionais do magistério [...] A formação continuada dos profissionais da educação pública deverá ser garantida pelas secretarias estaduais e municipais de educação, cuja atuação incluirá a coordenação, o financiamento, e a busca de parcerias com as Universidades e Instituições de Ensino Superior. (BRASIL, 2014, p. 40)

Depreende-se então o quão é importante que o professor esteja em constante aprendizado e desenvolvimento acadêmico, para que assim possa oferecer uma educação de qualidade para seus alunos.



APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Buscando uma fácil compreensão dos resultados coletados, será apresentado neste tópico os dados de cada pergunta realizada.

Dos 46 alunos que participaram da pesquisa 13% têm menos de 20 anos; 54,3% têm de 20 à 25 anos; 8,7% têm de 26 à 30 anos e 23,9% têm acima de 30 anos. Quanto ao gênero, predomina o sexo masculino com um percentual de 56,5% e as mulheres correspondem a um percentual de 43,5%. Segundo o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica – Saeb/2004

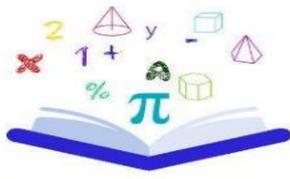
Em Matemática, a proporção de docentes do sexo feminino é maior na 4ª série (91,1%), e diminui gradativamente até a 3ª série do Ensino Médio, quando a proporção de docentes do sexo masculino assume a maioria, representando 54,7% dos docentes”. (BRASIL, 2004, p.35).

Dos alunos entrevistados, em relação à educação básica 78,3% cursaram totalmente em escola pública, 8,7% totalmente em escola privada, 8,7% a maior parte em escola pública e 4,3% maior parte em escola privada.

Dos entrevistados 65,2% confirmaram que já tiveram experiência em sala de aula, como professores, outros 34,8% afirmaram que ainda não têm experiência como professor o que é visto como normal, uma vez que não foi observado nesta pesquisa o período em que cada aluno se encontra, pois é entendido que todos os alunos de licenciatura, passarão pelo estágio em algum período durante o curso. Segundo a LDB - 9394/96:

“Parágrafo único. A formação dos profissionais da educação, de modo a atender às especificidades do exercício de suas atividades, bem como aos objetivos das diferentes etapas e modalidades da educação básica, terá como fundamentos: I – a presença de sólida formação básica, que propicie o conhecimento dos fundamentos científicos e sociais de suas competências de trabalho; II – a associação entre teorias e práticas, mediante estágios supervisionados e capacitação em serviço; III – o aproveitamento da formação e experiências anteriores, em instituições de ensino e em outras atividades.”(LDB - 9394/96,p.42).

Sobre o exercício da Docência, 78,3% desejam exercer a profissão, 17,4% não têm certeza se desejam exercer e 4,3% relatam que não desejam exercer.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

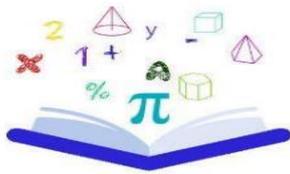
O grande obstáculo que eu sinto é que eles entram na licenciatura e muitos não pretendem dar aula, mas estão fazendo o curso de licenciatura em Matemática, que vai torná-los professores de Matemática e não outro, senão professor de Matemática. No final, eles acreditam que sabem Matemática ou que saberão muita Matemática e as outras coisas não são importantes. (RAÍ, Matemática, APUD. Instituição D).

A questão de alguns alunos estarem em uma licenciatura e não sentirem o desejo de lecionar também é uma problemática enfrentada por alguns estudantes, esse problema ocorre muitas das vezes pelo fato de que o aluno ingressa em uma licenciatura, sem ter a consciência de que a licenciatura irá prepara-lo, para que ele possa ser um professor. Outro problema que acarreta isso é o fato de o aluno entrar em uma faculdade de licenciatura, porque não teve condições de ingressar em outra com a qual se identificasse.

Ao serem questionados sobre o motivo pelo qual escolheram o curso de licenciatura em Matemática; 45,7% dos graduandos relataram o gosto pela Matemática; 41,3% o gosto tanto pela Matemática, como pela profissão; 4,3% disseram que foi o gosto pela profissão (não necessariamente pela disciplina); 4,3% a facilidade de ingresso e por fim 4,3% a falta de opção.

Assim, pelos dados obtidos é possível perceber que o percentual de alunos que gostam de Matemática é de pelo menos 87% o que mostra bom resultado, pois de acordo com o dado citado acima, apenas “7,3% dos alunos brasileiros do 3º ano do ensino médio têm aprendido adequado em matemática”, pode-se dizer que o gosto e o interesse pela matemática que motivaram esses alunos a escolherem este curso, veio do ensino básico, onde através dos ensinamentos dos professores os alunos despertaram o desejo de ser um professor de matemática.

Apesar de esse gráfico ter mostrado uma boa perspectiva em relação ao motivo que levou os alunos a escolherem o curso de Matemática, pode-se perceber que quase metade desses alunos estão no curso por gostarem de Matemática e não necessariamente da profissão, o que pode acarretar problemas, como o citado no gráfico anterior. E ainda apesar de não alarmante é apontado no gráfico um percentual de 8,6% dos alunos que ingressaram no curso por falta de opção ou por ser de fácil ingresso.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Segundo Linsetal, SD, p.3 “Alunos do Ensino Básico ingressam nos cursos de licenciatura por falta de opção, se formam profissionais frustrados e acabam frustrando os seus discentes que passam a ter a mesma visão da licenciatura”.

Ao serem questionados sobre as expectativas em relação ao curso 37% dos alunos responderam a preparação para o mercado de trabalho; 30,4% falaram sobre fortalecer seus conhecimentos; 26,1% citaram o auxílio no progresso do aluno e 6,5% o desenvolvimento de práticas de pesquisa.

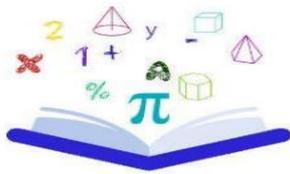
Questionados sobre como está sendo o curso para cada um deles, 56,5% afirmaram que o curso está bom e que atende suas expectativas; 30,4% dizem que o curso deixa a desejar; 6,5% relatam gostar da profissão, mas que não gostam do curso; 6,5% falam que aprenderam a gostar do curso e 0% pretendem mudar de curso.

É perceptível que a maioria de alunos estão satisfeitos com o curso, relatando que o curso atende as expectativas dos mesmos e que aprenderam a gostar do curso, porém, ainda fazendo análise do gráfico pode-se perceber que o percentual de pessoas insatisfeitas com o curso é muito alto, o que é algo preocupante, entretanto, nenhum dos entrevistados relataram o desejo de mudar de curso.

“Ao entrar na universidade, acontece a desconfirmação das expectativas quando compara a atitude inicial com o ambiente e o curso percebido. Dessa comparação resulta satisfação ou insatisfação e, então, o estudante faz uma revisão da sua atitude inicial sobre a universidade. Como se vê, essa sequência é uma aplicação da teoria da expectância/desconfirmação ao contexto educacional.” SOUZA. S. A; REINERT. J. N, 2010, P.163

Muitas vezes os alunos se decepcionam com curso, pois esperam que o mesmo, seja uma espécie de continuação do da educação básica, o que de fato não acontece e, portanto ao serem expostos às disciplinas da universidade, pode gerar uma insatisfação.

No que diz respeito às contribuições que o curso teve na formação dos discentes; 60,0% responderam sobre estarem preparados para a docência; 32,6% relataram sobre a compreensão de assuntos complexos e apenas 6,5% destacaram que o curso ainda não apresentou contribuições para a formação dos mesmos.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Nota-se então, que para 93.5% dos alunos o curso trouxe-lhes contribuição, ou seja, a cada 100 alunos, pelo menos 93 sentem-se assistidos.

Sobre a importância da didática, é visível pelo gráfico que 97,8% consideram a didática importante e que apenas 2,2% consideram que nem sempre a didática é importante, julgando que apenas algumas vezes há importância da didática e por fim nenhum aluno considera que a didática não tenha importância.

Mas o que é didática? Para Libâneo, 1992, p.25 “A didática é o principal ramo de estudo da pedagogia. Ela investiga os fundamentos, as condições e os modos de realização da instrução e do ensino”.

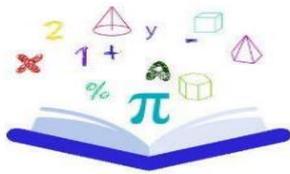
A percepção do que é, e o quão importante é a didática; é indispensável para os alunos de licenciatura, pois ser professor é ser mediador do conhecimento, é transmitir de maneira clara e compreensível os assuntos que lhes cabem ensinar, é incitar os alunos à reflexão. E sem didática tanto o ensino, como a aprendizagem são insatisfatórios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa buscou informação sobre a expectativa de alunos graduandos em licenciatura em Matemática, bem como, as contribuições do curso para sua formação profissional e ainda os motivos que os levaram a escolher este curso.

Com base nos dados coletados nesta pesquisa, é perceptível que os principais fatores que motivaram os alunos na escolha do curso foram; o gosto pela matemática e o gosto pela profissão. Sobre as expectativas em relação ao curso, as respostas foram distribuídas em preparo para o mercado de trabalho, o fortalecimento dos conhecimentos, o auxílio no progresso do aluno e o desenvolvimento de atividades de pesquisa.

A maioria dos alunos se diz satisfeitos com o curso, entretanto uma parte considerável diz que o curso não atendeu suas expectativas. No tocante às contribuições do curso para a formação dos mesmos, a maior parte dos alunos dizem capacitados para o exercício da docência, outros relatam a compreensão de assuntos mais complexos, seguidos de uma minoria que julga que o curso não trouxe-lhes contribuições.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Os dados apresentados nesta pesquisa foram coletados durante o dia 26/09/2018, através do Google Doc, participaram da pesquisa um total de 46 alunos.

Finalmente, vale destacar aqui a importância de que os alunos reflitam em relação a sua formação e futura profissão, entendendo que ensinar vai além de estar em sua sala de aula e que exercer a docência não é uma tarefa fácil, porém é magnífica para quem a executa com dedicação e compromisso.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, A. C. **Mercado de trabalho e educação física: aspectos da preparação profissional.** Revista de Educação, Anhanguera, nº 10, 2007.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação - PNE/Ministério da Educação.** Brasília, DF: INEP, 2014.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Estatísticas dos professores no Brasil**, 2ª Ed. Brasília-DF:2014.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Sistema de Avaliação da Educação Básica - SAEB 2001: novas perspectivas/INEP.** Brasília, DF: O instituto, 2001.

LEI DE DIRETRIZES E BASES – LDB Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm> Acesso em: 27/10/2018.

LIBÂNEO, José Carlos. C. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1992. P.25

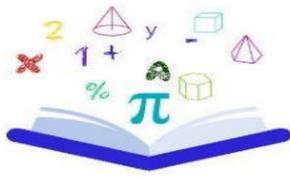
LINS. C. **O impacto da desvalorização da licenciatura na formação de professores na área de química.** Campina Grande-PB. SD.

MINAYO, M. C. de Souza. **O desafio do conhecimento.** 11 ed. São Paulo: Hucitec, 2008

O GLOBO <<https://oglobo.globo.com/sociedade/educacao/pesquisa-aponta-retrocesso-no-aprendizado-do-ensino-medio-brasileiro-20788792>> (Acessado 27-10-2018 às 13:53)

ORSO. Keila; LÜCKMANN. Luiz. **O professor formador na contemporaneidade: desafios da docência universitária.** Santa Catarina. UNOESC, 2015.

SOUZA. S. A; REINERT. J. N. **Avaliação de um curso de ensino superior através da satisfação/insatisfação discente.** Campinas; Sorocaba, SP, v. 15, n. 1, p. 159-176.



ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS ATRAVÉS DE JOGOS ADAPTADOS: UMA PROPOSTA DE INCLUSÃO

Silvana da Silva Nogueira¹; Márcia Maria Alves de Assis¹

1. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN
Silvananogueira1@gmail.com
2. Universidade Federal Rural do Semi-árido – UFERSA
Instituto Federal de Educação, *Ciência e Tecnologia do RN - IFRN*

Resumo:

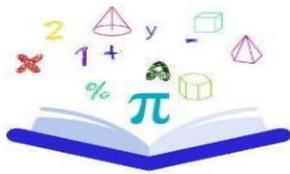
Este trabalho apresenta parte do desenvolvimento de uma pesquisa que está sendo realizada no Programa de Pós-graduação em Ensino-POSENSINO. O objetivo deste texto é buscar problematizar algumas questões vinculadas ao ensino da Matemática para alunos surdos inseridos na escola pública regular, a fim de refletir a inclusão destes estudantes no sentido da aprendizagem dos conteúdos matemáticos de maneira satisfatória. Aborda a importância da Língua Brasileira de Sinais- LIBRAS, presentes nas atividades e defende o uso de jogos adaptados como ferramenta pedagógica de aprendizagem. Para tanto, nesta primeira parte recorreremos a uma revisão bibliográfica e posteriormente concretizaremos um estudo de caso com alunos surdos da disciplina de matemática de escola pública do município de Mossoró/RN. Constata-se que os jogos matemáticos adaptados é uma ferramenta indicada por vários autores que pesquisam a temática e já é utilizada por algumas professoras e professores da educação básica, ele pode facilitar a aprendizagem tanto dos alunos surdos quanto dos ouvintes, pois é uma atividade lúdica, visual e que permite o trabalho em equipe. Facilita ao surdo o contato com a Língua Brasileira de Sinais o Português e a Matemática

Palavras-chave: Matemática. Surdos. Libras. Jogos adaptados.

INTRODUÇÃO

A Língua Brasileira de Sinais é reconhecida legalmente como a Língua materna da comunidade surda brasileira, através da Lei de nº 10.436, de 24 de Abril de 2002 e regulamentada através do decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Portanto, através dos mecanismos legais, o trabalho com surdos tem a vantagem do uso de uma língua oficial que viabiliza o processo de ensino-aprendizagem dos alunos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1998) em seus dispositivos, sugere que se façam adaptações no currículo regular, quando necessário, com a finalidade de torná-lo adequado às especificidades dos alunos com necessidades educativas especiais.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Para que se tenha um currículo mais dinâmico, passível de ampliação em turmas heterogêneas, que atenda realmente a todos os educandos.

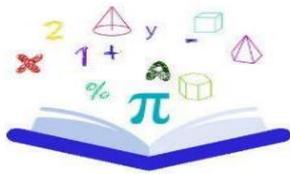
Desse modo, alunos com necessidades educacionais especiais, como é o caso dos alunos surdos, possam participar integralmente da rede regular de ensino, é indispensável à criação de um ambiente rico em oportunidades educacionais a fim de se obter resultados favoráveis, de acordo com o PCN (1998) alguns aspectos precisam ser avaliados, destacando-se: a preparação e a dedicação do grupo educativo e dos docentes; o apoio apropriado e soluções especializadas, quando forem necessárias; as adequações curriculares e de ascensão ao currículo.

Portanto, defendemos que os currículos escolares da disciplina de Matemática estejam também voltados para os alunos surdos, quando estes estiverem inseridos em sala de aula regular. A ideia é que além das atividades adaptadas, também se trabalhe com jogos adaptados em LIBRAS, que chamam a atenção desses estudantes e os ajudem a melhorar a aprendizagem e o interesse dos ouvintes em aprender e utilizar a Língua Brasileira de Sinais para interagir com os surdos. E além disso, facilitar a aplicação dos conteúdos pelo docente.

Para atingirmos os objetivos já propostos no início da pesquisa, recorreremos inicialmente a uma revisão bibliográfica, nos apropriamos das contribuições de autores, como: Kranz 2011; Lobato 2013; Nascimento; Araújo e Viana 2016. Com isso, objetiva-se problematizar alguns pontos ligados ao ensino da Matemática para alunos surdos inseridos na escola regular, e assim refletir a inclusão destes estudantes no sentido do ensino-aprendizagem dos conteúdos matemáticos de maneira eficaz, também sugere o uso de jogos matemáticos adaptados em Língua de Sinais como ferramenta pedagógica de aprendizagem. A segunda parte do trabalho está sendo desenvolvida por meio de um estudo de caso, em uma escola municipal de Mossoró-RN. Por meio de entrevistas e observações na sala de aula. Com o intuito de vivenciar o processo de ensino aprendizagem dos surdos da referida disciplina.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No contexto atual, a inclusão de alunos surdos na escola regular é um assunto discutido em amplitude considerável. Mas para que se tenha sucesso neste processo de



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

inclusão, faz-se necessário o uso da Língua Brasileira de Sinais nos currículos escolares. “Mas somente o uso das Libras em si no espaço escolar não garante a aprendizagem do educando surdo” (Lobato, 2013, p. 2.). Para a autora, necessita-se mais do que a disciplina de LIBRAS para que aconteça o aprendizado dos alunos surdos, é necessário um currículo voltado para surdos e ouvintes, com atividades que visam o conhecimento de todos.

Pois, de acordo com as legislações vigentes, a escola tem autonomia para adaptar o seu currículo de acordo com as necessidades de seus alunos, para que todos possam ter direito as mesmas chances de aprender.

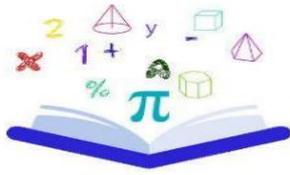
[...]configuram uma proposta aberta e flexível, a ser concretizada nas decisões regionais e locais sobre currículos e sobre programas de transformação da realidade educacional empreendidos pelas autoridades governamentais, pelas escolas e pelos professores. (PCN, 1998, p.50).

Desse modo, cada instituição ou professor, pode utilizar-se de ferramentas que visem a inclusão e sair da monotonia das aulas tradicionais que excluem ao invés de incluir, já que a escola atende alunos com necessidades educacionais diferentes, deve pensar o currículo voltado para cada especificidade.

Especificamente na disciplina de Matemática, há uma certa dificuldade na compreensão e entendimento dos conteúdos, pois ela possui uma linguagem própria e complexa. Até mesmo os alunos considerados “normais” necessitam de aulas bem elaboradas que prendam a atenção e interesse. Como seria essas aulas direcionadas não somente para alunos ouvintes, mas também para os surdos? Como a LIBRAS poderia contribuir para esse aprendizado?

Em muitos casos, não existem equiparações de oportunidades entre todos os alunos, já que as aulas são preparadas para um público ouvinte, e assim são retiradas do processo de ensino e aprendizagem importantes e básicas possibilidades de trocas entre o docente e o estudante, ou entre todos os estudantes.

[...] quando não se criam situações para compartilhar significados através de um diálogo igualitário, por um lado, como docentes, nós estamos perdendo um universo enorme de matizes e experiências que nossos estudantes podem apontar à classe; e por outro lado estamos criando uma barreira a todos aqueles estudantes para quem o vocabulário matemático é radicalmente diferente do qual estão habituados. Ensinar matemáticas deste ponto de vista cria exclusões, porque não se estabelecem as conexões entre registros diferentes, e portanto



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

não se está dando as mesmas oportunidades a todos os estudantes para que aprendam o vocabulário específico de matemáticas. (GIMÉNEZ; DIEZ-PALOMAR; CIVIL, 2007, p. 15-16). *Apud* (KRANZ, 2011, P.11).

Para (Kranz, 2011, p. 35) “o conhecimento matemático é restrito a alguns, que o entendem e que sabem operar dentro desse sistema lógico; e também quando essa mesma simbologia não é permeada e não dialoga com o mundo exterior” e acrescenta: “ela própria é produto e ferramenta apenas dessas mesmas mentes que habitam seu universo próprio”. Ou seja, a Matemática em si, é complexa, nem todas as pessoas têm a mesma capacidade de aprender. Todavia, o professor deve facilitar o repasse de conteúdo.

Para Lobato 2013, uma das formas de amenizar esse tipo de situação, é através do uso de jogos. Porém, ainda possui muita carência:

Para a escola, um dos maiores desafios é o ensino de Matemática para os alunos surdos, uma vez que a escassez de conteúdos e jogos didáticos pedagógicos adaptados reflete significativamente no processo de ensino e aprendizagem escolar, na participação social, cultural e profissional efetiva dos educandos surdos. (LOBATO, 2013, p.2.).

Utilizar-se de jogos adaptados é uma maneira de contribuir para o ensino/aprendizagem de alunos surdos na disciplina de matemática, utilizando-se de jogos e atividades adaptadas, não se deter apenas as atividades dos livros didáticos, embora seja um ótimo guia de orientação do professor e um interlocutor entre professor e aluno. (Lobato, 2015.).

Para a autora, o uso do livro didático demanda algumas “necessidades” básicas, como: atenção, intenção e concentração. No entanto, o aluno surdo necessita de um acompanhamento diferenciado, pois a sua linguagem e forma de se expressar também são diferentes.

Já o uso de jogos, é muito indicado por contribuir de diversas formas, ele facilita a interação, interesse e concentração, além de trabalhar com a visualidade que é a forma que os surdos mais abstraem o conhecimento. Para kranz(2011) o jogo não é desenvolvimento, mas o produz na medida em que possibilita à criança estar com o outro, em processo de interação, mediado pela linguagem. Dessa forma, o jogo se apresenta como uma ferramenta de aprendizagem e interação.

A figura a baixo, representa um tipo de jogo que pode ser confeccionado e utilizado em sala de aula pelos próprios alunos e professores.

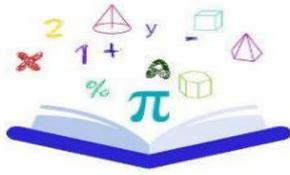
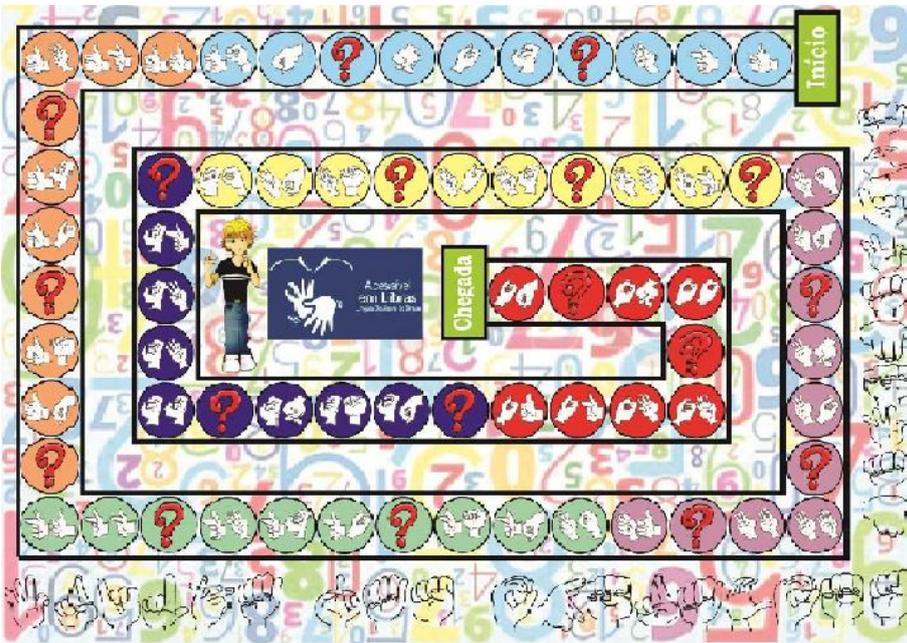


Figura 1: Trilha das operações matemáticas



Fonte: https://editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/TRABALHO_EV060_MD1_SA7_ID4160_23102016231317.pdf.

Figura 2: Cartas



Fonte: https://editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/TRABALHO_EV060_MD1_SA7_ID4160_23102016231317

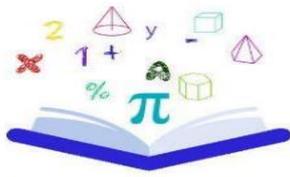
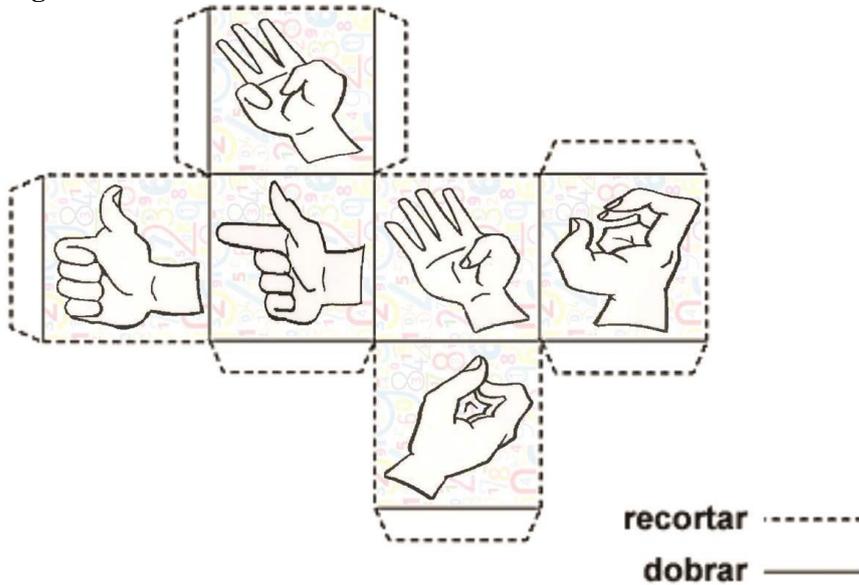
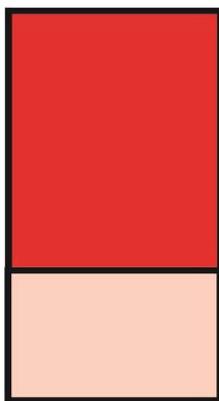


Figura 3: Dado



Fonte: https://editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/TRABALHO_EV060_MD1_SA7_ID4160_23102016231317.pdf



Parte Superior: É representado pela casa da questão, por exemplo: a trilha apresenta 7 (sete) níveis de cores, durante o trajeto tem perguntas neste níveis, se cair na casa vermelha, a pergunta será das cartas vermelhas, e assim sucessivamente.



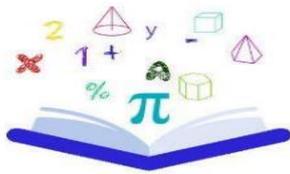
Parte Inferior: É representado pela correção ou afirmação da resposta, pois caso que acerte haverá alguma indicação, caso que erre da mesma maneira. Cada questão apresenta uma situação diferente.

Fonte:

https://editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/TRABALHO_EV060_MD1_SA7_ID4160_23102016231317.pdf

Estas imagens foram retiradas da pesquisa dos autores: Nascimento; Araújo e Viana (2016). Representa um jogo adaptado para alunos surdos e que pode ter a participação também dos ouvintes.

O jogo, “Trilha das operações matemáticas” representados na figura 01, é composto de 69 casas; 04 pinos ou botões de cores diferentes; 01 dado contendo 06 faces, cada face possui um sinal que corresponde o número (figura 03); casas de questões com



sete cores distintas, sete níveis de cores. A cada dez casas corresponde a um nível diferente. (Figura 02).

O jogo versa em três principais partes:

- Colocando as peças:** Esta é a fase inicial do jogo onde cada jogador/dupla coloca uma peça de cada vez alternando entre jogadores, caso um dos jogadores forme uma linha horizontal ou vertical.
- Movendo as peças:** Esta fase se inicia quando ambos os jogadores colocarem suas os pinos/botões no tabuleiro, e para iniciar tem que jogar o dado, quem tirar o número maior, inicia o jogo, seguindo a ordem do menor para o maior, caso os números forem iguais, joga o dado novamente. Consiste em mover suas peças ao longo de uma das linhas do tabuleiro para uma outra casa adjacente, nas casas tem algumas chamadas de “Casa de Questão – (CQ)” que são perguntas relacionadas ao conceito de “Operações Matemáticas”.
- Chegada da Peça:** Quem chegar primeiro em “CHEGAGA” ganha o jogo.
- Informações das Perguntas:** Para responder à pergunta certa, é necessário compreender a figura 04. (NASCIMENTO; ARAÚJO E VIANA, 2016, p.5-6).

O objetivo deste jogo é despertar o interesse não somente dos surdos, mas de todos os estudantes, possibilita que os alunos com deficiência auditiva nas atividades escolares e tenha um melhor desempenho no processo de ensino aprendizagem.

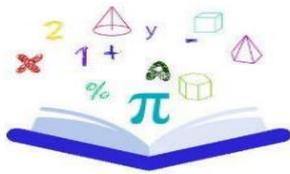
Ressaltamos que a ludicidade, no processo de ensino e aprendizagem de uma criança, desenvolve várias habilidades possibilitando uma melhoria em sua formação. Ainda mais o jogo possibilita uma interação significativa com toda a turma, pois podemos incluir todas as crianças e construindo um futuro de inclusão. (NASCIMENTO; ARAÚJO E VIANA, 2016, p.7).

Contudo, trabalhar com a ludicidade, é uma forma de unir todos os alunos e professores, despertar o interesse pela LIBRAS e assim propagar a inclusão satisfatória dos alunos surdos na escola regular de ensino.

CONCLUSÕES

A parte inicial do trabalho evidencia que a inclusão de surdos na disciplina de Matemática da escola pública, é algo que requer muita atenção de pesquisadores, professores e dos próprios alunos. Fazer uma inclusão eficiente, demanda esforço e dedicação, visto que, os materiais didáticos, como livros e outros, ainda não estão adaptados a esse tipo de deficiência.

Cabe ao professor, a tarefa de buscar subsídios que facilitam a o ensino e aprendizagem dos conteúdos escolares. O jogo adaptado é uma forma simples de



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

estimular os alunos a aprenderem as operações e todos os conteúdos matemáticos. E desperta ainda o interesse das crianças ouvintes, em aprender a Língua de Sinais para interagir com os demais, evitando o preconceito e a exclusão

Por fim, os jogos adaptados auxiliam nas aulas tradicionais que não pendem a atenção e interesse dos estudantes, tornando as aulas mais flexíveis e interessantes, fazendo com que os surdos possam compreender e participar de maneiras efetivas.

REFERÊNCIAS

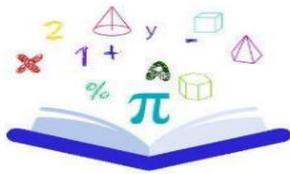
BRASIL. Ministério de Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental – língua portuguesa, v. 2. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial.** Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei Nº 10.436, de 24 de abril de 2002. <<http://www.fn.de.gov.br/aceso-a-informacao/institucional/legislacao/item/3494portaria-mec-n%C2%BA-2678-de-24-de-setembro-de-2002>> Acesso em: 10 de setembro de 2018.

KRANZ, Rosana Claudia. **Jogos na Educação Matemática Inclusiva.** Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, 2011. Dissertação (Mestrado em educação) Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal/RN. 2011.

LOBATO, Maria José Silva. **Educação bilíngue no contexto escolar inclusivo:** a construção de um glossário em Libras e Língua Portuguesa na área de matemática. Dissertação (Mestrado em educação Matemática) Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal-RN. 2015.

NASCIMENTO; ARAÚJO e VIANA. **Trilha das operações Matemáticas em Libras:** uma proposta didática. In: II Congresso Internacional de Inclusão- CINTEDI, 2016, Campina Grande-PB. Editora: Realize, edição, 2016, p.1-8.



OS JOGOS COMO FACILITADORES NO ENSINO DA ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO COM OS NÚMEROS INTEIROS

Anaelson Donizete de Moraes¹; Carlos Alex Alves²

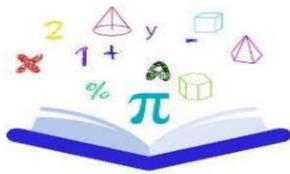
1. Escola Estadual de Ensino Médio e Normal Francisco Pessoa de Brito, anaelson22@gmail.com;
2. ECIT Professor Luiz Gonzaga Burity, c.alex15@yahoo.com.br

Resumo: O trabalho teve como objetivo, verificar quais as contribuições que a metodologia de jogos pode trazer para o ensino da adição e subtração com números inteiros. O ambiente de desenvolvimento do trabalho, foi a sala de aula da Escola Estadual de Ensino Médio e Normal Francisco Pessoa de Brito localizada na cidade de Araçagi – PB. Os instrumentos foram um jogo e dois questionários, e os sujeitos participantes desse trabalho foram os 17 alunos do 1º ano do Ensino Médio. Procuramos incentivar a utilização dos jogos no ensino de Matemática e para isso tomamos como referências os autores Rêgo e Rêgo (2004), Alves (2001), Fonseca (1995), Smole e Diniz (2008) e PCN (1998). A intervenção didática foi composta de três etapas. Na primeira foi utilizado o instrumento com situações problemas previamente selecionadas acerca dos números inteiros, objetivando identificar os conhecimentos prévios dos alunos, na segunda etapa houve a confecção e utilização do jogo Matix, e por fim na terceira etapa utilizamos um questionário avaliativo. A análise dos resultados obtidos na aplicação das atividades revelou que os sujeitos participantes do trabalho tiveram dificuldades em interpretar os problemas propostos nos questionários, outro fator que verificamos foi a dificuldade com as operações de números inteiros e verificamos que a utilização do jogo favoreceu a motivação para a aprendizagem matemática, a interação, a atenção, e a autoestima dos alunos. De modo geral, foram atingidos os objetivos propostos em cada atividade realizada com os estudantes.

Palavras chaves: Jogos Matemáticos. Números Inteiros. Ensino da Matemática.

Introdução

Embasados em nossa experiência de sala de aula, percebemos a grande dificuldade que nossos alunos demonstram em realizar as operações matemáticas (adição, subtração, divisão e multiplicação) mesmo nos anos finais do Ensino Fundamental. Verificamos nas estatísticas do Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB, que evidencia as dificuldades dos alunos acerca do domínio do Sistema de Numeração e das operações matemáticas básicas, ao terminarem o Ensino Fundamental. Sabemos que são diversos os fatores que podem gerar tais dificuldades provocando uma deficiência na compreensão da Matemática. Fonseca (1995) aponta alguns motivos que levam a essa deficiência



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

como: a falta de aptidão, o ensino inapropriado, da ausência de fundamentos da Matemática. Ressaltamos que essa dificuldade é muito intensificada com o estudo dos Números Inteiros, um dos conteúdos centrais do terceiro e quarto ciclo do Ensino Fundamental. Pois, surgem novos obstáculos, como a dificuldade de atribuir sentido às quantidades negativas, a dificuldade de unificar as retas, a compreensão do zero na reta numérica, a comparação de ordem, grandeza entre os valores negativos, entre outros. Diante de tantos problemas, é preciso refletir, e discutir o que pode ser feito para minimizar essas dificuldades.

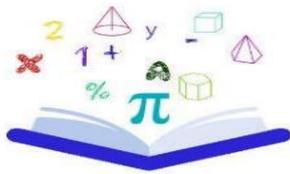
Com o intuito de possibilitar uma situação de ensino e aprendizagem significativos, que facilite a compreensão das ideias e conceitos matemáticos, optamos por utilizar o recurso metodológico do uso de jogos em sala de aula no ensino de matemática.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) na sua criação e inserção na década de 1990 já indicavam a importância desse recurso metodológico.

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas. (BRASIL, 1998, p.46).

Com a utilização dos jogos para o ensino de matemática os alunos serão apresentados a uma nova forma de construção de conceitos, atitudes, e poderão também desenvolver as habilidades de comunicação de ideias, organização do pensamento, criação de estratégias, capacidades de antecipação. Mas, mesmo sendo destacada pelos PCN a importância desse recurso metodológico, ainda hoje é pouco ou mal utilizado.

Numa perspectiva de motivar os alunos, vemos os jogos matemáticos como um colaborador no ensino da Matemática seja no pensamento lógico, como também no ensino de alguns conteúdos matemáticos que os alunos que apresentam dificuldades.



Vivemos numa época onde os alunos estão tendo acesso a muitas informações muito cedo, e nos preocupamos com o futuro desses alunos e acreditamos que é possível ensinar de forma a proporcionar uma aprendizagem significativa.

Nossa vivência como docentes em sala de aula, nos aponta o quanto a matemática, ainda hoje, é uma das disciplinas que muitos alunos não gostam, sentem dificuldades em aprender, mas essas dificuldades vêm sendo questionadas pelos pesquisadores e educadores a respeito dos motivos pelos quais os alunos têm essa rejeição com a matemática. Diante disso, temos que procurar meios que contribuam para a diminuição dessa rejeição pela matemática. E vemos na utilização dos jogos um desses caminhos metodológicos.

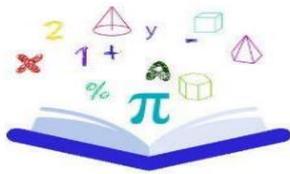
Nossa inquietação em pesquisar os motivos pelo quais os alunos têm dificuldades nas operações básicas dos Números Inteiros, nos fez pensar em desenvolver um trabalho em que proporcione uma sequência didática com atividade e com jogo, como uma ferramenta metodológica no ensino da matemática.

Neste estudo pretendemos saber se realmente os jogos podem facilitar a aprendizagem dos alunos, desde que possam ter uma articulação entre ensino e prática. Quando falamos em facilitar o ensino da matemática, estamos nos referenciando pelos Parâmetros Curriculares Nacionais que comentam sobre o quanto é importante trabalhar os jogos nas aulas de matemática.

Assim, será que para o conteúdo de adição e subtração dos Números Inteiros a metodologia do uso de jogos pode ser positiva para despertar o interesse do aluno e motivá-lo na aprendizagem, saindo das tradicionais formas de ensino, que dão ênfase a mera exposição de fórmulas e algoritmos com a repetição de exercícios?

METODOLOGIA

Numa concepção de ensino-aprendizagem, observamos que os jogos têm um papel importante, pois, os alunos começam a aumentar os conhecimentos sobre a matemática de forma diferente.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Antes de iniciarmos um conteúdo matemático é de suma importância procurar maneiras que possibilitem um entendimento do conteúdo de forma mais cativante e motivadora, assim propomos trabalhar com jogos na sala de aula.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN),

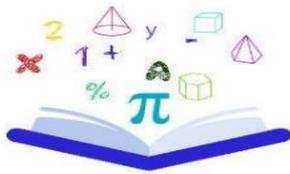
Os jogos podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes – enfrentar, desafiar, lançar-se a busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-la quando o resultado não é satisfatório – necessário para aprendizagem da matemática. (BRASIL, 1998, p.47).

Entre outras colaborações dos jogos matemáticos destaca-se a organização do pensamento, pois, o jogo possui suas regras e daí os integrantes devem ter o pensamento organizado, crítico e lógico.

Os PCN comentam sobre o quanto os jogos facilitam na aprendizagem matemática, pois estimulam a criatividade de cada participante, o desafio, a criação de estratégias e o desenvolvimento lógico. Outro ponto é o estímulo a comunicação entre os alunos, de forma a possibilitar uma maior interação deles. Assim, o referido documento orienta que o trabalho com jogos educativos contribui com o ensino-aprendizagem, pois no ato de jogar, os alunos começam a pensar sobre o problema matemático, procurando estratégias para resolver o problema, pensando e refletindo, e buscando relações com o conteúdo matemático proposto.

Assim, defendemos os jogos como um material didático que poderá contribuir na aprendizagem matemática. Desta forma, eles auxiliarão ao professor na participação efetiva de todos nas aulas, como também em favorecer aos alunos na investigação dos conteúdos propostos, pois eles começam a se interrogar sobre os potenciais da matemática.

Essa prática facilitará para alguns e para outros não. Isso acontece por sermos seres pensantes daí provavelmente um, dois ou até mais não irão gostar desse meio didático. Mas, quando os alunos são estimulados pela descoberta de desafiar e de vencer faz com que os alunos se interrogam uns com os outros fazendo surgir a aprendizagem de forma mais crítica entre os alunos e com o professor.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

A educação matemática tem buscado alternativas metodológicas que favoreçam a aprendizagem, e uma delas é a utilização dos jogos. Porém, alguns professores não aceitam essa prática e não as utilizam nas aulas de matemática. Mesmo sabendo que os jogos matemáticos estimulam e reforçam o pensamento lógico não apenas nos trabalhos nas aulas de matemática, mas em diversas situações, o que poderia minimizar a imagem negativa que algumas pessoas têm da disciplina matemática como sendo, muita rígida, difícil, chata.

Podemos levantar algumas ideias para a não utilização dos jogos, como: os educadores não estão seguros para o desenvolvimento deles em sala, não tiveram em sua formação inicial uma preparação para tal, ou não tem acesso a resultados de pesquisas provenientes de eventos educacionais ou projetos.

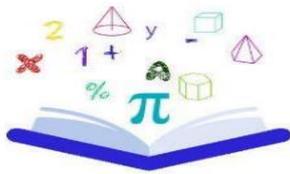
Pensando em trabalhar os jogos numa perspectiva de ensino aprendizagem Smole e Diniz (2008, p. 10) esclarece que: “Todo jogo por natureza, desafia, encanta, traz movimento, barulho e, uma certa alegria para o espaço no qual normalmente entram apenas o livro, caderno e o lápis”.

Num ambiente escolar existem vários espaços dedicados aos livros didáticos, a cantinas, em laboratórios de ciências, de física, de química, mas não vemos um local específico para o estudo em matemática a não ser a sala de aula. Um local de estudos no qual possibilita aos professores trabalhar alguns conteúdos através de jogos ou até mesmo desenvolver outros kits matemáticos.

Smole e Diniz comentam ainda sobre a importância de levar materiais lúdicos, pois esses materiais possibilitam uma interação, e reflexões sobre o jogo.

Por sua dimensão lúdica, o jogar pode ser visto como uma das bases sobre a qual se desenvolve o espírito construtivo, a imaginação, a capacidade de sistematizar e abstrair e a capacidade de interagir socialmente. Isso ocorre porque entendemos que a dimensão lúdica envolve desafio, surpresa, possibilidade de fazer de novo, de querer superar os obstáculos iniciais e o incômodo por não controlar todos os resultados. (SMOLE e DINIZ, 2008, p.10).

O trabalho lúdico vem demonstrar as propriedades que os jogos podem contribuir no ensino da matemática, diversificando as aulas tradicionais que utilizam apenas exercícios, lápis, e quadro. Contudo, precisamos antecipadamente pesquisar, diversificar com vídeos, seminários, jogos e outros meios que contribuam na prática educativa.



Almeida (1987, *apud* ALVES, 2001) relata que os povos Egípcios, Romanos e Maias já praticavam os jogos como forma de ensino dos jovens, para aprender valores, normas e padrões de vida. Daí, vemos o quanto essa prática era desenvolvida a muitos anos atrás e que hoje está se desenvolvendo nas universidades, nas escolas com a perspectiva de ensino, lazer e de pesquisa. O autor acima reforça sobre a prática do jogo com jovens, pois eles desenvolvem a inteligência no que diz respeito a contagem, ao raciocínio lógico e ao convívio social.

Piaget (1967, *apud* ALVES, 2001) defende o uso de jogo no ambiente escolar e crítica o ensino tradicional, em que os alunos não têm uma interação significativa com o conteúdo proposto. Já ao trabalhar com jogo o alunado desenvolve críticas, são capazes de criar novas regras e estratégias. Dessa forma, vemos que os jogos podem possibilitar uma aproximação nas atividades lúdicas numa expectativa que os alunos construam os conceitos trabalhados no decorrer das atividades propostas do jogo.

Os jogos atuam como estimulador na atividade mental, crítica social, na capacidade de cooperação, e os professores podem reelaborar outros jogos que ajudarão no ensino.

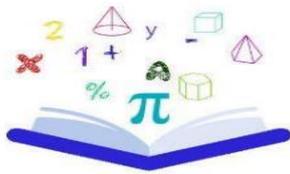
Segundo Rêgo e Rêgo,

O jogo se bem escolhido e explorado, pode ser um elemento auxiliar de grande eficácia para alcançar alguns dos objetivos do ensino, dentre eles, ajudar o aluno a desenvolver suas potencialidades, tanto intelectuais quanto afetivas e físicas. (RÊGO, RÊGO. p.25. 2004).

Nas últimas décadas observamos um grande avanço nos trabalhos científicos voltados aos jogos matemáticos como alternativa metodológica no ensino da matemática, visto que essa metodologia possibilita aos educadores uma construção dos conhecimentos matemáticos, e a sociedade ainda observa como ciência complexa. Porém, com essa metodologia é possível desenvolver outros olhares sobre a matemática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiramente, perguntamos se eles tinham conhecimentos sobre os Números Inteiros, alguns disseram que já tinham estudado outros não lembravam mais, ou não tinham estudado nunca. Após percebermos as dificuldades sobre conhecimento dos



Números Inteiros fizemos um breve comentário da importância de conhecer e de resolver problemas do dia a dia utilizando esse conteúdo, por meio de situações e expressões.

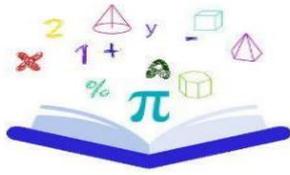
A segunda atividade foi realizada ainda no mesmo dia, porém na terceira e quarta aulas, nas quais aplicamos o jogo Matix (Figura 01), ao chegarmos à sala de aula com os kits do jogo os alunos ficaram curiosos e foram logo perguntando: o que é isso? Nesse momento, falamos sobre como seria a aula e o que iríamos trabalhar com o jogo Matix. Entregamos a cada dupla o kit e em seguida expliquei o que é uma coluna e uma linha. Após explicar o que vem ser uma coluna e linha, deixamos que conhecessem o material.

Figura 01 – Kits do jogo Matix



Fonte: Arquivo pessoal

Depois que os alunos tiveram o contato com o jogo, explicamos as regras e em seguida começaram a jogar. Foi um momento que nos permitiu uma observação das interações desenvolvidas pelos alunos e também uma reflexão sobre a utilização do jogo em sala de aula. Assim, observamos ao final da primeira rodada, que os alunos desenvolveram as operações dos Números Inteiros em grupo, uns faziam cálculos mentais, outros utilizavam calculadoras e celulares, porém, eles tinham que fazer as anotações necessárias para calcular a expressão. Pedimos que jogassem outra partida para que eles se apropriassem das regras do jogo e assim pudessem fazer relações entre os conteúdos e as propriedades pertencentes às operações matemáticas com Números Inteiros de uma forma mais espontânea e segura. Alguns alunos elogiaram o recurso didático dos jogos utilizado nessa atividade, com sugestões para que sempre que possível levássemos jogos para sala de aula como instrumento de aprendizagem.



CONCLUSÕES

Este trabalho nos fez refletir sobre a utilização dos jogos em aulas de matemática, por proporcionar uma aprendizagem mais significativa. E o nosso objetivo foi verificar quais as contribuições que a metodologia de jogos pode trazer para o ensino da adição e subtração com números inteiros.

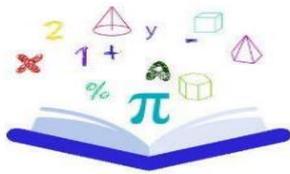
Com as atividades pudemos verificar o quanto os jogos podem contribuir no ensino da matemática. Isso porque os jogos buscam desenvolver nos alunos a atenção, o raciocínio lógico e também a interação entre eles. Assim, devemos ver os jogos como um meio pelo qual os alunos aprendem de forma diferenciada e sistemática.

Cabe então a todos os professores pensarem sobre o quanto os jogos matemáticos pode contribuir na motivação para a aprendizagem da sua turma. É de suma importância que o professor desenvolva um trabalho contínuo com a leitura e interpretação na resolução de problemas no ensino de matemática, proporcionando aos alunos o desenvolvimento no raciocínio lógico, crítico e outros fatores que contribua no ensino.

Portanto, vemos o jogo como um meio didático valioso que pode ser trabalhado em sala de aula, onde essa aplicação seja adequada ao conteúdo matemático que está sendo desenvolvido.

REFERÊNCIAS

- ALVES, E.M.S. **A ludicidade e o ensino de matemática: Uma prática possível.** Campinas-SP: Paris, 2001.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental.** 5ª à 8ª série, Brasília, SEF, 1998.
- FONSECA, V. **Introdução às dificuldades de aprendizagem.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- RÊGO, R.G; RÊGO, R. M. **Matematicativa.** 3 ed. João Pessoa: Editora Universitária/ UFPB, 2004.
- SMOLE, K.S; DINIZ, M.I; PESSOA, N; ISHIHARA, C. **Cadernos do Mathema: jogos de matemática.** Porto Alegre: artmed, 2008.



CONCEPÇÃO DE UM INSTRUMENTO AVALIATIVO PARA MENSURAÇÃO DAS HABILIDADES EM MATEMÁTICA BÁSICA

Luana Barboza de Medeiros¹; Jucelio Soares dos Santos²

1. Universidade Estadual da Paraíba
luana.barboza.uepb@gmail.com;

2. Universidade Estadual da Paraíba
jucelio.soares.santos@gmail.com

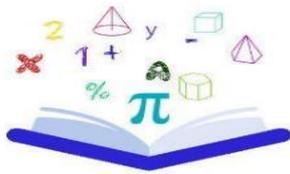
Resumo: Este artigo tem como objetivo promover reflexões aos desafios, propostas e possíveis soluções que envolvem o Estado da Arte do Ensino Superior às dificuldades dos alunos em matemática básica. O intuito é promover uma discussão do panorama geral de algumas iniciativas de instituições de Ensino Superior para contornar o problema e apontar algumas limitações que impossibilitam sua eficácia. Como resultados, apresentamos uma breve síntese de alguns dados coletados nesta investigação, bem como apresentar uma proposta de concepção de um instrumento avaliativo para mensuração das habilidades em matemática básica.

Palavras-chave: Matemática Básica; Ensino Superior; Estado da Arte; Dificuldades de Aprendizagem.

Introdução

Em relação ao processo de universalização/democratização do sistema escolar há muitos relatos, em todos os níveis de escolaridade, sobre as dificuldades no processo de aprendizagem em matemática. Tais dificuldades permeiam em diversas habilidades essenciais para o saber matemático, que envolve desde a leitura e escrita matemática bem como a interpretação do problema. Nos anos iniciais, por exemplo, os alunos demonstram essas limitações que podem estar relacionadas a fatores metodológicos ou cognitivos (ABREU, 2013).

Lidar com essas dificuldades não é uma tarefa trivial, requer auto reflexão e conhecimentos práticos, visto que cada aluno tem seu tempo para aprender e, o professor deve observar e agir no âmbito pedagógico de acordo com essas perspectivas, na medida do possível. Segundo Gonçalves (2007), uma consequência dessas limitações são os altos índices de reprovação e evasão nas disciplinas matemática dos primeiros semestres do Ensino Superior e a educação básica é apontada como a responsável por tal realidade.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

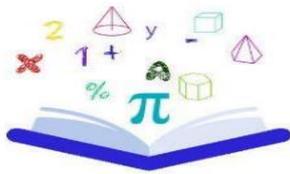
Dentre os fatores utilizados pelos discentes para a justificativa das dificuldades dos alunos em matemática, podemos citar o pré-conceito de que é uma ciência de difícil compreensão, sua grande necessidade de abstração, a falta de aplicabilidade prática cotidiana dos conteúdos e a falta de interpretação das questões. As situações-problemas são as menos compreendidas pelos alunos (ABREU, 2013). Quanto aos fatores que decorrem dos métodos dos professores é possível observar que as práticas tradicionais e a não modernização/contextualização das aulas também contribuem para o surgimento das limitações no aprendizado em matemática (ALMEIDA, 2006).

Tendo em vista este cenário, as instituições de Ensino Superior buscam formas de contornar essas dificuldades para auxiliar o desempenho dos alunos ingressantes em disciplinas matemáticas. Desta forma, este trabalho analisa e discorre estudos de diversos autores e apresenta uma discussão do panorama geral de algumas iniciativas de instituições de Ensino Superior sobre as dificuldades dos alunos em matemática básica e apresenta uma proposta de concepção de um instrumento avaliativo para mensuração das habilidades em matemática básica.

METODOLOGIA

A pesquisa foi do tipo bibliográfica e exploratória (GIL, 1991), visando aprofundar o estudo da arte prática sobre os desafios, propostas e possíveis soluções que algumas instituições de Ensino Superior lidam em relação às dificuldades dos alunos ingressantes em matemática básica.

Do ponto de vista da natureza da pesquisa, este trabalho é classificado como uma pesquisa-ação que visa relacionar uma estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo em que pesquisadores e participantes estão envolvidos na situação da realidade de forma cooperativa e participativa (THIOLLENT, 1985). Com base na pesquisa-ação, foi sugerido, um instrumento avaliativo para mensurar as habilidades dos alunos ingressantes nas instituições de Ensino Superior, assegurando ao professor na concepção de uma metodologia personalizada que possa contribuir no aprendizado dos alunos.



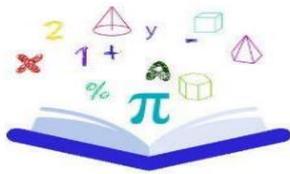
ESTADO DA ARTE PRÁTICA

Alguns métodos vêm sendo desenvolvidos para dar suporte aos professores e alunos por meio de técnicas e procedimentos na finalidade de melhorar o processo de intervenção das limitações em matemática básica dos alunos ingressantes no Ensino Superior.

Masola e Allevato (2015) apontam algumas medidas para contornar as limitações dos discentes em relação matemática básica, a saber: i) A avaliação diagnóstica, que busca fazer um mapeamento dos conhecimentos matemáticos prévios dos discentes, a produção de lista de exercícios com objetivo de avaliar os alunos nos conteúdos, assim os professores passariam a ter um feedback de como será cobrado em avaliações posteriores; ii) A análise de erros, que tem como objetivo classificá-los para auxiliar no planejamento de estratégias de ensino; iii) O uso das tecnologias, a fim de proporcionar ao alunado um atrativo educativo para auxiliá-los; iv) O nivelamento em matemática básica, que tem a finalidade de revisar conteúdos preditores às disciplinas matemáticas dos semestres iniciais.

A tecnologia é uma forte aliada em trabalhos ou atividades em sala de aula. Porém, para Rezende (2004) tal prática pode ser nada satisfatória se a preocupação sobre o uso dos computadores for apenas “modernizar” o ensino de Cálculo 1 e não for o aprendizado de fato da disciplina. Outra solução normal, como intitula Rezende (2004), são os cursos preparatórios para a disciplina estudada. Cálculo Zero, Pré-Cálculo ou Matemática Básica são denominações já conhecidas para esses cursos no meio acadêmico, e todos tem como intuito diminuir as deficiências dos alunos que chegam às universidades com a chamada “falta de base” matemática necessária. Para amenizar as dificuldades discutidas anteriormente, Frescki e Pigatto (2009) também sugerem um Curso de Nivelamento em Matemática Básica nos quais os alunos ingressos possam buscar deficiências quanto aos conteúdos básicos de matemática e os professores possam, com base nisso, desenvolver seus trabalhos adequadamente.

O nivelamento matemático é uma das soluções apontadas em pesquisas como Noguti (2014), Rezende (2004) e Frescki e Pigatto (2009). O curso de nivelamento em



I COREM

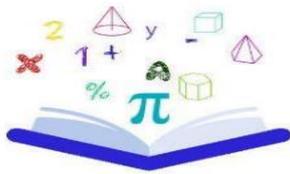
I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

matemática básica para ingressantes no Ensino Superior é um forte aliado quando partimos da visão de que os alunos vêm de instituições diferentes e que muitos não vivenciaram no Ensino Básico o acesso a todo conteúdo programático por diversos motivos, e que nem todos os conteúdos foram aprendidos, entre outros fatores. Dessa forma, o curso permite ao professor uma mensuração do nível de conhecimento de seus alunos em relação aos conteúdos básicos essenciais para as componentes curriculares do primeiro ano do Ensino Superior, de modo que suas aulas passariam a ser ministradas de uma forma ciente sobre os conteúdos que os discentes têm um domínio maior ou não.

Em 2002, uma proposta de um curso de Pré-cálculo da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) teve como objetivo fundamental efetivar ações, buscando diminuir a diferença presente no conhecimento de Matemática que o aluno traz do Ensino Básico, colaborando dessa forma para um bom desempenho em Cálculo. Essa ação permitiu uma diminuição no número de evasão de alunos no período de atuação do curso em questão (DOERING, NÁCUL e DOERING, 2004). Esse panorama corrobora que o nivelamento matemático é necessário para um bom desempenho acadêmico dos alunos iniciantes que vêm do Ensino Básico restrito em sua grande maioria.

Contudo, existem fatores que levam ao insucesso de alguns cursos de nivelamento. Por exemplo, em três anos de funcionamento do curso de Matemática Básica da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) apontou três fatores insatisfatórios, a saber: i) aplicação de uma apostila com conteúdo e questões no estilo ‘pré-vestibular’ que, eventualmente, desincentiva o aluno ingressante, acreditando que tem conhecimento sobre os pré-requisitos do curso escolhido, uma vez que, já foi aprovado em seleção e é aluno de Ensino Superior; ii) a duração curta do curso, entre 20 - 30 horas, que não favoreceu aos alunos para tirarem dúvidas; iii) a metodologia adotada baseada em aulas expositivas, estilo ‘aulão’ de pré-vestibular, com muita repetição de exercícios, reforçando a impressão que o aluno ainda está na Educação Básica, ou mesmo transpondo uma vaga no Ensino Superior (NOGUTI, 2014).

Outra limitação abordada sobre os cursos de nivelamento em matemática básica refere-se ao conteúdo programático não estão totalmente adequadas com as competências exigidas nas componentes curriculares dos semestres iniciais. Por exemplo, no ensino de



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

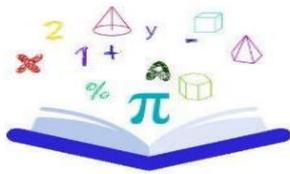
Cálculo, o campo semântico rever noções de infinito, de infinitésimos, de variáveis, do que com fatoração de polinômios, relações trigonométricas, cálculos algébricos, entre outros. Tal fator ocasiona o aluno a permanecer com certas dificuldades em matemática mesmo tendo participado em um curso de nivelamento (REZENDE, 2004).

Na proposta de Curso de Nivelamento em Matemática Básica da UNIPAMPA, Noguti (2014) reforça que o processo de avaliação foi diversificado e aplicado às turmas do curso: instrumentos avaliativos individuais, em grupo, a assiduidade e a auto avaliação. Contribuindo assim, para o sucesso dessa ação, em que os alunos não eram apenas avaliados por provas, mas também por um conjunto de atividades aplicadas durante o curso, motivando-os a permanecer no curso, uma vez que, o número de reprovações por baixa frequência foi mínimo. Entretanto, uma das avaliações utilizadas no curso foi pelo desempenho dos alunos em Cálculo 1, porém a autora admite que essa não seria a forma ideal de avaliar, pois a disciplina em questão estuda conteúdos que vão além dos vistos em matemática básica.

Na medida em que as limitações em algumas ações nas Instituições de Ensino Superior é uma realidade e, demarcando essa problemática, algumas indagações motivaram essa investigação: A forma de acompanhamento/avaliação das ações em matemática básica é correta? Qual a forma de avaliação/mensuração dessas habilidades? E quais fatores são determinantes para que os alunos consigam superar ou não as limitações em matemática básica, verificando para tanto, o sucesso ou não dessas ações?

Proposta de um instrumento avaliativo para mensuração das habilidades em matemática básica

Uma forma de contornar essas limitações é disponibilizar um instrumento avaliativo às Instituições de Ensino Superior, tal instrumento auxiliaria a detectar as dificuldades de matemática em ingressantes nos cursos, a orientar professores na elaboração de ações interventivas para facilitar o aprendizado discente e ainda a avaliar ao final da intervenção a real evolução do aluno.



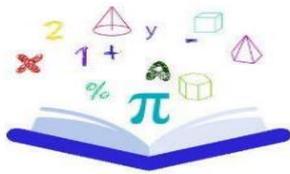
Alguns métodos vêm sendo desenvolvidos para dar suporte aos professores e alunos por meio de técnicas e procedimentos com objetivo de aperfeiçoar a mensuração das habilidades matemáticas em ingressantes nas instituições de Ensino Superior. Uma possível solução para esse problema são os psicotestes baseados na Teoria Clássica dos Testes (TCT) que usa como referência o número total de acertos de um instrumento para avaliar o desempenho do indivíduo, da mesma maneira que, o torna simples e direta em sua aplicação.

Porém, a TCT possui algumas limitações na sua área avaliativa, segundo Sartes, Souza-Formigoni (2013), entre elas: i) amostra de indivíduos que respondem ao instrumento pela primeira vez pode influenciar na validação do instrumento, se for aplicado em outro grupo de indivíduos e esses devem ter características semelhantes aos da primeira aplicação; ii) individualização da resposta dos indivíduos podem influenciar na questão da variância de erros de medida por não levar em consideração a particularidade individual, pois cada sujeito submetido pode ou não responder de maneira consistente a um determinado item.

Como forma de complementar as limitações na TCT, surgiu a Teoria de Resposta ao Item (TRI) com objetivo de sobrepor avaliações educacionais padronizadas em grande escala. Muitos países, inclusive o Brasil, utiliza a TRI na elaboração de itens em instrumentos avaliativos de múltipla escolha visando avaliar habilidades, como é o caso do Exame Nacional do Ensino Médio¹³ (ENEM).

A TRI considera o item como unidade básica de análise, pois diferentes pessoas ou a mesma pessoa, em situações distintas, podem ter suas habilidades comparadas a partir dos itens comuns no instrumento, devido ao uso dos parâmetros que são medidos estatisticamente independentemente da amostra utilizada (NUMMALLY e BERNSTEIN, 1994). Neles é aplicado o mesmo banco de itens para todos os indivíduos, possibilitando maior precisão, celeridade, facilidade de atualização, além de que os instrumentos baseados na TRI são menos sujeitos a erros na divulgação dos seus resultados (SARTES e SOUZA-FORMIGONI, 2013).

¹³ Exame reconhecido como principal porta de entrada de estudantes em universidades públicas e privadas.



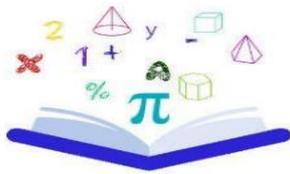
Com objetivo de melhorar o processo de mensuração das habilidades dos ingressantes em ações para contornar as limitações em matemática básica, é sugerido um instrumento baseado na TRI para ser utilizado em avaliações de desempenho em ações de Instituições de Ensino Superior para contornar as dificuldades em habilidades matemáticas.

Para elaboração do instrumento serão consideradas as seguintes etapas: i) elaboração dos itens por meio de uma especificação de como dará o processo de seleção dos itens para o instrumento, ii) a calibração dos itens para verificar as propriedades psicométricas e analisar se a escala construída se encontra minimamente adequada para que seja dada continuidade ao estudo e, iii) a estimativa dos parâmetros visando considerar a interpretação da distribuição das respostas dos indivíduos em cada item mediante ao modelo logístico de três parâmetros (que considera não apenas a quantidade de acertos, mas sim a discriminação, dificuldade e a probabilidade de acertar o item pelo acaso).

CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Mediante as dificuldades em matemática básica dos ingressantes em Instituições de Ensino Superior, alguns métodos vêm sendo adotados para melhorar o processo de intervenção, dando suporte aos professores e alunos por meio de técnicas e procedimentos. Algumas dessas medidas foram discutidas neste trabalho, a saber: a avaliação diagnóstica, a análise de erros, o uso das tecnologias e o nivelamento em matemática básica.

Acreditamos que para melhorar esse problema não se trata apenas das ações em si, mas como avalia a sua eficácia no acompanhamento do aprendizado de seus alunos. Para tanto, foi concebida neste trabalho uma concepção de um instrumento psicométrico e avaliativo das habilidades preditoras dos alunos que possibilite ao professor mensurá-las de acordo com a necessidade para determinadas disciplinas matemática do Ensino Superior. A partir daí, o docente deve planejar ações interventivas para desenvolver no aluno as habilidades que apresentem deficiências apontadas através do instrumento. Ao



final do processo, o instrumento pode ser aplicado novamente como forma de avaliação final para determinar quais limitações foram realmente superadas.

Deixamos como sugestão para trabalhos futuros a pesquisa acerca do acompanhamento do desenvolvimento do aluno durante o processo interventivo. Uma vez que esse processo pode ser feito de diversas formas, explicar suas vantagens e limitações enriquecerá as pesquisas no âmbito em questão. Outro possível trabalho é a construção, validação e aplicação de um instrumento baseado em habilidades matemáticas necessárias às disciplinas específicas. Tal pesquisa permitirá ao professor comparar o desempenho dos alunos no início e ao final da disciplina, bem como avaliá-los individualmente acerca de cada habilidade pré-estabelecida.

Referências

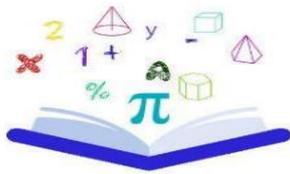
ABREU, M. A. V. **Dificuldades da aprendizagem de matemática: onde está a deficiência.** 2013. Disponível em: <<https://pedagogiaaopedaletra.com/dificuldades-da-aprendizagem-de-matematica-onde-esta-a-deficencia/>>. Acesso em: 05 de fev. 2018.

ALMEIDA, C. S. de. **Dificuldades de aprendizagem em matemática e a percepção dos professores em relação a fatores associados ao insucesso nesta área.** 2006. 13 f. Monografia (Graduação) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2006. Disponível em: <<https://repositorio.ucb.br/jspui/handle/10869/1766>>. Acesso em: 25 jan. 2018.

DOERING, C. I.; NÁCUL, L. B. C.; DOERING, L. R. O programa Pró-Cálculo da UFRGS. In: CURY, H. N. **Disciplinas Matemáticas em cursos superiores: reflexões, relatos, propostas.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004. p. 201-223.

FRESCKI, F. B.; PIGATTO, P. **Dificuldades na aprendizagem de Cálculo Diferencial e Integral na Educação Tecnológica:** proposta de um Curso de Nivelamento. Anais I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, 2009. Disponível em: <http://www.sinect.com.br/anais2009/artigos/10%20Ensinodematematica/Ensinodematematica_artigo6.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas. 1991.



GONÇALVES, C. F. **Dificuldades em matemática ao ingressar no ensino superior.** 2007. 74 f. Trabalho de Conclusão (Matemática) - Centro Universitário La Salle. Disponível em: <<http://hpc.ct.utfpr.edu.br/~barreto/sisu/anexos/noname.pdf>>. Acesso em: 25 jan. 2018.

MASOLA, W. de J.; ALLEVATO, N. S. G. **Dificuldades de aprendizagem matemática dos alunos ingressantes na educação superior uma inclusão recorrente.** Anais do III Seminário Internacional de Integração Étnico-Racial e as Metas do Milênio, 2015, vol. 2, n. 3, p. 120-131. Disponível em: <https://ojs.eniac.com.br/index.php/Anais_Sem_Int_Etn_Racial/article/view/340/428>. Acesso em: 25 jan. 2018.

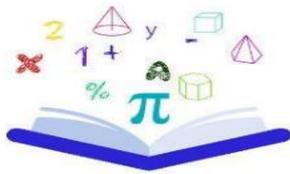
NUMMALLY, J. C.; BERNSTEIN, I. H. **Psychometric theory.** 3ª ed. New York: McGraw-Hill, 1994.

NOGUTI, F. C. H. **Um curso de matemática básica através da resolução de problemas para alunos ingressantes da Universidade Federal do Pampa - campus Alegrete.** 2014. 370 f. Tese - (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/110486>>. Acesso: 13 fev. 2018.

REZENDE, W. M. **O ensino de cálculo: um problema do ensino superior de matemática?** Anais do VIII Encontro Nacional de Educação Matemática. Recife: UFPE 2004. Disponível em: <<http://www.sbembrasil.org.br/files/viii/pdf/13/MR02.pdf>>. Acesso em: 13 de fev. 2018.

SARTES, L. M. A.; SOUZA-FORMIGONI, M. L. O. **Avanços na Psicometria: Da Teoria Clássica dos Testes à Teoria de Resposta ao Item.** Psicologia: Reflexão e Crítica, 26 (2), 241-25. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/188/18827804004/>>. Acesso em: 25 fev. 2018.

THIOLLENT, M. **Metodologia de Pesquisa-Ação.** São Paulo: Cortez, 1985.



ANÁLISE DO ENSINO E APRENDIZAGEM PELOS JOGOS MATEMÁTICOS NO ENSINO MÉDIO

Eliédson Firmino Da Silva¹
Maicon Douglas Dias De Oliveira²
Karla Cristina De Sousa Freitas²
Valdineide Menezes De Lima Candido²

Universidade do Estado do Rio grande do Norte – UERN

Resumo: O presente artigo apresenta os principais pontos detectados do nosso objeto de estudo sobre a relevância dos jogos matemáticos como metodologia de ensino no ensino médio. Destacam aqui as fontes teóricas relacionadas às práticas de ensino nas aulas de matemática. Apresentam também dados que os jogos auxiliam no processo de ensino-aprendizagem, sendo um marco de grande relevância para a formação dos conceitos matemáticos e da vida social do educando. A matemática não é um bicho de sete cabeças, mas precisa de metodologias reformuladas de ensino que a promovam de maneira significativa e prazerosa o saber em todos os níveis e, em especial, no nível de ensino médio.

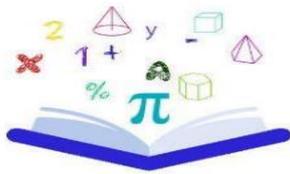
Palavras-chave: Jogos matemáticos. Práticas de ensino. Conhecimento.

INTRODUÇÃO

Sabe-se que a Matemática é uma ciência de grande relevância para o desenvolvimento social e/ou cultural de todo e qualquer sujeito passivo de conhecimento. É sabido também que a aprendizagem matemática deve excitar a curiosidade, aflorar a capacidade do educando de formar e resolver problemas que contribuam para a compreensão, auxílio e intervenção no mundo que os rodeia.

O ensino de matemática sem sombra de dúvidas é complexo, suas dificuldades têm gerado dor de cabeça em professores, pais e principalmente em alunos. As tentativas de amenizar o déficit de aprendizado nessa disciplina e de construir um novo conceito têm sido frequentes, no entanto o medo da reprovação nesse ensino ainda não foi erradicado.

A matemática deve ser aplicada na medida do possível ao cotidiano do educando, de maneira que o aluno possa fazer uso do conhecimento matemático em diversas atividades e fazer uso deste para a construção da cidadania. É de suma importância a interação do educando com o objeto a ser conhecido, para que seja possível vencer barreiras de assimilação.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

A matemática, diferentemente de outras disciplinas, exige um conjunto bem consolidado de premissas antes de um novo assunto, e isso traz a dificuldade enfrentada pelos alunos.

O papel do professor na promoção do deleite e/ou prazer pela disciplina de matemática e bem como da edificação das noções matemáticas é imprescindível, uma vez que cabe ao educador matemático proporcionar experiências múltiplas, apoiar a reflexão do sujeito aprendiz acerca do conhecimento no mundo dos cálculos.

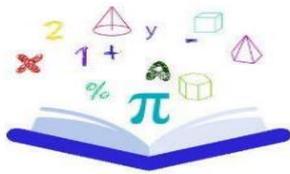
Partindo dessa conjuntura uma ferramenta que viabiliza um significativo aprendizado em matemática, claro que dependendo do assunto a ser ministrado o jogo é uma técnica de ensino que educadores em geral deveriam fazer a utilização em sala de aula.

Partindo dessa ideia vimos à importância de reconhecer a eficácia do jogo como técnica de ensino em sala de aula, nascendo assim o objeto de estudo deste trabalho e a problemática que diz respeito a falta de aulas dinâmicas e atrativas em sala de aula de matemática, que intitulamos: Análise do Ensino e Aprendizagem Pelos Jogos Matemáticos no Ensino Médio.

Logo, temos por objetivo verificar se o uso de jogo matemático contribui no aprendizado. E utilizar o jogo matemático como auxílio no ensino e aprendizagem.

Com o objetivo específico de verificar através de estudo as dificuldades do ensino-aprendizagem enfrentadas pelos alunos dentro do tema. Procurar desenvolver alternativas metodológicas que possam contribuir com a aprendizagem de cálculos matemáticos. Através da atividade em sala de aula e com o lúdico criar pensamentos cognitivos nos alunos.

Portanto, acreditamos que essa investigação contribui para o processo de ensino-aprendizagem em matemática, fundamentando que o jogo é uma técnica de ensino que pode resolver problemas diários de professores e alunos no âmbito escolar com relação ao processo de transmissão e assimilação e em especial na assimilação dos conteúdos matemáticos.



CONCEPÇÕES DE JOGOS

Inicialmente tratemos de elucidar a conceituação de jogo. Há diversas concepções em relação a jogos, que servem de alicerce para o referido estudo, mas consideramos pertinente fundamentar nosso objeto de estudo de acordo com Huizinga (1971), que explicita que:

O jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias; dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da vida cotidiana. (HUIZINGA, 1971, p. 33)

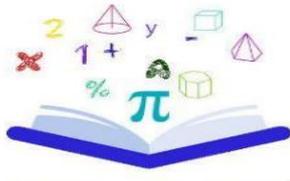
O Jogo pode ser uma ferramenta imprescindível no processo de transmissão por parte do educador e assimilação por parte dos educandos na disciplina de matemática.

[...] os jogos trabalhados em sala de aula devem ter regras, esses são classificados em três tipos: a) Jogos estratégicos, onde são trabalhadas as habilidades que compõem o raciocínio lógico. Com eles, os alunos lêem as regras e buscam caminhos para atingirem o objetivo final, utilizando estratégias para isso. O fator sorte não interfere no resultado; b) Jogos de treinamento, os quais são utilizados quando o professor percebe que alguns alunos precisam de reforço num determinado conteúdo e quer substituir as cansativas listas de exercícios. Neles, quase sempre o fator sorte exerce um papel preponderante e interfere nos resultados finais, o que pode frustrar as idéias anteriormente colocadas; c) Jogos geométricos, que têm como objetivo desenvolver a habilidade de observação e o pensamento lógico. Com eles conseguimos trabalhar figuras geométricas, semelhança de figuras, ângulos e polígonos (GROENWALD e TIMM, 1998, s/p).

Os jogos matemáticos sempre estiveram presentes nas civilizações e tiveram uma grande contribuição social na vida das pessoas é o que confirma Strapason (2011) na citação a seguir:

No decorrer da história, observamos que o jogo fez parte de várias classes sociais influenciando positivamente no desenvolvimento afetivo, físico, social e moral daqueles que jogam, sendo, portanto, um importante fator de socialização entre os povos. (STRAPASON, 2011, p. 15)

Fica explícito que o jogo gera influxos positivos na socialização do indivíduo, desde as mais antigas culturas e/ou civilizações. Os jogos têm uma funcionalidade ímpar em sala de aula, capaz de tornar o conhecimento matemático muito mais fácil e prazeroso para os alunos que consideram a disciplina o pior dos pesadelos.



A APLICAÇÃO DOS JOGOS MATEMÁTICOS EM SALA DE AULA

Os jogos condicionam um melhor aprendizado, permitindo que a aula por meio dele fique bem mais interessante. Strapason (2011) concorda com o que acreditamos ao enfatizar que:

Os jogos propiciam aprendizagens mais motivadoras e interessantes, tanto para o aluno quanto para o professor. Inúmeras habilidades matemáticas podem ser desenvolvidas através dos jogos, entre elas, o raciocínio reflexivo, pois é necessário sempre pensar muito bem antes de realizar qualquer jogada e a cada nova jogada, um novo raciocínio pode surgir. (STRAPASON, 2011, p. 20)

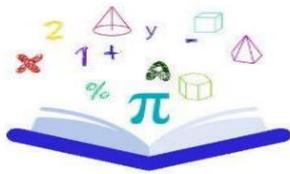
O jogo educativo é sem dúvida um artifício que possibilita a interação entre todos os seus participantes, porém deve-se ter o conhecimento que há diferença entre as funções do jogo. É o que explicita Ferrarezi (2004) ao fundamentar que:

As divergências em torno do jogo educativo estão relacionadas à presença concomitante de duas funções: Função Lúdica onde o jogo propicia diversão, o prazer e até o desprazer quando escolhido involuntariamente e Função Educativa onde o jogo ensina qualquer coisa que complete o indivíduo em seu saber, seus conhecimentos e sua apreensão do mundo. O equilíbrio entre as duas funções é o objetivo do jogo educativo e o desequilíbrio torna-o apenas jogo, não há ensino. Qualquer jogo empregado pela escola pode ter caráter educativo se permitir livre exploração em aulas com a participação do professor ou a aplicação em atividades orientadas para conteúdos específicos. (FERRAREZI, 2004, p.3)

O jogo é facilitador da aprendizagem devido ao seu caráter motivador e é um dos recursos didáticos que podem levar aos aprendizes a gostarem da disciplina Matemática. Segundo Grandó (2000):

A atividade de jogo, no contexto do processo ensino-aprendizagem da matemática, apresenta-se, ao aluno, como séria, de real compromisso, envolvimento e responsabilidade, sendo que tais evidências podem vir a prepará-lo para se adaptar ao mundo do trabalho, desde que o caráter lúdico do jogo não seja comprometido. (GRANDO, 2000, p.33)

Os alunos ao praticarem o jogo no contexto escolar entendem a seriedade com que deve desempenhá-lo. Participam comprometidos e, conseqüentemente, com



responsabilidade, essas ações podem ser levadas para fora dos muros escolares, para além do jogo, podem ser adaptadas para a realidade futura do educando.

2.2 A IMPORTÂNCIA DA APLICAÇÃO DOS JOGOS MATEMÁTICOS

A responsabilidade de mediar o conhecimento matemático é do professor, é dele que deve partir os caminhos para a aquisição no mundo dos cálculos, tornando a transmissão nas aulas mais interessantes.

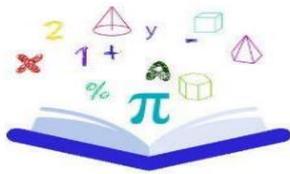
Uma das formas de tornar o conteúdo matemático mais interessante aos olhos dos alunos, é colocar o jogo como técnica de ensino, isso em qualquer etapa da educação básica e mais especial no ensino médio. Ferreira e Carvalho (2010) destacam que:

Os jogos devem estimular a resolução de problemas, principalmente, dedicando-se aos conteúdos da Disciplina, atentando sempre para a prática a que se propõe a formação desta modalidade de ensino, de forma a lhes propiciar inúmeros benefícios em sua vida prática. (FERREIRA E CARVALHO, 2010, p.9).

Fica visto que os jogos são fundamentais para o ensino de matemática, por propiciarem o estímulo para o aprendizado e o sucesso na assimilação dos conteúdos, uma vez que muitas vezes o fracasso do aprendizado ocorre no viés da não reformulação didática e de transmissão matemática. De acordo com Rabelo e Abreu (1992) o conhecimento lógico matemático:

Consiste na criação e coordenação de ações e relações mentais do sujeito sobre o objeto através de abstrações empíricas e reflexivas, não sendo, portanto, algo inato ou elaborado apenas pela observação e, sim, uma estrutura interna, construída pelo próprio indivíduo, não podendo, portanto, ser ensinado. (RABELO E ABREU, 1992, p.31)

Pela intervenção dos jogos o conhecimento lógico matemático passa a ser significativo, em todos os níveis de ensino e mais no ensino médio, tendo em vista que os estudantes nessa etapa estão em conflitos ocasionados pela escolha profissional e a passagem para a vida adulta, a descontração em sala de aula torna-se vantajosa para o processo de ensino e aprendizagem.



METODOLOGIA

O presente trabalho baseia-se num estudo qualitativo, no qual foi feita uma pesquisa bibliográfica: realizada em livros, dicionários, publicações com dados ligados ao assunto em estudo, para levantamento de dados práticos acerca da aplicação dos jogos matemáticos como técnica de ensino. A pesquisa é um estudo de caso. Martins (2008) sobre esse tipo de pesquisa evidencia que:

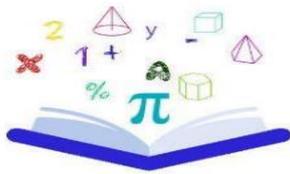
[...] uma investigação empírica que pesquisa fenômenos dentro de seu contexto real (pesquisa naturalística), onde o pesquisador não tem controle sobre eventos e variáveis, buscando apreender a totalidade de uma situação e, criativamente, descrever, compreender e interpretar a complexidade de um caso concreto. Mediante um mergulho profundo e exaustivo em um objeto delimitado – problema de pesquisa - o Estudo de Caso possibilita a penetração na realidade social, não conseguida plenamente pela avaliação quantitativa. (MARTINS, 2008, p. 11)

O enfoque qualitativo apresenta as seguintes características: o pesquisador é o instrumento-chave, o ambiente é a fonte direta dos dados, não requer o uso de técnicas e métodos estatísticos, têm caráter descritivo, o resultado não é o foco da abordagem, mas sim o processo e seu significado, ou seja, o principal objetivo é a interpretação do fenômeno objeto de estudo (GODOY, 1995B, SILVA; MENEZES, 2005).

Dentro deste tipo de abordagem há uma interação dinâmica “entre o mundo real e o sujeito, isto é um vínculo indissociável do mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzida em números” (SILVA; MENEZES, 2005, p. 20). Em outros termos, o interesse do pesquisador não está focalizado em quantificar uma ocorrência ou quantas vezes uma variável aparece, mas sim na qualidade em que elas se apresentam, ou seja, como as coisas acontecem.

CONCLUSÃO

A partir desse estudo e dos resultados da pesquisa que permitiu-nos observar que a disciplina de matemática passa a ter um melhor entendimento com o uso de jogos matemáticos que contribui no ensino e aprendizagem do aluno. Entender o que o professor explica, concentrar-se em sala de aula e lembrar das regras e fórmulas são



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

pontos que condicionam a dificuldade de aprendizagem matemática e conseqüentemente o pensamento de que a disciplina é o terror da maioria dos estudantes.

Podemos considerar a partir do explicitado anteriormente e a importância da utilização dos jogos matemáticos em sala de aula como técnica de ensino, que pode viabilizar um maior poder de concentração e conseqüentemente de aprendizagem.

Pode-se reforçar a tese de que para que aprendizagem matemática ocorra, e conseqüentemente para que o indivíduo se torne um amante dos cálculos, faz-se necessário que, em nossa prática cotidiana em sala de aula, sejamos reflexivos e flexíveis a mudança. É preciso que saibamos fazer bom uso das ferramentas de ensino que hoje nos são ofertadas para a promoção de aprendizagem significativa.

O objetivo geral desse estudo foi fazer a utilização do jogo matemático, como ferramenta auxiliadora da aprendizagem e a partir da execução do jogo ficou evidente que o jogo melhor condiciona o aprendiz, atrai, distrai, gera influxos positivos na aprendizagem. De maneira lúdica se é possível gerar entendimento e aflorar o gosto pela matemática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERRAREZI, Luciana Aparecida. **A importância do jogo no resgate do ensino de geometria.** Anais do VIII ENEM – UFPE, Recife: 2004.

FERREIRA, Helena Maria Tomás. CARVALHO, Ana Maria Fernandes Tucci de. **Jogos matemáticos no ensino médio.** Paraná: 2010.

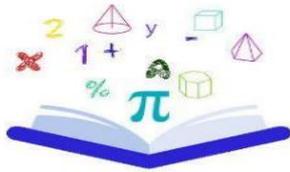
GODOY, A. S. **Introdução a pesquisa qualitativa e suas possibilidades.** Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, Mar./Abr. 1995B.

GRANDO, Regina Célia. **O Conhecimento Matemático e o uso de Jogos na Sala de Aula.** Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas. Campinas: UNICAMP, 2000.

GROENWALD, Cláudia Elisete Oliveira. TIMM, Úrsula Tatiana. **Utilizando Curiosidades e Jogos Matemáticos em Sala de Aula.** 1998.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens: o jogo como elemento de cultura.** São Paulo: EDUSP, 1971.

MARTINS, G.A. Estudo de caso: **Uma estratégia de pesquisa.** 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.



RABELO, Edmar. Henrique e ABREU, Mônica Dourado de. **Uma proposta de avaliação.**

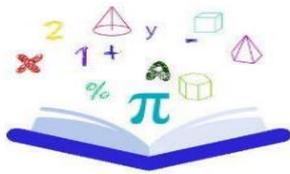
Disponível em <http://www.rabelo.pro.br/Artigos/Umaproposta.html> acesso em fevereiro de 2015

RODRIGUES, Luana et al. **A utilização de jogos no ensino da matemática.** Canoas, 2013. Disponível em:

<<http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vi/paper/viewFile/1047/184>> Acesso em 12 de ago. 2018.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 4. ed. Florianópolis, 2005.

STRAPASON, LísiePippi Reis. **O uso de jogos como estratégia de ensino e aprendizagem da matemática no 1º ano do ensino médio.** Santa Maria: UNIFRA, 2011. 193 p. Dissertação (Mestrado) – Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e Matemática, Centro Universitário Franciscano de Santa Maria. Santa Maria: 2011.



MATERIAL DIDÁTICO E SUAS POTENCIALIDADES NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Maria Rafaela Andrade da Nóbrega¹; Lavínia Souza Batista²; Janiette Pereira da Silva³; Edmarques Nunes dos Santos Diniz⁴; Lidiane Rodrigues Campêlo da Silva⁵

1. Universidade Estadual da Paraíba
maria_rafaela_andrade@hotmail.com
2. Universidade Estadual da Paraíba
3. Universidade Estadual da Paraíba
laviniasouzam@outlook.com
4. Universidade Estadual da Paraíba
janiettepereira@gmail.com
5. Universidade Estadual da Paraíba
edmarques17@gmail.com
6. Universidade Estadual da Paraíba
lidianecampelo@gmail.com

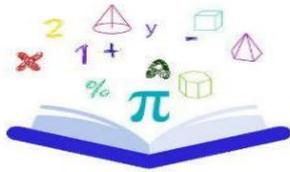
Resumo: Este trabalho refere-se ao uso de materiais didáticos (MD) no ensino de Matemática e objetiva discutir a importância do uso de recursos ou materiais didáticos nas aulas de Matemática e analisar, por meio da percepção dos participantes da pesquisa, que tipo de impacto o (des)uso desses recursos ou MD pode causar na efetivação das aulas. Trata-se de um estudo de natureza teórica e empírica de abordagem qualitativa em que foi aplicada uma oficina a um grupo de (22) alunos do programa Residência Pedagógica da licenciatura em matemática da UEPB-Patos. Para captar as concepções dos residentes sobre o uso do material didático para o conteúdo dos Números Inteiros, aplicou-se um questionário misto composto de doze itens. Em linhas gerais pode-se concluir que o uso do MD, em especial os jogos, pode contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico e do cálculo mental, entre outras habilidades. O papel do professor no planejamento, aplicação e mediação entre o jogo e o conteúdo matemático abordado neste MD é de suma importância para que possa potencializar aprendizagens significativas.

Palavras-chave: Material Didático. Matemática. Números Inteiros. Ensino-Aprendizagem.

INTRODUÇÃO

Com o intuito de potencializar a formação dos discentes nos cursos de licenciatura, Instituições de Ensino Superior (IES) elaboraram projetos e subprojetos para participar do edital do Programa Residência Pedagógica¹⁴ de nº 06/2018da CAPES.

¹⁴O Programa de Residência Pedagógica de nº 06/2018da CAPES é uma das ações que integram a Política Nacional de Formação de Professores e tem por objetivo induzir o aperfeiçoamento da formação prática nos cursos de licenciatura, promovendo a imersão do licenciando na escola de educação básica, a partir da segunda metade de seu curso. (Fonte: Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>>).



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

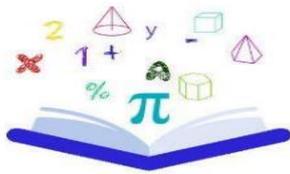
Embora o programa seja alvo de críticas por especialistas de várias IES, a forma como é de fato implementado pode proporcionar aos graduandos, matriculados a partir da segunda metade do curso, experiência em sala de aula orientadas e acompanhadas pelo professor universitário e o docente da Escola Básica. Nesta perspectiva, o curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, Campus VII foi contemplado com esse programa que beneficia (30) alunos da referida licenciatura.

As reuniões do Subprojeto de Residência Pedagógica da Licenciatura em Matemática do campus VII da UEPB, situado em Pato-PB, ocorre, em sua fase inicial, a de planejamento, por meio de reuniões presenciais as quais participam docentes da instituição e de outras IES. Abordam aspectos teórico-práticos relacionados ao ensino da Matemática, com a finalidade de formar conceitualmente, mas também de incrementar e socializar novas metodologias de ensino tanto por parte dos professores preceptores quanto dos acadêmicos.

Além de outras discussões e elementos formativos, criou-se espaço durante as reuniões, abrindo-se inscrições para os acadêmicos socializarem junto aos demais e também aos professores suas propostas pedagógicas para a abordagem de conteúdos matemáticos por meio de oficinas. Tal procedimento vem contribuindo para a construção de um leque diversificado de metodologias para as aulas, nos quais as propostas são aplicadas, discutidas, avaliadas e incrementadas.

No momento destinado a socialização, trabalhou-se com Materiais Didáticos (MD) voltados ao ensino do Conjunto dos Números Inteiros, pois segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais “na escola o estudo dos números inteiros costuma ser cercado de dificuldades, e os resultados, no que se refere à sua aprendizagem ao longo do ensino fundamental, têm sido bastante insatisfatório” (BRASIL, 1998, p. 97).

A inserção dos números negativos ao Conjunto dos Números Naturais forma-se o conjunto dos Números Inteiros, ocasionando para os estudantes, em linhas gerais, dúvidas e falta de compreensão na resolução das operações. Isto pode ocorrer pelo aumento do nível de abstração no tratamento desses números, pois, na maioria das vezes, esta é pouco trabalhada nos anos iniciais até mesmo pelo nível de maturação do desenvolvimento cognitivo dos estudantes desta etapa. Tais aspectos justificam a necessidade de trabalhar



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

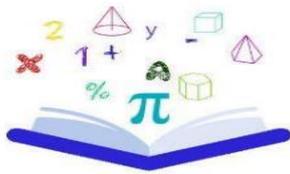
novas metodologias de ensino e o MD pode ser um potencial aliado para minimizar essas dificuldades já que dinamiza as aulas, estimulando-as de maneira prazerosa e significativa.

Dessa forma, os MD podem apresentar-se como importante recurso didático, os quais podem ser manipulados, trabalhados para proporcionar aos educandos diversas oportunidades de aprender. Como assevera Lorenzato (2006, p. 21), “o MD pode ser um excelente catalisador para o aluno construir seu saber matemático”. E assim, despertar o interesse e a sua curiosidade, atraindo-o para situações de aprendizagem matemática.

O uso de materiais didáticos nos cursos de formação docente é essencial, visto que os futuros professores devem aprender a utilizar e até mesmo confeccionar materiais manipuláveis com o auxílio e participação ativa dos estudantes para explorar em suas aulas. Ao utilizar esse tipo de recurso é necessário que o profissional tenha objetivos de aprendizagem claros, para conduzir a utilização desses MD em sala de aula, visto que não só as aulas podem tornar-se mais atrativas, mas pela capacidade de potencializar a aprendizagem dos conteúdos matemáticos envolvidos.

Os MD por si próprios não produzem conhecimento, pois o docente desempenha um papel fundamental com relação ao planejamento, utilização e avaliação das situações didáticas envolvendo esses materiais. Matos e Serrazina (1996) acreditam que apenas a manipulação do MD por parte dos educandos não garante uma aprendizagem significativa, é necessário que a seleção do material a ser utilizado seja feita de forma minuciosa e sua aplicação bem orientada pelo docente, para que desta forma possa atingir seus objetivos.

Em virtude do processo socializador de metodologias mencionado, realizou-se com os demais residentes uma oficina com jogos, na qual apresentou-se os números inteiros de maneira lúdica. Neste trabalho, objetiva-se, portanto, discutir a importância do uso de recursos ou materiais didáticos nas aulas de Matemática e analisar, por meio da percepção dos participantes da pesquisa, que tipo de impacto o (des)uso desses recursos ou MD pode causar na efetivação das aulas.



METODOLOGIA

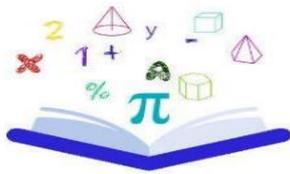
Este é um estudo de natureza teórica e empírica de abordagem quanti-qualitativa. Qualitativa porque houve a necessidade de entender, compreender os elementos do processo em análise (MINAYO, 2007) neste caso, a aprendizagem mobilizada por meio do uso de material didático, em especial, os jogos aplicados na oficina de socialização. Sendo que a pretensão com a sua utilização não foi meramente medir e correlacionar de forma estatística a opinião dos participantes do estudo, mas captar elementos que julgaram pertinentes sobre o uso dos recursos didáticos

Na fase de natureza teórica, a metodologia utilizada foi uma pesquisa bibliográfica em sites, artigos relacionados às novas práticas de ensino, principalmente voltadas para o ensino de Matemática, livros também compuseram o material de estudo. O objetivo desta fase foi selecionar material para fundamentar a proposta didática desenvolvida e para as argumentações contidas neste trabalho.

Aplicou-se a oficina: *Aprendendo os números Inteiros com Jogos* no Programa Residência Pedagógica do curso de Matemática da UEPB Campus VII, para (22) residentes com a finalidade de contribuir na sua formação e propor novas metodologias de ensino. A utilização de jogos foi sugerida na tentativa de minimizar as dificuldades dos discentes dos anos finais do ensino fundamental na aprendizagem do conteúdo e a estimulá-los a participar mais ativamente da construção de seu conhecimento. Na etapa do planejamento, escolhemos (03) jogos para compor a oficina, foram elas: trilha dos inteiros, corrida dos inteiros e jogando com os inteiros. Para os Parâmetros Curriculares Nacionais(PCN),

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam simulação de situações problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações”(BRASIL, 1998, p.46).

Na oficina de socialização, após a realização dos jogos, aplicou-se um questionário composto por doze (12) itens, com questões objetivas e espaço para os residentes justificarem suas percepções. Este instrumento teve propósito de averiguar as concepções dos jogadores sobre a utilização do material didático experimentado. Com as



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

respostas obtidas, analisaram-se os dados e utilizou-se da estatística descritiva para expor os resultados e, assim auxiliar, na interpretação qualitativa das informações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

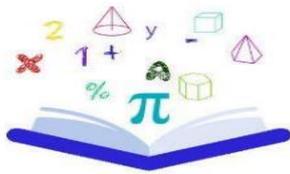
Selecionou-se os jogos de Jogando com os números inteiros, Corrida dos inteiros e Trilha dos inteiros devido à possibilidade de abordagem objetiva dos conteúdos, tais como: realizar as quatro operações com números negativos, efetuar expressões numéricas, identificar oposto e o módulo, efetivar cálculo mental de uma forma diferente e criar estratégias com os números sorteados. Os residentes foram distribuídos em relação à quantidade de participantes por jogo e, ao final de cada partida, eles revezavam os tabuleiros para passar por todos os jogos.

Imagem 1: Os residentes com os jogos Trilha dos Inteiros, Jogando com os Inteiros e Corrida dos Inteiros.



Fonte: Arquivo Pessoal, 2018.

Percebe-se que o ato de jogar instigou os licenciandos de Matemática, que demonstraram-se motivados ao realizar as partidas e as operações para concluir as jogadas.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Notou-se, em alguns momentos, a necessidade de resolver as expressões no papel, ficando nítida a dificuldade de alguns em realizar as operações e fazer uso das propriedades dos números Z mentalmente, mesmo sendo estudantes de nível superior.

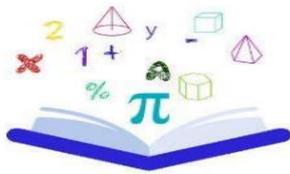
Por mais que, em algumas situações, existisse essa dificuldade, não desistiram e continuaram a jogar e no decorrer do jogo foram exercitando o cálculo mental. Suponha-se que essas dificuldades presenciadas no ensino superior são resultados de lacunas formativas oriundas da Educação Básica ainda não sanadas, o que é preocupante e, por outro lado, evidencia a importância do uso de recursos ou MD por parte dos professores em sala.

Esta inserção possibilita ao aluno aprender no seu próprio ritmo e minimizar as lacunas que venham a surgir, entretanto, é necessário salientar que mesmo utilizando esses materiais não é possível somente com o uso destes garantir a aquisição do conhecimento por completo, pois as intervenções propostas pelos docentes são fundamentais, desde a escolha do material até a avaliação de sua utilização junto a turma. Ainda é imprescindível que o discente esteja disposto a aprender para que juntos articulem a construção do conhecimento. Assim, uma das contribuições significativas do uso dos jogos é a maior adesão dos estudantes ao seu processo de aprendizagem.

Para se efetivar um processo de aprendizagem em que o estudante assuma um papel ativo, além do uso de novos recursos é necessário mudanças frente ao objeto de estudo, o conhecimento matemático a ser trabalhado em cada aula por parte de professores e estudantes.

Assim para poder-se caracterizar o ensino como construção e não mera transmissão, mais que inserção de novos MD é necessária à mudança na percepção, na ideologia e nas crenças do docente ao elaborar e promover as situações didáticas. É preciso, pois estimular os estudantes a pensar, questionar, racionar, estruturar e argumentar em torno de sua lógica de pensamento matemático.

Após a execução dos jogos com os profissionais em formação, os vinte e dois (22) residentes responderam ao questionário e a partir das informações compiladas obteve-se o seguinte perfil: catorze(14) são homens e oito(08) mulheres, dos quais dezenove(19) estão na faixa etária de até 25 anos; dois (02) de 31 a 40 anos e apenas um (01) de 26 a 30



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

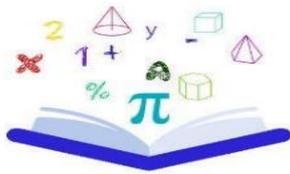
anos. Dentre os residentes, (18) não lecionam e (04) exercem a docência em Matemática lecionando nos anos finais do Ensino Fundamental.

Ao questionarmos se eles consideram o material didático dos Números Inteiros utilizados na oficina adequado ao ensino, os (22) alunos responderam de forma afirmativa, sendo algumas das justificativas assim destacadas: “Pois vão trazer novos conceitos como também uma rapidez no raciocínio lógico-matemático”; “Porque possibilita uma aula construtiva e interativa de forma clara e objetiva”; “É uma forma de motivar os alunos a aprenderem de um método diferente”.

Todo o grupo de respondentes afirmou que os MD a exemplo dos jogos tornam as aulas muito atrativas, instigantes e dinâmicas. Para tanto, argumentaram da seguinte maneira: “Induz o aluno a querer vencer o jogo e com isso aprender mais”; “O material chamará a atenção dos alunos, além de gerar uma boa discussão sobre o conteúdo”; “Os jogos são uma forma de mostrar a Matemática de forma lúdica, pois mostra que podemos aprender brincando”. Nas avaliações dos jogos pelos estudantes, dezoito (18) consideram as propostas como ótimas e quatro (04) como boas. Nas justificativas todos se referiram sobre a dinamização nas aulas, como aborda um dos residentes: “São ótimos, pois são práticos, dinâmicos e promovem a familiarização do aluno com o conteúdo abordado”.

Na opinião dos participantes, os jogos utilizados na oficina contribuem para o ensino-aprendizagem, desenvolvendo habilidades de raciocínio lógico e espacial, de concentração, de interpretação, de investigação e decisão lógica. Nos jogos, segundo a percepção do licenciando, foram abordados claramente os conceitos de oposto, módulo e números negativos. Ao serem questionados sobre a possibilidade de utilizar esses materiais em suas futuras aulas, 95% dos alunos responderam de forma positiva.

Outro aspecto que o questionário buscou captar foi a percepção dos graduandos sobre a potencialidade dos jogos em proporcionar que o educando avance sozinho no processo de aprendizagem do assunto explorado, desenvolvendo um raciocínio lógico sobre os Números Inteiros. 50% se posicionaram de forma afirmativa das quais destacou-se o seguinte enunciado: “esses materiais fazem os alunos pensarem, criarem táticas relevantes para ganhar e proporcionar uma interação diferente” e 50% disse que tal desenvolvimento ocorria em partes visto que o “o professor deve complementar a ideia



I COREM

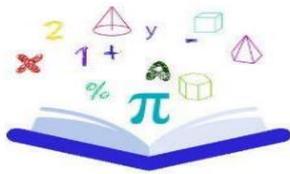
I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

do jogo, analisando os outros possíveis casos que podem aparecer”. Observa-se deste modo que parte significativa dos professores em formação reconhece que o uso do material por si só não anula a importância da intervenção e condução do docente durante a utilização dos MD, corroborando a ideia já evidenciada neste trabalho.

Ainda explorando sobre as concepções dos residentes em relação ao uso de materiais didáticos, verifica-se que o MD no ponto de vista de vinte (20) graduandos conduz o educando a situações que possibilitam a aprendizagem, desenvolvendo habilidades de resolução de problemas e dois (02) indicaram a opção que apesar do material didático geralmente despertar o interesse de quem aprende, ele pode não apresentar o sucesso esperado pelo professor. Na assertiva o MD facilita o trabalho docente tendo em vista que pode ser um eficiente regulador de ritmo para os estudantes, 100% dos residentes optou por essa afirmação e também definiu caracterização de um bom material pelo modo como é aplicado em sala de aula, sabendo o porquê, o como e o quando usá-lo.

Ao final do instrumento, foram solicitados a avaliar seu próprio desempenho na oficina, sendo a classificação assim distribuída: treze (13) excelente, oito (08) bom e um (01) regular. Estas percepções podem sinalizar que o processo do jogo leva o participante a avaliar como está o nível de seus conhecimentos e habilidades em destaque nas atividades, gerando uma tomada de consciência sobre o processo de aprendizagem a partir da percepção do próprio estudante e não meramente a partir da ótica do professor, ao corrigir um exercício comum ou mesmo uma prova.

Desse modo, foram convocados a avaliar e classificar a oficina. Obteve-se como análise geral para as propostas didáticas a percepção excelente assinalada por dezesseis sujeitos (16) e oito (08) que as classificaram como boa. Em virtude das respostas concedidas, percebe-se que os residentes possuem conhecimento prévio sobre o assunto, o que lhes permite fazer uma reflexão do ponto de vista de quem vai assumir uma sala de aula e abordará esses conteúdos sendo, nesta feita, os professores proponentes do uso de MD.



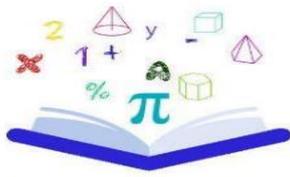
CONCLUSÃO

O uso de MD é importante como componente da metodologia de ensino, uma vez que oportuniza aos docentes de Matemática inovar sua prática pedagógica, incrementando-a de forma dinâmica e interativa. Nas aulas de Matemática, na maioria das vezes, “prevalece” a transmissão, exposição dos conteúdos e a realização de exercícios de fixação exigindo do discente não muito além da repetição da informação que recebeu verbalmente. A oficina sobre o conjunto dos Números Inteiros realizada junto aos discentes do Projeto Residência Pedagógica apresentou outra perspectiva para tornar a aula de Matemática dinâmica, no âmbito do conteúdo proposto, estimulando os alunos a pensarem e resolverem problemas, sem deixar de lado os conceitos matemáticos, aliando, dessa maneira, teoria e prática

Foi notório que o uso do MD, em especial os jogos, pode contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico, do cálculo mental, entre outras habilidades. Entretanto, é necessário planejamento, organização e cuidado ao escolher o material a ser trabalhado e, novamente, ressaltamos o MD não garante a efetividade da aprendizagem do conteúdo sozinho, é preciso o professor mediar de forma eficiente as relações entre o conteúdo e o jogo a ser trabalhado. Reafirma-se: devido ao uso de MD abranger e potencializar outros elementos e não meramente o recuso em análise, mas toda uma situação didática que não começa nem se encerra com sua utilização, é de suma importância desenvolver outros estudos e considerar mais discussões problematizando o uso de MD.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: 5ª a 8ª Séries do Ensino Fundamental**. Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- LORENZATO, S. Laboratório de Ensino de Matemática e Materiais Didáticos Manipuláveis. In: LORENZATO, Sérgio. **Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.p. 21.
- MATOS, J, M. SERRAZINA, M, L. **Didática da Matemática**. Universidade de Lisboa, 1996.
- MINAYO, M, C, S. DESLANDES, S, F. et al. **Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade. O desafio da Pesquisa Social**. 26. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.



MÉTODO DE ENSINO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL PARA ALUNOS COM PARALISIA CEREBRAL

Angélica de Freitas Alves¹; Heloísa Karla Roldão Galdino²

1. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, anfralves@gmail.com;
2. Universidade Federal Rural do Semi-Árido, heloisakarlaroldao@gmail.com

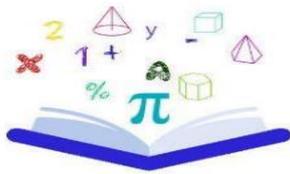
Resumo: A inclusão social está cada vez mais presente no ambiente acadêmico. Os projetos sociais e políticas públicas tem oportunizado alunos com necessidades especiais a ingressarem em um curso superior de Instituições de Ensino Superior – IES públicas e privadas. Porém, pergunta-se como receber estes alunos? Qual a capacitação que o professor formador tem para identificar quais os métodos adequados para o aprendizado daquele aluno? E quando este aluno ingressa em um curso de Ciências Exatas e depara-se com disciplinas como Cálculo Diferencial e Integral que exige capacidades tanto cognitivas quanto motoras, como o professor deve proceder? Todos estes questionamentos foram feitos por uma docente que recebeu, em semestres consecutivos, dois alunos com paralisia cerebral. Neste trabalho serão apresentadas respostas para estes questionamentos e serão apresentados os métodos adotados para o aprendizado destes alunos na disciplina de Cálculo.

Palavras-chave: Inclusão. Paralisia Cerebral. Cálculo Diferencial e Integral.

INTRODUÇÃO

A inclusão escolar passou a ser tratada mais abertamente no final dos anos 1990, onde buscou-se eliminar a exclusão e a segregação de estudantes com necessidades especiais, procurando meios de melhorar o acesso e a participação destes alunos dentro do ambiente escolar.

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases – LDB - 9.394/96, Título III, art. 4º, §III especifica que o “atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com necessidades especiais, preferencialmente na rede regular de ensino”, este revogado pela Lei 12.796/13 que amplia seu conceito especificando o “atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, transversal a todos os níveis, etapas e modalidades, preferencialmente na rede regular de ensino”, garante a todo estudante o direito à inclusão educacional no ensino regular público, seja na educação básica ou superior.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Dentro do conceito de Educação Inclusiva é essencial que o aluno sinta-se parte do todo, sem olhares de pena ou desdém. Então, cabe ao professor e equipe pedagógica preparar este ambiente acolhedor através de princípio norteador inclusivo, como apontado por Sasaki:

Processo pelo qual a sociedade se adapta para poder incluir, em seus sistemas sociais gerais, pessoas com necessidades especiais e, simultaneamente, estas se preparam para assumir seus papéis na sociedade. A inclusão social constitui, então, um processo bilateral no qual as pessoas, ainda excluídas, e a sociedade, buscam em parceria, equacionar problemas, decidir sobre soluções e efetivar a equiparação de oportunidades para todos. (SASSAKI, 1997, p.41).

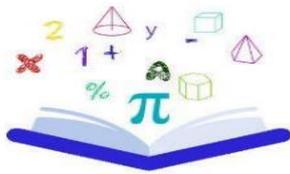
Dentro desta política inclusiva o papel do professor é essencial e, segundo Shiroma (2003 apud Garcia, 2013, p110.), a iniciativa docente que busca como lidar com a educação inclusiva é “um tipo de conhecimento tácito que não pode ser construído de outra forma senão na prática profissional.”. Ou seja, seu conhecimento quanto a metodologia e atividades inclusivas partirão da própria prática docente.

A inclusão está presente em todos os níveis educacionais, desde a alfabetização até o ensino superior. Há alguns anos, o Ministério da Educação – MEC destina recursos para as Instituições de Ensino Superior - IES afim de proporcionar pesquisas, projetos e adequações através de núcleos que promovam a inclusão de estudantes nas IES através do Programa de Acessibilidade na Educação Superior (Programa INCLUIR), que tem proporcionado acesso ao ensino superior de estudantes com necessidade especiais.

Este trabalho apresentará as dificuldades encontradas e as estratégias tomadas pela docente de IES em ministrar aulas de Cálculo Diferencial e Integral para dois alunos com paralisia cerebral, onde um apresenta dificuldades motoras e de fala e o outro com limitações motoras e amnésia da memória recente.

A PROBLEMÁTICA

A disciplina Cálculo Diferencial e Integral já é um desafio para a maioria dos alunos que o encaram pela primeira vez. Muitos conceitos e teorias novas nunca vistas na educação básica exigem do aluno uma dedicação maior para conseguir a sua aprovação nesta disciplina.



De acordo com FRESCKI (2009, p.911), estudos apontam que as dificuldades no aprendizado de Cálculo Diferencial e Integral se agravam no decorrer do curso devido a uma educação básica deficiente. Porém, os desafios nem sempre são apenas para os discentes.

O primeiro desafio docente veio através de um aluno, reprovado várias vezes em Cálculo e que naquele semestre cursaria a disciplina com outro professor. Por questão ética, a identidade dos alunos e suas IES serão preservadas. Então, o chamaremos de Aluno A, estudante de Sistemas de Informação, tem paralisia cerebral (limitações motoras) e amnésia da memória recente, isto é, ele não consegue armazenar por muito tempo uma informação passada em sala de aula.

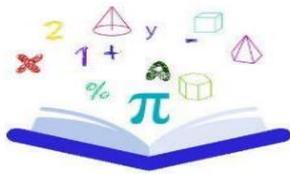
A IES não possuía um psicólogo ou psicopedagogo e coube a docente pesquisar sobre as limitações do aluno e formas para ajudá-lo a obter rendimento no aprendizado de Cálculo Diferencial e Integral.

O segundo aluno, chamaremos de Aluno B, do curso de Ciência da Computação, portador de paralisia cerebral infantil, possui fortes limitações motoras tanto para escrita quanto para fala. Neste caso, a IES já possui um Departamento de Apoio a Inclusão – DAIN que, através da assistente social, possibilitou novas estratégias para o ensino-aprendizagem do aluno.

O desafio em buscar metodologias alternativas e formas de aprendizado para estes alunos motivaram a criação deste artigo.

METODOLOGIA E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Ao se deparar com a dificuldade do Aluno A que não consegue gravar memórias recentes, a docente decidiu conversar com o discente e procurar conhecê-lo melhor para descobrir o que facilitaria seu aprendizado. Percebeu que fotos do conteúdo não o ajudavam e então, sugeriu a ele um pequeno teste através da gravação de vídeo aulas que abordassem o conteúdo estudado em sala.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

A docente passou a criar pequenos vídeos (máximo de 5 minutos) com o conteúdo abordado em Cálculo, de forma objetiva e dinâmica, para que o aluno pudesse assistir várias vezes em um curto espaço de tempo.

Devido a sua limitação motora, o Aluno A não conseguia traçar esboços de gráficos, mas conseguia efetuar cálculos (com bastante limitação) e identificar o comportamento de gráficos.

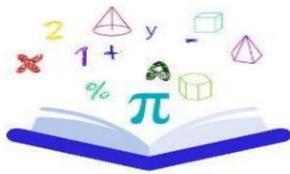
Desde então e durante todo o semestre, foram criadas videoaulas curtas e materiais para estudo de gráfico. Nas avaliações, o Aluno A recebia a mesma prova que os demais alunos, porém com adaptações convenientes para a sua limitação motora.

Nas três avaliações do semestre, este aluno conseguiu notas 7,0 (sete); 7,2 (sete vírgula dois) e 8,1 (oito vírgula um), sendo finalmente aprovado e sem a necessidade de recuperação.

A turma na qual o Aluno A fazia parte não se opôs ao tratamento diferenciado e alguns alunos até sugeriram outros métodos que talvez o ajudasse. Mas, ao conversar com o aluno em questão, vimos não ser viável para aquele momento.

O Aluno B, do curso de Ciência da Computação, possui uma limitação motora ainda mais agressiva, porém sua capacidade cognitiva é perfeita. Para que ele não fosse prejudicado por não conseguir anotar o conteúdo exposto em sala, durante as aulas, a docente divide o quadro em seis partes, colocando em cada uma delas a data e números sequenciais de 1 a 6 (e alterando-os conforme as partes são apagadas e reescritas novamente). Todo o conteúdo escrito no quadro, a docente fotografa e envia para todos os alunos através de um grupo de rede social. Este método beneficiou toda a turma e desta forma, o aluno passou a se sentir inserido na turma pelo simples fato de não receber um tratamento totalmente diferenciado dos demais. Esta metodologia foi escolhida e adotada, pois o aluno informou querer escrever o conteúdo afim de absorvê-lo melhor. Portanto, com as fotos, ele reescreve o conteúdo abordado em aula, em casa.

Assim como para o Aluno A, a avaliação do Aluno B é a mesma dos demais alunos, com algumas adaptações convenientes devido a sua limitação motora e grande dificuldade em criar esboços de gráficos. Devido a sua dificuldade para escrita, foi feito um acordo entre professores de cederem suas aulas em dias de avaliação para que tivesse



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

um período equivalente ao dobro do tempo habitual para resolver a avaliação, pois o Aluno B escreveria a resolução e baseada nela tinha algumas opções de gráfico para analisar e identificar aquele que seria o correto. Novamente, toda a turma foi beneficiada e o aluno sente-se parte integrante deste grupo.

A metodologia adotada para o Aluno B tem beneficiado toda a turma que tem participado ativamente para que ele se sinta à vontade no ambiente acadêmico, firmando o princípio de direitos iguais. Até o momento, suas notas estão acima da média e seu desempenho tem sido superior ao de outros alunos que não possuem limitações alguma.

Em ambos os casos, os alunos apresentaram uma grande dificuldade motora, mas excelente capacidade cognitiva. Porém, fez-se necessário o contato direto com o aluno, pois através de um diálogo investigativo foi possível identificar formas metodológicas que os beneficiaram no processo de ensino e aprendizagem levando o Aluno A a aprovação e o Aluno B encaminhado para o mesmo desempenho.

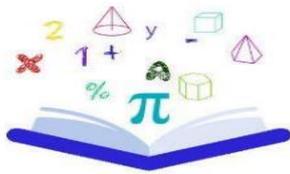
CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com estes dois casos de inclusão foi possível identificar a teoria da autora Shiroma, onde a mesma alega que a profissionalização docente se dará dentro da sala de aula e através da prática docente.

Em cada um dos casos pode-se identificar que apesar de ambos possuírem paralisia cerebral, suas necessidades e metodologias de ensino são completamente distintas, mostrando assim que não se pode (e nem deve) “engessar” uma mesma metodologia de ensino para alunos com necessidade especiais. É necessário estudar cada caso, conversar com o aluno e procurar identificar formas que o ajudarão no aprendizado e estejam dentro das suas possibilidades.

O segundo caso, onde as metodologias adotadas foram ampliadas para toda a turma e não apenas para o discente, mostrou-se muito eficaz não apenas pelo aprendizado, mas pela inserção real no ambiente acadêmico.

A política de inclusão não visa tratar o aluno diferente, mas buscar formas para que ele se sinta acolhido e membro integrante daquele grupo. Cabe ao corpo docente e



equipe pedagógica estudar tais possibilidades sem o olhar piedoso e com oportunidades de aprendizado tanto para o aluno quanto para o professor.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei número 9.394, 20 de dezembro de 1996. Brasília: MEC, 1996.

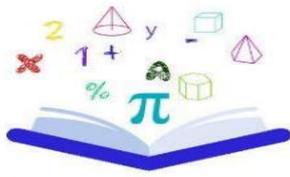
_____. Ministério da Educação. **Documento orientador: Programa INCLUIR – Acessibilidade na educação superior - SECADI/sesu - 2013**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=12737-documento-orientador-programa-incluir-pdf&category_slug=marco-2013-pdf&Itemid=30192>
Acesso em: 08 out. 2018.

FRESCKI, F. B., PIGATTO, P. Dificuldades na aprendizagem de Cálculo Diferencial e Integral na Educação Tecnológica: proposta de um Curso de Nivelamento. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 1., 2009, Ponta Grossa. **Anais**. Ponta Grossa UTFPR, 2009. p. 910-917.

GARCIA, R.M.C., **Política de educação especial na perspectiva inclusiva e a formação docente no Brasil**. Rio de Janeiro: v. 18 n. 52, p110, jan-mar. 2013

SASSAKI, R. K. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

SHIROMA, E. O. Política de profissionalização: aprimoramento ou desintelectualização do professor ?- **Revista Intermeio**, Campo Grande - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, v. 9, n. 17, p. 64-83, jan./jul. 2003.



PÔSTERES

MATERIAIS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UM PROJETO EM EXECUÇÃO

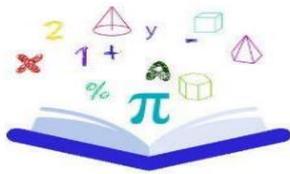
Antônia Elione Guimarães Medeiros¹; Márcia Maria Alves de Assis²; Paula Roberta Menezes de Oliveira³; Silvana da Silva Nogueira

1. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN
elionemedeiro@hotmail.com
2. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN
marciageomat@hotmail.com
3. Programa de Pós-graduação em Ensino - UERN/UFERSA/IFRN
paularomendes@hotmail.com
4. Programa de Pós-graduação em Ensino -UERN/UFERSA/IFRN
silvananogueira1@gmail.com

INTRODUÇÃO

Neste texto apresentamos um projeto em execução cadastrado na Pró-reitora de Extensão – Proex na Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. O projeto prevê a seleção e organização de material didático para o ensino da matemática. Desse modo, o projeto envolve professoras do Departamento de Matemática e Estatística - DME, alunos do curso de Licenciatura em Matemática da UERN, e do Programa de Pós-graduação Pos ensino, que congrega três instituições UERN/UFERSA/IFRN, sendo assim, o estudo terá como ênfase as atividades realizadas pelos envolvidos em suas pesquisas, ensino e estudo tanto no âmbito mais restrito dos estudos de cada participante do projeto, como em relação aos aspectos didáticos e metodológicos da Educação Matemática como campo de pesquisa na Educação Básica.

O ensino de matemática exige nos tempos atuais um enfoque metodológico que supere as barreiras do acesso dos alunos ao conhecimento, envolvendo-os em atividades que faça-os compreender a matemática de forma contextualizada ao conteúdo do dia-a-dia, tornando esses conteúdos mais significativos. Dessa forma, a proposta em foco, tem como finalidade promover estudos que vislumbre o conhecimento de tendências atuais para o ensino da matemática que envolva o uso de jogos, materiais concretos, tecnologias e história da matemática na construção de materiais didáticos. Os objetivos são: 1.



I COREM

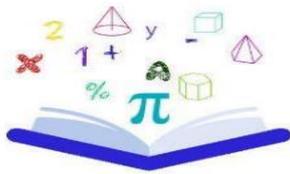
I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Promover estudos sobre as tendências atuais para o ensino de matemática, para o desenvolvimento de materiais didáticos para o ensino na educação básica. 2. Reconhecer o uso de jogos e materiais concretos como significativos para a compreensão de conceitos da matemática na educação básica. 3. Fazer uso de tecnologias da comunicação em atividades didáticas da matemática. 4. Utilizar a história da matemática como conhecimento cultural provindo de civilizações antigas e contemporâneas para desenvolver alguns conceitos da matemática presentes nos dias atuais.

Na metodologia está previsto o estudo de textos, elaboração de oficinas e produção sequências e materiais didáticos. Teremos como foco o recurso aos jogos, materiais concretos, tecnologias e história da matemática para uso em sala de aula da educação básica. A avaliação será feita de forma a verificar o alcance das atividades e contribuições para o ensino de matemática na educação básica. Para tanto, faremos a experimentação do material produzido em eventos da área. Em seguida, será avaliado pela equipe de execução os aspectos positivos e negativos das ações realizadas; contribuições para o ensino; e objetivos alcançados. Como o projeto ainda está em fase de execução e teve início no primeiro semestre de 2018, ainda não temos muitos resultados a apresentar, apenas alguns estudos iniciais realizados e catalogação de materiais didáticos do Laboratório de Ensino de Matemática - LEM.

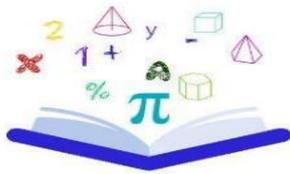
RESULTADOS PRELIMINARES E CONSIDERAÇÕES

Nos estudos teóricos, iniciamos com os textos de Lorenzato (2006), Oliveira (1983), Paulino Filho; Assis (2016) e SBEM (2005) com vistas à compreender as diretrizes e importância do LEM como espaço de formação de professores. Para a elaboração de sequências didáticas utilizaremos como referencial teórico, os estudos de Mendes (2009), Sá (2007), e outros no que se refere à incorporação da história da matemática no ensino. Quanto ao uso de jogos e materiais concretos, nos respaldamos principalmente nos estudos de Paulino Filho; Assis (2016), Smole (2007) e Rego; Rego (2004).



Como resultados iniciais, podemos apresentar a organização e catalogação de alguns jogos já existentes no LEM, descritos no quadro seguinte

Nome do Jogo	Ano/Série	Conteúdos	Objetivos
Ludo de Equações.	Do 7º ao 9º ano.	-Operações básicas; -Equações do 1º grau e -Equações do 2º grau.	-Trabalhar as operações de maneira lúdica; -Reconhecer equações do 1º e 2º grau e seus elementos; -Resolver equações do 1º e 2º grau;
Dominó de Frações	5º e 6º ano	-Frações equivalentes	-Trabalhar com o dominó de modo que o aluno possa reconhecer frações equivalentes.
Memória Romana	5º e 6º ano	-Números romanos	-Trabalhar com o aluno de maneira que ele seja ágil em reconhecer os numerais romanos
Jogo dos 100 + x / -	4º e 5º ano	-Operações fundamentais da matemática	-Trabalhar as quatro operações de maneira lúdica
Mosaico das Frações	5º e 6º ano	-Frações equivalentes	-Estimular a leitura e reconhecimento de frações e frações equivalentes
Bingo dos Números Racionais	7º ano	-Números Racionais	-Trabalhar os números racionais de maneira lúdica; -Estimular o raciocínio lógico; -Resolver problemas envolvendo operações com números racionais e desenvolver o cálculo mental.
Dominós Hexagonais das Operações Básicas	Do 1º ao 5º ano	-Soma, subtração e multiplicação.	-Trabalhar as operações de maneira lúdica; -Estimular o raciocínio lógico -Desenvolver a habilidade de realizar cálculos mentalmente, associando a operação a seu respectivo resultado ou vice-versa.
Quadrado Mágico	8ª Ano	-Operações básicas; -Raiz Quadrada.	-Desenvolver habilidades de raciocínio; -Exercitar as operações básicas; -Exercitar as raízes quadradas.



I COREM

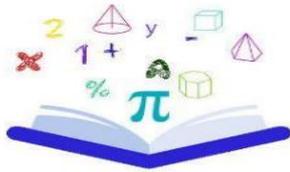
I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Sudoku	Do 2º ao 9º ano	-Trabalhar o raciocínio lógico nos mais diversificados níveis de dificuldades: fácil, médio e difícil.	-Auxiliar os alunos na resolução de situações-problema e desafios que lhes são apresentadas no dia-a-dia; -Estimular a concentração; -Criação de diferentes estratégias; -Estimular o raciocínio lógico
Uno das Operações	6ª Ano	-Quatro Operações Básicas: Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão.	-Desenvolver habilidades de raciocínio; -Exercitar a tabuada das operações básicas; -Compreender o inverso da adição e da multiplicação.

Após a catalogação faremos as sequencias didáticas para o uso dos jogos e materiais concretos, de modo a incluir a história da matemática e as tecnologias como metodologias para o ensino da matemática.

Conforme MENDES (2009, p.6), os argumentos teóricos favoráveis à uma abordagem de ensino baseada no uso investigatório da Matemática pressupõe que o bom desempenho dos professores durante suas atividades educativas deve conduzir os estudantes a uma concepção mais dinâmica e construtiva da Matemática ensinada na sala de aula. Todavia, é imprescindível que o professor estabeleça no ambiente escolar uma proposta de abordagem para o ensino da Matemática que integre e abrace, no processo de raciocínio do aluno, aspectos interativos contidos no conhecimento cotidiano, escolar e científico.

Atualmente, jogos e artefatos didáticos têm sido propostos e divulgados como uma das possibilidades adotada pelos professores de matemática, com o objetivo de ajudar a vencer as dificuldades que o ensino vem enfrentando nos últimos anos. No nosso caso, o material produzido no referido projeto de extensão visa minimizar as dificuldades dos professores de matemática em formação, e como consequência uma melhor atuação desses professores na educação básica.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LORENZATO, S. **O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. 1. ed, São Paulo: Autores associados, 2006. (Coleção formação de Professores).

MENDES, I. A. **Investigação Histórica no Ensino da Matemática**. Rio de Janeiro: Editor Ciência Moderna Ltda, 2009.

OLIVEIRA, Ana Maria Naujack. **Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática: As razões de sua necessidade**. Curitiba, PR. 1983. Dissertação de Mestrado. UFPR.

PAULINO FILHO, José; ASSIS, Márcia Maria Alves de. (Orgs.). **Laboratório de Ensino de Matemática e Formação de professores**. 1 ed. Natal: IFESP, 2016.

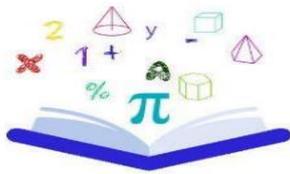
REGO. Rogéria Galdêncio; REGO, Rômulo Marinho do. **Matemática** – 3 ed. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2004.

SÁ, Ilydio Pereira de. **A magia da matemática: atividades investigativas, curiosidade e história da matemática**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2007

SMOLE, Kátia Stocco, et al. (Série **Cadernos de Mathema – Ensino Fundamental**): **jogos de matemática de 6º ao 9º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SMOLE, Kátia Stocco, et al. (Série **Cadernos de Mathema – Ensino Médio**): **jogos de matemática de 1º a 3º série**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - SBEM. **Educação Matemática em Revista**. Ano 14 - nº 26, de Março de 2009/ Ano 14 - nº 27, Agosto de 2009.



O JOGO: BINGO DE POLINÔMIOS

Maria Paula Henrique de Medeiros¹; Francisca Joedna Oliveira Souza²; Marcelo Augusto Carvalho da Silva³; Aylla Gabriela Paiva de Araújo⁴

1. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, mariapaula_pandila@hotmail.com
2. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
3. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
4. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
Aylla_gabriela@hotmail.com

Resumo: O bingo dos polinômios é um jogo didático que tem como objetivo estimular o aluno a aprender e fixar o conteúdo de Polinômios de forma mais prática e objetiva, no qual também é uma ferramenta que auxilia o professor a transmitir o conteúdo de forma atrativa para os alunos. Com isso, melhorando a relação entre professor e aluno, dentro e fora da sala de aula. O jogo didático foi aplicado em uma turma do 8º ano na escola Estadual José Martins de Vasconcelos em Mossoró –RN. No primeiro momento ocorreu estranheza por se tratar de um bingo diferenciado, contendo equações e operações básicas. Ao decorrer da tarefa foi possível ver o rendimento de cada aluno, acerca da compreensão do conteúdo de Polinômios através do material didático, tornando assim uma aula satisfatória, onde foi possível focar a atenção de todos no conteúdo de maneira prática, tranquila e eficaz tanto para os alunos como para o professor.

Palavras-chave: Bingo de polinômios. Jogo. Operações básicas.

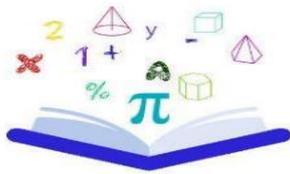
INTRODUÇÃO

A dificuldade dos alunos em fazer as operações básicas, causa desânimo e desistência em aprender matemática, e a cada aula era nítida a falta de interesse da maioria deles, o que ocasionou o difícil controle da turma nas aulas, atrapalhando uma parcela mínima daqueles que queriam aprender.

Ao observar aquela situação, percebemos que havia uma necessidade de inovar no método de ensino, na tentativa de encontrar algo que voltassem a atenção de todos para o conteúdo, que não é tarefa nada fácil, daí surgiu a ideia de aplicar o minicurso com o jogo Bingo dos polinômios.

Pois, segundo Smole et.al. (2008, p. 9) “o jogo é um recurso que favorece o desenvolvimento da linguagem, diferentes processos de raciocínio e de interação entre os alunos”.

O minicurso intitulado Bingo dos Polinômios tem como objetivo auxiliar ao professor a introduzir o conteúdo de Polinômios de forma atrativa, podendo ser aplicado nas turmas do oitavo ao nono ano. O jogo proporciona auxiliar os alunos a terem uma melhor visão de como resolver exercícios de forma prática e desenvolver a noção do



significado das incógnitas que consiste em determinadas expressões.

Com isso, veremos como o bingo dos polinômios facilitou a compreensão do conteúdo em sala de aula e controle da turma.

METODOLOGIA

O minicurso teve duração de 3 horas, na Escola Estadual José Martins de Vasconcelos, de início foi transmitido o conteúdo de polinômios para a turma do oitavo ano turno matutino, que possuía cerca de 30 alunos em uma sala de aula bastante apertada e pouca ventilação, considerada agitada, e de difícil controle. Primeiramente, foi passada toda a parte introdutória do conteúdo, incluindo exemplos disposto no livro didático, e em seguida aplicações de tarefas em sala, como exercício de fixação, nesse período de aula os educandos tiveram dificuldades em compreender o assunto e associar as variáveis aos números.

No segundo momento, foi aplicado o bingo dos Polinômios com intuito de auxiliar os alunos no referido assunto. A seguir apresentaremos alguns resultados dessa aplicação.

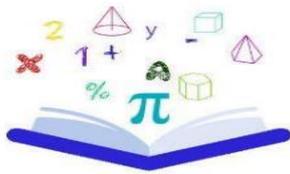
RESULTADOS E DISCUSSÕES

O BINGO

O bingo foi confeccionado somente com papel cartolina e um recipiente para a retirada das peças sorteadas, foi utilizado uma cartolina completa para apresentação do jogo e os números sorteados eram em formato de fichas quadradas e enumerados de 1 a 30 e cartelas com diferentes expressões polinomiais do tipo binomiais com a incógnita "x" contendo as operações básicas como adição, subtração e multiplicação e com seis números a serem marcados.

O jogo se dava da seguinte forma: o número sorteado pela professora era o valor do "x" da expressão, onde os alunos iriam substituir o "x" pelo número sorteado e calcular o valor numérico do binômio e com o resultado verificaria se tinha em um dos seis números de sua cartela para poder marcar. Para verificar se o aluno ganhou, bastaria apenas igualar cada um dos seis números da cartela à expressão dada e encontraria o valor do "x", no qual o aluno que conseguisse marcar os números da cartela ganharia um prêmio simbólico.

De início ao explicar as regras do jogo, os alunos não gostaram da ideia por ter



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

uma expressão nas cartelas, alguns falaram em desistir de participar, relatando que era muito difícil e sugeriram fazer apenas um bingo normal, mas ao explicar passo a passo, pacientemente, de como seria o procedimento, todos conseguiram compreender as regras e viram que era fácil, só bastaria a atenção de todos.

Ao decorrer do minicurso os educandos tinham que praticar as operações básicas de adição, subtração e multiplicação, fazendo os cálculos em seu caderno, com ajuda dos colegas e da professora, em que todos participaram de forma individual.

Segundo Demo, (1995, p. 45): "A finalidade específica de todo material didático é abrir a cabeça, provocar a criatividade, mostrar pistas em termos de argumentação e raciocínio, instigar ao questionamento e à reconstrução".

É fundamental que o professor esteja preparado para estimular a criatividade do aluno fazendo com que o mesmo busque suas próprias ideias, em que o objetivo principal não é apenas chegar na resposta correta, mas sim o conhecimento adquirido.

Ao decorrer do minicurso era notória a interação entre eles e atenção ao mesmo tempo para não perder nenhuma chamada, tanto em aprender o conteúdo como ganhar o prêmio, no qual os participantes gostaram bastante, que ao encerrar, pediram que o prêmio fosse dividido para haver a segunda rodada.

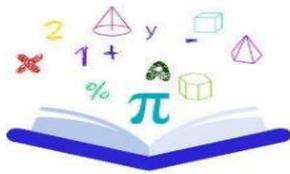
CONCLUSÃO

Concluimos que uma atividade prática para abordar determinados assuntos é de fundamental importância para o aprendizado dos alunos e controle da turma, como melhor fixação do conteúdo e interação entre professor e aluno, pois a partir disso os alunos terão uma visão diferente e mais aberta em relação a disciplina e conseguiram ver que tudo só depende de sua atenção e força de vontade. Percebemos que, os alunos tiveram um melhor comportamento em sala de aula, sempre respeitando os professores e os colegas de classe.

REFERÊNCIAS

SMOLE, K. S. et.al. **Cadernos do Mathema: Jogos de Matemática de 1^o a 3^o ano.** Porto Alegre: Artemed, 2008.

DEMO, Pedro. **Desafios Modernos da Educação.** 3^a. edição. Petrópolis: Editora Vozes Ltda, 1995.



DESAFIOS DE UM CURSO DE MATEMÁTICA A DISTÂNCIA NA PERSPECTIVA DOS SEUS ALUNOS

Antonio Kalielso Silveira de Mendonça¹; Dilnara Maria Firmino da Silva²; Gideão da Silva Cruzeiro³; Katalyn Kelly Cardoso Bezerra⁴; Ulisses de Melo Furtado (Orientador)

¹Universidade Federal Rural do Semi-Árido
kalielson@hotmail.com

²Universidade Federal Rural do Semi-Árido
mec.g@hotmail.com

³Universidade Federal Rural do Semi-Árido
dilnarafirmino@gmail.com

⁴Universidade Federal Rural do Semi-Árido
kellycardoso19@hotmail.com

⁵Universidade Federal Rural do Semi-Árido
ulisses.nead@ufersa.edu.br

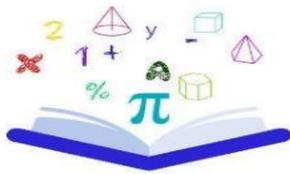
Resumo: Cursar a Graduação em Matemática se caracteriza como um desafio para qualquer discente que se propõe, tendo em vista toda a complexidade das temáticas estudadas ao longo do curso, prova disto é que normalmente as cerimônias de colação de grau de alunos destes cursos são formadas por pequenas quantidades de estudantes. Ampliando os desafios que esta jornada envolve, este projeto busca descobrir os desafios de cursar uma Licenciatura em Matemática ofertada na modalidade a distância por uma Instituição de Ensino Superior Federal, buscando compreender se os recursos tecnológicos que esta dispõe são suficientes para suprir a ausência de atividades presenciais diárias e entender como se dá este processo e se a aprendizagem ocorre realmente, a partir das interações dos próprios estudantes de um curso com estas características.

Palavras-chave: Educação a Distância; Matemática; Desafios; Aprendizagem.

INTRODUÇÃO

A Educação a Distância (EaD) pode se configurar em algo novo e desafiador para grande parte dos estudantes, os quais a vida inteira estiveram presentes nas salas de aulas convencionais, tendo que deslocar-se diariamente para a escola, muitas vezes localizadas distantes de seus locais de residência. Ao se deparar com a EaD e toda a sua logística, o estudante podem vivenciar um período de adaptação crucial podendo encerrar sua trajetória na EaD logo neste início ou avançar, a depender de uma série de fatores combinados.

Segundo Furtado (2016, p. 16) ao nos aventurarmos na EAD, normalmente muitos desafios surgem, principalmente pelo fato de termos passado a vida inteira vivenciando a Educação Presencial com todas as suas características e métodos, onde essa forma de



educação, normalmente faz parte da vida desde a infância, amplificando as dificuldades de adaptação.

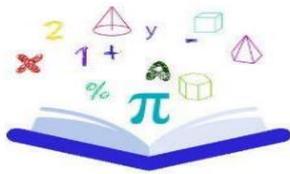
Aliado a esta questão e tornando esse processo de adaptação ainda mais complexo, ao focarmos em um Curso de Licenciatura em Matemática, o qual no ensino presencial já é tido como de grande dificuldade, na EaD, essas dificuldades podem ser atenuadas fazendo uso das ferramentas adequadas e dos recursos tecnológicos disponíveis, ou ainda, mais aprofundadas, caso o curso não seja concebido adequadamente.

Com base neste pensamento e segundo as indagações de Costa (2012, p. 20) quando descreve sobre a chamada virtualização da escola tradicional, a qual as tecnologias digitais são utilizadas de forma centrada no professor que é o detentor do conhecimento. Este modelo pode até funcionar em alguns contextos, contudo, na realidade atual, onde as informações estão disponíveis de forma ampla e o acesso a elas é facilitado, centralizar no professor não é o recomendável. O centro deve ser o aluno, orientado pelo professor que o guiará no processo de construção dos seus conhecimentos.

Nesse sentido, com base nestes argumentos, este trabalho busca identificar os desafios e as dificuldades encontradas por alunos de um Curso de Licenciatura em Matemática, ofertado à distância por uma Instituição de Pública de Ensino Superior (IPES) no Estado do Rio Grande do Norte na visão dos próprios estudantes, que vivenciam as demandas do referido curso diariamente.

METODOLOGIA

O objeto da pesquisa, foca em um Curso de Licenciatura em Matemática ofertado na modalidade a distância com discentes distribuídos especialmente no Estado do Rio Grande do Norte, mas com registros de alunos no Ceará e na Paraíba. Nesse sentido, esta se enquadra como do tipo exploratória, pois, segundo Prodanov e Freitas, (2013, p. 51) “tem como finalidade proporcionar informações sobre o assunto que vamos investigar, possibilitando sua definição e seu delineamento”, sendo um estudo de caso, já que foca em uma realidade específica.



Buscando selecionar uma amostragem viável para aferir validade aos dados obtidos, optou por utilização de questionário, que segundo Marconi e Lakatos (2003, p. 2001) trata-se de “um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas”, ainda segundo os autores, suas principais vantagens estão na economia de tempo na aplicação; capacidade de atingir grande público em espaços geográficos amplos, obtendo respostas rápidas e precisas. Contudo, para possibilitar que os participantes pudessem se expressar de forma mais precisa, o questionário foi do tipo aberto, onde a partir das indagações realizadas as respostas eram livres, subjetivas, de forma a ampliar a qualidade das informações a serem obtidas.

Nesse sentido, o questionário foi construído utilizando um formulário eletrônico e enviando aos alunos vinculados ao curso objeto da pesquisa e regularmente matriculados no semestre letivo vigente da instituição. Utilizou-se como forma de enviar do questionário, o próprio ambiente virtual de aprendizagem, amplamente utilizado pelos alunos e que tem papel de sala de aula nos cursos ofertados através da EaD. Os dados obtidos são descritos e analisados seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, buscou-se identificar real afinidade dos estudantes com o curso escolhido, considerando que Matemática em geral, não se caracteriza como um dos mais populares cursos. Nesse sentido, foi perguntado o que era a matemática para o estudante, onde eles poderiam marcar mais de um registro:

Importante - citado por 90,9%

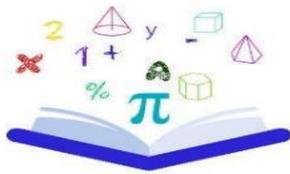
Deve existir na escola - citado por 22,7%

Quadro 01 - Importância da matemática

Ao serem indagados sobre a matemática estudada ao longo da vida escolar, estes responderam:

Faz parte do seu dia-a-dia - citado por 63,6%

É muito difícil - citado por 27,3%



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Não tem nenhuma relação com o cotidiano - citado por 22,7%
--

Não tem nenhuma dificuldade - citado por 4,5%

Quadro 02 - Matemática ao longo da vida

A partir deste perfil inicial dos cursistas, procurou-se identificar os motivos que os levaram a buscar um curso de Matemática ofertado na modalidade a distância, o qual em geral é amplamente disponível no ensino presencial e tida como muito complexo. Os motivos mais citados foram:

Ausência de tempo para cursar o ensino presencial.
--

Indisponibilidade para deslocamentos diários.

Possibilidade de estudar em horários flexíveis e em qualquer local e autonomia.

Necessidade de conciliar estudo e trabalho.

Quadro 03 - Motivos para escolher a EaD

De forma a complementar estes dados, questionou-se quais as principais dificuldades encontradas durante o semestre letivo no Curso de Matemática. os itens mais citados foram:

Falta de tempo e excesso de tarefas

Falta de aulas presenciais

Dificuldade para estudar sozinho

Distância para o polo de apoio presencial

Quadro 04- Principais dificuldades encontradas

Analisando estas informações, percebe-se que os motivos que levaram o estudante em escolher a EaD se relacionam com algumas das suas principais dificuldades durante o curso, em especial, no tocante a falta de tempo ou dificuldades ocasionadas por esta.

Quando indagados em relação ao acesso regular ao ambiente virtual de aprendizagem (Gráfico 01) 81,8% responderam que acessam diariamente, seguindo por 18,2% que apenas semanalmente. Mensalmente e nunca acessam não obtiveram registros.

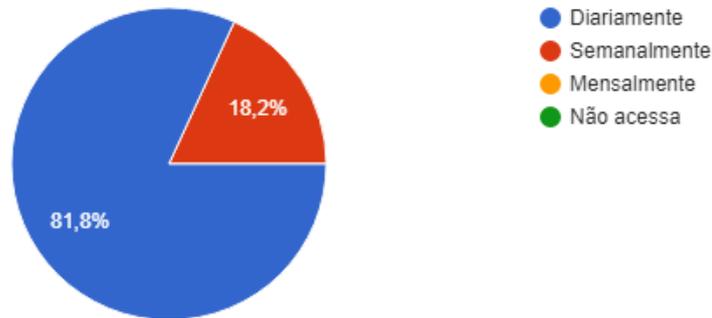
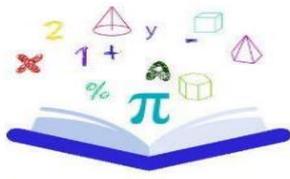


Gráfico 01 - Acesso ao ambiente virtual de aprendizagem

No tocante a equipe de acompanhamento dos estudantes, em especial os professores, ao se perguntar sobre o acesso destes e nível de acompanhamento, o total de 77,3% responderam que “sempre” ou na “maioria das vezes” estes acessam adequadamente, conforme mostra o Gráfico 02.

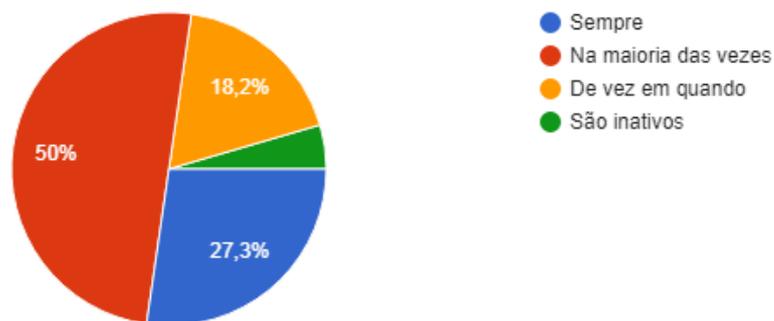
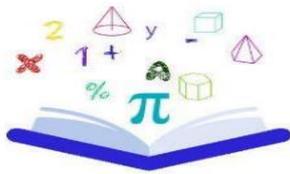


Gráfico 02 - Acesso dos professores ao ambiente virtual de aprendizagem

A partir de todos estes dados levantados, é possível perceber o perfil do público compreendido, bem como suas afinidades em relação à Matemática e sua oferta em nível de graduação a distância, bem como as vantagens, desvantagens e um pouco do andamento das ações realizadas no cotidiano pelo estudante.

CONCLUSÕES

Situar o ensino da matemática no contexto da educação superior traz a tona a complexidade de movimento relacionado ao cenário social e ao processo histórico da educação no Brasil. Tendo em vista a educação matemática como construção social,



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

apresenta-se repleta de intencionalidades, sendo utilizadas as vezes como ferramenta de exclusão e classificação, segundo Bampi (2005, p. 35) “indivíduos são qualificados em fracassados ou sucedidos a partir do seu desempenho em matemática, por meio dessa classificação, opera-se uma diferenciação das quais não são aptidões matemáticas, mas dos próprios indivíduos. A matemática é construída pelo ser humano no dinamismo dos mais variados contextos, trata lá independente do processo de sua construção é tentar subtrair o humano das ciências, provocando distorções no ensino à medida que a matemática “é uma forma de consciência social do homem” (RIBNIKOV, 1987, p15).

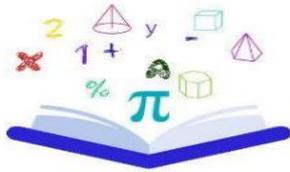
A partir dessas reflexões trazemos à tona as dificuldades inerentes a matemática no ensino superior, vislumbrando os altos índices de evasão, bem como a complexidade do ensino em si, mesmo diante do apoio da tutoria, as disciplinas trazem no seu bojo as múltiplas diversidades teóricas metodológicas, que confundem e diferem dos conteúdos ofertados, bem como a menção à nítida desmotivação cercada de incertezas sobre a profissão docente, a organização da rede em ciclos, problemas centrados nas dificuldades em aprendizagem por parte dos discentes e suas variações familiares.

O ensino EaD é composto principalmente por alunos que trabalham e não disponibilizam de tempo para frequentarem o curso presencial, assim como alunos na qual tem dificuldade de se deslocar-se até a instituição de ensino seja por dificuldades de locomoção ou pela falta de instituições na cidade onde moram, nesta modalidade o aluno tem a autonomia para flexibilizar seu horário de estudo, apesar dessa vantagem ainda existem algumas dificuldades enfrentadas pelos alunos como por exemplo a falta da presença física do docente nas atividades práticas e resoluções de problemas matemáticos, porém estas dificuldades podem ser supridas com a renovação de conceitos e métodos de ensinamentos diferentes, com a utilização de objetos de aprendizagens que auxiliem os discentes a superarem as dificuldades enfrentadas neste tipo de ensino.

REFERÊNCIAS

Furtado, Ulisses de Melo. **Introdução à Educação a Distância: conceitual**. Mossoró/RN EdUFERSA. ISBN: 978-85-5757-007-8.

COSTA, Aldenir Dantas da. **Educação a Distância: a importância do afeto no fazer pedagógico**. Frequência - Agosto - Dilnara Firmino. SENAC/RN, 2012.



I COREM

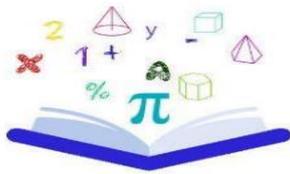
I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013. ISBN 978-85-7717-158-3.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5ª. edição - São Paulo - Atlas 2003. ISBN 85-224-3397-6

BAMPI, L. **Ordenando poder saber: produção de identidades e hierarquização de diferenças: Educação e Realidade**, Porto Alegre, v32,nº1 p25-42, jan/jun 2007.

RIBNIKOV, K. **História das matemáticas**. Moscou: Mir, 1987. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/238180625/TC-Historia-da-Matematica-pdf>. Acesso em: 29/09/2018.



NÚMEROS DE LARGADA E SALTO: PROCURANDO PADRÕES

Clélio Deems Costa de Souza¹; Marcos César Soares Ramalho²; Aylla Gabriela Paiva de Araújo³

1. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
cleliodeems@yahoo.com.br
2. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
marcoscalimentos@yahoo.com.br
3. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
ayllagabriela@uern.br

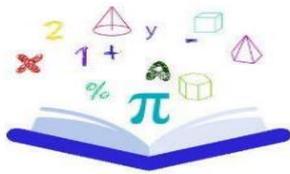
Resumo: A fim de utilizar outro viés metodológico para o ensino de Matemática, e romper com a ideia tradicional, este trabalho apresenta uma atividade aplicada a uma turma do curso de Matemática da UERN com objetivo de verificar, através de um estudo de caso, a evidência de aprendizado por parte dos alunos ao identificarem padrões em uma sequência de números naturais. Tal sequência foi criada com a técnica de largada e salto, a qual consiste em construir uma lista de números a partir de dois números naturais dados. Os alunos receberam os dois números e construíram sua lista dispondo-os em seu caderno de forma que lhes pareceram conveniente. Após construída a lista cada aluno buscou identificar, por inspeção, padrões nos números formados pela lista. Os resultados obtidos foram anotados e socializados entre os estudantes. A maioria deles verificou que seus números alternavam entre pares e ímpares e que havia sequências escondidas nas listas. A experiência dessa aula mostrou que houve aprendizado, pois os alunos identificaram regularidades na lista de números e registraram suas descobertas.

Palavras-chave: Largada, Lista, Números, Ordem, Padrão.

INTRODUÇÃO

Se refletirmos um pouco sobre como aprendemos Matemática na escola e nossa concepção dessa ciência para, a partir daí, tentarmos escrever ou falar sobre experiências, muitos de nós provavelmente escreveríamos ou falaríamos que a Matemática é uma ciência de números e medidas e os usamos para contar e comparar grandezas através de métodos preestabelecidos, em que podemos com eles realizar operações de adição, subtração, multiplicação e divisão. Levando um pouco adiante tal reflexão, poderíamos nos perguntar, então, como surgem esses métodos. Como as coisas que aprendemos em Matemática são preestabelecidas? Como elas são criadas? O que podemos destacar de comum em tudo que aprendemos em Matemática?

Segundo Walle (2009), a visão tradicional para o ensino da Matemática tem colaborado para que as pessoas interpretem que ela se fundamenta, basicamente, em usar regras que seus professores passam para responder os exercícios dos livros didáticos e tal



visão se distancia em muito do real sentido que essa ciência tem para a vida escolar e a cotidiana.

Conforme Walle (2009, p. 32) “Descobrir e explorar esta regularidade ou ordem e então, dar sentido a esta ordem é o que realmente se trata o fazer matemática”. Assim Walle (2009), apresenta a Matemática como uma ciência de padrões e ordem.

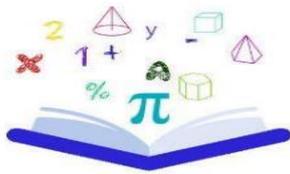
Para fazer matemática, Walle (2009) exemplifica alguns verbos que devem estar ligados à atitude dos professores em suas aulas e também dos alunos ao lidarem com os conteúdos e exercícios. São eles: explorar, investigar, conjecturar, resolver, justificar, representar, formular, descobrir, construir, verificar, explicar, predizer, desenvolver, descrever, usar. Tais verbos contrastam com as atitudes tradicionais de trabalho como achar a resposta da questão ou fazer contas aritméticas de forma passiva e cumprindo procedimentos dados.

Dessa forma, ao encontrar padrões e ordem em tudo que é posto como objeto de estudo, damos significado às ideias matemáticas, registramos e socializamos. Assim essa ciência é construída. Seus cientistas se deparam com algo que possa ser investigado, realizam hipóteses, fazem verificações, identificam padrões, formulam definições, demonstram fatos, criam algoritmos, encontram aplicações. Devemos revivenciar, na medida do possível, a forma de como os fatos matemáticos foram criados. Isso traz significado ao que aprendemos desse ramo do saber.

METODOLOGIA

O trabalho consiste em um estudo de caso mediante a aplicação de uma atividade – chamada Números de Largada e Salto: Procurando Padrões – aos alunos da turma do sexto período do curso de Licenciatura Plena em Matemática da UERN, turno vespertino, disciplina Laboratório de Prática de Ensino-Aprendizagem em Matemática III. Essa tarefa está proposta em Walle (2009). Participaram dessa tarefa seis alunos. Usaremos a resposta de um deles que chamaremos de aluno D.

No primeiro momento da atividade, cada aluno da turma recebeu dois números que foram chamados assim: número de largada e número de salto. Designamos para a



tarrafa o número de largada por l e o número de salto por s . Assim o aluno D recebeu $l=7$ e $s=3$.

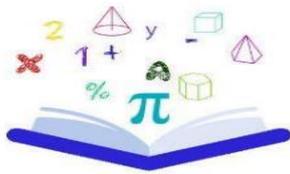
O número de largada foi o primeiro número que eles escreveram em sua lista. O número de salto é o que foi adicionado com o de largada para obter o segundo número. Adicionado o número de salto ao segundo número obteve-se o terceiro e depois a cada número que foram aparecendo na lista adicionou-se ao de salto, obtendo-se os demais sucessivamente. Foi orientado que eles obtivessem uma lista de aproximadamente 30 números. Tendo os alunos obtido, cada um, sua lista, foi proposto a eles que procurassem padrões e regularidades nos números que apareceram em suas respectivas listas e que anotassem todas as observações que pudessem declarar sobre a lista e seus números.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No segundo momento, todos os alunos relataram serem os números das listas um par e outro ímpar e sentiram-se satisfeitos por apenas encontrar esse padrão. Por isso foi realizada uma intervenção por parte do ministrante da tarefa, o qual sugeriu que os alunos notassem o que ocorre com os algarismos das unidades dos números de suas listas e que em seguida anotassem suas observações. Foi comum entre os alunos a conclusão de que os algarismos das unidades formaram uma nova sequência que se repete continuamente. Por exemplo, o aluno D observou que os algarismos das unidades de sua lista de números geravam a sequência $(7, 0, 3, 6, 9, 2, 5, 8, 1, 4), (7, 0, 3, 6, 9, 2, 5, 8, 1, 4), \dots$

Mediante nova intervenção do ministrante, os alunos se dispuseram a procurar padrões nos algarismos das dezenas. O aluno D verificou em sua lista que, a partir do segundo número da lista, os algarismos das dezenas aparecem no padrão 4-3-3, nome que o próprio aluno D deu ao padrão encontrado, para se referir ao fato de como os algarismos das dezenas aparecem começando pelo algarismo 1 do segundo número de sua lista. A saber $1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 7, 7, 7, 7, 8, 8, 8, 9, 9, 9, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, \dots$

Houve mais uma intervenção do ministrante ao perguntar se havia ainda mais algum padrão. Diante da resposta negativa da turma, foi sugerido que somassem os algarismos dos números de suas listas até que se obtivesse apenas um número de um



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

algarismo (por exemplo, para 195 fizeram $1+9+5=15$ e $1+5=6$, registrando o número 6) de modo que mais uma vez a turma encontrou outros padrões. Por exemplo, o aluno D encontrou a sequência (7, 1, 4), (7, 1, 4), ...

Em um terceiro momento da atividade o ministrante escreveu na lousa uma lista de trinta números usando números de largada $l=3$ e salto $s=5$ dispendo-os em dez colunas. Juntamente com a turma procurou padrões análogos aos que os alunos encontraram em suas tarefas. Para finalizar, o ministrante lançou um problema para a turma resolver, a saber, que eles calculassem qual o número da oitava linha na primeira coluna e usassem os padrões encontrados para justificar que aquele número, de fato, seria o correto para sua posição na lista.

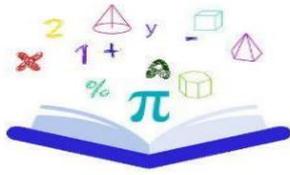
Ao notarem que os algarismos das unidades do números das colunas se alternavam em 7 e 5, a começar por 7 na primeira coluna, e que na mesma coluna cada linha abaixo somava-se 50, puderam concluir que o número da oitava linha da primeira coluna seria 357, justificando que o número deve terminar em 7 e, como são 7 linhas abaixo da primeira, deveriam resultar em $7 \times 50 = 350$, portanto obtiveram 357 de forma satisfatória. Assim os alunos aprenderam a construir suas respostas, o que na visão de Walle (2009) é fazer matemática, e não se detiveram a repetir um processo, em contraste com a visão tradicional em seguir passos determinados para elaborar um resultado.

CONCLUSÕES

Pode-se notar envolvimento proveitoso com a atividade. Abriu-se espaço muito mais para a discussão e socialização de ideias matemáticas do que simplesmente a transmissão de forma unilateral. A procura por padrões na lista proposta pela atividade oportunizou aos alunos vivenciar a construção de ideias nos moldes da ciência Matemática que se mostra como ciência de padrões e de ordem. Isso oportunizou aprendizado, visto que todos construíram uma resposta e obtiveram conclusões, inclusive comuns nessa turma.

REFERÊNCIAS

VAN DE WALLE, J. A. **Explorando o que Significa Fazer Matemática**. In: VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. Cap. 2. p. 31-41. Tradução de Paulo Henrique Colonese.



**ANÁLISE COMPARATIVA ACERCA DA MATRIZ CURRICULAR NO
ENSINO DA MATEMÁTICA ATRELADO AOS CONTEÚDOS ABORDADOS
NA OBMEP: INTERVENÇÕES E ESTUDOS PREPARATÓRIOS NOS ANOS
FINAIS DA ESCOLA 04 DE JUNHO- ERERÉ /CE**

Maria Aparecida Lima Paiva¹

Maria Liduina Viana do Nascimento²

Francisco Leonardo de Bessa³

INTRODUÇÃO

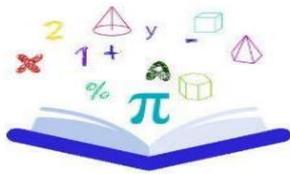
A matemática não é apenas uma ferramenta para desenvolver o raciocínio e habilidades cognitivas. Também é decisiva para estimular a reflexão abstrata, o potencial crítico, a criatividade e a capacidade de argumentação. Segundo Dante (1998), ensinar a resolver problemas é mais difícil do que ensinar conceitos, habilidades e algoritmos matemáticos. Atualmente as provas externas ocupam lugar de destaque no cotidiano da escola pública brasileira, tendo em vista que pretendem diagnosticar as condições pedagógicas de ensino e aprendizagem, com a finalidade de desenvolver ações que visem à melhoria da qualidade do sistema educacional e redução das desigualdades existentes em nosso país (GALVÃO 2015).

OBJETIVO GERAL

Realizar uma análise acerca do desempenho estudantil em provas externas afim de melhorar os indicadores educacionais no ensino da matemática com ênfase na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas e Privadas OBMEP por meio de intervenções socioeducativas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar a política pedagógica da escola com ênfase na disciplina de matemática
- Realizar uma triagem de conteúdos mais abordados na OBMEP para o nível 1



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

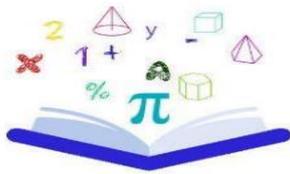
- Fazer um comparativo entre os conteúdos cobrados na Olimpíada e o que é proposto pela matriz curricular no ensino da matemática
- Elaborar mecanismos extracurricular afim de contribuir e difundir o que é proposto pela olimpíada e pela disciplina.

METODOLOGIA

Realizou-se uma revisão bibliográfica das leituras das obras de Dante e Galvão, revistas, artigos e teses. O trabalho está sendo desenvolvido na Escola de Ensino Fundamental 04 de Junho, no município de Ereré/ CE. Além disso, aplicou-se questionários e entrevistas ao corpo docente e alunos. A escola 04 de junho possui 320 alunos, 185 correspondem aos discentes do 6º e 7º anos. A análise foi realizada através dos materiais e dados disponível no site da OBMEP e as matrizes curriculares foram obtidas na secretaria escolar da própria escola. Após o diagnóstico realizou-se uma triagem para selecionar alunos que se identificam com a disciplina para que fosse possível realizar as intervenções. Selecionou-se 32% dos alunos do nível 1 que correspondem aos pertencentes das turmas supracitadas anteriormente. Ainda, palestra motivacional a pais e alunos da escola 04 de junho. Foram feitas oficinas com jogos matemáticos e cursos preparatório com abordagens em conteúdo específico.

RELEVÂNCIA DA PESQUISA

Por meio do site da Olimpíada Brasileira de Matemáticas das Escolas Públicas e Privadas (OBMEP) adquiriu-se os resultados referentes aos alunos que obtiveram êxito na 1ª fase da prova. A primeira fase corresponde aos 5% dos discentes com maior pontuação, parâmetro esse já definido pela olimpíada. Posteriormente, na fase 2, os alunos que obtiverem melhores resultados na prova subjetiva são premiados e receberão seus respectivos prêmios. Ao realizar uma análise acerca da matriz curricular na disciplina de matemática foi possível identificar que os conteúdos mais abordados são: operações com números naturais, decimais, formas geométricas espaciais, expressões algébricas e tratamento da informação. Já na olimpíada, os principais conteúdos



abordados são: raciocínio lógico, análise combinatória, aritmética e geometria. Há existente uma disparidade dos conteúdos que são trabalhados pela escola e os que são cobrados nas provas da olimpíada. Este é um fator que explica o resultado negativo quanto ao índice de discentes premiados na OBMEP.

IMPACTO DO PROJETO

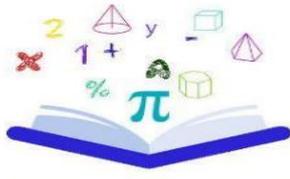
Atividades socioeducativas são de suma importância para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e de coordenação. Dessa forma, ao que foi proposto pela oficina, os jogos foram confeccionados pelos próprios discentes sob orientação do autor do projeto afim de criar modelos dinâmicos no tratamento e inclusão dos conteúdos abordados na prova da OBMEP. (Figura 1).

Figura 01: Confeção de Jogos Matemáticos



Fonte: Autor, 2018

Foi possível observar uma maior interação entre os alunos e interesse no conteúdo trabalhado. Além disso, estimulou-se as habilidades destes para o desenvolvimento criativo da matemática através de jogos educativos e comprovou-se uma melhor assimilação relacionando teoria e prática. O curso preparatório foi desenvolvido selecionando questões aleatórias dos anos anteriores da OBMEP, porém realizando uma triagem dos conteúdos. Assim, criou-se uma lista de questões específicas que foram aplicadas aos alunos do 6º e 7º ano (Figura 02). A metodologia adotada foi de grande relevância, visto que os alunos, após intensificar o conteúdo abordado no curso, obtiveram melhores resultados ao que diz respeito a fixação deste



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Figura 02: Curso preparatório
OBMEP



Fonte: Autor, 2018.

CONCLUSÃO

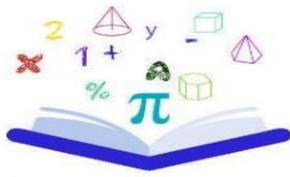
As oficinas com jogos educativos foram de suma importância para o fortalecimento de vínculos entre os discentes, pois foi um método dinâmico ao qual contribuiu para uma melhor aprendizagem quanto aos conteúdos cobrados na OBMEP. Além disso, os cursos preparatórios mostraram-se uma fonte alternativa aos alunos afim de intensificar o que se é cobrado na prova do nível 1, de modo que estes fixem os conteúdos e obtenham êxito nas fases da olimpíada. Portanto, o projeto obteve êxito quanto aos seus objetivos visto que foi possível realizar as oficinas e os cursos preparatórios aos alunos do 6º e 7º ano dos anos finais da escola 04 de junho. Ainda, os indicadores do desempenho na disciplina de matemática, expostos por meio de boletins escolar mostraram bons resultados, estes já esperados.

REFERÊNCIAS

DANTE, L.R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 2ªed. São Paulo: Ática, 1998.

OBMEP- OLIMPIADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS E PRIVADAS. 2017. Disponível em: <<http://www.obmep.org.br>> Acesso em: 05/10/2018.

GALVÃO, J. R. R; **Avaliações externas como fator de influência no ensino: e o papel da equipe gestora**. UPE – UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO E AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO PÚBLICA. Recife, 2015.



ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE MATEMÁTICA: UM ESPAÇO DE APRENDIZAGEM ALÉM DOS MUROS DA UNIVERSIDADE

Daniel Carlos Fernandes de Queiroz¹; AlaneÉlen Silva de Medeiros²; Gisele Regina Santos Oliveira³; Aylla Gabriela Paiva de Araújo⁴

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
daniel-carlos10@hotmail.com

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
alane.elen@outlook.com

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
giselesantosfinancas@gmail.com

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
aylla_gabriela@hotmail.com

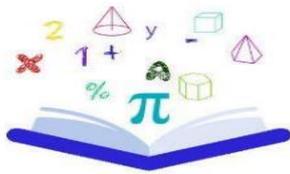
INTRODUÇÃO

Em um curso de formação de professores temos as disciplinas teóricas e práticas. Nessas disciplinas práticas, temos como destaque o estágio. É no estágio em que deixamos a posição de aluno e passamos para a de professor. É nesse momento em que devemos consolidar, ou não, a teoria aplicada em sala de aula. Segundo Pimenta e Lima (2005):

Nesse sentido, o estágio atividade curricular é atividade teórica de conhecimento, fundamentação, diálogo e intervenção na realidade, este sim objeto da práxis. Ou seja, é no trabalho docente do contexto da sala de aula, da escola, do sistema de ensino e da sociedade que a práxis se dá. (PIMENTA e LIMA, 2005, p. 14)

Dessa forma o estágio não é somente o espaço no qual aplicamos a teoria, mas também que possamos intervir na escola campo do estágio. Essa intervenção se dá através do diálogo com professores, com os alunos, com membros da equipe pedagógica da escola. Nesses diálogos, possamos conhecer o que cada um pensa sobre a realidade educacional.

Dessa forma temos um estágio crítico, não adianta vermos certas situações dentro do espaço escolar, e não refletir sobre aquilo que aconteceu, apesar de estarmos amparados por toda a teoria vista em sala de aula na universidade, mas é no momento do estágio em que iremos analisar quais teorias irão realmente fundamentar o exercício da



nossa profissão docente. Como afirma Pimenta (1999) é através dessas reflexões críticas que fazemos do espaço escolar que podemos achar meios para mudar a prática docente. Assim, não podemos observar certas situações e achar que tudo está certo, também temos que fundamentar nossas opiniões.

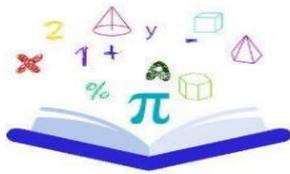
Para que essas coisas aconteçam é necessário também termos uma participação dos cursos de graduação. Pois é nesses locais que devemos ter um ambiente propício para reflexões dos alunos, no qual o maior desafio, segundo Pimenta (1999), é fazer o aluno ter a visão de professor, fazer essa passagem de aluno para professor. O projeto político do curso de matemática (PPC) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) prevê que:

o artigo 2º da resolução 06/2015 – CONSEPE, estabelece “que possibilitem ao educando a aproximação, reflexão, interação, e atuação no contexto social, ético, político, tecnológico, cultural e educacional no qual o trabalho docente está inserido, configurando-se, assim, como espaço de convergência dos conhecimentos científicos pertinentes a cada área e das experiências pedagógicas vivenciadas no decorrer dos Cursos, sendo essencial para a formação de competências docentes do futuro profissional licenciado”. (Projeto político pedagógico da UERN, 2016, p.32)

Então dessa forma no estágio podemos ver como é o professor, quais são suas atribuições. Como a escola está estruturada, quais documentos regem a escola. Além disso, ver o comportamento do aluno, e entender como agir em determinadas situações junto aos alunos. Nesse sentido, o estágio foi desenvolvido na Escola Estadual Diran Ramos do Amaral (EEDRA), onde foi possível observar turmas de 6º ao 8º ano do ensino fundamental, e dialogar com professores e alunos.

METODOLOGIA

A pesquisa foi feita através da experiência de estágio na Escola Estadual Diran Ramos do Amaral (EEDRA). Esse por ser o primeiro estágio, era só de observação e leitura de documentos da escola. Foi possível ler o projeto político pedagógico da escola (PPP) e o regimento escolar onde através dele foi possível compreender como se dá o funcionamento da escola, que tipos de projetos existem atuantes, e dentre outras coisas.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Foi possível conhecer o outro lado do processo educativo, o lado do professor. Poder observar os alunos e tentar entender o universo deles, o porquê das dificuldades deles em sala, ver como podemos sanar essas dificuldades. E além de observar os alunos, observar também o professor, ver o modo como ele administra a sala, como conduz a aula e como é sua didática. Além desse lado de dentro de sala de aula, vê o ambiente externo a ela, além da convivência dos alunos quando estão fora de sala.

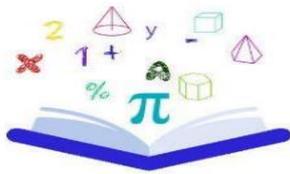
Foi feita uma entrevista com alunos e assim entender o lado dos alunos no processo educativo. Para os alunos foram feitas as seguintes perguntas:

- 1- O que é matemática?
- 2- O que você considera significativo numa aula de matemática?
- 3- Quais as principais dificuldades enfrentadas nas aulas de matemática?
- 4- Quais os atributos de um bom professor de matemática?
- 5- Quais seriam as características de um bom aluno de matemática?

Algumas das respostas dos alunos as seguintes perguntas foram o seguinte, acerca do que é matemática eles resumiram em fazer conta, uma ciência que usa letras e números. Dentro a isso vemos que a matemática que está sendo passada para eles, é apenas decorar formulas, fazer uma prova e só, não existe uma relação com o cotidiano deles, não temos um ensino crítico-reflexivo.

Dentro a isso, quando eles foram indagados sobre o que é importante na aula de matemática, eles afirmam que é a explicação, o que reforça ainda mais o que foi comentado anteriormente.

Quando perguntado sobre as dificuldades durante as aulas, eles relatam comportamento pessoais, como ficar quieto e copiar a matéria. Mas além disso, dificuldades em operações básicas. Alunos de 7º e 8º ano estarem com dificuldades em fazer contas simples, é porque o processo educativo não está sendo feito da maneira correta. Quando foi pedido para falar sobre o professor de matemática os alunos afirmaram, por incrível que pareça, que o professor precisa ser linha dura dentro de sala, e além disso, ter domínio do conteúdo. O que impressiona, é que ao invés deles quererem um professor maleável, eles preferem alguém que coloque ordem.



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

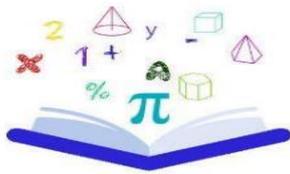
Quando foi pedido dos alunos para falarem deles mesmo, algumas hipocrisias apareceram, alguns alunos que não se comportam em sala falam que um bom aluno precisa ter disciplina. Prestar atenção na aula, por que dessa forma não aprenderá o que foi ministrado. Dessa forma, através dessa entrevista e de outras conversas informais com os alunos podemos fazer nossa investigação e obter nossas conclusões acerca de nossa pesquisa, e desse modo poder entender sobre o que pensam os alunos sobre a escola e mais especificamente sobre a sala de aula e as aulas de matemática.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através dessas discussões vemos que os alunos têm como visão de matemática uma ciência apenas de números, letras e de contas, nada mais do que isso. Para eles o que é importante na aula de matemática é apenas a explicação do professor, não conseguem ver algo de mais significativos. Eles relatam que tem dificuldades relativas ao conteúdo de geometria, ao armar as contas, escrever a matéria e ficar quieto. É interessante que os alunos que mais bagunçam em sala sabem o que fazem, mas não tem uma postura para mudar. Para eles, por mais incrível que possa parecer, o professor tem que ser aquele que dá bronca nos alunos, resumindo o estilo militar dentro de sala. Não são todos que preferem isso, já outros preferem o professor que brinca. Além disso pude aplicar provas, dentre elas a da olimpíada Brasileira de Matemática das escolas públicas (OBMEP), que segundo o que consta no próprio site da OBMEP, a prova tem por finalidade difundir o conhecimento matemático e identificar alunos que tenham potencial em matemática.

CONCLUSÃO

É possível perceber através do que os alunos falam que eles têm uma concepção rasa sobre a matemática e outros assuntos cotidianos. Isso advém, possivelmente, do ensino recebido por eles dentro de sala. Falta mostrar que matemática é feita além dos números, precisamos levar a matemática para um universo mais próximo dos alunos, e despertar neles o interesse em estudar matemática. A própria prova da OBMEP retratou isso, os alunos só fizeram a prova pois



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

foram obrigados pelos professores, os alunos perguntavam quanto valia na nota, não havia um interesse na aprendizagem. Foi perceptível olhando os cadernos dos alunos a tamanha dificuldade deles na disciplina.

Uma das coisas das quais mais chamou atenção foi alguns professores quererem distância de seus alunos, o intervalo era um momento de alívio por não estar perto deles. Surpreendeu o tratamento de um dos professores de matemática para alguns alunos. Precisamos procurar estar mais próximos dos alunos, estimulá-los para conhecer a matemática como ela é, levar coisas diferentes para sala de aula, para facilitar o ensino. Enfim, através do estágio foi possível ter um amplo conhecimento sobre o universo escolar, e quais são as maiores dificuldades encontradas no âmbito da docência.

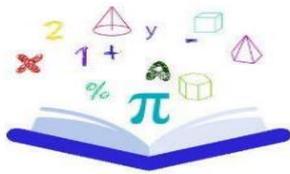
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **ESTÁGIO E DOCÊNCIA: DIFERENTES CONCEPÇÕES**. Revista Poiesis -Volume 3, Números 3 e 4, pp.5-24, 2005/2006.

PIMENTA, Selma Garrido. **FORMAÇÃO DE PROFESSORES: IDENTIDADE E SABERES DA DOCÊNCIA**. In: PIMENTA, Selma Garrido.(Org). Saberes pedagógicos e atividade docente. São Paulo: Cortez Editora, 1999.

PPC, **PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DA UERN**, Mossoró, 2016.
Disponível em: <http://www.uern.br/controladepaginas/proeg-projetos-pedagogicos-central/arquivos/4226ppc_matema%20Altica_versa%20A3o_para_renovaa%20A7a%20A3o_de_reconhecimento.pdf> Acesso em: 24. out. 2018.

OBMEP, **APRESENTAÇÃO**, Disponível em:
<<http://www.obmep.org.br/apresentacao.htm>> Acesso em: 24. out. 2018.



RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ATRELADO AO ENSINO DE MATEMÁTICA

Alane Élen Silva de Medeiros¹; Daniel Carlos Fernandes de Queiroz²; Gisele Regina Santos Oliveira³; Aylla Gabriela Paiva de Araújo⁴

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
alane.elen@outlook.com

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
daniel-carlos10@hotmail.com

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
giselesantosfinancas@gmail.com

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
aylla_gabriela@hotmail.com

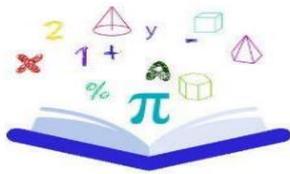
INTRODUÇÃO

Muitos são os meios de ensinar e fazer matemática em sala de aula. Um deles é a Resolução de problemas. Podemos pensar com isso a ideia que vemos em sala de aula, professores que passam uma lista de exercícios com inúmeras questões e os alunos resolvem, e acham que aprenderam o conteúdo. Muito pelo contrário, os alunos acabam por decorar caminhos de como chegar a resposta daquele problema, ou seja, os problemas são tratados como o ‘fim’.

Abordaremos esses problemas como ‘meio’ e não como um fim, uma forma de ensinar matemática, como afirma Onuchic (1999) os problemas devem ser utilizados como uma metodologia de ensino, de modo que ele seja posto antes da apresentação formalizada do conteúdo para que através deles sejam formuladas as teorias de cada conteúdo.

Segundo os parâmetros curriculares nacionais de matemática (PCN's): Um problema matemático é uma situação que demanda a realização de uma sequência de ações ou operações para obter um resultado. Ou seja, a solução não está disponível de início, no entanto é possível construí-la (BRASIL, 1997, P. 33).

Sendo assim temos um aprendizado em matemática através de um ensino reflexivo, onde o aluno é capaz de formular o seu próprio conhecimento, devido a resolução de problemas ser apoiada no construtivismo, como afirma Onuchic (1999).



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Além disso os problemas são utilizados muitas vezes como forma de avaliação, justifica-se que o aluno que acerta mais questões é o que sabe mais, e que quanto mais problemas forem feitos, mais inteligente ficará. Isso não está totalmente errado, o problema é acreditar que só ele por si só fará tudo o que foi mencionado.

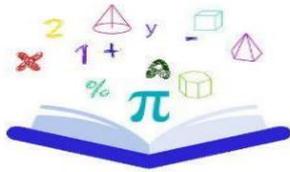
É interessante ressaltar que utilizar os problemas em sala demanda tempo, dessa forma iríamos totalmente contra o que sistema pede aos professores, que é agilidade na explanação dos conteúdos. Quando utilizado os problemas em sala é interessante que o professor esteja atento a tudo o que os alunos estão fazendo, e analisando todas as conclusões feitas por ele. E ainda, o professor não dá resposta aos alunos, mas fazer perguntas a eles que agucem a dúvida e a curiosidade por resolver o problema. Como afirma Onuchic sobre o papel do professor:

O papel do professor muda de comunicador de conhecimento para o de observador, organizador, consultor, mediador, interventor, controlador e incentivador da aprendizagem. O professor lança questões desafiadoras e ajuda os alunos questões desafiadora e ajuda os alunos a se apoiarem, uns nos outros, para atravessar as dificuldades. (ONUCHIC, 1999, p. 216)

Dessa forma o professor deixa de ser o ator principal dentro de sala de aula e vira um mero coadjuvante. Nossa aplicação foi feita no Centro de Educação integrada Professor Eliseu Viana (CEIPEV) em uma turma de 6º ano, onde pudemos levar um problema para os alunos, afim de ver de como eles se portava diante desse novo método, e diante do problema apresentado.

METODOLOGIA

A nossa aplicação foi feita no CEIPEV em uma turma de 6º ano. Dentro de sala de aula, dividimos a turma em grupos de 3 a 4 integrantes, para que entre eles pudessem discutir o problema, através do auxílio do professor. A aplicação se deu por intermédio da aplicação de um problema intitulado “Os acrobatas, as avós e Ivan”, que se encontra no livro Matemática no Ensino Fundamental escrito por Walle (2009) descreveremos abaixo:



“O problema é usar a informação dada para desvendar quem ganhará a terceira rodada do cabo de guerra.

Rodada 1: De um lado estão quatro acrobatas, cada um com a mesma força. No outro lado estão cinco avós da vizinhança cada uma com a mesma força. O resultado foi empate.

Rodada 2: De um lado está Ivan, um cachorro. Ivan compete contra duas avós e um acrobata. Novamente, temos um empate.

Rodada 3: Ivan e três das avós estão de um lado, e os quatro acrobatas estão no outro. Quem vencerá a terceira rodada?”

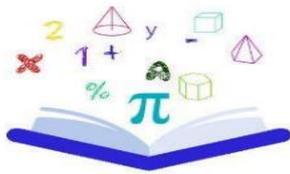
Através desse único problema tivemos uma rica discussão com os alunos, dentre eles os alunos chegaram a questionar a ausência de números e até mesmo questionaram a ligação desse problema com algum conteúdo matemático, ou seja, sentiram a falta de uma contextualização.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante a realização da aplicação do problema “Os acrobatas, as avós e Ivan” com os alunos, verificou-se que os alunos encontraram muitas dificuldades tanto para resolver quanto para entender os problemas, interrogando sobre o que utilizar, com frases como: “é para fazer

conta?”, “Como fazer a conta?”, “Isso é matemática? Não tem números, só letras.”. Tais questionamentos deixam visíveis a ausência dessas atividades nas escolas, geralmente não se trabalha resolução de problemas com alunos, apenas operações prontas que eles só precisam resolver, sem contextualização alguma, deixando de lado o desenvolvimento de estratégias e análise de resultados. Assim a turma era acostumada somente a saber responder questões que dizem exatamente o que é para ser feito, de acordo com o assunto que se está trabalhando em sala.

Além de todas essas discussões mais para o lado matemático, alguns alunos levaram essa discussão para o lado do mundo real, alguns chegaram a dizer que quem



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

venceria a terceira rodada era o cachorro junto com as avós devido a força da mordida do cachorro. Dessa forma percebemos que a Metodologia da Resolução de Problemas é escassa na sala de aula, vimos que está ausente atividades que ajudem aos alunos na resolução de problemas, e isso prejudica o desempenho do aluno pois, o uso da resolução de problemas no ambiente escolar proporciona para o aluno um desenvolvimento em seu censo logico, pensamento estratégico (encontrar uma saída para o problema) e estimulação da criatividade para os novos desafios.

CONCLUSÃO

Diante de tudo o que foi apresentado, vemos que necessitamos procurar alternativas para ensinar matemática, fazer com que a criatividade dos alunos seja estimulada. Através de nossa pesquisa vemos que é fundamental o trabalho em grupo, pois através disso os alunos podem discutir entre si e assim proporciona um maior aprendizado. Vemos que a resolução de problemas, apesar de precisar de tempo, é uma ótima alternativa, pois assim podemos trabalhar mais de um conteúdo e uma disciplina ao mesmo tempo, e dessa forma os alunos não ficam apegados a resolverem questões com dependência do conteúdo dado, assim teremos alunos pensantes.

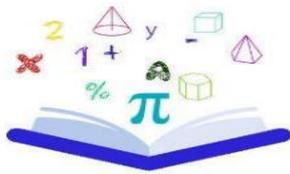
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**, Secretaria de Educação Fundamental.–Brasília: MEC/SEF, 1997. 142p.

ONUCHIC, L.L.R. *Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas*. In: BICUDO, M. A. V. (Org.) **PESQUISA EM EDUCAÇÃO**

MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES E PERSPECTIVAS. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 199-218.

WALLE, V. J. A. Explorando o que Significa Fazer Matemática. In: WALLE, V. J. A. **Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. Cap. 2. p. 31-41. Tradução de Paulo Henrique Colonese.



HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: SEU USO COMO RECURSO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO

Caio de Brito Reis¹; Felipy Fernandes de Menezes¹; Raiane Évelyn Alves da Silva²;
Paula Menezes dos Santos³

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
caiobrito26@gmail.com

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
felipycrf2011@hotmail.com

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
raianesilva.raiane@gmail.com

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
paulamenezescl@gmail.com

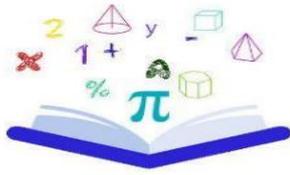
INTRODUÇÃO

A matemática é uma disciplina de extrema importância para o nosso desenvolvimento cognitivo, bem como, para resolver situações do dia a dia. E assim como estudamos a matemática em sua forma abstrata, devemos conhecer um pouco sobre a sua história para compreendermos como se deu seu processo de desenvolvimento ao longo da história.

A matemática trabalhada em sala de aula e abordada nos livros didáticos não apresentam de forma clara o surgimento e o desenvolvimento de determinados conteúdos ao transcorrer da história, deste modo o trabalho se torna bastante relevante para o ensino de matemática, uma vez que atualmente percebemos que a história da matemática não está sendo utilizada de forma frequente pelos professores da disciplina de matemática e que o livro didático não contém muito conteúdo referente à história da mesma. Não é necessário que o professor trabalhe a história em todas as aulas de matemática, mas o simples fato de trabalhá-la aos poucos pode despertar no aluno a curiosidade e o interesse pela mesma.

Conforme cita D'Ambrosio (1996)

Não é necessário desenvolver um currículo, linear e organizado, de história da matemática. Basta colocar aqui e ali algumas



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

reflexões. [...] o bom seria que o professor tivesse uma noção da história da matemática e pudesse fazer um estudo mais sistemático e por isso recomenda-se aos professores em serviço que procurem essa formação (D'AMBROSIO, 1996, p.13).

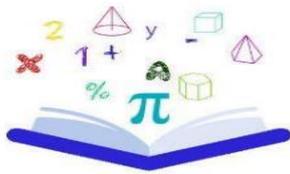
Diante disso nos surge o seguinte questionamento: será que a história da matemática utilizada como recurso didático-pedagógico contribui para o processo de ensino-aprendizagem?

O ponto de partida para a elaboração desta pesquisa surgiu ao observar que nos livros didáticos utilizados recentemente nas escolas já não enfatizam tanto a história da matemática, principalmente os livros do ensino médio.

Nesse contexto o qual a história da matemática se encontra, faz-se necessário o seu uso de forma adequada, para que o aluno possa perceber o quão importante é esta disciplina, e, para que ele seja capaz de identificar que não se trata de uma história em particular, mas sim de “histórias” que se desenvolveram no decorrer do contexto histórico da humanidade e deste modo compreender melhor como os assuntos passados em sala de aula pelo professor começaram a surgir, além disso, o uso da história da matemática também desperta a curiosidade dos alunos fazendo com que estes tenham mais interesse e atenção nas aulas. De acordo com Mendes:

[...] a história da qual argumentamos ser favorável a sua inserção em sala de aula, refere-se à histórias no plural, pois estão conectadas, integradas ou mesmo tecidas em meio a outras histórias das mais diversas qualidades. Logo, podemos considerar que se trata de histórias sobre as produções de ideias matemáticas e suas materializações em múltiplas linguagens representativas e talvez também seja dessa multiplicidade que surge a característica plural dessas histórias. Se esquecemos ou desprezamos essa pluralidade tendemos a empobrecer qualquer abordagem dita ou concebida como transversal, integrada ou até mesmo contextualizada para a matemática que ensinamos (MENDES, 2016, p. 17).

Não podemos deixar que a história da matemática seja esquecida pelos livros didático e muito menos pelos professores, mas todos devemos abrir os olhos e enxergar a extrema importância de se usar a história da matemática como recurso em sala de aula,



melhorando a aprendizagem e abrangendo o conhecimento dos alunos, de modo a instigar os mesmos a se interessarem cada vez mais pelo estudo de matemática

METODOLOGIA

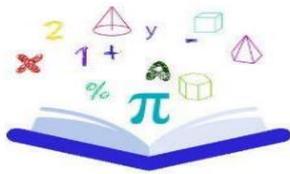
O trabalho se dará a partir de uma pesquisa bibliográfica onde serão analisados os livros didáticos do ensino fundamental II adotados pela Escola Estadual Professor José de Freitas Nobre e aplicação de questionário com os professores da disciplina de matemática, para identificarmos como os mesmos avaliam a importância das aulas com o uso da história e caso já a utilizem como é aplicada em sala de aula.

De acordo com Vergara (2000).

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído, principalmente, de livros e artigos científicos e é importante para o levantamento de informações básicas sobre os aspectos direta e indiretamente ligados à nossa temática. A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de fornecer ao investigador um instrumental analítico para qualquer outro tipo de pesquisa, mas também pode esgotar-se em si mesma.

Dessa forma o nosso objetivo geral será analisar a importância da história da matemática como recurso didático-pedagógico. Os objetivos específicos são: Analisar a história da matemática apresentada nos livros didáticos, observar como os professores utilizam a história da matemática como objeto de ensino. Para isso, iremos compreender a sua importância no processo histórico, bem como a sua utilidade através de artigos já realizados que retratam o tema. E segundo D’ambrosio (2009): “Conhecer, historicamente, os pontos altos da matemática de ontem poderá, na melhor das hipóteses, e de fato faz isso, orientar no aprendizado e no desenvolvimento da matemática de hoje” (D’AMBROSIO, 2009, p. 30).

A pesquisa realizada para o desenvolvimento desse trabalho, foi feita através da análise de alguns livros e artigos relacionados ao assunto em questão, onde buscamos identificar de que maneira os livros didáticos trazem uma abordagem histórica sobre os conteúdos, baseados no resultado dessa pesquisa, encontramos ainda mais motivação para desenvolver este trabalho.



RESULTADOS E DISCURSÕES

Percebe-se na pesquisa que a história da matemática surgiu junto com a necessidade do homem em tentar resolver problemas do seu dia a dia e que nos dias de hoje a matemática mostrou ter causado vários impactos na evolução, bem como em seu cotidiano.

Além disso, a matemática é uma disciplina importante para o desenvolvimento cognitivo e psíquico do homem, uma vez que influencia na resolução de problemas diários que o homem enfrenta. E, percebemos que à medida que se conhece a história da matemática o homem é capaz de avançar junto a ela e que o seu uso aplicado em sala, ajuda o aluno a melhor compreender os conteúdos abordados em sala.

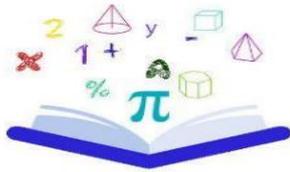
Assim, é perceptível o papel do professor que deve buscar formas de melhorar o ensino da matemática, através de uma melhor divisão da sua metodologia, buscando recursos alternativos que possibilitem ao aluno obter bons resultados na disciplina, contribuindo ainda para uma formação pessoal do mesmo.

Com a pesquisa realizada verificou-se que nos livros didáticos adotados pela escola que serviu como campo de estudo há um breve histórico da mesma, porém os professores baseiam suas aulas apenas na explanação de conteúdos e resolução de problemas como forma de ensino, o que torna a aula muitas vezes desinteressante para uma parte significativa dos alunos, e, tornando a matemática apenas uma disciplina mecânica.

CONCLUSÕES

Com o estudo feito, verifica-se que a história da matemática é um instrumento importante para uma melhor contextualização da matemática em sala de aula e para a formação do aluno, uma vez que, permite a ele perceber que a matemática surgiu de necessidades do homem e que ela não é constituída apenas de acertos.

Além disso, a história da matemática utilizada em sala de aula, não serve apenas para um contexto histórico da matemática, mas também como um recurso didático pedagógico, o qual permite facilitar o entendimento do aluno, e, assim diminuir as



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

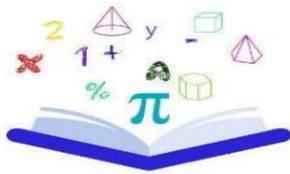
dificuldades que muitos têm em aprender essa disciplina, uma vez que compreendem como se deu o surgimento dos conteúdos abordados de forma contextualizada.

REFERÊNCIAS

D'AMBROSIO, Ubiratan. **EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: DA TEORIA A PRÁTICA**. 17. ed. São Paulo: Papirus, 2009. 120 p.

MENDES, IRAN ABREU; CHAQUIAM, MIGUEL. **História nas aulas de Matemática: fundamentos e sugestões didáticas para professores**. Belém: SBHMat, 2016.

OLIVEIRA, Wedes Júnior Gomes de **HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: Um estudo de seus significados na Educação Matemática**. 2009. Disponível em: <<http://garimandopalavras.blogspot.com.br/2009/12/opinioa-professor-destaca-importancia.html>>. Acesso em: 26 nov. 2016.



O USO DO JOGO RODA DA POTENCIAÇÃO UMA ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE POTÊNCIAS

Caio de Brito Reis¹; Felipy Fernandes de Menezes²; Raiane Évelyn Alves da Silva³;

Paula Menezes dos Santos⁴

1. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
caiobrito26@gmail.com
2. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
felipycrf2011@hotmail.com
3. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
raianesilva.raiane@gmail.com
4. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
paulamenezescl@gmail.com

RESUMO

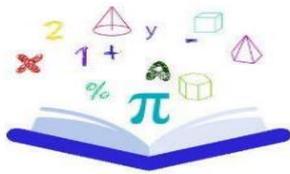
Este artigo tem como objetivo mostrar como o uso de jogos auxilia no ensino de matemática. Das diversas formas de aprendizagem, a mais produtiva é a utilização de jogos para a melhoria na produção de conhecimento. A atividade lúdica é, essencialmente, um grande laboratório em que ocorrem experiências que produzem o conhecimento. Essa atividade ajuda a criança ou adolescente a desenvolver seu raciocínio lógico e a interação social. Primeiramente, iremos mostrar, com base numa pesquisa teórica, como aplicação de jogos em sala de aula contribui para o desenvolvimento do conhecimento. E depois, apresentaremos como escolher o jogo mais adequado e como aplica-lo em sala de aula. A aplicação do jogo em sala de aula teve bons resultados, os alunos mostraram interesse e domínio do conteúdo aplicado através do jogo.

Palavras-chaves: Jogos. Ensino de matemática. Aprendizagem.

INTRODUÇÃO

O surgimento de novas concepções sobre como se dá o conhecimento, tem possibilitado outras formas de considerar o papel do jogo no ensino. O jogo, na educação matemática, passa a ter o caráter de material de ensino quando é considerado “provocador” da aprendizagem. O aluno, quando colocado diante de situações lúdicas, apreende a estrutura lógica da brincadeira e, sendo assim, apreende também a estrutura matemática presente.

O jogo será conteúdo assumido com a finalidade de desenvolver habilidades de resolução de problemas, possibilitando ao aluno a oportunidade de criar planos de ação



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

para alcançar determinados objetivos, executar jogadas de acordo com este plano e avaliar sua eficácia nos resultados obtidos. Segundo Moura (1991), o jogo aproxima-se da matemática via desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas, e ainda, permite trabalhar os conteúdos culturais inerentes ao próprio jogo.

Como o uso de jogos pode auxiliar no Ensino de Matemática? Das diversas formas de aprendizagem a utilização dos jogos tem sido usada como estratégia de ensino-aprendizagem em sala de aula. Ela é um recurso pedagógico que tem apresentado bons resultados, pois cria situações que permitem ao aluno desenvolver métodos para resolução de problemas, estimulando a sua criatividade e participação.

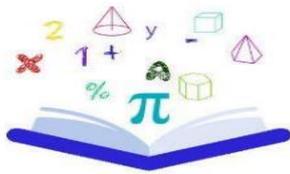
Rêgo e Rêgo (2000) destacam que é crucial a introdução de novas metodologias de ensino, no qual o aluno seja o sujeito da aprendizagem, respeitando o seu contexto, e levando em consideração os aspectos lúdicos e recreativos das motivações próprias da sua idade, de sua imensa curiosidade e desejo de realizar atividades em grupo.

O objetivo geral é mostrar como o uso de jogos contribui para desenvolvimento do conhecimento matemático. Os objetivos específicos são: Mostrar como esse recurso pode ser relevante para a construção do conhecimento; Como escolher o tipo de jogo mais adequado para o uso em sala de aula e como o professor deve proceder para obter sucesso com o uso desse método.

METODOLOGIA

Esta pesquisa tem caráter exploratório partindo dos testes e aplicações, no entendimento do que foi apresentado e sendo aberto para a interpretação. Tendo a aplicação do método indutivo (de um caso particular para os casos gerais) e sendo assim, possui característica qualitativa.

O jogo foi aplicado na Escola de Ensino Fundamental Horizonte da Cidadania, da rede pública municipal localizada na comunidade de Redonda da cidade de Icapuí (cidade situada na zona litorânea do estado do Ceará (CE), á aproximadamente 204 km capital Fortaleza).



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

Teve como objetos de estudo os alunos da Escola de Ensino Fundamental Horizonte da Cidadania, da cidade de Icapuí/CE. Participaram da aplicação dos jogos 10 alunos, de 6º ano durante as aulas de monitoria da disciplina de Matemática.

Esta pesquisa foi realizada no período de Maio de 2016, utilizando-se de alguns recursos para se alcançar os objetivos propostos. Assim como todo projeto requer a utilização de métodos para seu desenvolvimento. Os recursos utilizados foram os descritos a seguir: a aplicação de jogos em sala de aula com alunos do Ensino Fundamental II, no 6º ano. O jogo é composto por roletas com potências e fichas com os resultados de cada potência.

Após a escolha do jogo, foi-se ao processo de produção, para isso foram utilizados lápis hidrocor, canetas, cartolinas, tesouras e clipes, para a elaboração e aplicação do jogo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

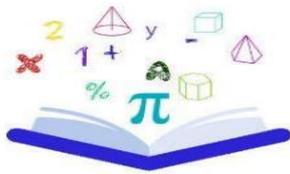
A apresentação do jogo foi algo inovador para os alunos, uma vez que, os mesmos não estavam habituados para o uso de jogos como forma de ensino. De início os alunos se sentiram intimidados com o jogo, mas, aos poucos foram aderindo a ideia de conciliar os jogos com o ensino.

O jogo como objeto de estudo contribuiu bastante para a aula, pois, a medida que os alunos foram se interessando pelo mesmo, participaram com mais atenção da aula. Porém o jogo em si não foi suficiente para que todos os alunos pudessem assimilar o conteúdo estudado, e, assim melhor compreender o ensino de potências. Mas, este jogo contribuiu para melhor entendimento e fixação de potência da maioria dos alunos do respectivo ano, de uma forma descontraída, possibilitando-os ensino e socialização ao mesmo tempo.

A seguir será apresentado o jogo que foi aplicado para o desenvolvimento desta pesquisa.

Roda da Potenciação

Metodologia do jogo



Após formarem duplas, entregamos aos alunos duas rodas diferentes com suas respectivas respostas em cartões e também cliques para a fixação dos cartões (Figura 3 e 4) nas rodas (Figura 1 e 2). Feito isso, explica-se aos alunos as regras do jogo, que são as descritas a seguir:

- 1ª Juntos os jogadores resolverão as potências, encontrando os resultados;
- 2ª Depois devem procurar as respostas nos cartões e fixar com o clipe o resultado correspondente;
- 3ª A dupla que terminar primeiro com as respostas corretas vence o jogo.

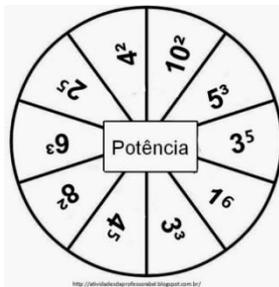


Figura 1

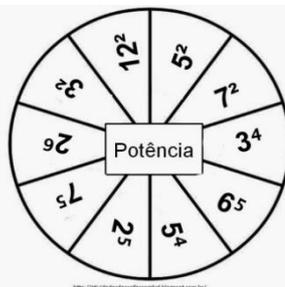


Figura 2

7.776	625	81	125	64
1.296	0	36	196	64
32.768	100	81	64	27
1.296	64	1	9	1
32.768	225	24	49	243
1.024	125	32	121	125
1.000	1.024	32	16	100
216				

Figura 3

125	64	25	625	0
225	49	49	144	64
1000	32	1	25	1
243	16	27	49	32
125	100	32	81	49
100	125	32	343	64
243	64	64	64	32
1.024	216	9	49	1
16.807	625	0	169	4

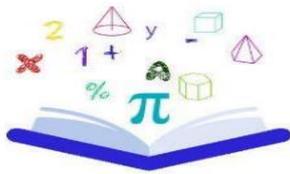
Figura 4

Objetivos do jogo

- Reforçar os conceitos de potenciação;
- Fixar os conteúdos expostos em sala de aula;
- Promover o trabalho em equipe.

CONCLUSÃO

Analisando os resultados encontrados e discutidos a partir da utilização do jogo, concluímos que os objetivos foram atingidos, pois nos foi viável a constatação por meio dos resultados aqui apresentados, e foram, em parte, extremamente satisfatórios. Observamos que o aluno tem dificuldade em entender e assimilar o conteúdo da forma tradicional, por isso o uso do jogo foi bastante relevante para que o assunto fosse fixado pelos alunos, porém notou-se também que o jogo não foi suficiente para que todos alunos



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

compreendessem, pois se o aluno não conseguir entender pelo menos um pouco o conteúdo também não o entenderá com o jogo.

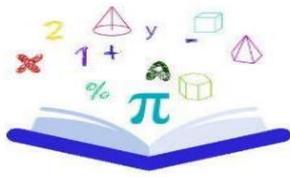
Percebe-se ainda na pesquisa que só o uso dos jogos que foram aplicados em sala, não é suficiente para que o aluno aprenda e assimile o conteúdo de forma mais completa. Assim, é perceptível o papel do professor que deve buscar formas de melhorar o ensino da matemática, através de uma melhor divisão da sua metodologia, buscando recursos alternativos que possibilitem ao aluno obter bons resultados na disciplina, contribuindo ainda para uma formação pessoal do mesmo.

A pesquisa, de um modo geral, apresentou os resultados esperados onde foi feita uma experiência com alunos do 6º ano da referida escola da cidade de Icapuí (CE). O presente artigo pode ser comprovado mediante as discussões descritas anteriormente, em conjunto ao referencial Teórico que foi baseado em livros e citações de autores reconhecidos. Sendo assim, a análise feita é apenas uma contribuição, já que a mesma não conta com a participação de todas as escolas de Icapuí.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MOURA, M. O. De. **O jogo na educação matemática**. In: O jogo e a construção do conhecimento. São Paulo: FDE, n.10, p. 45-53, 1991.

RÊGO, R.G.; RÊGO, R.M. Matemática ativa. João Pessoa: Universitária/UFPB, INEP, Comped: 2000.



A UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE GEOGEBRA NO ENSINO DE FUNÇÕES QUADRÁTICAS

Lívia Suzyane Marcos da Silva¹; Fernanda Katharine Diniz Souza²; Bruna Minelly Soares Lopes³; Felipy Fernandes de Menezes⁴.

1. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
suzyanelivia@gmail.com
2. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
fernandakatharyne001@gmail.com
3. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
bruna.minelly.s.l@gmail.com
4. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
felipycrf2011@hotmail.com

RESUMO

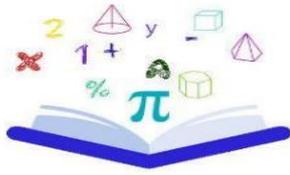
O uso das tecnologias vem avançando significativamente em todos os meios escolares e acadêmicos, em virtude disso é muito discutido atualmente a utilização dessas tecnologias em salas de aula. Atualmente existem vários tipos de procedimentos que podem ser utilizados para facilitar a aprendizagem dos alunos, com isso, podemos citar os softwares, que podem ser usados de maneira proveitosa no processo de ensino-aprendizagem de matemática, onde pode-se tornar um método atrativo. Portanto, o presente estudo tem como objetivo “A utilização do software Geogebra no ensino de funções quadráticas”, no qual tem como objetivo identificar o potencial desse software no ensino de funções quadráticas, analisando se o mesmo é um método importante para facilitar o desenvolvimento do aluno no ensino de funções quadráticas, favorecendo o conhecimento matemático.

Palavras-chave: Geogebra; Aprendizagem; Tecnologias.

INTRODUÇÃO

Há tempos observa-se algumas transformações em relação as inovações tecnológicas, que impulsionam não só os locais de convívio das pessoas, mas também as instituições escolares. É de suma importância que ambientes escolares possuam professores “qualificados”, com o intuito de ser um intermediador entre aprendizagem e tecnologia, causando no aluno entusiasmo para adquirir novos conhecimentos.

De acordo Lorenzato (2006):



I COREM

I Congresso Regional
de
Ensino de Matemática

A mediação do professor desempenha um papel determinante, à medida que, ao trabalhar com a tecnologia, ele pode criar situações desafiantes, recortá-las em vários problemas intermediários que possibilitam aos alunos se deslocarem muitas vezes do problema principal, percebendo-o por outra perspectiva, possibilitando-lhes a busca de novos caminhos, a constante reavaliação de suas estratégias e objetivos. Envolvendo-se no processo de construção do conhecimento. (LORENZATO 2006, p. 195 *apud* SANTANA JÚNIOR, 2011, p. 26)

Ao realizar um estudo sobre essas inovações tecnológicas, percebe-se que existem equipamentos dos mais simples aos mais sofisticados, que despertam a curiosidade das pessoas por tecnologias, especialmente pela Internet, que promove acesso a informação, tornando-se um dos recursos mais utilizados no nosso dia a dia.

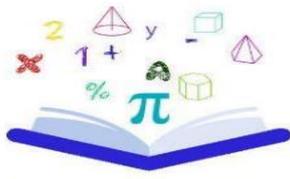
Portanto, a tecnologia vem avançando e se relacionando com diversas áreas do conhecimento e com a Matemática não é diferente, atualmente já existem vários softwares que podem ser usados de maneira proveitosa, que desperta o interesse dos pesquisadores para estudar diferentes situações, como por exemplo, as simulações computacionais e os algoritmos de busca, que são alguns dos progressos que esses recursos estão possibilitando na aprendizagem matemática.

Afinal Bona (2009) salienta que:

Um software será relevante para o ensino da Matemática se o seu desenvolvimento estiver fundamentado em uma teoria de aprendizagem cientificamente comprovada para que ele possa permitir ao aluno desenvolver a capacidade de construir, de forma autônoma, o conhecimento sobre um determinado assunto. (BONA, 2009, pg. 2).

Em vista disso, o software educacional matemático que escolhemos para ser estudado é o Geogebra, um programa possui mecanismos que envolve disciplinas na área da geometria, onde concede uma visualização do que está sendo trabalhado, permitindo a utilização de algumas funções, tais como: pontos, retas, segmentos de reta para concepções geométricas, entre outras.

Com isso, a escolha desse tema, surgiu pelo interesse de estudar sobre a influência das tecnologias nas salas de aula e com isso, nos questionamos como o software geogebra pode auxiliar no ensino de funções quadráticas. Para darmos conta dessa problemática temos como objetivo identificar o potencial do software geogebra no ensino de funções quadráticas.



METODOLOGIA

Esse projeto visa estudar sobre o software Geogebra e sua utilização no conteúdo de funções quadráticas, mostrando as suas características. E assim, realizar uma aplicação em uma escola pública com o intuito compreender se os alunos conseguiram aprimorar seus conhecimentos através desse procedimento tecnológico.

Segundo Bona (2009):

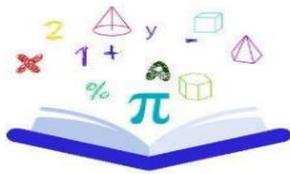
Os *softwares* educativos podem ser um notável auxiliar para o aluno adquirir conceitos em determinadas áreas do conhecimento, pois o conjunto de situações, procedimentos e representações simbólicas oferecidas por essas ferramentas é muito amplo e com um potencial que atende boa parte dos conteúdos das disciplinas. Estas ferramentas permitem auxiliar aos alunos para que deem novos significados às tarefas de ensino e ao professor oportunidade para planejar, de forma inovadora, as atividades que atendem aos objetivos do ensino (BONA, 2009, p. 36).

De acordo com algumas referências estudadas, é possível notar a importância da tecnologia na aprendizagem do aluno. Com isso, para conseguir alcançar o objetivo desejado é necessário realizar alguns procedimentos.

Inicialmente, realizamos uma pesquisa bibliográfica, com o propósito de elaborar um referencial teórico do assunto: tecnologia. É importante ressaltar que segundo Gil (2008, p. 50) “esse tipo de pesquisa é desenvolvido a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”.

Outra etapa fundamental para o desenvolvimento da pesquisa é a realização de um questionário, onde a intenção é analisar se professores e alunos possuem contato com os meios tecnológicos disponíveis na sociedade atual, em especial com o software Geogebra, onde indaga se os mesmos conhecem esse aplicativo e se já utilizaram.

Depois de coletar os dados sobre o software, escolhe-se uma escola para desenvolver o trabalho, onde o público alvo serão duas turmas do 1º ano do ensino médio, com o intuito de analisar o conhecimento dos alunos em torno do conteúdo que será aplicado. Em uma dessas turmas, haverá a aplicação do conteúdo de funções quadráticas com o auxílio do software, e na outra apenas procedimentos normais.



Após realizar todos esses procedimentos, será aplicado uma atividade avaliativa nas duas turmas, e analisar qual delas obteve um melhor nível de aprendizagem em relação ao conteúdo programado.

CONCLUSÕES ESTIMADAS

Para desenvolver esse trabalho, foram descritas algumas etapas, onde a primeira delas foi a pesquisa bibliográfica, que é de suma importância para a realização do trabalho, pois é primordial essa análise baseado em outros autores. Afinal, conhecer diferentes pensamentos e ideias é fundamental para a realização de qualquer trabalho.

De acordo com Gil (2008, p. 50) “A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente”.

Em relação sobre a aplicação do questionário, é fundamental ANALISAR se professores e alunos conhecem e usufruem de algum método tecnológico na sala de aula, em especial o software Geogebra.

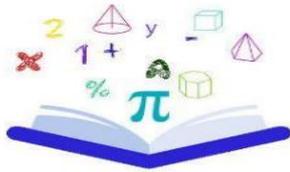
Segundo Bona (2009):

Um software será relevante para o ensino da Matemática se o seu desenvolvimento estiver fundamentado em uma teoria de aprendizagem cientificamente comprovada para que ele possa permitir ao aluno desenvolver a capacidade de construir, de forma autônoma, o conhecimento sobre um determinado assunto. (BONA, 2009, p. 36).

Desse modo, depois de analisar será as características do público alvo, aplica-se a metodologia descrita no capítulo anterior, onde espera-se recolher informações favoráveis sobre o uso das tecnologias no ensino da matemática, em especial o software geogebra.

Outro fator fundamental é a aplicação de uma atividade avaliativa, com o intuito de averiguar se os alunos conseguiram compreender melhor o assunto de funções quadráticas com auxílio do software, e com isso, mostrar a importância dessa metodologia de ensino.

Com a realização de todas as etapas descritas no capítulo anterior, é importante ressaltar que através dos resultados que venhamos alcançar nesta pesquisa, espera-se



obter o suporte necessário para entender o real potencial de mais um instrumento tecnológico no ensino da matemática, mais especificamente o software geogebra.

REFERÊNCIAS

BONA, Berenice de Oliveira. Análise de softwares educativos para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. **Experiências em Ensino de Ciências, Carazinho- RS**, v. 4, p. 35-55, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: < <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf> >. Acesso em: 07 Out. 2017.

LORENZATO, Sérgio. O Laboratório de ensino de matemática na formação de professores. Campinas: Autores Associados, 2006. **Apud**. SANTANA JÚNIOR, Edilson José de. Uso do Geogebra no Ensino das Funções Quadráticas: Uma proposta para sala de aula. 2012.