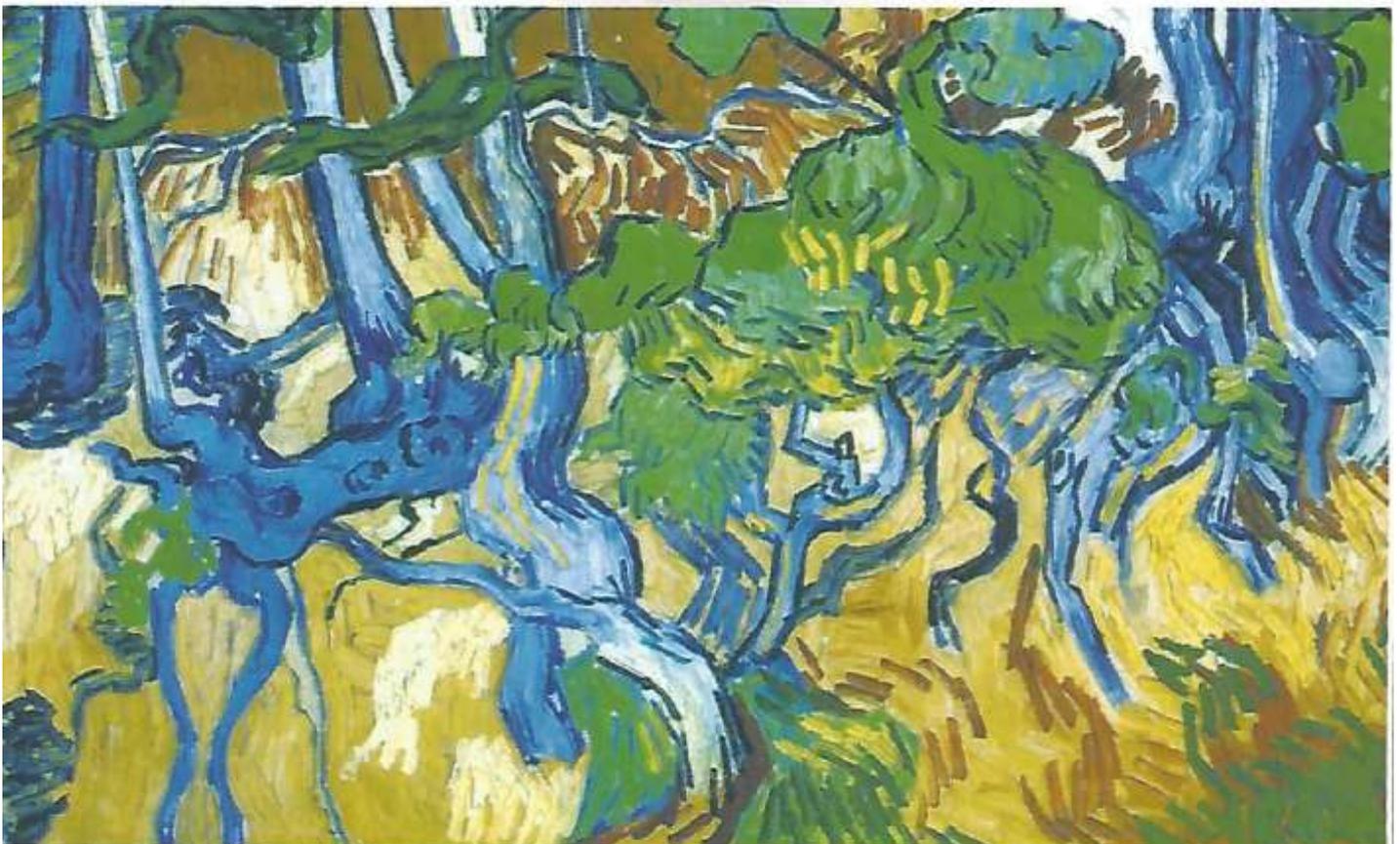


Kaled Sulaiman Khidir
Rochelande Felipe Rodrigues
Dailson Evangelista Costa
(Organizadores)

Formação inicial e continuada de professores

contribuições do Prodocência na UFT
para a Educação Básica



Com amigo Carvaldo
& para o LEMAT. Que as
sugestões, reflexões & propostas
deste livro possam promover
transformações na maneira de
pensar & ensinar matemática e
outras disciplinas (conteúdos).
Daleon E. Costa
29/01/18

Formação inicial e continuada de professores

contribuições do Prodocência na UFT
para a Educação Básica

A leitura desse material
pode contribuir para a
formação de futuros pro-
fessores de matemática.

Esta atento às neces-
sidades de aprendizagem
dos alunos.

Daleon E. Costa



Conselho editorial

- Dr. Carlos Aldemir Farias da Silva (UFPA)
Dra. Dalva Eterna Gonçalves Rosa (UFG)
Dr. Iran Abreu Mendes (UFPA)
Dra. Isabel Cristina Rodrigues de Lucena (UFPA)
Dra. Josinalva Estacio Menezes (UnB)
Me. Kaled Sulaiman Khidir (UFT)
Dra. Karylleila dos Santos Andrade (UFT)
Dr. Nelson Antonio Pirola (UNESP)
Me. Rochelande Felipe Rodrigues (UFCA)
Dr. Tadeu Oliver Gonçalves (UFPA)
Dra. Terezinha Valim Oliver Gonçalves (UFPA)

Conselho científico

- Dra. Adriana Demite Stephani Carvalho – UFT, Câmpus Arraias
Me. Adriana dos Reis Martins – UFT, Câmpus Palmas
Dr. Antônio Miranda de Oliveira – UFT, Câmpus Miracema
Dr. Claudionor Renato da Silva – UFT, Câmpus Arraias
Me. Janeisi de Lima Meira - UFT, Câmpus Arraias
Me. José Luiz Cavalcante - UEPB, Câmpus Monteiro
Me. José Sávio Bicho de Oliveira - UNIFESSPA, Câmpus Marabá
Dra. Layanna Giordana Bernardo Lima – UFT, Câmpus Miracema
Dra. Márcia Cristina Barreto Fernandes Abreu – UFT, Câmpus Arraias
Me. Marcos Guilherme de Moura - UNIFESSPA, Câmpus Marabá
Me. Mônica Suelen Ferreira de Moraes - UFT, Câmpus Arraias
Dra. Raquel Alves de Carvalho – UFGD
Esp. Roberto Francisco de Oliveira Leite – UFT, Câmpus Arraias
Dr. Ronaldo Barros Ripardo - UNIFESSPA, Câmpus Marabá
Me. Roseli Araújo Barros - UEG, Câmpus Jussara
Dra. Sonia Maria de Sousa Fabricio Neiva – UFT, Câmpus Arraias
Me. Suze da Silva Sales – UFT, Câmpus Arraias
Dra. Viviane Drumond – UFT, Câmpus Miracema

Kaled Sulaiman Khidir
Rochelande Felipe Rodrigues
Dailson Evangelista Costa
Organizadores

Formação inicial e continuada de professores

**contribuições do Prodocência na UFT
para a Educação Básica**



2017

Copyright © 2017 Editora Livraria da Física
1ª Edição

Direção editorial	José Roberto Marinho
Diagramação e capa Imagem da capa	Fabricio Ribeiro <i>Raízes de Árvores</i> – Vincent Vang Gogh

Edição revisada segundo o Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Formação inicial e continuada de professores: contribuições do prodocência na UFT para a educação básica / Kaled Sulaiman Khidir, Rochelande Felipe Rodrigues, Dailson Evangelista Costa, organizadores. – São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

Vários autores.
ISBN 978-85-7861-459-1

1. Educação básica - Brasil 2. Educação continuada 3. Prática de ensino 4. Professores - Formação profissional 5. Programa de Consolidação das Licenciaturas 6. Universidade Federal do Tocantis (TO) I. Khidir, Kaled Sulaiman. II. Rodrigues, Rochelande Felipe. III. Costa, Dailson Evangelista.

17-05413

CDD-370.718117

Índices para catálogo sistemático:

1. Formação inicial e continuada de professores: Universidade Federal do Tocantis: Educação
370.718117

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra poderá ser reproduzida
sejam quais forem os meios empregados sem a permissão da Editora.
Aos infratores aplicam-se as sanções previstas nos artigos 102, 104, 106 e 107
da Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.



Editora Livraria da Física
www.livrariadafisica.com.br

Sumário

Prefácio	9
Apresentação	13
O Prodocência na Universidade Federal do Tocantins: uma experiência compartilhada	21
<i>Rochelande Felipe Rodrigues</i>	
<i>Kaled Sulaiman Khidir</i>	
<i>Dailson Evangelista Costa</i>	
Seção 1: Contribuições da Educação Matemática para a sala de aula	
UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM A UTILIZAÇÃO DO TANGRAM NO ESTUDO DE FIGURAS PLANAS	37
<i>Luciene Costa Santos</i>	
<i>Dailson Evangelista Costa</i>	
IMPLICAÇÕES DA LINGUAGEM MATEMÁTICA NA APRENDIZAGEM DE ALUNOS DA EJA	65
<i>Walmineis Francisco da Cruz</i>	
<i>Janeisi de Lima Meira</i>	
UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE TRIÂNGULOS E SEUS ELEMENTOS COM O SOFTWARE GEOGEBRA.....	81
<i>Juliane da Cruz Oliveira</i>	
<i>Dailson Evangelista Costa</i>	
PROPOSTA DE ENSINO DE TRIGONOMETRIA ATRAVÉS DO USO DE MATERIAIS CONCRETOS E JOGOS	111
<i>Gerson da Silva Pereira</i>	
<i>Rubens Matheus dos Santos Marques</i>	
<i>Mônica Suelen Ferreira de Moraes</i>	

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE PROGRESSÃO GEOMÉTRICA POR MEIO DA TORRE DE HANÓI..... 127

Priscila Cruz Antunes

Dailson Evangelista Costa

LUDICIDADE, EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E A FORMAÇÃO DE PEDAGOGOS(AS): EXPERIÊNCIA RELATADA JUNTO AO PRODUCÊNCIA UFT/CUA..... 147

Claudionor Renato da Silva

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE GEOMETRIA ESPACIAL DE POSIÇÃO PARA O SEGUNDO ANO DO ENSINO MÉDIO..... 161

Helaine Araujo de Oliveira

Dailson Evangelista Costa

Seção 2: Práticas pedagógicas: brinquedoteca, diário reflexivo e o ensino de música

BRINQUEDOTECA INTINERANTE NAS ESCOLAS DO CAMPO, QUILOMBO E CIDADES 187

Maria Aparecida de Matos

Renata Machado de Amorim Costa

A EXPERIÊNCIA DO DIÁRIO REFLEXIVO NO 2º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DO CENTRO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO BÁSICA PROFESSORA LIVIA LORENE BUENO MAIA EM ARRAIAS-TO 199

Sonia Maria de Sousa Fabricio Neiva

Thais Ribeiro da Silva

INTERAÇÃO E RESSIGNIFICAÇÃO DE CRIANÇAS,
ADOLESCENTES E JOVENS EM ESCOLAS QUILOMBOLAS 235

Maria Aparecida de Matos

Márcia Cristina Barreto Fernandes Abreu

Charlene Soares Serafim

UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO DE MÚSICA ATRAVÉS DA
CULTURA LOCAL DA ESCOLA MUNICIPAL DE TEMPO
INTEGRAL LUIS NUNES 253

Adriana dos Reis Martins

Rubenildo Araujo

LER, BRINCAR E CONSTRUIR NA BRINQUEDOTECA 265

Maria Aparecida de Matos

Domingas Dias dos Santos Amaral

Emilda Ramos Rodrigues

Joseneide Fernandes da Silva

Sônia Batista de Jesus Bastos

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL 279

Viviane Drumond

Os organizadores 291

PREFÁCIO

Estamos em setembro e a primavera está chegando! Com ela recebo não somente o perfume e o colorido das flores, mas um grande presente: o convite para prefaciar este livro. Com grande satisfação, aceitei esse desafio por três grandes motivos: o primeiro refere-se ao tema proposto, que é a formação inicial e continuada de professores para a Educação Básica, o qual se constitui em um objeto de estudo que venho pesquisando há 25 anos. O segundo é pela equipe competente que organiza o livro e escreve os seus capítulos, formada por pesquisadores que possuem uma vasta experiência e produção relevante no campo da formação de professores e, finalmente, pelos frutos que este livro pode gerar em termos de ações e reflexões teóricas e práticas, contribuindo para o que todo educador deseja: o alcance da excelência da educação em nosso país. Tenho plena convicção de que esta obra, nascida no calor da primavera, será como a semente ao vento que, certamente, encontrará terreno fértil para provocar inquietações e (re)pensar modelos criativos e eficazes para a (trans)formação de professores.

Entre esses modelos o livro traz experiências do Prodocência, que contou com o financiamento da CAPES e foi desenvolvido pela Universidade Federal do Tocantins (UFT). Trata-se de um programa de consolidação das Licenciaturas cujo objetivo principal é elevar a qualidade dos cursos que formam professores para a Educação Básica. Iniciativas como essa são bem-vindas e os capítulos deste livro mostram as potencialidades desse projeto na articulação de teorias e práticas, no desenvolvimento de saberes docentes e na aproximação do cotidiano da sala de aula com as pesquisas desenvolvidas na universidade. Enfim, as experiências trazidas nesta obra contribuem com a formação de professores criativos, críticos e autônomos para o exercício do magistério.

O livro está dividido em duas seções: a primeira trata da Educação Matemática, trazendo experiências que enfocam o ensino de conteúdos matemáticos na Educação Básica. Essas experiências, além de

mostrarem ao futuro professor, que irá ensinar Matemática, diferentes possibilidades didáticas, como uso de materiais concretos, *softwares*, jogos, entre outros, contribuem para que os alunos, tanto licenciandos, como da Educação Básica, desenvolvam a motivação para a aprendizagem e atitudes cada vez mais positivas em relação à Matemática. A segunda seção traz experiências bastante ricas em termos de práticas pedagógicas, envolvendo o processo educativo na Educação Infantil, anos iniciais do Ensino Fundamental, escolas do campo e quilombola e o ensino de música. Os relatos contidos nessa seção mostram-nos a preocupação com a diversidade cultural e o uso de práticas pedagógicas que torna o ensino mais atraente, motivador e significativo.

As pesquisas sobre formação de professores têm aumentado consideravelmente nos últimos dez anos. Elas trazem variedades de referenciais teóricos e metodológicos e diferentes olhares para as necessidades formativas dos professores que atuam (ou vão atuar) na Educação Básica. Além do enfoque sobre políticas de formação e reflexões sobre as práticas pedagógicas, boa parte das pesquisas também tem destacado a formação de professores tendo como foco o trabalho com a diversidade e as necessidades educacionais especiais, na busca pela consolidação de uma escola inclusiva para todos. Nesse sentido, esta obra traz experiências que nos levam a enxergar o ensino, a aprendizagem e a formação docente por lentes que ampliam nosso campo de conhecimento por meio da valorização de diferentes práticas de ensino que envolvem, não somente as escolas urbanas, mas também a escola do campo e a quilombola.

A leitura do livro permite o acesso a resultados importantes e relevantes de pesquisa tanto para a formação do professor como para a formação do aluno da Educação Básica, obtidos com o Prodocência, que proporcionou momentos de diálogos, aprendizagens, reflexões, concordâncias e discordâncias entre professores formadores de professores, licenciandos e escola pública, sempre tendo em vista contribuir para um ensino de excelente qualidade para todas as crianças, jovens e adultos.

Vejo o *Prodocência* e as experiências relatadas neste livro como uma semente que tem potencialidades para produzir árvores frondosas de conhecimentos e de possibilidades de formação.

Termino com algumas palavras do memorável Paulo Freire:

“Nenhuma sociedade se afirma sem o aprimoramento de sua cultura, da ciência, da pesquisa, da tecnologia, do ensino.”¹ (p. 53). Neste sentido, esta obra “vive” essas palavras de Paulo Freire, contribuindo para o aprimoramento do ensino por meio de práticas educativas de sucesso.

Como a aprendizagem é uma constante para qualquer ser humano, afirmo que aprendi muito com a leitura deste livro e desejo que todos tenham aprendizagens incomensuráveis e que o *Prodocência* tenha continuidade para nos brindar com ricas experiências e reflexões acerca da formação de professores.

Boa leitura!!!

Bauru, primavera de 2017.

Nelson Pirola

1 FREIRE, P. Professora sim tia não. Cartas a quem ousa ensinar. 8ª edição. São Paulo: Editora Olho d'água. 1997

APRESENTAÇÃO

A Universidade Federal do Tocantins (UFT) participa do Programa de Consolidação das Licenciaturas (Prodocência) desde seu início em 2006. Desde então, desenvolve programas, projetos, ações e produções voltadas para o fortalecimento das licenciaturas por meio do estreitamento das relações com a Educação Básica.

O Prodocência fomentou, na UFT, a implantação e a ampliação de vários laboratórios de ensino nas licenciaturas que se envolveram no Programa, gerando, por meio do ensino, da pesquisa e da extensão, consolidação na formação acadêmica e didático-pedagógica dos docentes e discentes que por estes laboratórios atuaram e/ou atuam.

Esta obra é o quarto livro produzido pelas equipes da UFT que trabalharam no Prodocência. Nela o leitor encontrará resultados e reflexões das pesquisas vinculadas aos projetos desenvolvidos por professores (da Universidade e da Educação Básica) e alunos (da Universidade e da Educação Básica), além de propostas de atividades de ensino voltadas para a Educação Básica.

Este livro, intitulado, *Formação inicial e continuada de professores: contribuições do Prodocência na UFT para a Educação Básica* é um produto das ações desenvolvidas no âmbito do projeto *Programa de Formação Inicial e Continuada de Professores da UFT*, aprovado no edital 019/2013/CAPES. Nele constam trabalhos dos professores e alunos que se envolveram neste projeto no formato de artigos, que, passaram por um corpo de pareceristas *ad hoc* que avaliaram e qualificaram os textos junto aos autores.

Abrindo a obra, os coordenadores que estiveram à frente do Prodocência na UFT neste último projeto, apresentam e discutem os caminhos e descaminhos percorridos (e ainda por percorrer) do Programa na Universidade. Em seguida, apresentam duas seções, a saber: 1) *Contribuições da Educação Matemática para a sala de aula* e 2) *Práticas pedagógicas: brinquedoteca, diário reflexivo e o ensino de música*.

Na primeira seção, temos o artigo com o título *“Uma proposta de sequência didática com a utilização do Tangram no estudo de figuras planas”*.

Nele, Luciene Costa Santos e Dailson Evangelista Costa propõem uma sequência didática voltada para o ensino de figuras planas com a utilização do Tangram como um recurso didático para a primeira série do Ensino Médio. Para tanto, tratam das orientações teóricas a respeito do material didático e em seguida apresentam uma breve análise dos livros didáticos do 6º ao 9º ano e do Ensino Médio na perspectiva de identificar quais são os conteúdos trabalhados nestas séries e anos e em quais momentos os assuntos “Perímetro, Área e Ângulos de figuras planas” aparecem. Em seguida tratam das compreensões sobre o tema Geometria e algumas definições dos objetos matemáticos que serão trabalhados nas atividades propostas. Logo após, apresentam uma belíssima e rica sequência didática composta por um conjunto de 22 (vinte e duas) atividades. Como resultados, Santos e Costa concluem que o material didático Tangram é um facilitador no processo de ensino e aprendizagem da matemática de forma lúdica e prazerosa; e o desenvolvimento de sequências didáticas como meio de construir o conhecimento, em torno dos conteúdos matemáticos a serem ensinados, torna-se uma ferramenta de trabalho para o professor.

Em seguida Walmeneis Francisco da Cruz e Janeisi de Lima Meira nos brindam como o artigo *“Implicações da linguagem matemática na aprendizagem de alunos da EJA”*, onde discutem a linguagem matemática e as formas de utilização desta linguagem pelo professor para transmitir o conhecimento matemático aos alunos. Cruz e Lima desenvolveram algumas atividades com os alunos do Ensino Médio, da EJA, em uma escola da rede estadual em Arraias-TO, buscando compreender de que maneira os estudantes aprendiam os conteúdos matemáticos dando ênfase à sua linguagem. Como resultado, constataram que, para esses alunos, o conhecimento matemático está muito além de conhecer simplesmente o conteúdo ou de usar uma linguagem específica da matemática, mas na maneira como o professor transmite estes conteúdos buscando relacioná-los com aproximações do cotidiano.

Juliane da Cruz Oliveira e Dailson Evangelista Costa, com o artigo *“Uma proposta de sequência didática para o ensino de triângulos e seus elementos com o software Geogebra”*, apresentam uma sequência didática,

composta por 20 (vinte) atividades voltadas para o ensino de triângulos e seus elementos para a 1ª série do Ensino Médio. Iniciam apresentando algumas orientações teóricas sobre o *software* Geogebra como meio recurso didático para o processo de ensino-aprendizagem. Em seguida detalham os conteúdos que serão trabalhados com o *software*, por meio da sequência didática, e uma análise de alguns livros didáticos do ensino fundamental (6º ao 9º ano) e do Ensino Médio na perspectiva de identificar em quais momentos e de que maneira os conteúdos da sequência didática aparecem. Cruz e Costa concluem que, por meio desta proposta, foi possível perceber que aliar uma sequência didática bem elaborada com o *software* Geogebra permite um trabalho que contemple as representações algébricas e geométricas de um mesmo objeto, sendo de grande valia para que o aluno chegue à abstração.

No quarto capítulo desta seção, intitulado “*Proposta de ensino de trigonometria através do uso de materiais concretos e jogos*”, os autores Gerson da Silva Pereira, Rubens Matheus dos Santos Marques e Mônica Suelen Ferreira de Moraes, apresentam uma proposta de ensino da trigonometria com um recurso denominado “*Dominó Trigonométrico*”, objetivando apoiar os processos de ensino-aprendizagem concernentes à trigonometria que geralmente os estudantes encontram muitas dificuldades relacionadas ao ensino deste assunto. A proposta é baseada na utilização de materiais didáticos (MD) concretos, entendendo e concordando com diversos pesquisadores que defendem a utilização do MD concreto como facilitador da aprendizagem. A proposta apresentada foi desenvolvida no formato de oficina em uma turma de Ensino Médio de uma escola pública no município de Arraias-TO. Através da aplicação da oficina, foram observados fatores de dificuldades e receios no processo de utilização de MD concretos. No entanto, mesmo com os entraves, os autores concluíram que houve uma aprendizagem satisfatória em relação a trigonometria.

Em “*Uma proposta de sequência didática para o ensino de progressão geométrica utilizando a Torre de Hanói*”, Priscila Cruz Antunes e Dailson Evangelista Costa constroem a proposta de uma sequência didática para o ensino de progressão geométrica (P.G.) por meio do material

didático Torre de Hanói. Os autores objetivam mostrar que o material didático pode e deve ser trabalhado nas aulas de matemática para o desenvolvimento de relações teóricas e práticas. A sequência didática começa com a construção de uma Torre de Hanói com materiais recicláveis e vai se desenvolvendo com atividades que estimulam a construção do conceito de P.G.. Antunes e Costa concluem que a Torre de Hanói é um excelente meio de construção de saberes, podendo ser aplicada de outras maneiras e em diversos conteúdos.

No sexto capítulo desta primeira seção, Claudionor Renato da Silva, com o texto *“Ludicidade, Educação Matemática e a Formação de pedagogos(as): experiência relatada junto ao Prodocência UFT/CUA”*, relata e discute a ludicidade na formação de pedagogos(as) voltado ao ensino-aprendizagem em matemática na educação infantil e anos iniciais, tendo como base referencial o MATEludicando, uma abordagem em Filosofia para o lúdico, a ludicidade e os jogos. O objetivo é a observação formativa do aspecto lúdico que subsidiou uma fase intermediária da segunda etapa do projeto do Prodocência intitulado *“Práticas de ensino de matemática na educação infantil e anos iniciais – formando pedagogos (as) professores (as) de matemática”*. Silva aponta que os objetivos planejados foram alcançados quanto a oportunidade dos estudantes participantes do projeto com o contato com inovações pedagógicas na área da matemática.

Fechando a primeira seção, Helaine Araujo de Oliveira e Dailson Evangelista Costa trazem *“Uma proposta de sequência didática para o ensino de geometria espacial de posição para o segundo ano do ensino médio”*. Neste artigo, os autores apresentam uma proposta de sequência didática para o ensino de Geometria Espacial de Posição para o segundo ano do Ensino Médio. Oliveira e Costa desenvolveram pesquisas bibliográficas em teses, dissertações e artigos científicos sobre o tema. Realizaram também um estudo do conteúdo em questão abordado nos livros didáticos de Matemática adotados e aprovados pelo Plano Nacional do Livro Didático. Num segundo momento construíram uma sequência didática organizada em quatro momentos, constituídos de 11 (onze) atividades que precisam ocorrer sob a orientação de

um docente. As atividades foram desenvolvidas a partir dos sólidos construídos utilizando suas planificações. Os autores acreditam que a construção de sequências didática pode se configurar como uma forte ferramenta metodológica para as aulas de matemática, além de proporcionar momentos de interação e investigação, proporcionando uma aprendizagem que tenha significado para o aluno.

A segunda seção inicia com um convite a uma viagem pelo mundo dos brinquedos e o seu papel formativo e educativo nas escolas. Maria Aparecida de Matos e Renata Machado de Amorim Costa, com o texto *“Brinquedoteca itinerante nas escolas quilombolas e urbanas”*, nos levam por caminhos percorridos pela Brinquedoteca do Curso de Pedagogia do Câmpus Arraias na construção de brinquedos a partir da utilização de sucatas. O intuito foi promover ensino-aprendizagem de forma lúdica e significativa, contribuindo para o processo de desenvolvimento da psicomotricidade. O projeto trabalha a arte-terapia junto com a arte-educação, que torna a aprendizagem prazerosa e lúdica. Matos e Costa concluem que o desenvolvimento do projeto possibilitou aos acadêmicos de Pedagogia/UFT/Arraias uma reflexão em torno de um fazer pedagógico diferenciado, apresentando alternativas para uma aprendizagem construída a partir do afeto, do prazer e da emoção, possibilitando uma reflexão crítica, na qual o educando se percebe como agente transformador através do lúdico vivencial.

No capítulo seguinte, intitulado *“A experiência do diário reflexivo no 2º ano do Ensino Fundamental do Centro Municipal de Educação Básica Professora Livia Lorene Bueno Maia em Arraias-TO”*, as autoras Sonia Maria de Sousa Fabricio Neiva e Thaís Ribeiro da Silva nos apresentam uma análise de cinco diários de alunos e do diário da professora acerca das atividades desenvolvidas no período de agosto a outubro de 2016. As atividades integram o projeto: *“Formação para avaliação: o uso do diário reflexivo no processo de ensino e de aprendizagem”*. O projeto está inserido no Grupo de Estudos e Pesquisas Políticas Públicas em Educação - GEPPE, no Programa de Consolidação das Licenciaturas - PRODOCÊNCIA e cadastrado na Pró-Reitoria de Pesquisa - PROPESQ. Nas análises Neiva e Silva evidenciaram que no diário a professora

descreve os conteúdos, porém não registra suas vivências e dilemas. Os alunos descrevem as conquistas, dificuldades, e percepções quanto ao processo de apropriação dos conteúdos.

No terceiro capítulo desta seção, Maria Aparecida de Matos, Márcia Cristina Barreto Fernandes Abreu e Charlene Soares Serafim trazem a *“Interação e ressignificação de crianças, adolescentes e jovens em escolas quilombolas”*. Este artigo é resultante da reflexão sobre as atividades desenvolvidas no Projeto *“Brinquedoteca Itinerante: Ler, Brincar e Construir em Escolas Quilombolas, no Campo e na Cidade”*, nos municípios do sudeste tocantinense e do nordeste goiano. O projeto teve como objetivo combater atitudes discriminatórias e promover a cidadania, fundamentado nas contribuições da pedagogia social, da psicologia, dos estudos da linguagem, da semiótica da cultura e da arte-educação, à luz das teorias interacionistas, através de técnicas da metodologia lúdico-vivencial, buscamos refletir sobre a utilização dos jogos, através do desenvolvimento de cinco atividades: teatro na escola; maleta da leitura; oficina de brinquedos; oficina identidade e beleza negra; ateliê afroliterário. Matos, Abreu e Serafim apresentam como resultados a necessidade do repensar de padrões estéticos e de construção identitária, utilizando conteúdos ligados à cultura afro-brasileira. Para as autoras, brincadeiras e atividades de criação manual podem contribuir para ressignificar culturalmente a identidade, o autoconceito e estima das crianças, adolescentes e jovens.

“Uma experiência de ensino de música através da cultura local da Escola Municipal de Tempo Integral Luís Nunes”, de Adriana dos Reis Martins e Rubenildo Araujo discorre sobre as relações entre educação musical e cultura, tendo como objetivo analisar diferentes dimensões do ensino-aprendizagem de música dentro de uma realidade social. Martins e Araujo enfocam tanto a necessidade de uma educação musical adequada aos valores particulares de um contexto cultural como a possibilidade de uma proposta educacional de ensino de música que possa abarcar diferentes universos musicais. Com base em uma pesquisa de campo em ensino de música, buscaram, na Escola Municipal de Tempo Integral Luís Nunes, refletir sobre o ensino de música vivenciado a

partir da experiência com um artista local. Como resultado apresentam o ensino de música desenvolvido pelo artista local, procurando tecer considerações acerca de aspectos do currículo de música e da prática pedagógica.

No capítulo seguinte, com o título *“Ler, brincar e construir na Brinquedoteca”*, as autoras Maria Aparecida de Matos, Joseneide Fernandes da Silva, Sônia Batista de Jesus Bastos, Domingas Dias dos Santos Amaral e Emilda Ramos Rodrigues, relatam as ações e reflexões na construção de brinquedos tendo como matéria prima a sucata. Para as autoras, a partir destas atividades, muitos recursos de aprendizagem podem ser criados, tendo em vista o desenvolvimento psicomotor e da criatividade, trabalhando as dificuldades de cada criança de forma lúdica e significativa, durante seu processo de formação. Como resultados junto aos acadêmicos do Curso de Pedagogia, as experiências vivenciadas junto à Brinquedoteca proporcionaram aprendizagens teóricas a partir dos textos lidos e discutidos sobre brinquedoteca, ludicidade e a criação com o uso de sucatas. Além do contato com as comunidades externas à Universidade, quando levaram jogos, livros, brinquedos e peças teatrais produzidos, interagindo com os valores locais e com os saberes dos mais velhos.

Viviane Drumond fecha esta obra com o belo texto intitulado *“Práticas pedagógicas na educação infantil”*. Nele a autora relata uma experiência de formação inicial e continuada ofertada a professores e professoras da Educação Infantil no curso de extensão: *“Práticas pedagógicas na Educação Infantil”*, que teve como objetivo analisar as práticas pedagógicas nas instituições de Educação Infantil, creche e pré-escolas, com crianças de 0 a 5 anos. As atividades desenvolvidas no curso refletiram sobre o trabalho docente em creches e pré-escolas e enfatizaram as seguintes temáticas: concepções de criança, a organização do espaço e do tempo e o papel do(a) professor(a) na educação infantil. Como resultados, Drumond aponta que as interações entre os estudantes de Pedagogia da UFT e professores(as) de Educação Infantil do município de Miracema, participantes do curso, proporcionaram um espaço de construção de saberes pedagógicos sobre a educação de

crianças pequenas o que permitiu analisar as práticas pedagógicas nas unidades de Educação Infantil.

Com os 7 (sete) artigos que foram apresentados na primeira seção e os 6 (seis) artigos que constituem a segunda seção, esperamos ter alcançado o objetivo do Programa Prodocência, a saber: contribuir para elevação da qualidade dos cursos de licenciatura em Artes (Teatro), Matemática e Pedagogia, por meio do ensino, pesquisa e extensão a fim de fomentar melhorias na formação didático-pedagógica dos profissionais do magistério da educação básica em laboratórios de ensino (LEMAT, LAPPE e LIFE) e em seu campo de trabalho.

Na primeira seção, o foco maior dos trabalhos foi direcionado para a prática de ensino do professor que ensina matemática para crianças, jovens e adolescentes na educação básica. Na segunda seção, os trabalhos transitaram sobre o papel da ludicidade, do brincar, da prática reflexiva, da valorização dos saberes e da cultura local no contexto da formação inicial do pedagogo e do profissional que ensina música.

Esperamos, com esta obra, contribuir para que as práticas dos professores da Educação Básica, as práticas iniciais dos professores que ainda estão em processo de formação inicial, desenvolvidas na Licenciatura em Artes (Teatro), em Matemática e em Pedagogia, bem como as práticas dos formadores de professores, possam ser transformadas em ações que valorizem a participação dos alunos, que valorizem os saberes experienciais e culturais dos diferentes contextos escolares e da própria profissão docente, que promovam situações criativas, práticas e reflexivas, e que práticas inovadoras e diferenciadas sejam promovidas nos diferentes contextos educacionais.

Desejamos uma boa leitura!

Kaled Sulaiman Khidir
Rochelande Felipe Rodrigues
Dailson Evangelista Costa.

O PRODUCÊNCIA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS: UMA EXPERIÊNCIA COMPARTILHADA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Rochelande Felipe Rodrigues¹
Kaled Sulaiman Khidir²
Dailson Evangelista Costa³

Resumo: O presente capítulo tem como objetivo apresentar um relato do Programa de Consolidação das Licenciaturas (Prodocência) na Universidade Federal do Tocantins (UFT) referente aos editais dos anos de 2010 e 2013. O programa é uma ação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), cuja finalidade é o fomento à inovação e à elevação da qualidade dos cursos de formação para o magistério da Educação Básica, na perspectiva de valorização da carreira docente. Para esses editais a UFT elaborou e desenvolveu dois projetos institucionais, no qual o primeiro tinham como objetivo equipar os laboratórios de ensino existentes e criar novos, e no segundo tinha como foco a formação de professores da UFT. Na condução dos projetos institucionais que eram compostos por subprojetos, tentou articular ações conjuntas entre os cursos de licenciaturas participantes, buscando resultados que influenciasse o processo de ensino e aprendizagem na formação inicial e na educação básica. Como resultados dessas ações tivemos produções de artigos publicados em anais de eventos, livros e cadernos de atividades, documentário, oficinas e

-
- ¹ Professor Assistente do Instituto de Formação de Educadores da Universidade Federal do Cariri (UFCA).
 - ² Professor Adjunto do Curso de Matemática da Universidade Federal do Tocantins (UFT), Câmpus Prof. Dr. Sérgio Jacintho Leonor - Arraias.
 - ³ Professor Assistente do Curso de Matemática da Universidade Federal do Tocantins (UFT), Câmpus Prof. Dr. Sérgio Jacintho Leonor - Arraias.

minicursos oferecidos e os seminários que serviram para avaliarmos a condução dos projetos.

Palavras-chave: Prodocência. Laboratórios de Ensino. Formação de Professores. UFT.

1. Introdução

A formação inicial e continuada de professores é um tema que gera discussões acaloradas e pertinentes entre os membros das instituições de ensino, onde a diversidade de visões conceituais e metodológicas disputa espaço nesse ambiente (FIORENTINI, 2003; NÓVOA, 1995; TARDIF, 2002; GARCIA, 1999; ZEICHNER, 1993; SACRISTÀN, PÉREZ GOMES, 2000). Tais discussões podem nos levar a alguns questionamentos: Qual o melhor tipo de formação que devemos dispor aos nossos licenciandos? Que metodologias de ensino e aprendizagem temos que utilizar na formação desses licenciandos? Que concepções fundamentam a formação inicial e continuada de professores? Estas perguntas podem gerar inúmeras respostas diferentes, apresentando metodologias variadas, ficando para o corpo docente responsável em definir qual o caminho seguir, sabendo-se que o caminho escolhido influenciará no perfil do futuro professor e nas suas ações metodológicas. Com base nessa discussão, outra pergunta pode ser destacada: Como articular os vários caminhos propostos, a fim de que satisfaça os anseios acadêmicos das licenciaturas de uma determinada instituição e ao mesmo tempo garantir uma boa formação para os alunos?

A resposta desta última pergunta não é fácil de responder e nem existe uma única resposta pela diversidade de concepções presentes em uma instituição, mas existe a possibilidade da construção de um caminho que satisfaça a maioria dos professores e alunos de uma instituição de ensino. Nesse sentido, tomando por base uma experiência por nós vivenciada, apresentaremos a trajetória do Programa de Consolidação das Licenciaturas (Prodocência) da Universidade Federal do Tocantins (UFT), referente aos editais dos anos de 2010 e 2013, nos quais os resultados foram satisfatórios e que vem como uma possível resposta de

trabalho em conjunto para a nossa comunidade acadêmica, não como definitiva, mas como um caminho para futuras mudanças na formação inicial e continuada⁴.

Primeiramente vamos contextualizar o que é o Programa de Consolidação das Licenciaturas (Prodocência) e o seu papel. O Prodocência é uma ação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), cuja finalidade é o fomento à inovação e à elevação da qualidade dos cursos de formação para o magistério da Educação Básica, na perspectiva de valorização da carreira docente. O programa é importante para as licenciaturas pelo fato de proporcionar a articulação entre os cursos, assim como promover ações conjuntas. Outro ponto é a disponibilidade de fomento no qual as ações planejadas são alicerçadas com recursos, tornando possível a execução dos projetos vinculados ao programa.

A UFT participa do Prodocência desde o primeiro edital em 2006, seguidamente nos anos de 2007, 2008, 2010 e 2013. Iremos relatar alguns pontos do desenvolvimento do projeto das duas últimas participações, no qual tivemos atuação direta.

2. A UFT e o Prodocência de 2010

No período da elaboração do projeto de 2010 para o Prodocência, alguns professores do Câmpus de Arraias foram convidados em propor um projeto institucional e desenvolver as ações previstas e planejadas. Inicialmente os docentes vinculados, dos cursos de Matemática e Pedagogia, tiveram participação efetiva, e logo após, a participação dos professores do curso de Educação do Campo. É importante destacarmos que essa exclusividade do Câmpus de Arraias não foi proposital, mas por decisões voluntárias dos outros Câmpus em não participar.

Na construção do projeto tivemos algumas dúvidas e preocupações, dentre elas: como desenvolver recursos didáticos para a educação básica de maneira que tivesse a participação de todos os envolvidos,

⁴ Veja imagens e informações de algumas ações do Prodocência na sua página da rede social: <https://www.facebook.com/prodocenciaUFT/>.

no caso, professores da UFT, acadêmicos e professores da educação básica? Outro questionamento foi levantado na elaboração: como articular as ações já existentes dos professores da UFT de modo que contemplassem os objetivos do nosso projeto institucional? Após convites, discussões e estudos de propostas que já estavam sendo utilizadas na formação de nossos acadêmicos, chegamos ao projeto intitulado: *Construção de Saberes em Laboratório de Educação Matemática e Laboratório de Práticas Pedagógicas*, no qual o objetivo era contribuir para a elevação da qualidade dos cursos de licenciatura em Matemática e Pedagogia, na perspectiva da melhoria da formação didática e pedagógica dos profissionais do magistério que lecionam na alfabetização, letramento e os que ensinam matemática na educação básica, e ressaltando o seu papel social.

No cumprimento desse objetivo tivemos dois espaços fundamentais para o planejamento e desenvolvimento das ações propostas; o já existente Laboratório de Educação Matemática (LEMAT)⁵ e o implementado durante a execução do projeto o Laboratório de Práticas Pedagógicas (LAPPE). O LEMAT já tinha projetos de pesquisa e extensão vinculados e, com o Prodocência, outros projetos foram incorporados. No caso do LAPPE articulou projetos individuais de professores do curso de Pedagogia e também possibilitou a criação de outros. Os projetos vinculados proporcionaram aos licenciandos e aos professores da UFT: o desenvolvimento de competências e habilidades para a autonomia intelectual (CONTRERAS, 2002; GIROUX, 1997; PERRENOUD, 1999, 2000), a realização da transposição didática do saber acadêmico para o saber escolar (CHEVALLARD, 1991), a produção de materiais didático-pedagógicos, a promoções de avaliações das atividades desenvolvidas, a ampliação da interlocução de professores e gestores da educação básica, e a organização e promoção de eventos acadêmicos.

Os laboratórios foram equipados com data show, câmeras fotográficas, filmadoras, gravadores de voz, impressoras, microfones, dentre outros equipamentos permanentes, além de serem abastecidos por

5 Veja imagens e informações de algumas ações do Prodocência na sua página da rede social: <https://www.facebook.com/lematuft/>

materiais de consumo para as diversas finalidades propostas pelos projetos vinculados ao Prodocência. Nesse sentido, os recursos de material permanente adquiridos deram suporte no desenvolvimento dos projetos, possibilitando o fomento de várias ações, bem como de ações previstas no próprio Projeto Pedagógico dos Cursos envolvidos (TOCANTINS, 2010; TOCANTINS, 2007).

Os espaços disponíveis foram essenciais no desenvolvimento das ações do Prodocência possibilitando diversas atividades, tais como: oficinas, minicursos, palestras, aulas temáticas utilizando vários recursos, reuniões dentre outras. Os projetos vinculados tratavam de formação continuada para professores que ensinavam Matemática, do desenvolvimento de habilidades matemáticas para aqueles alunos que já tinham facilidade com a matemática, na superação de dificuldades na compreensão dos conceitos matemáticos, na utilização de resolução de problemas, na utilização de técnicas teatrais para resgatar a cultura, na discussão de gênero, identidade e diferenças, na produção de brinquedos na brinquedoteca e no uso de tecnologias (MENDES, 2009; BITTAR, FREITAS, 2005; MENEZES, 2008).

No desenvolvimento do Prodocência outros programas tiveram participação nas ações e envolvimento entre eles, como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e o Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR), no sentido de articular as ações sem interferir nos seus objetivos principais. Estas articulações nos proporcionaram experiências significativas que nos formaram e nos transformaram nesse processo. Nesse sentido, Larrosa (2002, p. 25-26) afirma que: “É experiência aquilo que ‘nos passa’, ou que nos toca, ou que nos acontece, e ao nos passar, nos forma e nos transforma. Somente o sujeito da *experiência* está, portanto, aberto à sua própria transformação”. Isto é, as coisas que ficaram, que marcaram, e que tocaram nossas vidas são e serão (re)lembradas a todo o momento, e estão explícita e implicitamente presentes no nosso modo de ver, de conceber e de agir sobre o mundo, transformando-o.

Ao final desse projeto, em dezembro de 2012, tivemos várias produções apresentadas na forma de artigos em diversos eventos. Os artigos foram resultados dos projetos vinculados no qual o Prodocência possibilitou ajuda de custo de deslocamento aos autores. Também foram produzidos três cadernos pedagógicos e um livro de relatos de experiências, os cadernos tratavam de propostas a serem aplicadas na educação básica nas seguintes áreas: Ciências, Letras, Matemática e Pedagogia, no qual o livro de relatos dá um suporte metodológico e teórico das ações propostas nos cadernos (AMARAL *et al*, 2013; SANTANA *et al*, 2013; KHIDIR, RODRIGUES, 2013).

Imagem 1: Cadernos de atividades e livro.



Fonte: Produção nossa.

Foi produzido também um documentário que trata de como o projeto da UFT foi constituído, e apresenta alguns resultados e impactos dos projetos na comunidade acadêmica. O documentário⁶ proporcionou uma visibilidade grande ao programa na medida que foi vinculado às redes sociais, ficando disponível a qualquer pessoal ou instituição.

Todas as produções do Prodocência da UFT foram distribuídas gratuitamente e tiveram o direcionamento aos professores da educação

6 O documentário está disponível no site: <https://www.youtube.com/watch?v=soj4AdmoTJA>

básica e a alunos dos cursos de licenciaturas da UFT, no intuito de serem utilizadas em outras ações voltadas para o processo de ensino e aprendizagem e para o próprio processo de formação do professor. A esse propósito, acreditamos que:

Os bons professores são, necessariamente, autônomos relativamente à sua profissão. Não precisam que lhes digam o que hão de fazer. Profissionalmente, não dependem de investigadores, superintendentes, inovadores ou supervisores. Isto não significa que não queiram ter acesso a ideias criadas por outras pessoas, noutros lugares, ou noutros tempos, nem que rejeitem conselhos, opiniões ou ajudas, mas sim que sabem que as ideias e as pessoas só servem para alguma coisa depois de terem sido digeridas até ficarem sujeitos ao julgamento do próprio professor. Em resumo, todos os formadores fora da sala de aula devem servir aos professores, pois eles estão em posição de criar um bom ensino (STENHOUSE, 1975 citado por ZEICHNER, 1993, p. 20).

No desenvolvimento do projeto apresentado em 2010, algumas dificuldades foram identificadas e avaliadas. Dentre elas, destacamos: a desistência de professores no decorrer do programa, a aquisição de materiais de ensino mal utilizados ou não utilizados, a aquisição prolongada de recursos permanentes por alguns professores e entre outros.

A desistência de professores ocorreu por diversos motivos: por transferência ou redistribuição, por não se identificar com o programa ou por simplesmente abandonar as ações propostas. Para superar essa dificuldade fizemos uma campanha corpo a corpo com cada participante, no sentido de esclarecer a importância do programa para os cursos envolvidos e conseqüentemente para os nossos alunos. Como resultado tivemos a volta de alguns e principalmente a participação de novos professores. No caso da aquisição dos materiais mal utilizados, tínhamos uma dinâmica de reuniões que decidíamos as conduções do programa, assim como a aplicação dos recursos. Nessas reuniões era

destacada a importância de utilizar bem os recursos por ser uma quantidade pequena, no qual não podíamos desperdiçar.

Para resolver o problema de utilização prolongada de recursos permanentes por alguns professores, decidimos que os recursos ficariam sob a responsabilidade do coordenador dos laboratórios que era o responsável tanto em receber os materiais assim como administrar o seu uso. Tais ações facilitaram e garantiram a execução das ações dos projetos.

Ao final dessa edição do Prodocência, realizamos o I Seminário do Prodocência, objetivando apresentar os nossos resultados e produções para a comunidade acadêmica e sociedade em geral. Nesse momento, escutamos os participantes do Programa assim como os que não participaram, obtendo uma visão externa, possibilitando uma avaliação da execução do projeto como um todo. O Seminário teve uma repercussão positiva na UFT e na cidade de Arraias no qual foi registrado professores de outras instituições e a presença de professores da educação básica. Tivemos palestras, oficinas, apresentação científica e de relatos de experiências e mesas redondas de temas relacionados ao ensino e aprendizagem.

Imagem 2: I Seminário do Prodocência (2013)



Fonte: Produção nossa.

O Prodocência desenvolvido no edital de 2010 proporcionou ações produtivas, articulações entre os programas e projetos existentes, diálogos mais efetivos entre os cursos envolvidos, avaliação dos projetos vinculados ao Programa e a reunião da comunidade acadêmica com o I Seminário. Esse Programa nos proporcionou muitas experiências para a execução de outros programas e projetos, assim como para a preparação do Projeto Institucional que foi submetido ao edital de 2013 do Prodocência. Estas experiências se configuraram como um gesto de interrupção, pois:

A experiência, a possibilidade de que algo nos aconteça ou nos toque, requer um gesto de interrupção, um gesto que é quase impossível nos tempos que correm: requer parar para pensar, parar para olhar, parar para escutar, pensar mais devagar, olhar mais devagar, e escutar mais devagar; parar para sentir, sentir mais devagar, demorar-se nos detalhes, suspender a opinião, suspender o juízo, suspender a vontade, suspender o automatismo da ação, cultivar a atenção e a delicadeza, abrir os olhos e os ouvidos, falar sobre o que nos acontece, aprender a lentidão, escutar aos outros, cultivar a arte do encontro, calar muito, ter paciência e dar-se tempo e espaço.

3. A Continuidade do Prodocência na UFT

Ao final da execução do projeto “Construção de Saberes em Laboratório de Educação Matemática e Laboratório de Práticas Pedagógicas”, um novo edital foi lançado em 2013. Esse edital tinha praticamente as mesmas exigências do edital anterior e a mesma quantidade de recurso destinada a uma instituição. A UFT, representada pela Pró-Reitoria de Graduação, fez o convite para os mesmos coordenadores do projeto anterior participarem da construção e execução da nova proposta. Após algumas discussões o convite foi aceito e foi dado início a elaboração. Inicialmente foi levantada a importância de outros Câmpus, além do Câmpus de Arraias, participarem da construção do

Projeto Institucional. Nesse sentido, foram convidados outros professores de Câmpus aiferentes, obtendo respostas dos Câmpus de Palmas e Miracema.

Após inúmeras discussões e propostas de ideias, principalmente baseadas nas demandas da UFT, chegamos ao seguinte título do projeto: *Programa de Formação Inicial e Continuada de Professores da UFT*. O objetivo foi de contribuir para elevação da qualidade dos cursos de licenciatura em Artes, Educação do Campo, Matemática e Pedagogia, por meio do ensino, da pesquisa e da extensão, a fim de fomentar melhorias na formação didática e pedagógica dos profissionais do magistério da educação básica em laboratórios de ensino (LEMAT, LAPPE e LIFE) e em seu campo de trabalho. Nesse sentido, o conhecimento da vivência dos alunos e professores, a realidade da formação dos professores e a realidade socioeducacional nos deram base para promover nos espaços de vivências educacionais, as trocas de experiências teóricas e práticas, a formação pedagógica e didática, a construção de metodologias e práticas inovadoras e o fomento de debates sobre a formação de professores da UFT e da educação básica.

Além dos laboratórios já existentes LEMAT e LAPPE, o Programa de Apoio a Laboratórios Interdisciplinares de Formação de Educadores (LIFE) também foi inserido no projeto por ser um espaço educacional para o desenvolvimento das ações. O LIFE é uma ação da CAPES e foi lançado em 2012 com o objetivo de apoiar o desenvolvimento de ações interdisciplinares nos cursos de licenciaturas, buscando articular teoria e prática, utilizando novas linguagens e novas tecnologias educacionais. Outro aspecto que foi discutido no projeto foi a inclusão das ações nas comunidades rurais. Essas ações foram bem aceitas pelas comunidades.

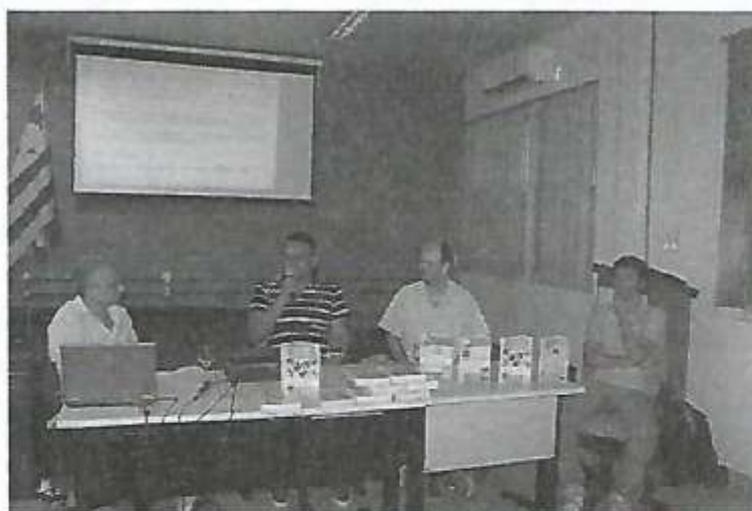
Este projeto teve a inclusão do curso de Artes (Câmpus de Palmas), do curso de Pedagogia (Câmpus de Miracema) e do curso de Educação do Campo (Câmpus de Arraias), além dos cursos de Matemática e Pedagogia que já participavam. Com essa ampliação foi possível a participação de mais professores, ampliando o raio de ação do Prodocência na UFT. Como tínhamos mais Câmpus envolvidos, decidimos em

nomear um representante de cada Câmpus para responder e articular os cursos envolvidos, assim como um representante de cada curso. Os projetos e as atividades desenvolvidas pelos docentes e discentes dos cursos participantes, além de contribuírem para a formação deles como professores, também desempenharam um papel importante na promoção de estratégias previstas nos Projetos Pedagógicos de cada curso (TOCANTINS, 2007a; TOCANTINS, 2014; TOCANTINS, 2009).

Na execução desses projetos, os laboratórios tiveram, mais uma vez, um papel fundamental, constituindo-se em espaços de planejamento, desenvolvimento e principalmente na formação dos professores e dos alunos. Tivemos projetos com temas relacionados aos laboratórios de ensino, a formação de professores, a avaliação institucional, ao ensino da Matemática na educação básica e superior, a história e cultura africana, afro-brasileira e indígena, a produção de livros de histórias infantis e as rodas de leitura, a brinquedoteca, as artes, a música e ao estudo de práticas pedagógicas para o ensino infantil.

Como resultados tivemos seminários, artigos científicos, relatos de experiência e a produção de dois livros. Foram realizados dois seminários, um no ano de 2015 e outro no ano de 2017. Nestes seminários, tivemos a presença da comunidade acadêmica na participação de oficinas, palestras, mesa redonda e apresentação de trabalhos.

Imagem 3: II Seminário do Prodocência (2015)



Fonte: Produção nossa.

Imagem 4: III Seminário do Prodocência (2017)



Fonte: Produção nossa.

Os artigos produzidos no período dessa edição foram apresentados em eventos de nível regional, nacional e internacional, com publicações nos anais dos eventos. No caso dos livros, eles apresentam os relatos das experiências desenvolvidas pelos professores e alunos, com os seguintes títulos: *Práticas de Ensino e (na) Formação de Professores* (KHIDIR, RODRIGUES, COSTA, 2016); e *Formação Inicial e Continuada de Professores: contribuições do Prodocência na UFT para a Educação Básica* (este livro).

Imagem 4: Livros e cadernos de atividades do Prodocência.



Fonte: Produção nossa.

Esta edição do Prodocência da UFT teve como objetivo principal a formação inicial e continuada de professores utilizando os laboratórios de ensino já equipados pela edição anterior, agregando o LIFE nas ações, como também incluindo algumas escolas do Campo do Estado do Tocantins, buscando uma melhoria no ensino, paralelamente com a formação dos participantes. As dificuldades foram semelhantes em relação ao projeto anterior, mas em menor quantidade.

4. Considerações gerais sobre o Prodocência na UFT

Durante os cinco anos à frente do Prodocência da UFT, observamos um processo de crescimento teórico e prático de todos os envolvidos, uma aproximação de áreas de ensino e principalmente dos professores e alunos. A proposta de articular os projetos existentes de pesquisa, ensino e extensão, vinculados a um objetivo comum, nos deu a certeza de que estamos no caminho certo, no qual servirá de base para elaboração dos futuros projetos institucionais, nos tornando, assim, sujeitos da experiência.

O sujeito da experiência é um sujeito "exposto". Do ponto de vista da experiência, o importante não é nem a posição (nossa maneira de pormos), nem a "o-posição" (nossa maneira de opormos), nem a "imposição" (nossa maneira de impormos), nem a "pro-posição" (nossa maneira de propormos), mas a "ex-posição", nossa maneira de "ex-pormos", com tudo o que isso tem de vulnerabilidade e de risco. Por isso é incapaz de experiência aquele que se põe, ou se opõe, ou se impõe, ou se propõe, mas não se "ex-põe". É incapaz de experiência aquele a quem nada lhe passa, a quem nada lhe acontece, a quem nada lhe sucede, a quem nada o toca, nada lhe chega, nada o afeta, a quem nada o ameaça, a quem nada ocorre (LARROSA, 2002, p. 24-25).

O Prodocência proporcionou diálogos, desenvolvimento de ideias, elaboração de propostas de ensino e aprendizagem, materiais

didáticos-pedagógicos, produções científicas, entre outros. São produções que já estão sendo utilizadas pelos professores da educação básica e superior, obtendo resultados satisfatórios e possivelmente duradouros. As avaliações realizadas nos deram dados e informações no período e ao final dos programas, fornecendo-nos mais detalhes dos principais avanços.

Acreditamos e defendemos que programas como o Prodocência devem ser incentivados a serem desenvolvidos pelas instituições de ensino, como também o aumento de recursos se torna necessário para o desenvolvimento de ações que possam ser utilizadas no processo de ensino e aprendizagem e de formação de professores. Mesmo apesar de todas as dificuldades no processo, o saldo é positivo, uma vez que os resultados ficaram e ficarão presentes de maneira duradoura.

Diante do exposto, é notório o papel do Prodocência no fortalecimento das licenciaturas e na formação inicial e continuada de professores. Contudo, encerramos este Edital sem nenhuma garantia da continuidade do Programa. A vigência do edital de 2013 foi prorrogada por mais um ano, com isso, o término previsto para fevereiro de 2016 passou para fevereiro de 2017. Ou seja, em 2016, o lançamento do próximo Edital do Programa já deveria ter ocorrido. Isso não ocorreu e até o momento a CAPES não sinalizou se e nem quando haverá a continuidade do Prodocência.

Finalizamos aqui com a certeza de termos contribuído para o fortalecimento das licenciaturas participantes do Prodocência na UFT e na defesa deste importante e fundamental Programa para os cursos de formação de professores.

5. Referências

AMARAL, F. A.; COSTA, J. S.; SILVA, M. E.; MILHOMEM, M. S. F. S (org). **Ciências Naturais, Identidade de Gênero e Matemática: atividades didáticas para o ensino fundamental**. Goiânia: Gráfica e Editora América, 2013.

BITTAR, M.; FREITAS, J. L. M. **Fundamentos e metodologia de matemática para os ciclos iniciais do ensino fundamental**. 2. ed. Mato Grosso do Sul: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2005.

CHEVALLARD, Y. **La transposition didactique: du savoir savant au savoir enseigné.** Grenoble, La pensée Sauvage, 1991.

CONTRERAS, José. **A autonomia de professores.** São Paulo: Cortez, 2002.

FIorentini, Dario. (org.). **Formação de Professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares.** Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003.

GIROUX, Henry A. **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem** [Trad. Daniel Bueno]. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

LARROSA, Jorge. Notas sobre experiência e o saber da experiência. Tradução: João Wanderley Geraldi. **Revista brasileira de Educação – ANPED**, n. 19, Jan./Fev./Mar./Abr., 2002.

KHIDIR, K. S.; RODRIGUES, R. F. **Laboratório de Educação Matemática: atividades de ensino em espaço de aprendizagem matemática.** Goiânia: Gráfica e Editora América, 2013.

KHIDIR, K. S.; RODRIGUES, R. F.; COSTA, D. E. (org.). **Práticas de ensino e (na) formação de professores: contribuições do Prodocência na UFT.** São Paulo, SP: Editora Livraria da Física, 2016.

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

MENEZES, J. E. (org.). **Conhecimento, interdisciplinaridade e atividades de ensino com jogos matemáticos: uma proposta metodológica.** Recife, PE: UFRPE, 2008. (Série Contexto Matemático).

NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação.** 2. ed. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1995.

PÉREZ-GÓMEZ, A. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. *In*: NÓVOA, A. (org.). **Os professores e a sua formação.** 2. ed. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1995. p.95-114.

PÉREZ GÓMEZ, A. Qualidade do ensino e desenvolvimento profissional do docente como intelectual reflexivo. **MOTRIZ - Volume 3, Número 1, Junho/1997.**

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar.** Artmed, 2000.

PERRENOUD, P. **Construir as competências desde a escola.** Artmed, 1999.

SACRISTÀN, J. Gimeno; PÉREZ GOMES, A. I. **Compreender e transformar o ensino**. 4. ed. Porto Alegre: AR-TMED, 2000.

SANTANA, A. C. S.; ALMEIDA, G. D.; VIZOLLI, I.; KLEIN, J. A. (org). **Saberes e fazeres docentes: práticas pedagógicas do adobe à internet**. Goiânia: Gráfica e Editora América, 2013.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

GARCÍA, C. M. **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Porto: Porto Editora, 1999.

TOCANTINS. Universidade Federal do Tocantins. **Projeto Pedagógico do Curso de Matemática**. Arraias, 2010. Disponível em: <http://docs.uft.edu.br/share/s/0kZqDrBlSnKFoQ76Hvw_eA>. Acesso em: 12 fev. 2017.

TOCANTINS. Universidade Federal do Tocantins. **Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia**. Arraias, 2007. Disponível em: <http://docs.uft.edu.br/share/s/5VzTu0cSTbq3gjS2CRjvxQ>. Acesso em: 24 mai. 2017.

TOCANTINS. Universidade Federal do Tocantins. **Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia**. Miracema, 2007a. Disponível em: <http://miracema.uft.edu.br/documento/2013112513140600000035.pdf>. Acesso em: 24 mai. 2017.

TOCANTINS. Universidade Federal do Tocantins. **Projeto Pedagógico do Curso de Educação do Campo**. Arraias, 2014. Disponível em: <http://download.uft.edu.br/?d=2b2b330c-2a4c-4065-93d3-dc1e7975728d:05-2014%20-%20PPC%20de%20Licenciatura%20em%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20do%20Campo>. Acesso em: 24 mai. 2017.

TOCANTINS. Universidade Federal do Tocantins. **Projeto Pedagógico do Curso de Teatro**. Palmas, 2009. Disponível em: <http://docs.uft.edu.br/share/s/GfaNFx5OS2y5Mo03WjdxA>. Acesso em: 24 mai. 2017.

ZEICHNER, K. M. **El maestro como profesional reflexivo**. Cuadernos de pedagogia, 220. Barcelona: Editorial Fontalba, 1993.

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM A UTILIZAÇÃO DO TANGRAM NO ESTUDO DE FIGURAS PLANAS¹

*Luciene Costa Santos²
Dailson Evangelista Costa³*

Resumo: Este trabalho tem como objetivo propor uma sequência didática voltada para o ensino de figuras planas com a utilização do Tangram como um recurso didático para a primeira série do Ensino Médio. Para composição e desenvolvimento deste trabalho o organizamos da seguinte forma: (a) trataremos sobre as orientações teóricas a respeito do material didático Tangram; (b) em seguida apresentaremos uma breve análise dos livros didáticos do 6º ao 9º ano e do Ensino Médio na perspectiva de identificar quais são os conteúdos trabalhados nestas séries e anos e em quais momentos os assuntos "Perímetro, Área e Ângulos de figuras planas" aparecem. Além disso, nesse momento traremos compreensões sobre o tema Geometria e algumas definições dos objetos matemáticos a serem ensinados. Após isso, apresentaremos a sequência didática construída por um conjunto de 22 atividades. Depois teceremos uma breve consideração sobre o trabalho e por último as referências. O material didático Tangram é um facilitador no processo de ensino e aprendizagem da matemática de forma lúdica e prazerosa e o desenvolvimento de sequências didáticas como

1 Este trabalho é fruto do projeto de pesquisa intitulado "Construções de Atividades Didáticas no Laboratório de Ensino de Matemática (LEM)", vinculado ao Programa de Consolidação das Licenciaturas (Prodocência), coordenado pelos professores: Dailson Evangelista Costa e Mônica Suelen Ferreira de Moraes.

2 Professora da Educação Básica. Licenciada em Matemática pela Universidade Federal do Tocantins (UFT) e Pós-Graduada em Educação Matemática também pela UFT. E-mail: lucienec.santos@hotmail.com.

3 Doutorando em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM/REAMEC), Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas (UFPA/PPGECM/IEMCI), Licenciado em Matemática (UFT-Araguaína). Professor da UFT - Câmpus de Arraias. E-mail: dailson_costa@uft.edu.br.

meio de construir o conhecimento, em torno dos conteúdos matemáticos a serem ensinados, torna-se uma ferramenta de trabalho para o professor.

Palavras-chave: Figuras Planas. Sequência Didática. Tangram.

1. Introdução

Atualmente, muitos tem sido os questionamentos sobre a qualidade de ensino e aprendizagem de matemática na educação básica. Sabe-se que essa não é uma resposta única, direta, clara e definitiva. Neste sentido, educadores matemáticos buscam constantemente alternativas para minimizar esse impasse entre o ensino e a aprendizagem de qualidade da matemática. Dessa forma, os educadores matemáticos têm desenvolvido atividades com base em história e práticas, de forma a refletir sobre a existência e justificativa que o levem ao conhecimento matemático. As atividades práticas de matemática devem proporcionar um pensamento ativo que instigue a construção do conhecimento através de processos lógico-interrogativos. Assim, o aluno na atividade prática necessita interagir com os objetos em seu entorno e despertar as criações de campo imaginativo (MENDES, 2009; BRASIL, 1998; BRITTAR, FREITAS, 2005).

Desse modo, as tendências em Educação Matemática, tais como: Etnomatemática, Resolução de Problemas, Modelagem Matemática, Jogos e Materiais Concretos e a História da Matemática, aliadas ao caráter investigativo, são alternativas para buscar um melhor ensino nas aulas de matemática. Com vistas nessas possibilidades é que o material didático Tangram será apresentado como um elemento facilitador no estudo de Perímetro, Área e Ângulo de Figuras planas (MENDES, 2009; FIORENTINI, 1989; FLEMMING, 2005).

Este trabalho é uma apresentação de uma proposta de ensino dos conteúdos Perímetro, Área e Ângulos de Figuras planas, onde os alunos poderão construir os conceitos e a definição destes conteúdos matemáticos a partir de uma sequência didática. Dessa forma, a

construção dos conceitos implicará na construção do conhecimento de forma prazerosa e que tenham significados.

O foco deste trabalho é analisar as potencialidades do material didático Tangram no ensino de figuras planas na primeira série do ensino médio. Para composição e desenvolvimento deste trabalho o organizamos da seguinte forma: (a) trataremos sobre as orientações teóricas a respeito do material didático Tangram; (b) em seguida apresentaremos uma breve análise dos livros didáticos do 6º ao 9º ano e do Ensino Médio na perspectiva de identificar quais são os conteúdos trabalhados nestas séries e anos e em quais momentos os assuntos “Perímetro, Área e Ângulos de figuras planas” aparecem. Além disso, nesse momento traremos compreensões sobre o tema Geometria e algumas definições dos objetos matemáticos a serem ensinados. Após isso, apresentaremos a sequência didática construída por um conjunto de 22 atividades. Depois teceremos uma breve consideração sobre o trabalho e por último as referências.

2. O Tangram

Para compreendermos sobre a importância de materiais concretos no ensino de matemática, apresentaremos alguns conceitos de teóricos como Fiorentini (2006), Lorenzato (2006), Mendes (2009) e Menezes (2008).

No século XX, Montessori (1870-1952), após experiências com crianças, desenvolveu materiais manipulativos para a aprendizagem da Matemática. Entre os desenvolvidos, podemos destacar: o “material dourado”, os “triângulos construtores”, “material de equivalência” e os “cubos para composição e decomposição de binômios, trinômios” (LORENZATO, 2006).

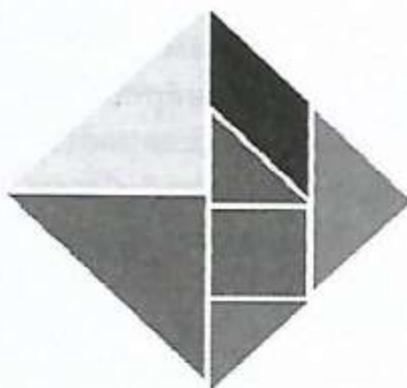
Para Lorenzato (2006, p. 18), “Material didático (MD) é qualquer instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem. Portanto, MD pode ser um giz, uma calculadora, um filme, um livro, um quebra-cabeça, um jogo, uma embalagem, entre outros”.

Ainda segundo Lorenzato (2006, p. 18) o MD pode ter várias funções e precisamos fazer algumas indagações antes mesmo de o utilizarmos:

Os materiais didáticos podem desempenhar várias funções, conforme o objetivo a que se prestam, e, por isso, o professor deve perguntar-se para que ele deseja utilizar o MD: para apresentar um assunto, para motivar os alunos, para auxiliar a memorização de resultados, para facilitar a redescoberta pelos alunos?

Ao utilizar um MD em sala de aula, o professor deve ter claro os objetivos que quer alcançar com esse material e traçar estratégias para que a aprendizagem seja alcançada de forma significativa. Para Reys (1971 *apud* Mendes, 2009), os materiais devem ser tocados, sentidos, manipulados e movimentados pelos alunos. Podem ser extraídos das aplicações do dia-a-dia, como balança, trena, fita métrica, fio de prumo, entre outros, ou podem ser confeccionados com a finalidade representar ideias matemáticas, como o quadrante, o ábaco, o astrolábio plano, blocos lógicos, entre outros. Entre os vários MD que podem ser utilizado em sala de aula como um recurso que venha a facilitar o ensino de diversos conteúdos matemáticos está o Tangram.

Figura 1: Tangram



Fonte: <https://www.google.com.br/search?q=imagem+tangram>.

Segundo Mendes (2009), o uso do Tangram como recurso didático na construção de conceitos geométricos surgiu, a partir de uma lenda chinesa, quando um meteorito caiu nos arredores de um mosteiro chinês, e os monges que lá habitavam, ao encontrar os sete pedaços do meteorito tentaram montar. Nas várias tentativas de montar o meteorito, os monges perceberam que poderiam gerar novos contornos e formatos geométricos. Inicialmente, deram-lhe o nome de "TCH'I TCH'IÃO PAN", que significava "sete pedras teimosas", "sete pedras mágicas", ou ainda "sete tábuas de argúcia".

Posteriormente foi designado Tangram, onde as peças evidenciam "que a curiosidade, criatividade e espírito explorador humano, fez gerar novas formas geométricas a partir daquela forma básica (o quadrado)" (MENDES, 2009, p. 27). Mendes (2009) afirma que o Tangram é um quebra-cabeça geométrico muito divulgado com possibilidades didáticas para a aprendizagem de alguns tópicos de Matemática no Ensino Fundamental e em diferentes níveis de escolaridade. Menezes (2008, p. 117) afirma que "O Tangram pode ser utilizado na escola desde a pré-escola até o final do ensino fundamental. Para cada momento, há uma estratégia que deve ser adequada".

O Tangram tradicional é formado por 7 peças: 2 triângulos isósceles retângulos maiores, 1 triângulo médio isósceles retângulo, cuja área mede a metade do maior, 2 triângulos menores isósceles retângulos, a área de cada um mede a metade da área do triângulo maior e 1 quadrado de área de igual ao triângulo médio e 1 paralelogramo de área igual ao quadrado. Existem outras formas de Tangram como: Tangram redondo, Tangram oval, Tangram retangular, Tangram de nove peças, Tangram números irracionais e o Tangram Pitagórico.

O Tangram é um recurso didático muito importante no ensino de matemática e pode ser utilizado em qualquer série para ensinar conteúdos matemáticos como: formas geométricas, simetria, área, perímetro, ângulo, fração, medidas, semelhança e congruência. Mendes (2009) ressalta que para atividades realizadas com o Tangram o professor deve usar uma linguagem ao nível dos alunos, estabelecendo

relação conceituais entre os aspectos abordados informalmente e a linguagem matemática a ser formalizada.

Visto que, o Tangram é um recurso que pode ser utilizado no ensino de vários conceitos matemáticos, neste trabalho ele será explorado no estudo de Perímetro, Área e Ângulos de figuras planas.

3. Análise do Livro Didático e estudo dos objetos matemáticos a serem ensinados

Ao analisar a coleção de livros didáticos adotados pela Escola Estadual Jacy Alves de Barros, localizada na cidade de Arraias (TO), que atende segunda fase do Ensino Fundamental (6º ano ao 9º ano), observamos que a coleção utilizada para o estudo de matemática na escola é Matemática: ideias e desafios de Iracema e Dulce, aprovado pelo PNLD para 2014, 2015 e 2016.

Quadro 1: Conteúdos para o Ensino Fundamental

Ensino Fundamental – (6º ano ao 9º ano)	
Coleção - Matemática: ideias e desafios de Iracema e Dulce - 2014, 2015 e 2016.	
Ano (série)	Conteúdos Matemáticos
6º ano	Números, Formas geométricas e espaciais, Operações com números naturais, Potenciação, Formas geométricas planas , Divisibilidade, Polígonos, Números racionais: representação fracionária, Números racionais: representação decimal, Números e medidas e Áreas e volumes.
7º ano	Números inteiros, Números inteiros: operações e problemas, Ângulos, Circunferência e Círculos, Números racionais, Equações, Polígonos e propriedades, Sistemas de Equações, Razões e proporções, Grandezas proporcionais, Porcentagem e juro simples, Área de regiões poligonais.
8º ano	Geometria , medidas e números, Números reais, Introdução ao cálculo algébrico, Polinômios e operações, Simetria , movimentos e padrões em Geometria , Produtos Notáveis, fatoração e frações algébricas, Equações e inequações, Retas coplanares e ângulos, Polígonos e propriedades, Sistemas de equações, Estudando os Triângulos , Estudando os quadriláteros , Noções de Estatística.
9º ano	Números reais e potências, Radiciação: propriedades e operações, Equações de 2º grau, Tales e proporcionalidade, Semelhança e proporcionalidade, Semelhança e medidas, Tratamento da Informação, Funções: significados e registros e funções afim, Funções quadráticas, Estudando as áreas de Figuras Geométricas Planas , Estudando a Circunferência e círculos, e Relações trigonométricas.

Fonte: produção nossa.

Ao analisar a Coleção de livros didáticos adotados pela Escola Estadual Joana Batista Cordeiro que atende a algumas fases do Ensino Fundamental e o Ensino Médio, observamos que a coleção utilizada para o estudo de matemática na escola é **Novo Olhar: Matemática** de Joamir Souza, aprovado pelo PNLD para 2015, 2016 e 2017.

Quadro 1: Conteúdos para o Ensino Médio

Ensino Médio	
Coleção - Novo Olhar: Matemática de Joamir Souza - 2015, 2016 e 2017.	
Ano (série)	Conteúdos Matemáticos
1ª série do Ensino Médio	Os conjuntos, Funções, Funções Afim, Função Quadrática, Função Exponencial, Logaritmo e Função Logarítmica, Função Modular, As Progressões, Geometria Plana: triângulos e proporcionalidade.
2ª série do Ensino Médio	Trigonometria na Circunferência e Funções Trigonométricas, Fórmulas de Transformação, Relações e Equações Trigonométricas, Matemática Financeira, Introdução a Estatística, Matrizes e Determinantes, Sistemas Lineares, Área de Figuras Planas, Análise Combinatória, Probabilidade.
3ª série do Ensino Médio	A Estatística, Geometria Espacial de Posição, Poliedros, Corpos Redondos, O Ponto e a Reta, A Circunferência e as Cônicas, Os Números Complexos, Os Polinômios e as Equações Polinomiais.

Fonte: produção nossa.

A análise aos livros didáticos foi realizada de forma minuciosa, em seguida elencamos os conteúdos matemáticos em um quadro, no qual podemos fazer as seguintes análises: os conteúdos de figuras planas estão presentes no currículo de matemática desde o 6º ano do ensino fundamental (sem contar os 5º anos das séries iniciais que não analisamos), onde são ensinados, superficialmente, apenas para a identificação das características das figuras. No 7º ano o estudo aprofunda um pouco mais, sendo ensinado área de regiões poligonais (o conceito de área, figuras equivalentes, área do paralelogramo, área do triângulo, área do losango, área do trapézio). No 8º ano estudo das figuras planas se divide em estudando os triângulos (elementos de um triângulo, condições de existência de um triângulo, os ângulos no triângulo, classificação dos triângulos, altura, mediana, bissetriz de um triângulo, congruência de triângulos, propriedades do triângulo isósceles e do triângulo equilátero) e o estudo dos quadriláteros (o quadrilátero e

seus elementos, os paralelogramos, os trapézios). No 9º ano as áreas das figuras geométricas planas aparecem no currículo (área do retângulo, área do quadrado, área do triângulo, área do paralelogramo, área do losango e área do trapézio). Na 1ª série do ensino médio são estudados a partir dos triângulos: polígonos, triângulos, propriedades dos triângulos, teorema de Tales, semelhança de figuras planas, semelhança de triângulos, relações métricas no triângulo retângulo. Na 2ª série do ensino médio são estudadas as Área de figuras planas (área do retângulo, área do quadrado, área do triângulo, área do paralelogramo, área do losango, área do trapézio, área do círculo). Na 3ª série do ensino médio as figuras planas não são estudadas. Em síntese, em quase todas as séries e anos da educação básica as noções e os conteúdos que envolvem geometria e principalmente áreas e perímetros de figuras planas são tratados pelo livro didático analisado.

No estudo de Perímetro, área e ângulos de Figuras planas com o Tangram serão exploradas diversas definições e conceitos matemáticos que serão necessários para a formalização dos conceitos de perímetro, área e ângulos de figuras planas e outros que poderão ser explorados fazendo um elo com a objetividade do conteúdo. Destacamos abaixo algumas definições fundamentais, segundo Dolce e Pompeo (2015) e Paiva (2009):

1. **Segmento de reta:** Dados dois pontos distintos, a reunião do conjunto desses dois pontos com o conjunto dos pontos que estão entre eles é um segmento de reta.
2. **Ponto Médio de um segmento:** Um ponto M é ponto médio do segmento \overline{AB} se, e somente se, M está entre A e B e $\overline{AM} = \overline{MB}$.
3. **Perímetro:** O Perímetro é a medida do contorno de um objeto bidimensional, ou seja, a soma de todos os lados de uma figura geométrica.
4. **Área:** A medida da extensão ocupada por uma superfície plana é um número chamado área da superfície, que expressa o número de vezes que a unidade-padrão de área cabe na superfície.

5. **Área do Retângulo:** Dado o retângulo R (b,h), com base b e altura h, a área do retângulo (A_r) é representada por: $A_r = b \cdot h$.
6. **Área do Quadrado:** Dado um quadrado de lado a, Q (a,a), a área do quadrado (A_q) é representada por: $A_q = a \cdot a \rightarrow A_q = a^2$, pois o quadrado é um retângulo particular.
7. **Área do Triângulo:** Dado o triângulo T (b,h), a área do triângulo (A_t) é equivalente à metade de um paralelogramo cuja base mede b e altura mede h. Logo: $A_t = \frac{b \cdot h}{2}$.
8. **Área do Paralelogramo:** Dado o paralelogramo P (b, h), a área do paralelogramo (A_p) é equivalente à área de um retângulo cuja base mede b e altura mede h. Logo: $A_p = b \cdot h$.
9. **Área do Trapézio:** Dado o trapézio Tra (b1, b2, h), a sua área (A_{tra}) é calculada pela soma das medidas das suas duas bases ($b_1 + b_2$) multiplicada pela altura dividida por dois. Ou seja, $A_{tra} = \frac{(b_1 + b_2) \cdot h}{2}$.
10. **Ângulo:** Chama-se ângulo à reunião de duas semirretas de mesma origem, não contidas numa mesma reta (não colineares).
11. **Classificação dos ângulos:** Os ângulos podem ser classificados em: Ângulo reto: é todo ângulo que possui 90° ; Ângulo agudo: é um ângulo menor que um ângulo reto; Ângulo obtuso: é um ângulo maior que um ângulo reto.
12. **Quadrado:** Um quadrilátero plano convexo é um quadrado se, e somente se, possui os quatro ângulos congruentes e os quatro lados congruentes.
13. **Retângulo:** Um quadrilátero plano convexo é um retângulo se, e somente se, possui os quatro ângulos congruentes.
14. **Triângulo:** Dados três pontos A, B e C não colineares, à reunião dos segmentos AB, AC e BC chama-se triângulo ABC.
15. **Classificação dos triângulos quanto aos seus ângulos:** Triângulo Retângulo: se, e somente se, tem um ângulo reto; Triângulo acutângulo: se, e somente se, tem os três ângulos agudos; Triângulo obtusângulo: se, e somente se, tem um ângulo obtuso.

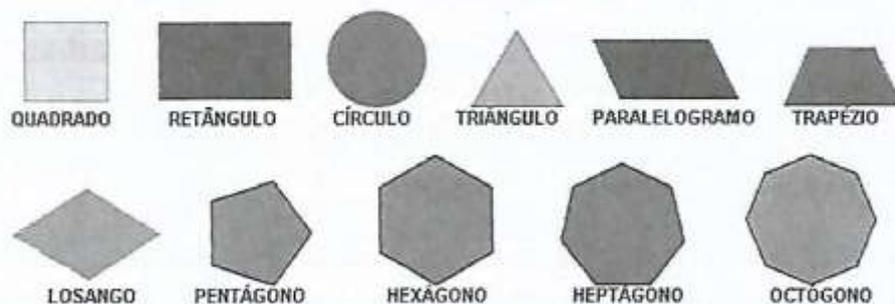
16. **Classificação dos triângulos quanto aos seus lados:** **Triângulo equilátero:** se, e somente se, tem os três lados congruentes; **Triângulo isósceles:** se, e somente se, tem dois lados congruentes; **Triângulo escaleno:** se, e somente se, dois quaisquer lados não são congruentes.
17. **Elementos de um triângulo:** Os triângulos podem ter os seguintes elementos: **Altura de um triângulo:** é o segmento de reta que liga, perpendicularmente, um vértice à reta que contém o lado oposto a esse vértice; **Bissetriz interna de um triângulo:** é o segmento, com extremidades num vértice e no lado oposto, que divide o ângulo desse vértice em dois ângulos congruentes; **Mediana de um triângulo:** é um segmento com extremidades num vértice e no ponto médio do lado oposto; **Mediatriz em um triângulo:** é a reta perpendicular a um dos lados pelo ponto médio; **Ângulos de um triângulo – soma dos ângulos internos:** a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo qualquer é de 180° .
18. **Triângulos Semelhantes:** Dois triângulos são semelhantes se, e somente se, possuem os três ângulos ordenadamente congruentes e os lados homólogos proporcionais.
19. **Triângulos Congruentes:** Um triângulo é congruente (símbolo \cong) a outro se, e somente se, é possível estabelecer uma correspondência entre seus vértices de modo que: seus lados são ordenadamente congruentes aos lados do outro e seus ângulos são ordenadamente congruentes aos ângulos do outro.
20. **Paralelogramo:** Um quadrilátero plano convexo é um paralelogramo se, e somente se, possui os lados opostos paralelos.
21. **Trapézio:** Um quadrilátero plano convexo é um trapézio se, e somente se, possui apenas dois lados paralelos. Os lados paralelos são as bases. Podemos classificar os trapézios em: **Trapézio isósceles:** é um trapézio que possui os lados congruentes; **Trapézio retângulo:** é um trapézio que tem dois ângulos retos.
22. **Diagonal:** Diagonal de um polígono é um segmento cujas extremidades são vértices, não consecutivos, do polígono.

A geometria tem origem provável da agrimensura ou medição de terrenos, no antigo Egito, as chuvas provocavam, anualmente, o transbordamento do rio Nilo. O alagamento dos campos danificava as marcações de limites das propriedades e, por isso, após o período das chuvas, quando as águas voltavam ao leito do rio, era necessário remarcar esses limites. O trabalho de remarcação era feito por agrimensores, que utilizavam como ferramenta uma corda esticada reproduzindo um triângulo retângulo, para auxiliar no cálculo de extensão dos terrenos. Segundo Serres (1997 apud Mendes 2009), o termo geometria deriva do grego *geometrein*, que significa medição da terra (*geo* = terra, *metrein* = medir) (MENDES, 2009; D'AMBROSIO, 2009).

Em contrapondo a essas dúvidas, há uma certeza: um marco histórico na construção da Geometria ocorreu no século III a. C., quando o matemático grego Euclides de Alexandria organizou todo o conhecimento geométrico então disponível, grande parte da sua criação, em uma obra de treze volumes, imortalizada com o nome de "Os elementos". Dos treze volumes que subdividem "Os elementos", os seis primeiros tratam da Geometria plana, os quatro seguintes da teoria dos números e os três últimos da Geometria do espaço (PAIVA, 2009).

O estudo da área de figuras planas está ligado aos conceitos relacionados à Geometria Euclidiana, que surgiu na Grécia antiga embasada no estudo do ponto, da reta e do plano. A geometria euclidiana ocupa-se do estudo das formas e das ligações algébricas conectadas a elas. A geometria euclidiana (plana) fundamenta-se na ideia intuitiva de ponto, sendo que a partir dele formam-se as ideias de retas e planos. As retas e os planos nada mais são que um conjunto de pontos, sem limitar-se a um fim, ou seja, são infinitos em ambas as direções.

Figura 2: Figuras Planas



Fonte: http://levindolopesblog.blogspot.com.br/2011_07_01_archive.html

Dentro do contexto da geometria plana estudam-se as formas geométricas planas tais como, quadrado, triângulo, retângulo, losango, círculo, trapézio, paralelogramo, ou seja, polígonos regulares e irregulares, todas as suas propriedades e todas as relações existentes entre eles. Podemos relacionar à Geometria plana os seguintes conteúdos programáticos: ponto, reta e plano; posições relativas entre retas; ângulos; triângulos, quadriláteros; polígonos; perímetro e áreas de regiões planas.

4. A Sequência Didática Construída

Tarefa: Construir uma sequência didática para o Estudo de Figuras Planas com o auxílio do Tangram.

Bloco matemático: Espaço e forma

Conteúdo: Perímetro, Área e Ângulos de Figuras planas.

Ano: 1ª série do Ensino Médio

Objetivos:

- **Geral:** Construir e identificar os conceitos de perímetro, área e ângulos das figuras planas a partir Tangram.
- **Específicos:** Utilizar o Tangram no estudo de perímetro, área e ângulos das figuras planas, além de explorar outros conceitos matemáticos com esse recurso como: segmento de reta, ponto médio, diagonal, mediana, bissetriz e as características das figuras planas (retângulo, quadrado, triângulo, paralelogramo e trapézio).

Recurso Didático: Papel A4, régua, tesoura, lápis, borracha, transferidor.

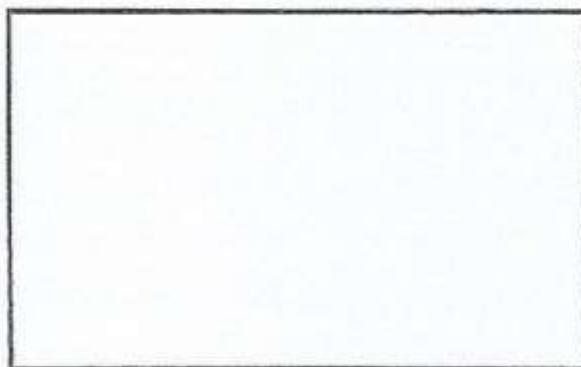
Tempo: A sequência está organizada em vinte e duas atividades.

Atividade 1 – Analisando a folha de papel A4

Objetivo: Nesta atividade é esperado que identifique conceitos geométricos em uma folha de papel A4.

Tarefa 1: Pegue uma folha de papel retangular e explore suas medidas e ângulos.

Figura 3: Retângulo da folha de papel



Fonte: produção nossa

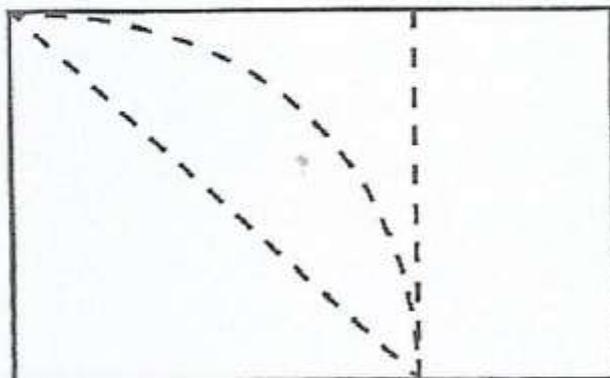
- a) Que figura representa uma folha de papel A4?
- b) Com uma régua meça os lados da folha de papel A4. Quais as medidas encontradas?
- c) Que relação você observa entre os lados da folha de papel A4?
- d) A folha de papel A4 possui quantos cantos (ângulos)?
- e) Os cantos (ângulos) são iguais ou diferentes?
- f) Com um transferidor meça os ângulos da folha de papel A4?

Atividade 2 – Estudando o perímetro do quadrado inicial

Objetivo: Nesta atividade é esperado que os alunos construam um quadrado a partir do papel A4 e identifique o seu perímetro.

Tarefa 2: Com a folha de papel A4 construa um quadrado. Dobre o papel, partindo de dois elementos do quadrado: o seu lado e a sua diagonal, recorte o quadrado construído. Esse quadrado será identificado como quadrado inicial.

Figura 4: Construção do quadrado inicial



Fonte: produção nossa

- Com uma régua meça os lados do quadrado inicial. Quais as medidas encontradas?
- Que relação você observa entre os lados do quadrado inicial?
- Observe as características do quadrado inicial. Defina um quadrado?
- Qual é a soma dos lados do quadrado inicial?
- Qual é o nome atribuído a essa soma?
- O perímetro pode ser calculado como $P = L + L + L + L$ $P = 4L$. Faça o cálculo utilizando a fórmula e verifique o resultado com o anterior.

Atividade 3 – Estudando a área do quadrado inicial

Objetivo: Nesta atividade é esperado que os alunos reconheçam e determinem a área do quadrado inicial.

Tarefa 3: Pegue o quadrado inicial, meça seus lados e observe relação entre seus lados e a área.

- Qual é a área do quadrado inicial?
- Conceitue a área do quadrado.
- A área pode ser calculada como ? Repita os cálculos e observe o resultado.

Atividade 4 – Estudando os ângulos do quadrado inicial

Objetivo: Nesta atividade é esperado que os alunos identifiquem e calculem os ângulos do quadrado inicial.

Tarefa 4: Pegue o quadrado inicial e com o auxílio de um transferidor meça seus ângulos.

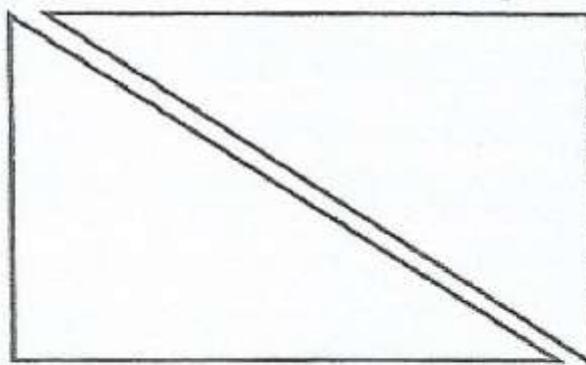
- Quantos ângulos o quadrado inicial possui?
- Use o transferidor e meça os ângulos. Quais as medidas encontradas?
- Por qual nome esse ângulo é conhecido?
- Qual é a soma dos ângulos internos do quadrado inicial?

Atividade 5 – Construindo dois triângulos a partir da diagonal do quadrado

Objetivo: Nesta atividade é esperado que os alunos construam dois triângulos a partir do quadrado inicial e identifique as suas características.

Tarefa 5: Dobre o quadrado inicial na direção de uma das diagonais.

Figura 5: Construção dos triângulos retângulos isósceles a partir do quadrado inicial



Fonte: produção nossa

- Quais figuras geométricas foram construídas?
- Quais as características dessas figuras?
- Defina um triângulo a partir das características anteriores.
- Que relações geométricas você percebe entre essas figuras e o quadrado inicial?

Atividade 6 – Estudando o perímetro do triângulo obtido a partir da diagonal do quadrado inicial

Objetivo: Nesta atividade é esperado que os alunos identifiquem o perímetro dos triângulos obtidos a partir da diagonal do quadrado inicial e faça aplicação na fórmula.

Tarefa 6: Recorte a figura na diagonal e obterá dois triângulos.

- a) Com uma régua meça os lados dos triângulos. Quais as medidas encontradas?
- b) Qual é o perímetro do triângulo?

Atividade 7 – Estudando a área do triângulo obtido a partir da diagonal do quadrado inicial

Objetivo: Nesta atividade é esperado que os alunos identifiquem a área dos triângulos obtidos a partir da diagonal do quadrado inicial e faça aplicação na fórmula.

Tarefa 7: Pegue os triângulos obtidos a partir da diagonal e realize as seguintes medidas.

- a) Quanto mede altura do triângulo?
- b) Quanto mede a base do triângulo?
- c) Qual a relação entre a área desse triângulo e quadrado inicial?
- d) Qual é a área desses triângulos?
- e) Com a fórmula da área do triângulo $A_t = b \cdot \frac{h}{2}$, realize novamente os cálculos.

Atividade 8 – Estudando os ângulos do triângulo obtido a partir da diagonal do quadrado inicial

Objetivo: Nessa atividade é esperado que os alunos identifiquem os ângulos do triângulo obtido a partir do quadrado inicial.

Tarefa 8: Pegue os triângulos obtidos a partir do quadrado inicial. Com o auxílio do transferidor realize as medidas.

- a) Com um transferidor meça os ângulos do triângulo. Quais as medidas encontradas?
- b) Que relação pode ser estabelecida entre os ângulos do triângulo e do quadrado inicial?
- c) Qual a soma dos ângulos internos do triângulo?
- d) Como pode ser classificado esse triângulo quanto aos ângulos?

Atividade 9 – Observando as características dos triângulos

Objetivo: Nesta atividade é esperado que os alunos observem as características dos triângulos e responda algumas questões relacionadas a elas.

Tarefa 9: Pegue os triângulos e identifique as seguintes características.

- a) Os triângulos são congruentes? Defina congruência observando as características dos triângulos.
- b) Qual a classificação desses triângulos quanto aos seus ângulos?
- c) Qual a classificação desses triângulos quanto aos seus lados?
- d) Como pode ser denominado o nome desse triângulo observando as suas características?
- e) Defina um triângulo retângulo isósceles.

Atividade 10 – Identificando os pontos médios e as medianas do triângulo

Objetivo: Nesta atividade é esperado que os alunos reconheçam e definam ponto médio e mediana de um triângulo retângulo.

Tarefa 10: Pegue os triângulos retângulos e identifique os pontos médios e mediana.

- a) Observe os lados do triângulo retângulo. O que você conclui?
- b) Como são chamados os lados de um triângulo retângulo?

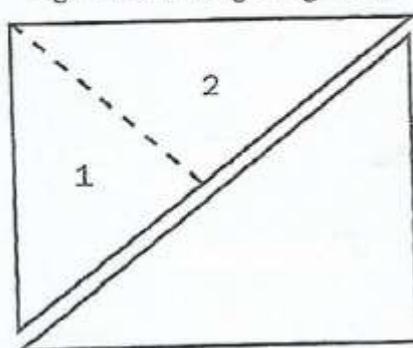
- c) Com o auxílio de uma régua meça e marque o ponto médio dos lados do triângulo retângulo. Defina o ponto médio.
- d) Qual a mediana relativa a hipotenusa? Defina mediana.

Atividade 11 – Estudando os triângulos grande

Objetivo: Nesta atividade é esperado que os alunos construam as duas primeiras peças do Tangram (triângulos grande) a partir de um dos triângulos obtidos do quadrado inicial e observe as relações.

Tarefa 11: Pegue um dos triângulos em que foi marcado o ponto médio, dobre ou trace um segmento, tendo como extremo o ponto e o vértice, ou seja, a mediana que foi traçada anteriormente. Recorte os triângulos, os dois triângulos obtidos são as duas primeiras peças do Tangram, denominado triângulo grande.

Figura 6: Os triângulos grandes



Fonte: produção nossa

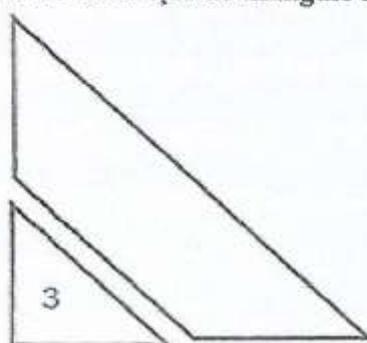
- a) Quais as medidas dos lados do triângulo grande?
- b) Qual é o perímetro do triângulo grande?
- c) Qual é a relação entre a área do triângulo grande com o anterior?
- d) Qual a medida da área do triângulo grande?
- e) Como são classificados esses triângulos?

Atividade 12 – Estudando o triângulo médio

Objetivo: Nesta atividade é esperado que os alunos construam o triângulo médio e estabeleça relações.

- **Tarefa 12:** Pegue a outra metade do quadrado inicial, observe o ponto médio da hipotenusa do triângulo e dobre, ligando ao vértice do ângulo de 90° . Será criado um triângulo semelhante que é a terceira peça do Tangram, denominado triângulo médio.

Figura 7: Construção do triângulo médio



Fonte: produção nossa

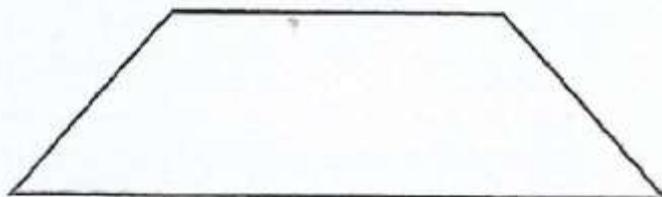
- Observe o triângulo grande e o triângulo médio, defina semelhança de triângulo.
- Quantos triângulos você passou a ter?
- Quais as medidas do lado do triângulo médio?
- Qual é o perímetro do triângulo médio?
- Quantos triângulos médios são necessários para formar um triângulo grande?
- Qual é a área do triângulo médio?
- Quais as medidas dos ângulos?

Atividade 13 - Estudando o trapézio isósceles

Objetivo: Nesta atividade é esperado que os alunos construam o trapézio isósceles e identifique suas características.

Tarefa 13: Pegue o triângulo médio e estabeleça relação com o trapézio isósceles formado pelo restante da folha de papel A4.

Figura 8: Trapézio isósceles



Fonte: produção nossa

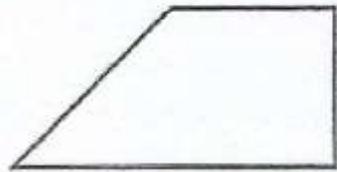
- a) Quais as medidas dos lados do trapézio isósceles?
- b) Qual é a altura do trapézio isósceles?
- c) Observe as características do trapézio isósceles e o defina.
- d) Qual o perímetro do trapézio isósceles?
- e) Quantos triângulos médios são necessários para formar o trapézio isósceles?
- f) Qual é a área do trapézio isósceles?
- g) Quantos ângulos o trapézio isósceles possui?
- h) Qual a medida dos ângulos?
- i) Qual a soma dos ângulos internos do trapézio isósceles?

Atividade 14 – Estudando o trapézio retângulo

Objetivo: Nesta atividade é esperado que os alunos construam o trapézio retângulo e identifique suas características.

Tarefa 14: Pegue o trapézio isósceles, divida-o ao meio e recorte-o. Será originado dois trapézios retângulos.

Figura 9: Trapézio retângulo



Fonte: produção nossa

- a) Quais as medidas dos lados do trapézio retângulo?
- b) Observe as características do trapézio retângulo e o defina.
- c) Qual é o perímetro do trapézio retângulo?
- d) Qual é a área do trapézio retângulo?
- e) Quantos ângulos o trapézio retângulo possui?
- f) Qual a medida dos ângulos?
- g) Qual a soma dos ângulos internos do trapézio isósceles?

Atividade 15 – Estudando as relações entre o trapézio isósceles e o trapézio retângulo

Objetivo: Nesta atividade é esperado que os alunos estabeleçam as relações entre o trapézio isósceles e o trapézio retângulo, e os diferencie a partir das suas características.

Tarefa 15: Pegue o trapézio retângulo, observe as suas características e estabeleça semelhanças e diferenças com o trapézio isósceles inicial.

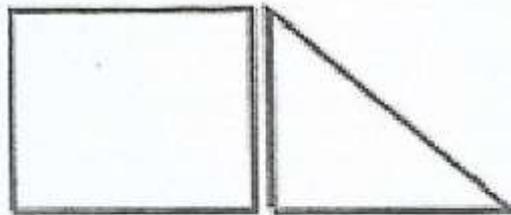
- a) Quais são as semelhanças e diferenças entre o trapézio isósceles e o trapézio retângulo?
- b) Os ângulos possuem as mesmas medidas?
- c) Os lados possuem as mesmas medidas?
- d) Qual a relação entre o trapézio retângulo e o trapézio isósceles?

Atividade 16 – Estudando o quadrado

Objetivo: Nesta atividade é esperado que os alunos construam o quadrado e estabeleça relações.

Tarefa 16: Pegue um dos trapézios retângulos construa um quadrado e um triângulo pequeno.

Figura 10: Construção do quadrado e triângulo pequeno



Fonte: produção nossa

- Qual a medida dos lados do quadrado?
- Qual é o perímetro do quadrado?
- Qual é a área do quadrado?
- A outra peça do Tangram construída agora possui a mesma área do quadrado?

Atividade 17 – Estudando o triângulo pequeno

Objetivo: Nesta atividade é esperado que os alunos construam e estabeleçam relações.

Tarefa 17: Pegue o triângulo pequeno e estabeleça relações com as demais peças do tangram.

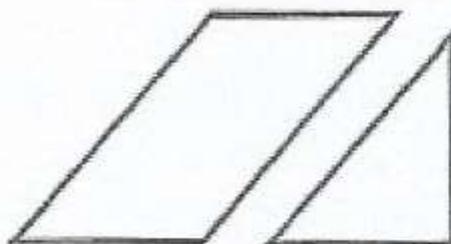
- Qual é a medida dos lados do triângulo pequeno?
- Qual é o perímetro do triângulo pequeno?
- Qual é a área do triângulo pequeno?
- Como pode ser classificado o triângulo pequeno?

Atividade 18 – Estudando o paralelogramo

Objetivo: Nesta atividade é esperado que os alunos identifiquem as características e defina um paralelogramo.

- Tarefa 18:** Pegue o outro trapézio retângulo e construa um paralelogramo e um triângulo pequeno.

Figura 11: Construção do paralelogramo e triângulo pequeno



Fonte: produção nossa

- Observe as características do paralelogramo e defina-o.
- Quais as medidas dos lados do paralelogramo?
- Qual é a altura do paralelogramo?
- Qual é o perímetro do paralelogramo?
- Qual é a área do paralelogramo?
- Quanto mede os ângulos do paralelogramo?
- Qual é a soma dos ângulos internos?
- Com a fórmula $A_p = b \cdot h$ realize novamente os cálculos.

Atividade 19 – Estudando as relações entre o triângulo pequeno, quadrado e o paralelogramo

Objetivo: Nesta atividade é esperado que os alunos estabeleçam relações entre as peças do Tangram.

Tarefa 19: Pegue o triângulo pequeno, o quadrado e o paralelogramo e estabeleça relações entre eles.

- Quantos triângulos pequenos são necessários para formar o quadrado?
- Qual a relação entre o triângulo pequeno e o quadrado?

- c) Quantos triângulos pequenos são necessários para formar o paralelogramo?
- d) Qual a relação entre o triângulo pequeno e o paralelogramo?
- e) Qual a relação entre o quadrado e o paralelogramo?

Atividade 20 – Estudando as relações entre o triângulo pequeno, o triângulo médio e o triângulo grande

Objetivo: Nesta atividade é esperado que os alunos estabeleçam relações entre as peças do Tangram.

Tarefa 20: Pegue o triângulo pequeno, o triângulo médio e o triângulo grande e estabeleça relações entre eles.

- a) Quantos triângulos pequenos são necessários para formar um triângulo médio?
- b) Qual a relação entre o triângulo pequeno e o triângulo médio?
- c) Quantos triângulos pequenos são necessários para formar um triângulo grande?
- d) Qual é a relação entre o triângulo pequeno e o triângulo grande?

Atividade 21 – Estudando as relações entre as peças do Tangram

Objetivo: Nesta atividade é esperado que os alunos estabeleçam relações entre as peças do Tangram.

Tarefa 21: Pegue as sete peças do Tangram e estabeleça relações entre elas.

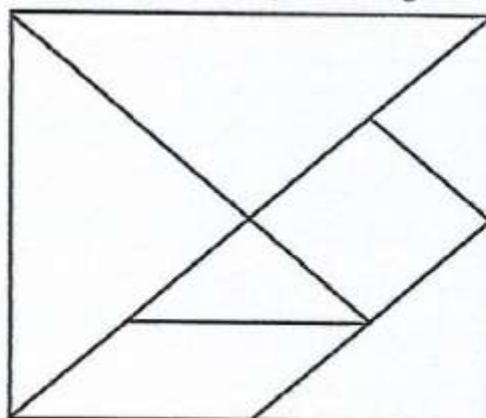
- a) Qual é a relação entre o triângulo médio e o quadrado?
- b) Qual é a relação entre o triângulo médio e o paralelogramo?
- c) Qual é a relação entre o triângulo médio, o quadrado e o paralelogramo?
- d) Quantos triângulos pequenos são necessários para formar o quadrado inicial?
- e) Quantos quadrados são necessários para formar o quadrado inicial?

Atividade 22 – O quadrado inicial a partir das 7 peças do Tangram

Objetivo: Nesta atividade é esperado que os alunos montem o quadrado inicial e estabeleçam relações entre as peças do Tangram.

Tarefa 22: Monte o quadrado inicial com as 7 peças.

Figura 12: Construção do Tangram



Fonte: produção nossa

- Qual é a relação de equivalência entre o perímetro das figuras e o quadrado inicial?
- Qual é a relação de equivalência entre a área das figuras e o quadrado inicial?

5. Considerações

Os recursos didáticos devem estar presentes nas aulas de matemática e os professores precisam estar preparados para ministrar aula que busca a interação do aluno com o recurso didático, de forma a possibilitar e criar conjecturas, testar, formalizar e construir o seu próprio conhecimento.

O Tangram é um recurso didático que possui uma grande potencialidade no ensino dos conteúdos de matemática, pois estimula o interesse pela matemática, desenvolve o raciocínio lógico, contribui para

o trabalho em grupo e a socialização das ideias entre os alunos e dos alunos com o professor.

A sequência didática apresentada para o estudo de Perímetro, Área e Ângulos de Figuras planas, é uma excelente proposta para ser utilizada pelos professores, pois incentiva a construção dos conceitos de Perímetro, Área e Ângulos de Figuras planas, a partir da visualização e manipulação das peças do Tangram. Cabe ao professor adaptar à sua realidade de sala de aula, desenvolver com os alunos e proporcionar um momento agradável de construção do conhecimento matemático.

6. Referências

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BITTAR, Marilena; FREITAS, Jose Luiz Magalhães de. **Fundamentos e Metodologia de Matemática Para os Ciclos Iniciais do Ensino Fundamental**. 2. ed. Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2005.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática**. 17 ed. Campinas, SP: Papirus, 2009. (Coleção perspectivas em Educação matemática)

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos da Matemática Elementar – Geometria Plana**. 10^a. ed. – São Paulo: Atual, 2015.

FIORENTINI, D; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3 ed. Campinas, SP: Editora Autores Associados, 2009.

FIORENTINI, D. **Tendências temáticas e metodológicas da pesquisa em educação matemática**. In: ENCONTRO PAULISTA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 1., 1989. Campinas: *Anais...* SBEM, 1989, P. 186-193.

FLEMMING, D. M.; LUZ, E. F.; MELLO, A. C. C. de. **Tendências em educação matemática**. 2 ed. Palhoça, SC :Unisul Virtual, 2005.

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy. **A conquista da matemática**. ed. renovada. – São Paulo: FTD, 2009. – (Coleção a conquista da matemática)

LORENZATO, Sérgio (org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. (Coleção Formação de Professores).

MENDES, Iran Abreu. **Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem.** ed. rev. e aum. – São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

MENEZES, J. E. (org.). **Conhecimento, interdisciplinaridade e atividades de ensino com jogos matemáticos: uma proposta metodológica.** Recife, PE: UFRPE, 2008. (Série Contexto Matemático).

MORI, Iracema. ONAGA, Dulce Satiko. **Matemática: ideias e desafios, 6º ano.** 17.ed.- São Paulo: Saraiva, 2012.

MORI, Iracema. ONAGA, Dulce Satiko. **Matemática: ideias e desafios, 7º ano.** 17.ed.- São Paulo: Saraiva, 2012.

MORI, Iracema. ONAGA, Dulce Satiko. **Matemática: ideias e desafios, 8º ano.** 17.ed.- São Paulo: Saraiva, 2012.

MORI, Iracema. ONAGA, Dulce Satiko. **Matemática: ideias e desafios, 9º ano.** 17.ed.- São Paulo: Saraiva, 2012.

PAIVA, Manoel. **Matemática – Paiva.** 1. ed. – São Paulo: Moderna, 2009.

SOUZA, Joamir Roberto de. **Novo olhar matemática.** – 2. ed. – São Paulo: FTD, 2013. – (Coleção novo olhar; v. 1).

SOUZA, Joamir Roberto de. **Novo olhar matemática.** – 2. ed. – São Paulo: FTD, 2013. – (Coleção novo olhar; v. 2).

IMPLICAÇÕES DA LINGUAGEM MATEMÁTICA NA APRENDIZAGEM DE ALUNOS DA EJA

Walmineis Francisco da Cruz¹

Janeisi de Lima Meira²

Resumo: No presente artigo buscou-se compreender as implicações da linguagem matemática no seu processo de ensino e aprendizagem com alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA). A linguagem matemática é a expressão escrita do objeto matemático. O professor utiliza esta linguagem para transmitir o conhecimento matemático aos alunos procurando torná-lo acessível à sua compreensão. Pode acontecer que a não compreensão dessa linguagem implica na não compreensão dos conteúdos, principalmente quando ensinada sem sentido e significado. Ancoramos esta pesquisa nas ideias de Haddad e Di Pierro (2000) que discutem os aspectos políticos da EJA, Fonseca (2007) que trata do processo de ensino e aprendizagem da EJA e Silveira (2015) que aborda a questão da linguagem matemática. Para tanto, desenvolvemos algumas atividades com os alunos do Ensino Médio, da EJA, da Escola Estadual Silva Dourado, em Arraias-TO, buscamos compreender de que maneira esses alunos aprendiam os conteúdos matemáticos dando ênfase à sua linguagem. Os dados coletados foram analisados de forma qualitativa, constatando que, para esses alunos, o conhecimento matemático está muito além de conhecer simplesmente o conteúdo ou de usar uma linguagem específica da matemática, mas na maneira como o professor transmite estes conteúdos buscando relacioná-los com aproximações do cotidiano.

1 Graduado em Matemática – UFT/Arraias. walmineiscruz@uft.edu.br

2 Mestre em Educação em Ciências e Matemática IEMCI/UPPA, Professor Assistente do Curso de Matemática - UFT/Arraias. janeisi@uft.edu.br

Palavras-chave: Linguagem matemática; EJA; Ensino e aprendizagem; Texto matemático.

1. Introdução

A complexidade da linguagem matemática, devido principalmente a sua escrita hermética, com a presença não somente de palavras, mas de símbolos, gráficos e tabelas a torna instrumento de transmissão e produção dos conhecimentos matemáticos. No entanto, essas características podem inviabilizar o ensino dessa disciplina, que envolve a compreensão e interpretação da sua linguagem. Nesta perspectiva, o ensino que prioriza o trabalho com a linguagem matemática sem atribuir sentido para os alunos, pode ser um dos fatores que dificultam sua aprendizagem, pois esta linguagem deve ser trabalhada de modo que os alunos interpretem, compreendam e traduzam durante as aulas.

Para compreender as influências que a linguagem matemática exerce na aprendizagem da disciplina, é necessário compreender que a linguagem matemática é regida por uma sintaxe própria, em que suas sentenças obedecem a regras estabelecidas pela própria ciência Matemática. Todavia, para que haja a aprendizagem esta linguagem precisa ser traduzida e compreendida por intermédio da língua materna, em virtude de que aquela linguagem não possui oralidade. A língua materna possui a oralidade necessária à compreensão tornando-se o veículo de comunicação com o qual o sujeito se expressa a partir do convívio no meio social.

Neste sentido buscamos destacar nesta pesquisa as influências que a linguagem matemática exerce no processo de ensino e aprendizagem de alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Ensino Médio. A escolha desse público-alvo se deu em função de nossas experiências vivenciadas nas disciplinas de estágio supervisionado, em que nos deparamos com alguns questionamentos, a saber: Como os alunos da EJA aprendem o conhecimento matemático? Quais suas motivações para estudar? Por que demonstram ojeriza à matemática? Quais as

razões de (não) entenderem o conteúdo matemático? São razões metodológicas? São deficiências de aprendizagem dos próprios alunos? Ou será devido à própria linguagem matemática?

Afim de buscar respostas para estes questionamentos, fizemos o levantamento de alguns trabalhos acerca da EJA e da linguagem matemática no contexto de ensino escolar. Além de uma pesquisa com os alunos desta modalidade de ensino.

2. Educação de Jovens e Adultos

Segundo Haddad e Di Pierro (2000, p. 108) “a ação educativa junto a adolescentes e adultos no Brasil não é nova”, tem origem ainda no período colonial com as ações dos religiosos, que além de transmitir o evangelho, passavam normas de comportamento e ensinavam ofícios necessários ao funcionamento da economia colonial. Para que se tornasse uma modalidade de ensino sofreu muitas variações no decorrer dos anos, buscando sempre atender a estrutura econômica, social e política do país.

Inicialmente a alfabetização de adultos tinha como objetivo ensinar a população a ler e a escrever para que assim pudessem seguir o catecismo que era um manual com todas as ordens estipuladas pela Corte. Com o passar das décadas e a crescente industrialização do país, o panorama educacional brasileiro passou a mudar, pois surgiu a necessidade de pessoas capacitadas para executar certas tarefas. Nesse momento intensificou a necessidade de mão-de-obra qualificada favorecendo, dessa forma, a difusão da escola noturna, pois seu público trabalhava durante o dia.

Com a promulgação da Constituição Federal de 1891 a União passou a assumir maior responsabilidade do sistema educacional brasileiro. Mas foi somente com a Constituição Federal de 1934 que a educação de adultos passou a ser de total responsabilidade do Estado, que deveria disponibilizá-la de forma gratuita.

Nos aspectos educacionais, a nova Constituição propôs um Plano Nacional de Educação, fixado, coordenado e fiscalizado pelo governo federal, determinando de maneira clara as esferas de competência da União, dos estados e municípios em matéria educacional: vinculou constitucionalmente uma receita para a manutenção e o desenvolvimento do ensino; reafirmou o direito de todos e o dever do Estado para com a educação; estabeleceu uma série de medidas que vieram confirmar este movimento de entregar e cobrar do setor público a responsabilidade pela manutenção e pelo desenvolvimento da educação (HADDAD; DI PIERRO, 2000, p. 110).

Após a promulgação desta constituição os avanços foram significativos no setor educacional, quando comparados aos que existiam naquele momento. Foi na década de 1940 que se configurou como um período importante para o fortalecimento dessa modalidade de ensino, pois, naquele momento, voltou-se também para os jovens. Várias foram as iniciativas políticas e pedagógicas que surgiram, entre elas podemos citar: Fundo Nacional do Ensino Primário (FNEP), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas (INEP); Campanha de Educação de Adolescentes e Adultos (CEAA). Além destas iniciativas, as primeiras obras literárias voltadas para o ensino supletivo surgiram nesse período (HADDAD e DI PIERRO, 2000).

A década de 1960 é considerada como umas das épocas mais ricas da educação de jovens e adultos. Pois, um dos maiores educadores do século XX, Paulo Freire (1921 – 1997) revolucionou a maneira de educar o adulto analfabeto, que até então era educado como criança. Sua concepção, conhecida como concepção freiriana, influenciou outros educadores da época, que passaram a enxergar o adulto como ser que raciocina e por isso é capaz de aprender, em função de trazer para a escola todos os seus saberes adquiridos ao longo da vida.

Até o início do ano de 1964 essas práticas educativas que empoderavam a população ganharam força por todo o país. No entanto, com o golpe militar ocorrido em abril daquele ano, imputou e rompeu o modelo educacional baseado em Paulo Freire. No anseio da dominação,

a ditadura introduziu uma proposta de educação alienadora estranha ao trabalhador. Com o intuito de reduzir as altas taxas de analfabetismo, daquela época, para isso os militares criaram o Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL), concebendo uma educação tecnicista e alienadora. Todos aqueles educadores que ainda resistiam a promover a concepção freiriana eram forçados a viver clandestinamente, alguns como o próprio Paulo Freire, foram forçados a deixarem o país e viver no exílio (HADDAD e DI PIERRO, 2000).

Com a abertura política levando ao fim o regime militar, em meados da década de 1980, e a promulgação da Constituição de 1988, a EJA passou a ser obrigatória e gratuita no Ensino Fundamental, favorecendo àquelas pessoas que por vários motivos não tiveram a oportunidade de acesso a escola no tempo apropriado.

Esse processo resultou na promulgação da Constituição Federal de 1988 e seus desdobramentos nas constituições dos estados e nas leis orgânicas dos municípios, instrumentos jurídicos nos quais materializou-se o reconhecimento social dos direitos das pessoas jovens e adultas à educação fundamental, com a conseqüente responsabilização do Estado por sua oferta pública, gratuita e universal (HADDAD, DI PIERRO, 2000, p. 119).

Já no início de século XXI, o então presidente Luiz Inácio Lula da Silva assumiu que a EJA seria uma de suas prioridades durante seu governo, criando a Secretaria Extraordinária de Erradicação do Analfabetismo – SEEA, que juntamente com órgãos públicos estaduais e municipais, instituições de Ensino Superior e organizações sem fins lucrativos, através das contribuições do Ministério da Educação e Cultura (MEC), desenvolveram ações de alfabetização, visando não só alfabetizar jovens e adultos, mas também formar pessoas capacitadas para atuar e promover essa alfabetização.

Uma experiência que vivenciamos diz respeito ao Estado do Tocantins, que segundo a Secretária de Estado da Educação e Cultura (SEDUC), o Estado oferta a modalidade da EJA desde o ano de 1996,

que a partir de então, foi formatada por algumas resoluções de âmbito estadual e nacional. Pode-se destacar a Resolução Estadual de nº 061 do ano de 1996, que introduziu a EJA no estado com o nome de Projeto Reviver, dividido em três etapas: Reviver I: alfabetização de jovens e adultos; Reviver II: curso de suplência de 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental; Reviver III: curso de suplência de 5ª a 8ª série do Ensino Fundamental. Também a Resolução Nacional sob nº 01/2000, foi um divisor de água para a EJA, estabelecendo que o ensino deveria levar em conta as especificidades dos sujeitos atendidos, mas, que garantisse que os mesmos recebessem uma educação que os capacitasse igualmente ao ensino regular. Posteriormente, a Resolução Estadual 071/2003 veio para organizar a EJA em segmentos e períodos, a qual ainda se encontra atualmente. O primeiro segmento composto por períodos da primeira fase do Ensino Fundamental (1ª a 4ª série); o segundo segmento composto por períodos da segunda fase do Ensino Fundamental (5ª a 8ª série) e terceiro segmento composto por três períodos conforme os três anos do Ensino Médio.

Percebemos que muitos já foram os projetos propostos para promover melhorias na EJA, no entanto, a precariedade do ensino ainda hoje é visível. Muitos são os fatores que determinam esse insucesso, pode-se atribuir essa responsabilidade à falta de qualificação dos professores para trabalhar especificamente com a EJA; falta de metodologias específicas; falta de material didático; falta de políticas públicas que garantam a permanência do educando na escola, de modo a aceitarem que a escola é o espaço para estudar.

3. Linguagem Matemática e aprendizagem

A linguagem matemática é o meio de expressar e comunicar os conceitos matemáticos, em virtude de possuir um caráter universalizador, pretende, ainda, ser a mesma para qualquer sujeito que a utilize em qualquer ambiente. Esta linguagem apresenta muitas particularidades, uma destas particularidades é o uso feito por profissionais da área técnica que precisam de conceitos mais avançados que aqueles

utilizados pela maioria da população. No ambiente escolar, particularmente para os alunos da EJA, os professores, em sua maioria, adotam durante as aulas uma linguagem com “menos” exigências científicas, de modo que está não se torne muito abstrata, buscando assim, alguma relação com as experiências cotidianas dos alunos. Mesmo assim, há a necessidade do registro desses conceitos matemáticos por meio da escrita.

Os livros didáticos da disciplina de Matemática, por exemplo, apresentam o conhecimento matemático expresso em registros escritos. Esses são compostos por uma diversidade de símbolos que assumem significados e obedecem juntamente com as palavras da linguagem materna uma relação de coerência formando uma estrutura linguística com gramática própria. O registro oral da Matemática devido a sua grande dependência da língua materna não assume um caráter universal desta ciência que, em geral, é vista como “mãe” de todas as outras ciências (SILVEIRA, 2015).

O outro tipo de registro que compõe a Linguagem Matemática são as representações pictóricas, que podem ser encontradas nos livros sob a forma de gráficos, diagramas e representações geométricas. Os jornais e revistas utilizam-se desse recurso da linguagem, para expor informações de estatísticas sobre política, economia entre outros (SILVEIRA, 2015).

A diversidade de formas linguísticas presentes em uma aula de matemática é resultado da combinação da linguagem materna com a linguagem matemática. A linguagem matemática não possui oralidade própria, devido a isso apoia-se na linguagem materna. A tradução entre as linguagens exige compreender as regras matemáticas que se encontram subtendidas nos enunciados e/ou textos matemáticos (MEDEIROS, 2010). De acordo com Machado (2001), deveria ter o esforço de ensinar Matemática desde as séries iniciais a partir de intermediações com a língua materna, já que esta é a primeira língua que aprendemos e está estreitamente ligada a compreensão da linguagem matemática. Nas palavras do autor:

Entre a Matemática e a Língua Materna existe uma relação de impregnação mútua. Ao considerarem-se estes dois temas enquanto componentes curriculares, tal funções que desempenham, uma complementaridade nas notas que perseguem, uma imbricação nas questões básicas relativas ao ensino de ambas. É necessário reconhecer a essencialidade dessa impregnação e tê-la como fundamento para a proposição de ações que visem à superação das dificuldades com o ensino de Matemática (MACHADO, 2001, p. 10).

Para Silveira (2015) a aprendizagem dos conceitos matemáticos ocorre quando o aluno se apropria dessa linguagem. A função principal da linguagem matemática é traduzir os conceitos matemáticos em objetos compreensíveis (mais facilmente), manipuláveis e calculáveis. A autora aponta que em muitos casos o aluno não tem acesso ao significado dos enunciados matemáticos pelo motivo de não interpretá-lo.

Um dos grandes problemas no ensino e aprendizagem da Matemática é a linguagem matemática porque, muitas vezes, o aluno não tem acesso ao seu discurso que é o modo de apreensão da linguagem. Como a fala e a escrita têm parentesco, não compreendendo a escrita matemática, o aluno apresenta dificuldades em expressar-se verbalmente (SILVEIRA 2015, p. 96).

Ainda segundo Silveira (2015) os problemas com a linguagem matemática dificultam para que o aluno seja autor na Matemática tornando-se assim apenas um reprodutor daquilo que já está estabelecido. O ato de demonstrar uma proposição utilizando argumentos próprios constitui o aluno como autor de um texto matemático.

A compreensão da linguagem matemática facilita o uso correto de suas regras, desse modo, ocorre a compreensão do conceito definido pela regra. Praticamente em todos os problemas matemáticos requer em sua resolução a aplicação de regras. Desse modo, para que haja a aprendizagem das regras é necessário que este processo não seja apenas uma ação mecânica, desprovida de lógica. A aplicação da regra é

pautada na interpretação do problema, que pode está expresso em linguagem matemática ou língua materna. As seguintes sentenças matemáticas evidenciam a importância da interpretação e tradução do texto matemático: O conjunto expresso como $\{y \mid N/2 \leq y \leq 11\}$ é diferente de $\{y \mid N/2 \leq y < 11\}$. No primeiro caso, o conjunto pode ser expresso como sendo o intervalo $[2, 11]$ e o segundo como $[2, 10]$.

4. Caminho metodológico

A fim de conhecer sobre os estudos referentes a EJA e a Linguagem Matemática, fizemos o levantamento de alguns trabalhos, dentre os quais destacamos: Haddad e Di Pierro (2000), Medeiros (2010), Silveira (2015), Fonseca (2007) e Machado (2001), dentre outros.

Para a produção do material empírico aplicamos atividades acerca do conteúdo de Geometria Plana, para 03 (três) alunos da EJA do Ensino Médio, da Escola Estadual Silva Dourado, essa quantidade de aluno se deu em função da disponibilidade para participar da pesquisa empírica. Utilizamos o espaço do Laboratório de Educação Matemática (LEMAT), da Universidade Federal do Tocantins (UFT), Câmpus de Arraias para o desenvolvimento dessas atividades. Além do espaço físico, o laboratório dispõe de ambientes voltado para planejar e confeccionar materiais didático-pedagógicos, que posteriormente podem ser utilizados como ferramenta de ensino, viabilizando melhorias no processo de ensino e aprendizagem. Neste sentido, o LEMAT disponibiliza recursos tecnológicos, como computadores e data-show; recursos didáticos, como jogos e materiais manipuláveis voltados para o ensino, e também oferece material bibliográfico para pesquisas na área educacional, principalmente para a prática de ensino.

No que diz respeito ao material empírico, fizemos a aplicação de uma única bateria de atividades escritas. Estas atividades foram analisadas de acordo com os níveis de dificuldades dos exercícios propostos, buscando destacar as principais dificuldades encontradas pelos alunos. Classificamos os níveis como: fácil, apenas aplicar a regra; intermediário, em que exigia leitura, interpretação e compreensão das

atividades; e por fim o nível difícil, em que os alunos precisavam movimentar mais conhecimentos matemáticos do que nos níveis anteriores.

O material empírico foi analisado de forma qualitativa, que segundo as discussões realizadas no Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática na Formação de Professores (GEPEMFOR), constituído e organizado por professores do Câmpus de Arraias/UFT, do qual fazemos parte, essa abordagem atende a pesquisas que buscam entender as razões e motivações que o sujeito expressa em relação a um determinado fenômeno. Este grupo de estudos e pesquisas foi idealizado e organizado por um grupo de professores da UFT/Câmpus de Arraias, e é composto por discentes e docentes do Câmpus. Os encontros são conduzidos pelos professores participantes e funciona, em encontros quinzenais, favorecendo a participação de todos com suas contribuições. As discussões que são realizadas neste espaço nos trouxe fundamentos para compreender o processos e métodos de análise da pesquisa qualitativa. Além dos estudos e discussões referentes a área de pesquisa em Educação Matemática, são apresentados resultados de pesquisas realizadas em Trabalhos de Conclusões de Curso (TCC) de graduação e de Pós-Graduação (*strictu sensu*).

Os alunos foram convidados a participar da pesquisa em regime de colaboração, haja vista que as atividades desenvolvidas por nós não tinham fins para obtenção de nota na disciplina de Matemática, o que geralmente causa rejeição. Devido a esse panorama, foi necessário explicar a natureza do trabalho, a seriedade para com as informações colhidas, destacando que os participantes não seriam identificados e que a pesquisa teria fins estritamente acadêmicos.

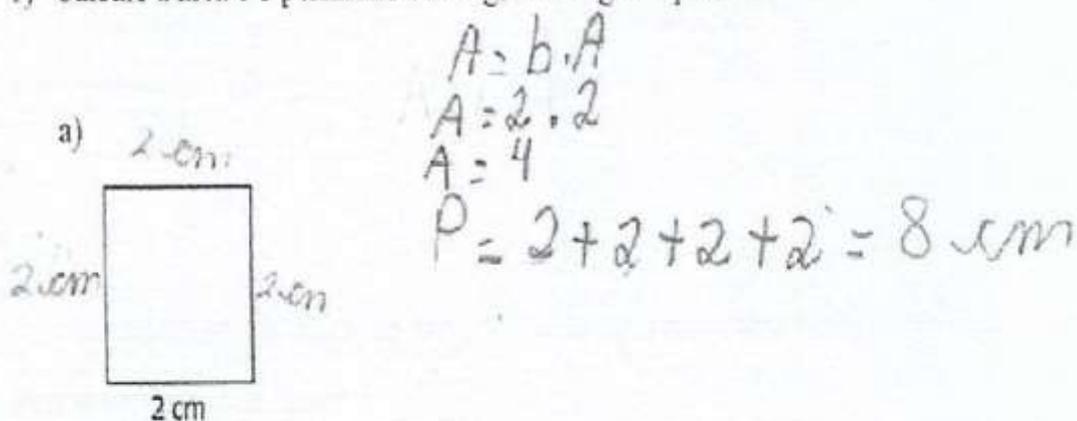
5. Resultados da Pesquisa

Com a intenção de compreender como os alunos da EJA interpretam e traduzem a linguagem matemática e a partir da aplicação das atividades acerca do conteúdo de Geometria Plana alcançamos alguns resultados. As atividades foram elaboradas de maneira a analisar a capacidade de interpretar o texto matemático. Para isso, os primeiros

exercícios exigiam que os alunos conhecessem a regra para a resolução, já os demais exercícios foram acompanhados de um enunciado, em que os alunos precisavam interpretar o enunciado para retirar as informações necessárias para responder. Segue abaixo, uma atividade do nível fácil, e posteriormente, outra do nível intermediário. O aluno A, conforme figura 1, resolveu a atividade de nível fácil, mas não conseguiu resolver a atividade de nível difícil, alegando que ainda não havia estudados aqueles assuntos.

Figura 1: Exercício a do item 1 (Resolução do Aluno A)

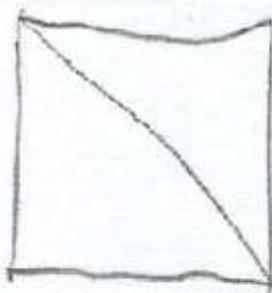
- 1) Calcule a área e o perímetro das seguintes figuras planas:



Fonte: pesquisa de campo

Figura 2: Exercício d do item 1 (Resolução do Aluno A)

- d) Se um quadrado tem lado igual a 5cm, qual é a área de um dos triângulos obtidos com a divisão do quadrado pela sua diagonal?



Fonte: pesquisa de campo

Analisando essas duas resoluções do aluno A, podemos perceber que na atividade da *figura 1*, o aluno teve êxito na resolução, aplicando corretamente a regra de cálculo da medida da área e do perímetro da representação geométrica do quadrado, demonstrando conhecer o conteúdo. Já no item *d*, do exercício 1 (*figura 2*) obteve êxito parcial na resolução, pois interpretou o texto matemático e aparentemente conhece o significado de algumas palavras de seu vocabulário, por exemplo, quadrado, diagonal, e a partir dessa interpretação deveria aplicar uma regra para calcular a área do triângulo, no entanto, para este caso, não conseguiu estabelecer as relações matemáticas necessárias, e aplicar os conceitos matemáticos envolvidos, afim de que calculasse a área do triângulo. Questionado a respeito das dificuldades encontradas, o aluno alegou que “a linguagem as vezes dificulta, poderia usar uma linguagem mais simples para nós entender mais rápido”. Embora o aluno conheça alguns vocábulos da linguagem matemática, há uma *demanda* para que o professor faça o uso de uma linguagem presente no seu cotidiano, pois o ensino parece afastar-se da linguagem do aluno passando a exigir algo “mais difícil”. Neste sentido, os alunos procuram seguir o modelo em que o professor pré-estabelece, por exemplo, a partir de algoritmos, não havendo grande necessidade de pensar a respeito do problema, apenas aplica o algoritmo.

Diante disso, Silveira (2015, p. 105) afirma que:

Nas avaliações, percebe-se que os alunos preferem perguntas com enunciados trabalhados em sala de aula, assim seguem os modelos apresentados pelo professor e utilizam as mesmas técnicas de pensamento. A facilidade de seguir os passos de um algoritmo preestabelecido está na comodidade de não precisar interpretar o problema.

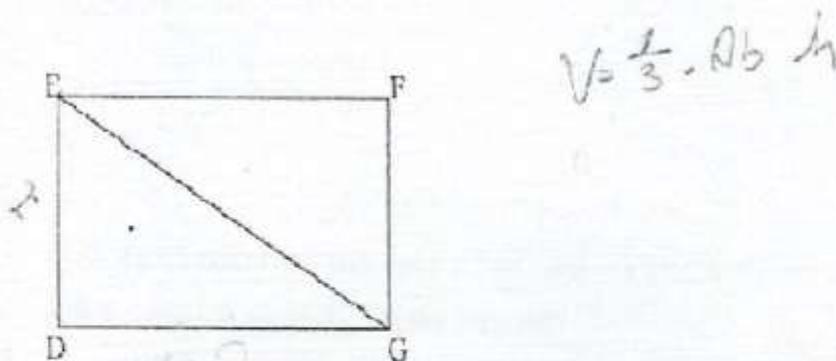
O aluno deve ser estimulado a ler e escrever em linguagem matemática, para desenvolver seu raciocínio lógico a respeito dos conteúdos matemáticos e assim assimilar novos conceitos e regras. Silveira (2015) coloca que a criação do novo conceito para o aluno acontece

quando este interpreta e traduz o conteúdo relacionando-o com conceitos presentes em sua memória. Nesse processo o professor não pode interferir, mas pode proporcionar a interpretação do aluno por meio do texto apresentado na explicação do conteúdo.

No terceiro nível de habilidade, o exercício exigia chegar a uma fórmula para calcular a área de uma figura a partir da fórmula de outra figura. Nenhum aluno conseguiu responder esta atividade.

Figura 3: Exercício 3

- 4) Para calcular a área de um determinado retângulo DEFG, utiliza-se a fórmula $A = b \times h$. Sabendo-se que o triângulo DEG tem de área a metade da área do retângulo DEFG, qual é a fórmula para calcular a área do triângulo DEG?



Fonte: pesquisa de campo

Este exercício buscou verificar se os alunos participantes compreendiam a relação existente entre as representações planas, levando em consideração a importância da compreensão dos conceitos matemáticos, a partir da interpretação da linguagem matemática utilizada para expressar conceitualmente os conteúdos.

O resultado obtido com esse exercício mostrou que os alunos não conseguiram associar duas representações planas, tendo em vista que o exercício proposto apresenta um retângulo dividido em dois triângulos semelhantes. Desse modo, esperava-se que os alunos associassem essas representações às suas fórmulas para o cálculo da área, tomando como referência a fórmula utilizada para calcular o retângulo DEFG já expressa no enunciado.

6. Considerações

Entre as competências e habilidades apresentadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), há a exigência que o aluno de Ensino Médio seja capaz de ler, interpretar e utilizar representações matemáticas, bem como a capacidade de tomar decisões e avaliar a capacidade de adequações dessas tecnologias em diferentes situações, sendo justamente isto que tivemos interesse em abordar nesta pesquisa. Os gráficos e as tabelas são, por exemplo, representações do "objeto" matemático da estatística, assim como as figuras geométricas planas trabalhadas nas atividades também se caracterizam como representações matemáticas.

Não se pretende aqui afirmar que o insucesso dos alunos nas atividades propostas são somente devido a problemas relacionados à linguagem matemática, muito embora, a linguagem seja concebida como intermediadora entre o objeto matemático e o aluno, e deva, ainda, ser considerada como importante instrumento de ensino. Um dos papéis que a escola deve desenvolver é tornar o conhecimento científico acessível ao aprendizado de indivíduos que não pertencem ao meio científico dessa ciência, ou seja, a linguagem deve ser a ferramenta com a qual os professores apresentam estes conhecimentos a seus alunos.

A pesquisa aponta que no processo ensino e aprendizagem da disciplina de Matemática o professor deve conhecer práticas que extrapolem aulas dialogadas e expositivas, e busque desenvolver atividades diferenciadas no sentido de garantir a transmissão dos conteúdos favorecendo a compreensão para conhecer o significado dos termos presentes na linguagem matemática, afim de entender o que o enunciado solicita para realizar uma determinada atividade matemática.

Em suma, compreendemos que o objeto matemático é expresso através de sua linguagem, assim a sua interpretação é de fundamental importância para aquisição do conhecimento no processo de aprendizagem. Destacamos ainda a importância que o professor deve dar à linguagem (natural e matemática) afim de favorecer um ensino de qualidade.

7. Referências

- BRASIL. MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Ensino Médio**, Brasília, MEC, [s/d]. CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS. / Secretária de Educação Média e Tecnológica – Brasília: MEC ; p . 144 SEMTEC, 2002.
- FONSECA, M. **Educação matemática de jovens e adultos** / Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca. – 2ª ed. – 3 reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
- HADDAD, S. DI PIERRO, M. **Escolarização de jovens e adultos**. Revista Brasileira de Educação – Mai/Jun/Jul/Ago. Nº 14. São Paulo, 2000.
- MACHADO, N. **Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua** 5ª ed. – São Paulo: Cortez, 2001.
- MEDEIRO, R. A. B. **Linguagem e aprendizagem da matemática na EJA: desafios, preconceito linguístico e exclusão**. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará. Belém, 2010.
- SILVEIRA, M. **Matemática, discurso e linguagens: contribuições para a educação matemática**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015. – (Coleção contextos da ciência).
- SILVEIRA, M. **Aplicação e interpretação de regras matemáticas**. Pesquisa em Educação Matemática. São Paulo, v. 10, n. 1, p. 93-113, 2008.

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE TRIÂNGULOS E SEUS ELEMENTOS COM O SOFTWARE GEOGEBRA¹

Juliane da Cruz Oliveira²
Dailson Evangelista Costa³

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma sequência didática, composta por 20 (vinte) atividades voltadas para o ensino de triângulos e seus elementos para a 1ª série do Ensino Médio. Primeiramente apresentaremos algumas orientações teóricas sobre o *software* Geogebra como meio de analisar suas possibilidades de utilização no processo de ensino-aprendizagem. No segundo momento detalharemos a escolha dos conteúdos que serão trabalhados com o *software*, por meio da sequência didática, e uma análise de alguns livros didáticos do ensino fundamental (6º ao 9º ano) e do Ensino Médio na perspectiva de identificar em quais momentos e de que maneira os conteúdos da sequência didática aparecem. Em seguida, trataremos de alguns conceitos e definições a respeito dos conteúdos que estão diretamente relacionados aos “triângulos e seus elementos”. No quarto momento apresentamos a proposta de sequência didática construída. Finalizamos com algumas considerações e com as referências. Assim, por meio desta proposta foi possível perceber que aliar uma sequência didática bem elaborada com o *software* Geogebra permite um trabalho

-
- 1 Este trabalho é fruto do projeto de pesquisa intitulado “Construções de Atividades Didáticas no Laboratório de Ensino de Matemática (LEM)”, vinculado ao Programa de Consolidação das Licenciaturas (Prodocência), coordenado pelos professores: Dailson Evangelista Costa e Mônica Suelen Ferreira de Moraes.
 - 2 Licenciada em Matemática pela Universidade Federal do Tocantins (UFT) e Pós-Graduada em Educação Matemática também pela UFT. E-mail: juliya_ta15@hotmail.com.
 - 3 Doutorando em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM/REAMEC). Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas (UFPA/PPGECM/IEMCI). Licenciado em Matemática (UFT-Araguaina). Professor da UFT – Câmpus de Arraias. E-mail: dailson_costa@uft.edu.br.

que contemple as representações algébricas e geométricas de um mesmo objeto, sendo de grande valia para que o aluno chegue à abstração. No que diz respeito ao estudo em Geometria, especificamente no estudo de triângulos, por meio dessa sequência, espera-se que o aluno consiga conhecer os triângulos e seus elementos e saiba utilizar esse conhecimento para o estudo de conteúdos posteriores.

Palavras-chave: Aprendizagem em Matemática. *Software* Geogebra. Tecnologia. Triângulos.

1. Introdução

O presente trabalho foi idealizado no âmbito do curso de especialização em Educação Matemática da Universidade Federal do Tocantins, por meio do projeto “construções de atividades didáticas no Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) na formação de professores”. Buscou-se por meio desse trabalho apresentar uma maneira de ensinar os conteúdos relativos a triângulos de modo que os alunos pudessem explorar as propriedades do mesmo de modo dinâmico e interativo. A escolha do *software* Geogebra foi primordial, uma vez que o mesmo permite trabalhar com esse conteúdo, possibilitando o aluno não apenas a construção da figura, mas também a análise de suas propriedades.

O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma sequência didática, composta por 20 (vinte) atividades voltadas para o ensino de triângulos e seus elementos para a 1ª série do Ensino Médio. Deste modo, por meio desta sequência, pautada nas orientações teóricas de Zabala (1998), espera-se que o aluno consiga conhecer os triângulos e seus elementos e saibam utilizar esse conhecimento para o estudo de conteúdos posteriores. Além disso, também é objetivo dessas sequências desenvolver atitudes como: criticidade, reflexão, coletividade e autonomia.

2. O Geogebra

O Geogebra é um *software* matemático, de geometria dinâmica, gratuito, de código aberto, desenvolvido por Markus Hohenwarter em 2001, escrito em Java. Hoje, há várias versões do Geogebra disponíveis na internet, sendo que o Geogebra 4.0, por exemplo, já conta com 50 idiomas para que todos possam copiar e repassar para fins não comerciais. O Geogebra reúne geometria, álgebra e cálculo. É um *software* de geometria dinâmica que permite construções de pontos, retas, retas paralelas, retas perpendiculares, circunferências, vetores, segmentos de retas etc. Além da possibilidade de construção dos objetos, no Geogebra, o usuário é capaz de movimentá-los da forma que achar conveniente.

O *software* Geogebra possui uma interface amigável e pode ser trabalhado com facilidade, uma vez que tem a opção “ajuda” para que os usuários tirem suas dúvidas a respeito do funcionamento do programa. O Geogebra possui outra vantagem: se dispõe de duas representações de um mesmo objeto: a *janela geométrica* ou *janela de visualização* e a *janela algébrica* (HOHENWARTER, 2007).

A *janela geométrica* é o local onde os objetos são construídos, sendo possível fazer diversas ações no mesmo, como por exemplo, colorir, alterar as espessuras das linhas, medir distâncias e ângulos e entre outras possibilidades. A *janela algébrica* mostra a representação algébrica dos objetos construídos. Isso quer dizer que, no Geogebra, cada objeto criado e visualizado na *janela geométrica* tem sua representação algébrica na *janela algébrica*. Como enfatiza Hohenwarter (2007), idealizador do *software*, a característica do Geogebra que mais se destaca é a possibilidade de percepção dupla dos objetos, cada expressão na janela de Álgebra corresponde a um objeto na zona de gráficos e vice-versa (HOHENWARTER, 2007).

O Geogebra permite a abordagem de assuntos simples, através de suas ferramentas, à abordagem de assuntos mais complexos. Segundo Pereira (2012), o *software* apresenta também um *campo de entrada de texto*, reservado para digitar coordenadas, funções, comandos e

equações, de tal maneira que, ao pressionar a tecla *enter*, os resultados são exibidos na janela algébrica.

O Geogebra, com suas características, possibilita o usuário a investigação, a experimentação e o questionamento, convidando o aluno a formular, verificar e testar suas hipóteses. Segundo Pereira (2012), o trabalho com *software* de geometria dinâmica modifica o ambiente da aula e potencializa a criação de hipóteses no ensino e aprendizagem em geometria, e o envolvimento do usuário com o Geogebra constitui um aspecto relevante para sua escolha nas aulas de Matemática.

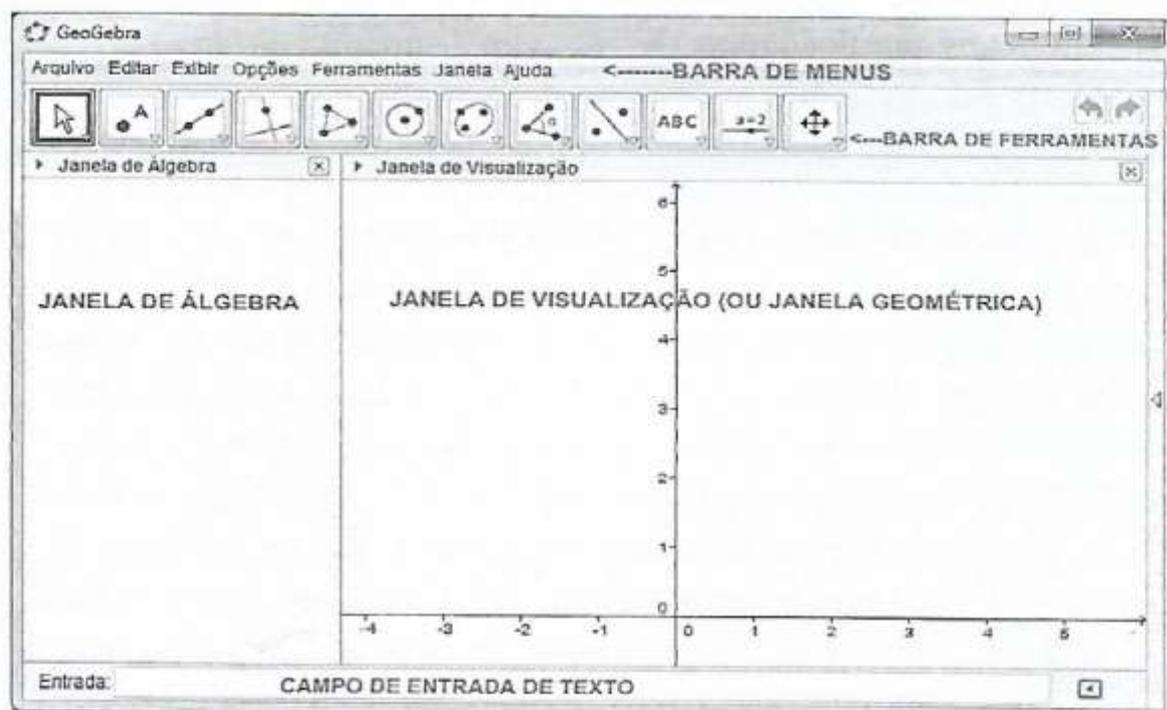
Analisando as exigências apresentadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998; BRASIL, 1999), percebe-se que existem várias possibilidades de utilizar o Geogebra nas aulas de Matemática, tanto no Ensino Fundamental, quanto no Ensino Médio. É possível trabalhar com o Geogebra em todos os níveis e modalidades de ensino.

O Departamento de Matemática da Universidade Federal do Paraná (UFPR), no ano de 2009, elaborou uma apostila denominada "Geogebra: Aplicações ao Ensino da Matemática", em que destacou alguns dos conteúdos dos PCN que podem ser trabalhados utilizando o Geogebra. No Ensino Fundamental: estudo de figuras planas, perímetros, áreas, Teorema de Tales e Pitágoras, medida de ângulos, Teorema Fundamental da Semelhança, eixos coordenados e planos cartesianos. No Ensino Médio: noções de funções, trigonometria no triângulo retângulo, geometria plana (semelhança, congruência e representações de figuras planas), funções trigonométricas, trigonometria do triângulo qualquer e da circunferência, comprimentos, áreas, representações no plano cartesiano e interseção de figuras planas, portanto

Espera-se que o desenvolvimento das atividades possibilite aos alunos um despertar pela geometria. Que a interface do *software* e todas as suas ferramentas possam encorajar os alunos a desenvolver sua capacidade crítica e o professor possa reconhecer e aperfeiçoar a criação e formulação de situações de aprendizagem. (PEREIRA, 2012, p 32).

Diante do leque de possibilidades de trabalhar com o Geogebra, espera-se que o professor saiba reconhecer as suas potencialidades e seja capaz de planejar as suas aulas de modo a estimular os alunos para o aprendizado em Matemática. Abaixo segue a apresentação da interface do Geogebra:

Figura 1- Interface do Geogebra



Fonte: Geogebra, 2001.

3. Análise do livro didático e estudo dos objetos matemáticos

Analisaremos a seguir uma coleção de livros didáticos para o ensino de Matemática no Ensino Fundamental (6º ao 9º ano). Em seguida, faremos análise de outra coleção de didáticos para o ensino de Matemática no Ensino Médio (1ª, 2ª e 3ª série). Os livros que foram bastante utilizados nessa análise foram os da coleção "Tudo é Matemática", de Luiz Roberto Dante (2009, 2011) bem como os de Souza (2002), Guelli (2000), Bianchini (2011), Bicudo (2009) e Iezzi (2014).

No 6º ano do ensino fundamental, ao analisarmos os conteúdos relativos ao estudo de triângulos, percebemos que Dante (2009) organiza o livro de tal maneira que os conteúdos aparecem na introdução dos conceitos geométricos no capítulo 8 com o título "Geometria: ângulos, polígonos e circunferências". Neste capítulo estão presentes os conceitos de ângulos, tipos de ângulos, retas paralelas, concorrentes, perpendiculares, polígonos, triângulos e classificação de triângulos quanto aos ângulos/lados.

No 7º ano do ensino fundamental, ao analisarmos o assunto relativo aos conteúdos "triângulos", vemos que no livro do Dante (2009), para este ano, os conceitos de triângulos aparecem organizados da seguinte maneira: no capítulo 7 intitulado "Geometria: ângulos e polígonos" é apresentado o conceito de ângulo e seus tipos, operações com medidas de ângulos, ângulos congruentes, adjacentes, polígonos, soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo, aprofundando mais no estudo do triângulo, mais precisamente aproximando do estudo dos elementos de um triângulo.

Já no livro de Matemática do 7º ano de Souza (2002), escolhido pelo MEC, coleção de 5º ao 8º ano, primeiramente é apresentado no capítulo 7 o estudo de ângulos, retas e polígonos, retas paralelas, transversais. No capítulo 8 já é dado início ao estudo de congruência de triângulos, além de aprofundar apresentando os conceitos de congruência nos triângulos isósceles e outros quadriláteros.

No livro do 8º ano "Matemática: uma aventura do pensamento" de Guelli (2000), temos no capítulo 4 o título "Polígonos semelhantes", o conceito de transversal de um feixe de paralelas, semelhança de polígonos, triângulos semelhantes, feixe de paralelas cortadas por duas transversais, semelhanças no triângulo retângulo. No capítulo 6 temos o estudo de áreas dos polígonos, entre elas a área do triângulo.

No livro "Tudo é Matemática" do 8º ano de Dante (2011), o capítulo 7 "Ângulos e triângulos" apresenta o conceito de ângulos opostos pelo vértice, ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma reta transversal, soma dos ângulos internos de um triângulo, características de um triângulo, elementos de um triângulo (mediana,

bissetriz, altura), pontos notáveis de um triângulo (ortocentro, incentro, baricentro e circuncentro), condição de existência de um triângulo, relações envolvendo as medidas dos ângulos e dos lados de um triângulo e congruência de triângulos.

No livro de Matemática para o 9º ano de Bianchini (2011) temos o capítulo 2 já com início no estudo de semelhanças de triângulos. O capítulo 5 apresenta um pouco da história dos triângulos retângulos e seu estudo envolvendo o Teorema de Pitágoras e sua aplicação no cálculo da altura de um triângulo equilátero, apresentando também o triângulo retângulo inscrito em uma circunferência e as razões trigonométricas no triângulo retângulo.

No livro do Iezzi (2014), “Geometria Plana: conceitos básicos para o ensino médio”, feito em parceria com Machado e Dolce, para a 1ª série do ensino médio, vemos a presença do estudo de Geometria plana e seus conceitos primitivos, recapitulando o que foi apresentado aos alunos nos livros de Matemática do 6º ao 9º ano.

No livro de Dante (2011), coleção do ensino médio “Matemática – contextos e aplicações”, para a 2ª série do ensino médio é possível analisar a presença dos postulados importantes da Geometria (postulados de Euclides), no capítulo 12 - Geometria Espacial: uma noção intuitiva, que dá subsídio para a resolução das sequências didáticas aqui apresentadas.

No livro de Dante (2011), coleção do ensino médio “Matemática – contextos e aplicações”, para a 3ª série do ensino médio, é possível analisar a presença dos conteúdos aqui trabalhados, no capítulo 1 – Geometria analítica: ponto e reta, que trabalha de forma mais geral os pares ordenados, retas, equação das retas, etc.

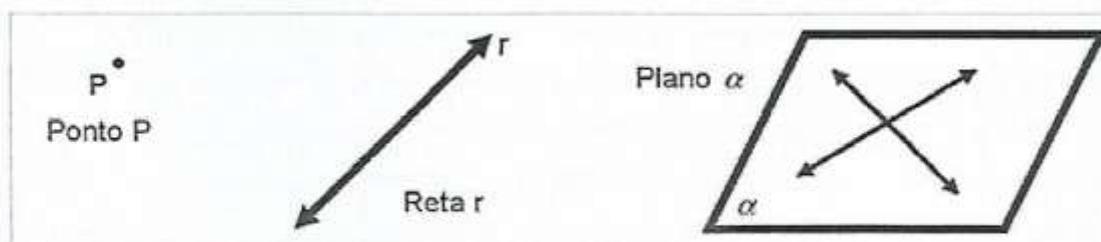
Com base nas descrições apresentadas, podemos perceber a relevância dos conteúdos de geometria plana e, particularmente, aos conteúdos aqui tratados “triângulos e seus elementos”. Além disso, ficou evidente a transversalidade dos elementos fundamentais de geometria ao longo das séries e anos do ensino fundamental e médio. Com isso, defendemos a necessidade de ensinar os conteúdos supracitados, porém, de maneira que as atividades sejam investigativas, reflexivas e

que os alunos possuam um papel ativo durante o processo de construção do seu próprio conhecimento.

No livro dos Elementos de Euclides (BICUDO, 2009), vemos a grande presença dos postulados, axiomas, definições e temos algumas demonstrações feitas por Euclides e que deram sentido a Geometria: “as paralelas à mesma reta são paralelas entre si”, “pelo ponto dado, traçar uma linha reta paralela à reta dada”, “caso duas retas se cortem, fazem os ângulos no vértice iguais entre si”, “ponto é tudo aquilo que nada parte”, “ângulo obtuso é maior do que um reto”, entre outros.

No que se refere especificamente a retas e planos, podemos dizer que são considerados como conjuntos de pontos de modo que ponto é um elemento do plano, ou que ponto pertence ao plano, ponto pertence à reta e assim a reta está contida no plano.

Figura 2- Ponto, reta e plano



Fonte: Cherrii mática, s.d.

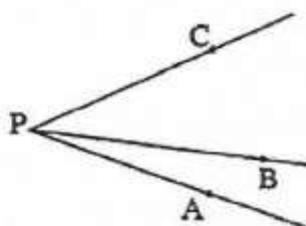
Já **segmento de reta**, os mesmos autores definem como um conjunto de pontos compreendidos entre dois pontos A e B tomados sobre uma reta, juntamente com A e B, que são extremidades do segmento. É representado por AB. Dados dois pontos A e B sobre uma reta. A **semirreta** AB é a reunião do segmento AB com os pontos C da reta tal que B está entre A e C. O ponto A é chamado origem da semirreta. Um ponto M é dito **ponto médio** de um segmento AB se M está entre A e B e $AM=MB$.

Uma reta é dita **reta paralela** se estas retas não se interceptam e se possuem a mesma declividade. Quando duas retas se interceptam e possuem declividades diferentes, dizemos que são **retas concorrentes**. Se duas retas têm a mesma declividade e algum ponto em

comum então, necessariamente, elas são **retas coincidentes**. Duas retas são **perpendiculares** se no ponto de intersecção delas é formado um ângulo reto (de medida igual a 90°). Pode-se dizer também que essas retas terão os seus coeficientes angulares opostos e inversos.

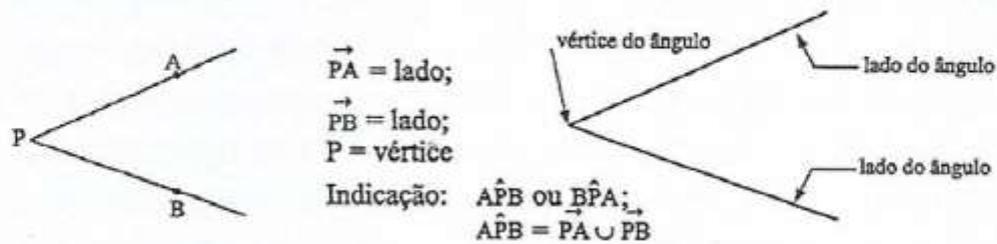
Seguindo nos destaques às definições de elementos que envolvem os conteúdos de “triângulos” destacamos as definições e os tipos de ângulos. Ângulo é a figura plana formada pela reunião de duas semirretas de mesma origem, sendo que a origem comum O chama-se vértice e as semirretas chamam-se lados. A cada ângulo corresponde um número real entre 0° e 180° . A classificação dos ângulos são: (a) ângulo **reto**: quando mede 90° ; (b) ângulo **agudo**: possui medida α , com $0^\circ < \alpha < 90^\circ$; (c) ângulo **obtusos**: possui medida β , com $90^\circ < \beta < 180^\circ$; (d) ângulos **adjacentes**: ângulos que tem um lado em comum; (e) ângulos **complementares**: ângulos cuja soma de suas medidas é igual a 90° ; (f) ângulos **suplementares**: ângulos cuja soma de suas medidas é igual a 180° ; (g) ângulo **inscrito**: tem o vértice na circunferência e os lados interceptam o círculo em dois pontos; e ângulo **central**: tem o vértice no centro de um círculo (Obs.: ângulos opostos pelo vértice possuem a mesma medida).

Figura 3- Ângulos adjacentes



Fonte: Cherrii mática, s.d.

Figura 4- Ângulos



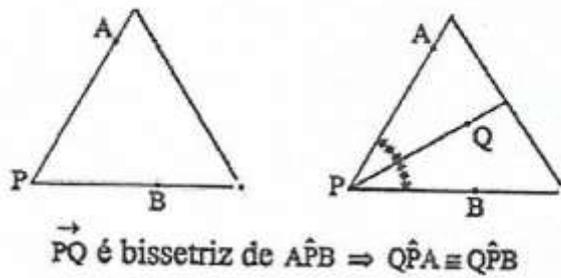
Fonte: Cherrri m\u00e1tica, s.d.

Ainda se tratando de alguns conceitos b\u00e1sicos e fundamentais para a compreens\u00e3o das propriedades dos tri\u00e2ngulos, destacamos: **pol\u00edgono** \u00e9 uma figura plana formada por uma linha poligonal fechada e recebe denomina\u00e7\u00f5es conforme o n\u00famero de lados que possui. O **tri\u00e2ngulo** \u00e9 um pol\u00edgono de tr\u00eas lados e tr\u00eas \u00e2ngulos.

Podemos classificar os tri\u00e2ngulos em rela\u00e7\u00e3o aos seus lados e aos seus \u00e2ngulos. Quanto aos lados, temos: (a) **Tri\u00e2ngulo Equil\u00e1tero**: possui os tr\u00eas lados congruentes; (b) **Tri\u00e2ngulo Is\u00f3sceles**: possui dois lados congruentes - o terceiro lado chama-se de base, os \u00e2ngulos adjacentes \u00e0 base s\u00e3o congruentes; e (c) **Tri\u00e2ngulo Escaleno**: quando os tr\u00eas lados t\u00eam medidas diferentes. Quanto aos \u00e2ngulos, temos: (a) **Tri\u00e2ngulo Ret\u00e2ngulo**: quando um dos \u00e2ngulos internos \u00e9 reto; (b) **Tri\u00e2ngulo Acut\u00e2ngulo**: quando os tr\u00eas \u00e2ngulos internos s\u00e3o agudos; e (c) **Tri\u00e2ngulo Obtus\u00e2ngulo**: quando um dos \u00e2ngulos internos \u00e9 obtuso.

Existem alguns elementos not\u00e1veis do tri\u00e2ngulo que precisamos compreender. S\u00e3o eles: a **Altura**: \u00e9 a reta que une um v\u00e9rtice ao lado oposto, formando com esse lado um \u00e2ngulo reto; a **Bissetriz**: \u00e9 a reta que parte de um dos v\u00e9rtices do tri\u00e2ngulo dividindo o \u00e2ngulo em duas partes iguais; a **Mediana**: \u00e9 o segmento que une um v\u00e9rtice ao ponto m\u00e9dio do lado oposto; e a **Mediatriz**: \u00e9 a reta perpendicular ao lado de um tri\u00e2ngulo por seu ponto m\u00e9dio.

Figura 5- Bissetriz

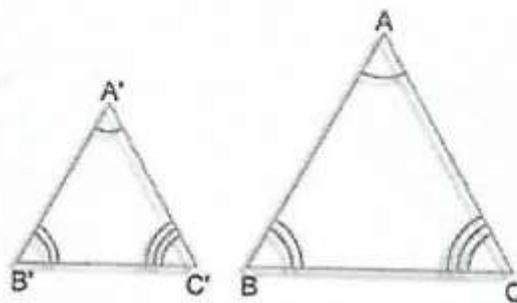


Fonte: Cherrii mática, s.d.

Além dos elementos notáveis temos, também, os pontos notáveis do triângulo que são: o **Ortocentro**: é o encontro das alturas; o **Incentro**: é o encontro das bissetrizes; o **Baricentro**: é o encontro das medianas; e o **Circuncentro**: é o encontro das mediatrizes.

Dois triângulos são **congruentes** se for possível estabelecer uma correspondência biunívoca entre seus vértices de modo que os seus lados e os seus ângulos correspondentes sejam congruentes.

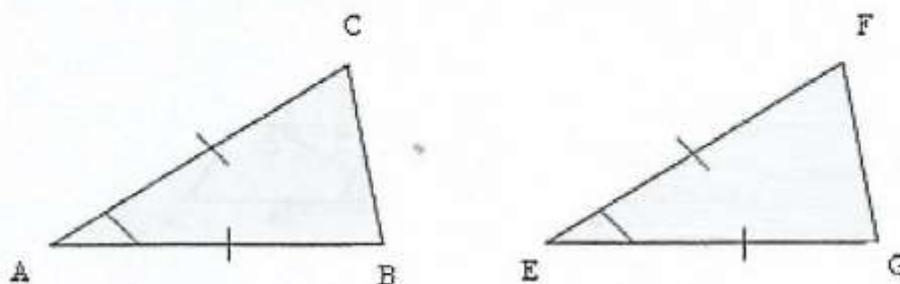
Figura 6- Triângulos correspondentes



Fonte: Conteúdo online, UNIP Objetivo, 2016.

Existem quatro casos de congruências e semelhanças de triângulos. O primeiro caso diz respeito ao LAL (lado, ângulo, lado): neste caso teremos dois lados congruentes e o ângulo formado por eles também será congruente.

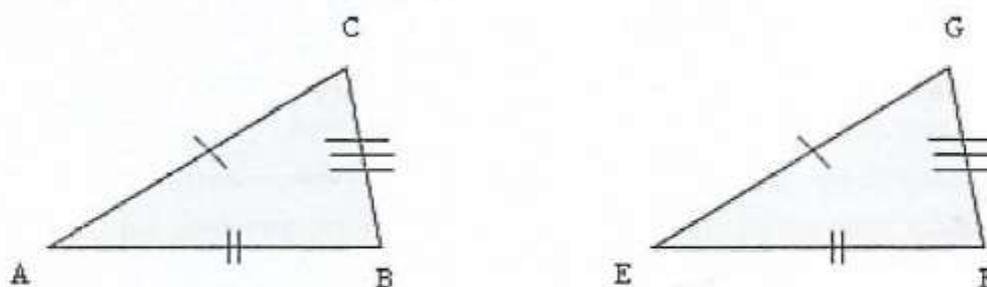
Figura 7- Caso LAL



Fonte: SILVA, 2014.

O segundo caso é o LLL (lado, lado, lado): aqui os três lados são congruentes.

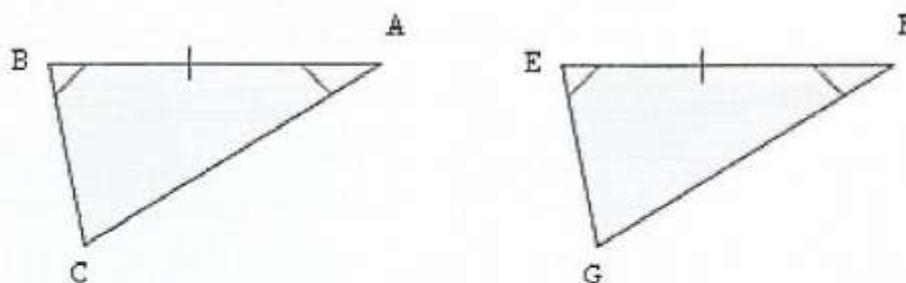
Figura 8- Caso LLL



Fonte: SILVA, 2014.

E o terceiro caso é definido por ALA (ângulo, lado, ângulo): temos dois ângulos congruentes e o lado compreendido entre eles é congruente.

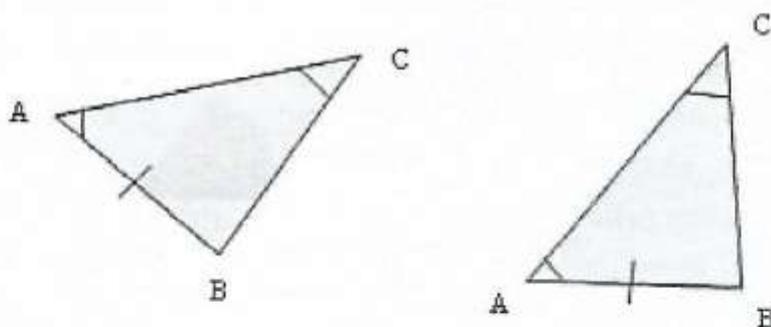
Figura 9- Caso ALA



Fonte: SILVA, 2014.

O quarto caso é o LAA (lado, ângulo, ângulo): um lado congruente, um ângulo adjacente e o ângulo oposto a esse lado é congruente.

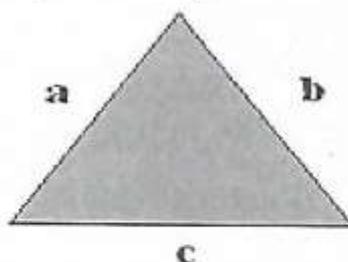
Figura 10- Caso LAA



Fonte: SILVA, 2014.

Para construir um triângulo é necessário que a medida de qualquer um dos lados seja menor que a soma das medidas dos outros dois e maior que o valor absoluto da diferença entre essas medidas. Esta é a **condição de existência de um triângulo**.

Figura 10: Triângulo

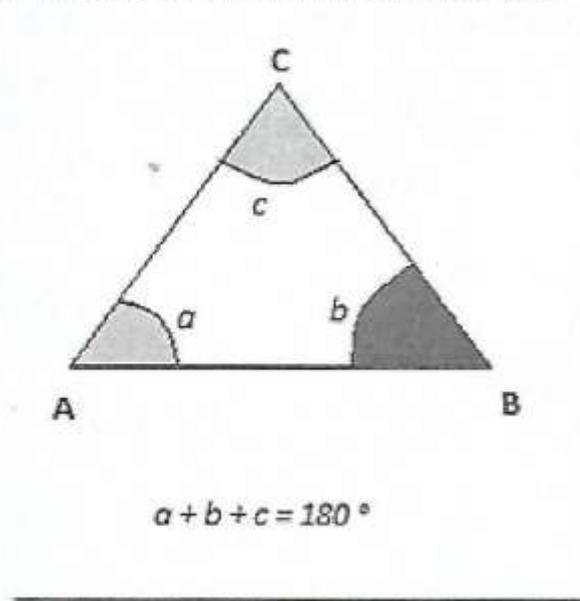


$$\begin{aligned} |b - c| < a < b + c \\ |a - c| < b < a + c \\ |a - b| < c < a + b \end{aligned}$$

Fonte: MIRANDA, 2016

Dados os ângulos α , β e γ de um triângulo qualquer, a **soma dos ângulos internos** desse triângulo é sempre igual a 180° .

Figura 11 - Soma dos ângulos internos de um triângulo



Fonte: ALVES, 2013

Em relação às civilizações que nos deixaram documentos escritos com vestígios de conhecimento em Geometria, os mesmos viveram próximos aos grandes rios, sendo que os que mais contribuíram pela quantidade de informações foram os Babilônios, que viveram próximo ao rio Tigre e Eufrates e os egípcios, que viveram próximo ao rio Nilo. De acordo com Bittar e Freitas (2005), os babilônios descobriram fórmulas para calcular a área de figuras geométricas, como triângulos e prismas.

Para trabalhar com a agricultura nas margens do rio Nilo, a civilização egípcia se viu obrigada a desenvolver a Geometria, uma vez que tinham vezes que o rio levava os lotes de algumas pessoas, com isso, o rei mandava pessoas para que analisassem o tamanho exato do que foi perdido. Assim, os egípcios desenvolveram regras e fórmulas para o cálculo de distâncias, áreas do triângulo, do trapézio isósceles e volumes (D'AMBROSIO, 2009).

Neste trabalho utilizamos mais a Geometria Euclidiana, que recebeu esse nome em homenagem a Euclides (300 a.c), que em seu livro "Os Elementos" apresentou os postulados e axiomas e fez diversas demonstrações que permitiu que outros resultados fossem encontrados.

Esse livro é um dos mais importantes escritos. Segundo relatos perde apenas para a Bíblia, pelo número de publicações (FIORENTINI, 1995).

Segundo Bittar e Freitas (2005), a geometria como ciência dedutiva só surgiu na Grécia, a partir do século VI a.C, transformado o conhecimento "disperso" para o propriamente científico. Desta forma, a geometria dedutiva surgiu precisamente no século 600 a.c na Grécia com Tales de Mileto. Tales tinha curiosidade em estudar os segredos da natureza e da vida, chegando a criar uma escola, escola essa que Pitágoras foi aluno e deu continuidade ao trabalho de Tales. Entre 500 a.c e 300 a.c Hipócrates, Eudoxio, Platão, Aristóteles tentaram resolver alguns problemas clássicos e "insolúveis" para aquela época, chegando ao estudo das medidas dos ângulos e equivalência entre áreas que foi apresentado na obra já supracitada de Euclides.

4. A Proposta de Sequência Didática

Tarefa: Construir uma sequência didática para o ensino dos conceitos básicos de **Triângulos**, para a 1ª série do Ensino Médio, na perspectiva do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), tendo em vista o *software Geogebra*.

Tema da sequência didática: Conhecendo triângulos e seus elementos com o *software Geogebra*.

Conteúdos: ponto, reta, semirreta, segmento de reta, reta perpendicular, reta paralela, ângulos, triângulos, elementos de um triângulo, classificação de triângulos em relação aos ângulos e em relação aos lados, condição de existência de triângulos, semelhança de triângulos e congruência de triângulos.

Objetivo Geral: Compreender os conceitos primitivos da Geometria para o estudo de triângulos e fazer o estudo dos conceitos básicos de triângulos.

Objetivos específicos: Compreender a noção de ponto, reta, segmento de reta, reta perpendicular, reta paralela e ângulos como noções primitivas da Geometria; Definir triângulos; Classificar triângulos quanto

aos lados e quanto aos ângulos; Entender os elementos dos triângulos; Compreender a condição para a existência de um triângulo; Entender os casos de semelhança e congruência no triângulo.

Recursos Didáticos: folha A4, quadro branco, pincel, computador, Laboratório de Informática (LI) e *software* Geogebra.

Tempo Didático: 6 aulas de 1 hora cada.

Obs.: entregar folha A4 para que os alunos façam suas anotações durante a execução da sequência didática.

Atividade 1 – Postulados

Objetivo: Entender os postulados da geometria para construção das atividades da sequência didática.

Tarefa 1: Dados os postulados abaixo, represente-os geometricamente no *software* Geogebra:

- a) Existem infinitos pontos, infinitas retas e infinitos planos;
- b) Numa reta existem pontos que pertencem e pontos que não pertencem à reta;
- c) Por um ponto passam infinitas retas;
- d) Dois pontos distintos determinam uma única reta;
- e) Por um ponto fora de uma reta passa uma única reta paralela à reta dada.

Atividade 2 - Ponto, reta e segmento de reta

Objetivos: Compreender o ponto como uma noção primitiva da Geometria no qual outros conceitos são definidos; definir ponto médio. Entender a condição necessária para existência de uma reta; distinguir segmento de reta de semirreta.

Tarefa 2: Crie dois pontos livres A e B.

- a) Quais os valores dos pares ordenados A e B?
- b) Quanto vale o ponto médio de AB?
- c) O que é ponto médio de um segmento?

Tarefa 3: Dados os postulados “Por um ponto passam infinitas retas” e “Dois pontos distintos determinam uma única reta”, investigue:

- a) Crie um ponto livre A. Quantas retas são possíveis passar por este mesmo ponto A?
- b) Use o segundo postulando sobre retas enunciado para criar uma reta r , passando por dois pontos distintos A e B.
- c) Utilizando o mesmo postulando, construa uma reta passando pelos mesmos pontos A e B e relate o que você observou. Quantas retas se podem traçar por esses dois pontos?
- d) Construa um segmento AB. Observe a janela geométrica e a janela algébrica. Se fosse semirreta o que teríamos?

Atividade 3 - Reta Perpendicular

Objetivo: Identificar reta perpendicular.

Tarefa 4: Construa uma reta s perpendicular à reta r que você criou.

- a) O que você observa?
- b) Que tipo de ângulos podemos observar que a reta s faz com a transversal r ?
- c) Quantos pontos em comum existem entre elas?
- d) De acordo com a equação dessas retas, seus coeficientes linear e angular, prove que estas retas são perpendiculares entre si.

Tarefa 5: Crie uma reta perpendicular ao segmento criado na tarefa 01 da atividade 02 e meça o ângulo.

- a) O que você observa?
- b) O que se pode dizer da equação dessa reta com relação ao segmento?
- c) Quantas retas podem ser criadas perpendicular a esse segmento? (Tente construir pelo menos 03 retas perpendiculares para observar)
- d) O que se pode dizer sobre os coeficientes angular e linear da equação dessas retas?

Atividade 4 - Reta Paralela

Objetivo: Compreender a existência e unicidade da reta paralela.

Tarefa 6: Use os postulados “Por um ponto passam infinitas retas” e “Por um ponto fora de uma reta passa uma única reta paralela à reta dada” para criar uma reta r e uma reta s paralela a ela e investigue:

- O que você observa?
- O que se pode dizer sobre a equação da reta r e s ?
- A distância entre essas retas é fixa ou não? Justifique.
- Defina reta paralela
- Construa uma reta passando por $A(2,3)$ e $B(-1,-2)$. Determine a reta paralela a esta passando pelo ponto $C(-1,3)$.

Atividade 5 – Ângulos

Objetivo: Classificar os tipos de ângulos.

Tarefa 7: Construa duas retas r e s paralelas entre si ou utilize as que você criou na atividade 03 e construa uma reta t que seja concorrente a essas duas.

- Meça todos os ângulos formados nas intersecções entre as retas r , s e t . Quais são os valores destes ângulos?
- O que podemos observar sobre os valores dos ângulos encontrados?
- Que tipo de ângulo se pode observar que as retas r e s fazem com a reta t ?

Atividade 6 – Triângulos

Objetivo: Conceituar triângulos.

Tarefa 8: Construa um polígono de três lados, com vértices A , B e C e diga:

- Quantos ângulos esse polígono possui?

- b) Quais as medidas dos ângulos?
- c) Que tipo de polígono é esse que possui essa quantidade de lados e ângulos?
- d) Defina esse tipo de polígono.

Atividade 7 – Classificação de triângulos quanto aos lados

Objetivo: Classificar triângulos quanto aos lados.

Tarefa 9: Construa um triângulo qualquer e diga:

- a) Esse triângulo é equilátero, isósceles ou escaleno?
- b) Explique o motivo da escolha de algumas das opções acima para definir o triângulo criado, utilizando sua respectiva definição.
- c) Tentando mover o triângulo criado, analise se as suas características são mantidas.

Tarefa 10: Crie um triângulo cujos lados medem $a=2$ cm, $b=2$ cm e $c=3$ cm.

- a) O que se pode dizer sobre seus lados?
- b) O que se pode dizer sobre seus ângulos?
- c) Que tipo de triângulo é esse que possui essa medida de lados e ângulos?

Tarefa 11: Crie um triângulo cujos lados medem $a=10$ cm, $b=14$ cm e $c=8$ cm

- a) O que se pode dizer sobre seus lados?
- b) O que se pode dizer sobre seus ângulos?
- c) Que tipo de triângulo é esse que possui essa medida de lados e ângulos?

Tarefa 12: Crie um triângulo cujos lados medem $a=6$ cm, $b=6$ cm e $c=6$ cm

- a) O que se pode dizer sobre seus lados?
- b) O que se pode dizer sobre seus ângulos?
- c) Que tipo de triângulo é esse que possui essa medida de lados e ângulos?

Tarefa 13: Utilizando a ferramenta ângulo, crie um triângulo retângulo isósceles.

- a) Qual o valor de seus ângulos?
- b) Qual o valor de seus lados?
- c) O que se pode dizer sobre os valores encontrados?

Tarefa 14: Utilizando a ferramenta ângulo, crie um triângulo escaleno.

- a) Qual o valor de seus ângulos?
- b) Qual o valor de seus lados?
- c) O que se pode dizer sobre os valores encontrados?

Atividade 8 – Classificação de triângulos quanto aos ângulos

Objetivo: Classificar triângulos quanto aos ângulos.

Tarefa 15: Construa um triângulo cujos lados medem $a = 4$ cm, $b = 6$ cm e $c = 9$ cm e meça seus ângulos.

- a) Que triângulo é esse (acutângulo, retângulo ou obtusângulo)? Porquê?
- b) Qual é a medida dos seus ângulos?
- c) Quanto aos lados, que tipo de triângulo é?

Tarefa 16: Construa um triângulo cujos lados medem $a = 3,56$ cm, $b = 3,56$ cm e $c = 3,56$ cm e meça seus ângulos.

- a) Que triângulo é esse (acutângulo, retângulo ou obtusângulo)? Porquê?
- b) Qual é a medida dos seus ângulos?
- c) Quanto aos lados, que tipo de triângulo é?

Tarefa 17: Construa um triângulo cujos lados medem $a = 5$ cm, $b = 4$ cm e $c = 3$ cm e meça seus ângulos.

- a) Que triângulo é esse (acutângulo, retângulo ou obtusângulo)? Porquê?
- b) Quais são as medidas dos seus ângulos?
- c) Quanto aos lados, que tipo de triângulo é?

Tarefa 18: Construa um triângulo cujos lados medem $a = 4$ cm, $b = 4$ cm e $c = 3$ cm e meça seus ângulos.

- Que triângulo é esse (acutângulo, retângulo ou obtusângulo)? Porquê?
- Quais são as medidas dos seus ângulos?
- Qual é o nome do lado menor?
- Qual é a medida que do ângulo que o lado com medidas iguais faz com a base? O que se pode observar?
- Quanto aos lados, que tipo de triângulo é?

Atividade 9 – Classificação de triângulos quanto aos lados e quanto aos ângulos

Objetivos: Classificar triângulos quanto aos lados; classificar triângulos quanto aos ângulos.

Tarefa 19: Construa um triângulo cujos vértices são A (2, 2), B (3, 4) e C (4,2) e meça seus ângulos.

- Que tipo de triângulo estamos falando?
- Com os valores dos vértices do triângulo sendo A (1, 2), B (3, 5.46) e C (5, 2), o que se pode observar?

Atividade 10 – Mediana

Objetivo: Compreender mediana como um elemento notável do triângulo.

Tarefa 20: Construa um segmento partindo dos vértices A, B e C, sugeridos na atividade anterior, de modo que esses segmentos encontrem o lado oposto aos seus respectivos vértices passando pelo ponto médio.

- Defina que segmentos são esses?
- Como se chama o encontro desses segmentos (ponto de interseção)?
- Qual é o valor das coordenadas do ponto de interseção?
- Qual é a área ocupada pelo triângulo ABC?

- e) Será que todas as medianas de qualquer triângulo se encontrarão sempre no mesmo ponto? (Aperte a tecla *ESC* e arraste qualquer um dos vértices)

Tarefa 21: Mova 2 cm para a direita a partir de um dos vértices do triângulo e responda:

- Quais os valores dos pares ordenados de cada vértice?
- Qual será o valor do par ordenado do ponto de interseção desses segmentos agora?
- Qual é a medida de cada segmento agora?
- Qual é a nova área ocupada pelo triângulo?

Atividade 11 – Mediatriz

Objetivo: Entender a mediatriz como um elemento notável do triângulo.

Tarefa 22: Construa uma reta partindo dos vértices A, B e C, de modo que essas retas encontrem o lado oposto aos seus respectivos vértices passando pelo ponto médio, de modo que formem um ângulo de 90° .

- Que retas são essas?
- Como se chama o encontro dessas retas (interseção)?
- Qual é o valor das coordenadas do ponto de interseção?
- Será que todas as mediatrizes de qualquer triângulo se encontrarão sempre no mesmo ponto? (Aperte a tecla *ESC* e arraste qualquer um dos vértices)

Tarefa 23: Construa um segmento qualquer e meça esse segmento.

- Qual é a sua mediatriz? (o programa tem esta ferramenta, localize-a).
- Movimentando uma das extremidades, verifique: o que acontece com a mediatriz?
- Construa uma reta passando por dois pontos quaisquer, determine sua mediatriz. Porque isso acontece?

Atividade 12 – Bissetriz

Objetivo: Entender a mediatriz como um elemento notável do triângulo.

Tarefa 24: Construa três retas saindo dos vértices A (4, 3), B (6,6) e C (8,3) de um triângulo qualquer, de modo que essa reta divida cada ângulo desse triângulo em dois ângulos iguais.

- Que retas são essas?
- Como se chama o ponto de encontro dessas retas (interseção)?
- Qual é o valor das coordenadas do ponto de interseção?
- Quais são as equações dessas retas? O que você observa quanto aos coeficientes dessa reta?
- Quais as equações dessas retas caso mova o vértice de B (6,6) para B (6,2)?
- Será que todas as bissetrizes de qualquer triângulo se encontrarão sempre no mesmo ponto? (Aperte a tecla *ESC* e arraste qualquer um dos vértices)

Tarefa 25: Construa um ângulo de 60° utilizando a ferramenta “ângulo com amplitude fixa”.

- Qual é a sua bissetriz?
- Você consegue determinar outras bissetrizes a partir dessa construção?
- Se todos os ângulos forem de 60° graus, o que se pode dizer sobre o encontro das bissetrizes?
- O que se pode notar dos ângulos que as bissetrizes formam entre si?

Tarefa 26: Construa um ângulo qualquer.

- Qual é a sua medida?
- Qual é a sua bissetriz?
- Construindo outros ângulos e um triângulo com o que se vê, diga que triângulo é esse, quanto aos lados, quanto aos ângulos.
- Baixando outras bissetrizes através dos ângulos do triângulo, diga qual é o valor do par ordenado do ponto de encontro dessas bissetrizes no interior do triângulo.

Atividade 13 – Altura

Objetivo: Entender a altura como um elemento notável de um triângulo.

Tarefa 27: Construa um triângulo de vértices A, B e C, com lados $a=3$ cm, $b=4$ cm e $c=5$ cm, em seguida trace um segmento partindo do vértice B, de modo que encontre o lado oposto e forme um ângulo reto.

- Que elemento do triângulo é esse?
- Que reta você utilizou para traçar esse segmento?
- Que ângulo o vértice B fez com o lado oposto a ele?
- Como se chama o ponto de encontro desses segmentos (interseção)?
- Qual o valor do par ordenado do ponto de interseção?
- Será que todas as alturas de qualquer triângulo se encontrarão sempre no mesmo ponto? (Aperte a tecla *ESC* e arraste qualquer um dos vértices)

Atividade 14 – Condição de existência de um triângulo

Objetivo: Entender a condição necessária para a existência de um triângulo.

Tarefa 28: Tente construir um triângulo cujas medidas são $a=9$ cm, $b=4$ cm e $c=3$ cm.

- Um triângulo com tais medidas existe? Por quê?
- Sendo as medidas dos lados $a=4$ cm, $b=5$ cm e $c=3$ cm é possível construir um triângulo?

Tarefa 29: Tente formular uma conjectura sobre as propriedades que três números candidatos as medidas dos 03 lados que um triângulo deve ter para existir.

- Por que com essas medidas se é possível criar um triângulo?
- Suponha que os lados escolhidos do seu triângulo sejam de medidas $a=3$ m, $b=4$ cm e $c=7$ cm. Também é possível construir um triângulo com essas condições?
- Analisando os itens (a) e (b), comente o que deu certo e o que não deu certo para a existência de um triângulo, diferenciando-os.

Atividade 15 – Semelhança de triângulos 1

Objetivo: Entender o caso de semelhança de triângulos LLL.

Tarefa 30: Construa um triângulo com vértices A (4,2), B (6,2), C (6,6) e outro triângulo com vértices D (10,6), E (8,2) e F (10,2). Tente arrastar o triângulo DEF aproximando-o do triângulo ABC utilizando a ferramenta “**mover**”. Meça seus ângulos e lados.

- O que você observa?
- Esses triângulos são semelhantes?
- Se sim, qual o caso de semelhança o justifica?

Atividade 16 – Semelhança de Triângulos 2

Objetivo: Entender o caso de semelhança de triângulos ALA.

Tarefa 31: Construa um triângulo com vértices A (10, 6), B (2,2) e C (10, 2) e em seguida construa outro triângulo com vértices D (12, 6), E (12, 2) e F (14, 2). Tente arrastar o triângulo DEF aproximando-o do triângulo ABC utilizando a ferramenta “**mover**”. Meça o ângulo em um e depois no outro. Em seguida meça o lado de um e do outro e novamente meça os ângulos de ambos.

- O que você observa?
- Esses triângulos são semelhantes?
- Se sim, qual o caso de semelhança o justifica?

Atividade 17 – Semelhança de Triângulos 3

Objetivo: Entender o caso de semelhança de triângulos LAL.

Tarefa 32: Construa um triângulo de vértices A (4,1), B (7,4), C (6,1) e um outro triângulo de vértices D (9,1), E (12,4) e F (11,1). Meça os lados AB e DE comparando-os, medindo também o ângulo em B e em

E. Em seguida meça os lados BC e EF. Tente arrastar o triângulo DEF aproximando-o do triângulo ABC utilizando a ferramenta “mover”.

- O que você observa?
- Esses triângulos são semelhantes?
- Se sim, qual o caso de semelhança o justifica?

Atividade 18 – Caso particular de LAL no triângulo retângulo

Objetivo: Entender o caso de semelhança LAL dentro do triângulo retângulo

Tarefa 33: Construa um triângulo de vértices A (8,1), B (8,5), C (11,1), em seguida construa um triângulo de vértices D (5,6), E (5,10) e F (8,6). Após isso, utilizando a ferramenta “mover”, aproxime os vértices B e F. Meça os lados AB e DE, os ângulos dos vértices A e D e os lados AC e DF.

- O que você observa?
- Esses triângulos são semelhantes?
- Se sim, qual o caso de semelhança o justifica?

Atividade 19 – Soma dos ângulos internos de um triângulo 1

Objetivo: Compreender a relação dos ângulos internos de um triângulo

Tarefa 34: Construa um triângulo qualquer de vértices A, B e C e meça os ângulos α , β e γ . Clique em “mover”.

- O que se pode dizer sobre o comportamento dos ângulos?
- O que podemos concluir se as medidas dos ângulos α e γ forem iguais a 0° ?
- O que podemos concluir se as medidas dos ângulos α , β e γ forem iguais a 0° ?

Atividade 20 – Soma dos ângulos internos de um triângulo 2

Objetivo: Compreender outra maneira de ver a relação dos ângulos internos de um triângulo.

Tarefa 35: Construa um triângulo qualquer e meça ângulos internos (como anteriormente). Em seguida, construímos duas retas sobre dois dos lados do triângulo (AB e BC). Em seguida, construir uma reta paralela ao lado AC do triângulo, passando pelo vértice B. Meça os ângulos das retas criadas.

a) O que podemos concluir?

5. Considerações

A Geometria surgiu da necessidade prática de definir as medidas dos terrenos de plantação, sendo a agricultura o meio de subsistência das civilizações antigas. Assim sendo, a Geometria se constituiu como a área da Matemática que estuda a posição de figuras ou propriedades pertencentes ao espaço. A geometria é fundamental nos primeiros anos de escolaridade, uma vez que está intimamente ligada ao desenvolvimento da criança, possibilitando o mesmo estabelecer a relação existente entre a Matemática e o mundo real (MENDES, 2009).

Além disso, a Geometria permite nos orientar no espaço, por isso a nossa primeira experiência é de natureza geométrica, pois a mesma é imprescindível para nos movermos para determinadas posições, localizar objetos e pessoas, entre outros. Logo, para que a Geometria seja ensinada é preciso oferecer às crianças/jovens oportunidades de investigar, explorar e experimentar. Isso pode ser feito utilizando objetos manipuláveis, *softwares* que permitem não apenas a construção, mas também a movimentação dos objetos geométricos construídos. Existem *softwares* de Geometria dinâmica que são poderosas ferramentas para o ensino e aprendizagem em Geometria, que suscitam as atitudes supracitadas e que desenvolvem no aluno capacidade de melhor orientação espacial (PENTEADO, BORBA, 2003).

Pensando nisso, esperamos que essa proposta de sequência didática, por meio do Programa Prodocência, chegue ao alcance de diversos professores, de modo que os oportunizem a trabalharem com um

método diferente de abordagem da geometria em sala de aula, com o *software* de Geometria dinâmica, como o Geogebra, e possibilite que sejam vivenciadas experiências de reflexão, exploração e investigação em torno dos objetos matemáticos em estudo.

Com essa sequência didática, composta por 20 (vinte) atividades, esperamos que os alunos não apenas se apropriem dos conteúdos aqui tratados, mas que também saibam utilizar esse conhecimento para outras situações que lhes forem propostas.

Assim, sugere-se que outros trabalhos sejam realizados com o objetivo de buscar novas maneiras de apresentar os conteúdos matemáticos em sala de aula. Pois, esta pesquisa é um exemplo de muitas possibilidades de trabalhos que ainda podem ser realizados com outros *softwares*, ou até mesmo com próprio Geogebra, uma vez que já foram mostrados os diversos conteúdos dos PCN do Ensino Fundamental e Médio que podem ser explorados utilizando este recurso.

5. Referências

- ALVES, L. H. Soma dos ângulos internos. 2013. Disponível em <http://www.lislene.com/2013/06/soma-de-angulos-internos.html>. Acesso em: 02 de fev. 2016.
- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC, 1999.
- BIANCHINI, E. **Matemática**. 7 ed. São Paulo: Moderna, 2011.
- BICUDO, I. **Os Elementos – Euclides**. São Paulo: UNESP, 2009.
- BITTAR, M; FREITAS, J. M. **Fundamentos e metodologia de Matemática para os ciclos iniciais do ensino fundamental**. 2. Ed. Campo Grande: UFMS, 2005.
- CHERRIMÁTICA. **Elementos primitivos**. s.d. Disponível em <<http://cherrii.orgfree.com/opcoes/subopcoes/geo.plana/ponto.reta.plano.semi-reta.segmento.de.reta.html>>. Acesso em: 25 de jan. 2016.
- D'AMBROSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática**. 17 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2009. (Coleção perspectivas em Educação matemática)

- DANTE, L. R. **Tudo é Matemática**. 3 ed. São Paulo: Ática, 2009.
- DANTE, L. R. **Tudo é Matemática**. 3 ed. São Paulo: Ática, 2011.
- DANTE, L. R. **Matemática: contextos e aplicações, ensino médio – 1º ano**. 4. ed. São Paulo: Ática, 2011.
- DANTE, L. R. **Matemática: contextos e aplicações, ensino médio – 2º ano**. 4. ed. São Paulo: Ática, 2011.
- DANTE, L. R. **Matemática: contextos e aplicações, ensino médio – 3º ano**. 4. ed. São Paulo: Ática, 2011.
- DANTE, L. R. **Tudo é Matemática**. 3 ed. São Paulo: Ática, 2013.
- FIorentini, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. In: *Zetetiké*. Campinas, SP, Ano 3, n. 4, 1995.
- GUelli, O. **Matemática: uma aventura do pensamento**. 7 ed. São Paulo: Ática, 2000.
- HOHENWARTER, Markus. **Geogebra Quickstart: guia rápido de referência sobre o Geogebra**. 2007. Disponível em: <http://www.mtm.ufsc.br/~jonatan/PET/geogebraquickstart_pt.pdf>. Acesso em: 10 de jan. 2016.
- IEZZI, G; MACHADO, A.; DOLCE, O. **Geometria Plana: conceitos básicos**. São Paulo: Atual Didáticos, 2014.
- MENDES, I. A. **Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem**. 2 ed. São Paulo, SP: Editora Livraria da Física, 2009.
- MIRANDA, D. **Triângulos**. 2016. Disponível em: <<http://brasilescola.uol.com.br/matematica/triangulo.htm>>. Acesso em 26 de jan. 2016.
- PENTEADO, M. G.; BORBA, M. de C. **Informática e educação matemática**. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2003.
- PEREIRA, T. de L. M. **O uso do software Geogebra em uma escola pública: interações entre alunos e professor em atividades e tarefas de geometria para o ensino fundamental e médio**. Juiz de Fora, MG: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2012.
- SILVA, M. N. P. **Congruência e Semelhança de Triângulos**. 2014. Disponível em <<http://brasilescola.uol.com.br/matematica/congruencia-e-semelhanca-de-triangulos.htm>>. Acesso em 26 de jan. 2016.
- SOUZA, M. H; SPINELLI, W. **Matemática: oficina de conceitos**. 1 ed. São Paulo: Atica, 2002.

UFPR- UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Departamento de Matemática. **Geogebra**: aplicações ao ensino da Matemática. Curitiba, 2009. 51p.

ZABALA, A. **A Prática Educativa**. Tradução: Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

PROPOSTA DE ENSINO DE TRIGONOMETRIA ATRAVÉS DO USO DE MATERIAIS CONCRETOS E JOGOS¹

Gerson da Silva Pereira²

Rubens Matheus dos Santos Marques³

Mônica Suelen Ferreira de Moraes⁴

Resumo: Apresentaremos aqui uma proposta de ensino da trigonometria intitulada "Dominó Trigonométrico", com o objetivo de apoiar os processos de ensino e aprendizagem. A proposta é baseada na utilização de materiais didáticos (MD) concretos, pois entendemos e concordamos com diversos pesquisadores que defendem a utilização do MD concreto como facilitador da aprendizagem. A proposta aqui apresentada foi aplicada em formato de oficina em uma turma de Ensino Médio de uma escola pública do município de Arraias-TO. Através da aplicação da oficina, foram observados fatores de dificuldades e receios no processo de utilização de MD concretos. No entanto, mesmo com os entraves, observamos que houve uma aprendizagem satisfatória em relação a trigonometria.

Palavras-chave: Jogos e Materiais Concretos. Ensino e Aprendizagem. Trigonometria.

1 Este artigo foi produzido no âmbito do projeto Construções de Atividades Didáticas no Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), vinculado ao Programa de Consolidação das Licenciaturas (PRODOCÊNCIA), em parceria com o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), ambos da UFT.

2 Licenciado em Matemática (UFT). E-mail: gersonsilva@uft.edu.br.

3 Licenciando em Matemática (UFT). E-mail: rubensmatheus@uft.edu.br.

4 Mestre em Educação Matemática. Professora do Curso de Licenciatura em Matemática (UFT). E-mail: monicamoraes@uft.edu.br.

1. Introdução

A proposta apresentada aqui é oriunda das atividades desenvolvidas pelo Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) juntamente com o Programa de Consolidação das Licenciaturas (PRODOCÊNCIA), ambos da Universidade Federal do Tocantins (UFT), pelo curso de Licenciatura em Matemática e foi aplicada no Colégio Estadual Joana Batista Cordeiro (JBC), situada na cidade de Arraias, no estado do Tocantins.

Para elaboração dessa proposta, discutimos com a professora da turma de segunda série do Ensino Médio, no qual desenvolvemos as atividades do PIBID, as dificuldades do ensino de trigonometria e o uso de materiais concretos no ensino de matemática, referencial teórico discutido nos encontros do PIBID (coordenador de área, professor supervisor e alunos bolsistas). A partir daí, foram levantadas ideias para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem de trigonometria. Dentre essas ideias, optamos por adaptar o jogo de dominó para o ensino do ciclo trigonométrico, com conversão de graus em radianos, pois essa foi uma das principais dificuldades apresentadas pelos alunos da turma, conforme relato da professora da turma.

O MC foi planejado e testado no Laboratório de Ensino Matemática (LEM). Defendemos a importância do laboratório de ensino matemática, conforme Lorenzato (2006, p. 7):

O LEM pode ser um espaço especialmente dedicado à criação de situações pedagógicas desafiadoras e para auxiliar no equacionamento de situações previstas pelo professor em seu planejamento, mas imprevistas na prática, devido aos questionamentos dos alunos durante as aulas. Neste caso, o professor pode precisar de diferentes materiais com fácil acesso. Enfim, o LEM, nessa concepção é uma sala ambiente para estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o saber matemático, é um espaço para facilitar tanto ao aluno como ao professor, questionar, conjecturar, processar,

experimental, analisar e concluir enfim, aprender e principalmente aprender a aprender.

Nas redes de ensino público, em geral, existe uma carência de recursos de MD e MC. Concordamos com Lorenzato (2006) ao defender que o MC pode ser um excelente catalisador para o aluno construir o seu saber matemático e define MD como,

Qualquer instrumento útil ao processo de ensino – aprendizagem. Portanto, MD pode ser um giz, uma calculadora um filme, um livro, um quebra cabeça, uma embalagem, uma transparência, entre outros. [...] o material didático não é garantia de um bom ensino, nem de uma aprendizagem significativa e não substitui o professor. (p. 18).

Também por isso, escolhemos criar um material concreto com a intenção de doar à unidade escolar, utilizando material de baixo custo e de fácil aquisição (isopor, régua, tesoura, E.V.A, cola e pincel).

2. A perspectiva de jogos e materiais concretos no ensino de matemática

Dentre a expressão jogos e materiais concretos no ensino de matemática, a palavra concreta, refere-se aos materiais manipuláveis usados em sala de aula. Recentemente há uma disseminação do assunto entre os professores polivalentes, que são aqueles professores que ministram duas ou mais disciplinas simultaneamente, mas em contrapartida pela maioria dos professores especialistas, que são aqueles professores em especialista em uma área específica. Há uma desvalorização deste uso e, nesse sentido, e essa discussão se fez presente no início dos anos 1990, no qual tratavam o material manipulável como um mito, “a manipulação de material concreto garantiria a aprendizagem da matemática” (NACARATO, 2005, p. 1),

Nacarato (2005) afirma que Schlieman, Santos e Costa (1992, p. 99), em seus estudos, apontam que o material concreto, do modo como é usado pelos professores em nada estava contribuindo para uma melhor Educação Matemática. Ou seja, os pesquisadores apontam que da forma com que os professores estavam utilizando material concreto, de nada estava contribuindo, no entanto, como ocorrido há tempos, os professores continuaram acreditando nos “milagres” do material concreto que poderia oferecer.

O uso de materiais concretos no ensino de matemática é uma ampla alternativa didática que contribui para a realização de intervenções do professor na sala de aula, essa atividade tem uma estrutura matemática a ser descoberta pelo aluno. Infelizmente o professor frequentemente usa o material concreto de forma inadequada, como uma peça motivadora ocasional ou pior, como uma demonstração feita por ele em que o aluno é um mero espectador (MENDES, 2009, p. 25).

Um dos elementos que dificultam a aprendizagem com base em materiais manipuláveis diz respeito a sua não relação com os conceitos que estão sendo trabalhados e o desenvolvimento dos processos de visualização depende da exploração de modelos ou materiais que possibilitem ao aluno a construção de imagens mentais. Os livros didáticos atuais, em sua maioria, principalmente nos anos iniciais, vêm incentivando à utilização dos materiais manipuláveis, muito embora, na maioria das vezes, as orientações encontram-se no Manual do Professor e o livro se restringe a apresentar os desenhos de tais matérias. Compete assim, ao professor, incrementar ou não suas aulas com a utilização desses materiais.

Rêgo e Rêgo (2006) afirmam que as novas demandas sociais educativas apontam para a necessidade de um ensino voltado para a promoção do desenvolvimento da autonomia intelectual, criatividade e capacidade de ação, reflexão e crítica pelo aluno. Para tanto, ainda segundo estes pesquisadores, se faz necessário à introdução da

aprendizagem de novos conteúdos de conhecimentos e de metodologias que, baseadas na concepção de que o aluno deve ser o centro do processo de ensino-aprendizagem, reconheça, identifique e considere seus conhecimentos prévios como ponto de partida e o prepare para realizar-se como cidadão em uma sociedade submetido a constantes mudanças.

Para Reys (1971) esses materiais devem ser tocados sentidos manipulados e movimentados pelo aluno podem ser extraídos das aplicações do dia a dia como balança, trena, fita métrica, fio de prumo entre outros, ou podem ser confeccionados com a finalidade de representar ideias matemáticas, como quadrante, ábaco, o astrolábio plano, blocos lógicos entre outros. (MENDES, 2009, p. 25).

De fato, materiais manipuláveis são objetos desenvolvidos ou criados para trabalhar com conceitos matemáticos de forma que venha a facilitar a compreensão e o desenvolvimento do aluno, de modo que os estudos possam ser realizados de maneira prazerosa. Ressaltamos que na maioria das vezes estes materiais são produzidos pelos próprios alunos orientados pelo professor.

Nos estudos de Bruner (1960, 1986 *apud* FIORENTINI, 1995), podemos verificar três estágios de desenvolvimento cognitivo: “enactive”, icônico e simbólico, no “enactive” ou ativo o aluno representa o mundo através da relação entre a experiência e a ação. No icônico, a representação visual da realidade já é desenvolvida, a criança consegue representar mentalmente os objetos. No simbólico, a linguagem aparece como forma de representar e organizar a realidade. Como podemos perceber, o material concreto é um instrumento importante para motivar inovar e auxiliar na construção do conhecimento, desenvolver o pensamento matemático, criar, verificar, desenvolver a criatividade, entre outros, manipular os materiais concretos permite aos alunos criar imagens mentais de conceitos abstratos.

O concreto deve ter uma dupla finalidade “exercitar as faculdades sintéticas e analíticas da criança” sintéticas no sentido de permitir ao aluno construir o conceito a partir do concreto, analíticas porque nesse processo a criança deve discernir no objeto aqueles elementos que constituem a globalização (CASTELNUOVO, 1970 *apud* FIORENTINI, 1990, p. 4).

Concernente ao uso de recursos manipuláveis para mediar e facilitar o processo de ensino e aprendizagem, Fiorentini e Miorim (1990) apontam que no contexto do chamado “ensino tradicional” como prática desenvolvida em termos de “verdade” naquele momento a característica dessa abordagem concentrava-se exclusivamente na transmissão de conhecimento. O professor então apresentava o conteúdo a ser aprendido de forma pronta e acabada por uso de exposição oral. Assim, a aprendizagem do aluno era simplesmente receptiva ou passiva, prevalecendo a memorização de fórmulas, regras e procedimentos. Na tentativa de melhorar a sua prática, os professores têm procurado participar cada vez mais de encontros, conferência e cursos que possam então interessar-se por temas que favoreçam suas práticas pedagógicas. Entre esses temas, materiais e jogos têm sido encontrados como alternativas no ensino e à aprendizagem de matemática, no qual o uso dos materiais manipuláveis pode ser considerado como facilitador da compreensão e o aluno tem a oportunidade de manipular os objetos.

Há dois tipos de materiais concretos: *os não-estruturados* – botões, bolas de gude, carretéis, tampinhas de garrafa, palitos de sorvete – não têm função determinada e seu uso depende da criatividade do professor. E *os estruturados* apresentam ideias matemáticas definidas. Entre eles temos o ábaco, o Geoplano, o material dourado, o material Cuisenaire, o Tangram, dentre outros.

No transcorrer dos anos verificou-se que o Tangram, o Geoplano e o material dourado são muito utilizados, pois há a possibilidade de construção de atividades com o apoio de livros, apostilas e sites. Há materiais que apresentam como característica principal a representação

de modelos em miniaturas de alguns dispositivos e objetos matemáticos, como pirâmides, cones, esferas, paralelepípedos, prismas variados e geoplanos. Muitas atividades envolvendo o uso desses materiais podem ser encontradas sob a forma de atividades desafiadoras, a confecção de novas atividades a serem usadas em mais e mais áreas da matemática é umas das tarefas mais trabalhadas entre os pesquisadores em educação matemática, já que ainda há falta desse tipo de material entre nós.

Embora haja um número significativo de publicações sobre essa tendência para o uso dos dois primeiros ciclos do ensino fundamental, ainda há poucas propostas de sequenciamento apropriado de uso desses materiais na sala de aula, bem como uma escassez significativa desses materiais para o uso nos dois últimos ciclos do ensino fundamental e médio.

Para Reys (1971) os materiais devem proporcionar uma verdadeira personificação e representação dos conceitos matemáticos ou das ideias exploradas. Devem ser motivadoras da aprendizagem matemática dos alunos bem como apropriados para serem usados em diferentes níveis de escolaridades e em diferentes níveis de formação de um mesmo conceito matemático favorecendo abstração matemática, através de manipulação individual ou em grupo. (MENDES, 2009, p. 26).

Portanto, é importante, que o professor perceba a necessidade de relacionar as atividades com materiais manipulativos com as operações matemática realizadas no caderno de cada aluno, pois o material faz parte desse processo cognitivo de produção matemática, mas não se encerra em si. Isso porque a aprendizagem é um processo progressivo que não se esgota na manipulação de modelos físicos, mas nas relações manipulativos simbólicos e abstrativas estabelecidas em cada atividade. É preciso uma participação ativa do professor, uma vez que materiais concretos sozinhos não garantem a compreensão de conceitos. Ao utilizar um material é necessário que o professor o conheça

bem, saiba aplicá-lo e tenha claro os seus objetivos. Os professores devem criar uma sequência didática que promova a reflexão e a construção de significados pelo aluno.

A crença do professor e dos alunos em como se aprende matemática também vai influenciar no resultado final. Se o professor o utiliza materiais concretos manipuláveis apenas porque está na moda ou para fazer uma aula diferente e divertida, e não orientar as ações dos alunos para criar um ambiente favorável a aprendizagem, o material perderá sua finalidade e não promoverá a aprendizagem. O importante seria, antes de explicar a teoria, usar atividades práticas e para isso poder contar com o uso de materiais concretos. O material concreto é uma forma de apresentar ao aluno uma maneira mais fácil e palpável de aprender matemática e como ela pode ser usada no nosso cotidiano.

3. Algumas dificuldades no ensino de trigonometria

Vidya (2011) descreve que muitos alunos não se sentem motivados para o estudo de trigonometria. Para Tamayo e Paschoal (2003), a motivação humana é como um processo psicológico estreitamente relacionado com o impulso ou com a tendência a realizar com persistência determinados comportamentos, e isso não é desenvolvido no alunado do Ensino Médio.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) destacam a importância da trigonometria e a utilização de recursos pedagógicos enfatizando o aperfeiçoamento do ensino de matemática. Um dos principais objetivos deste documento é orientar as redes de ensino quanto ao desenvolvimento de habilidades dos alunos na sua vida escolar.

A trigonometria é vista tanto, por alunos da educação básica quanto por alunos ingressantes no ensino superior, como um conteúdo difícil e com poucas aplicações. Quanta a isto, os PCNEM (BRASIL, 2000) destacam que apesar da sua importância, tradicionalmente a trigonometria é apresentada desconectada das aplicações, investindo-se muito tempo nos cálculos algébricos, nas identidades e equações

em detrimento de outros aspectos importantes, tais como são citados abaixo:

Outro tema que exemplifica a relação da aprendizagem de Matemática com o desenvolvimento de habilidades e competências é a Trigonometria, desde que seu estudo esteja ligado às aplicações, evitando-se o investimento excessivo no cálculo algébrico das identidades e equações para enfatizar os aspectos importantes das funções trigonométricas e da análise de seus gráficos.

Especialmente para o indivíduo que não prosseguirá seus estudos nas carreiras ditas exatas, o que deve ser assegurado são as aplicações da Trigonometria na resolução de problemas que envolvem medições, em especial o cálculo de distâncias inacessíveis, e na construção de modelos que correspondem a fenômenos periódicos. (BRASIL, 2000, p.44).

Dentre as pesquisas que apontam as dificuldades no ensino de trigonometria, temos a de Pedroso (2012, p. 27):

Ao longo das minhas experiências docentes do ensino médio pude perceber diversas dificuldades apresentadas por muitos alunos, por exemplo: a) frequentemente, muitos não conseguiam aplicar as razões trigonométricas na resolução de problemas, b) decoravam os sinais de seno e de cosseno nos quadrantes do ciclo trigonométrico, c) não compreendiam o que era radiano, d) tentavam decorar fórmulas de redução ao 1º quadrante para cada razão e) não conseguiam estabelecer as principais diferenças ou semelhanças entre os gráficos de seno e cosseno, f) na resolução de equações trigonométricas, na maioria das vezes esqueciam os valores de arcos simétricos que também eram solução da equação.

Temos ainda Oliveira (2006) que se atenta ao grande número de alunos nas salas de aula, realidade muito comum em nosso país.

Segundo o autor, este fato dificulta o bom andamento **das aulas** e aponta também como dificuldade no ensino de trigonometria o **excesso de formalismo**. Conforme o autor, a formalização precoce dos conceitos marcou significativamente o ensino nesse período e ainda permanece nos dias atuais.

A formalização precoce impede o aluno de compreender significativamente os conceitos ou utilizá-los em outros contextos. Se observarmos a conjuntura atual do ensino de matemática, isso contraria a todos os discursos atuais que apontam abordagens construtivistas como solução metodológica para o ensino. O construtivismo tem como princípio a construção dos conceitos pelo aluno com base em atividades vividas e experimentadas por ele mesmo. (OLIVEIRA, 2006, p. 11).

Miranda (2012) e Pedroso (2012), quanto às dificuldades referentes ao ambiente físico e material, apontam a carência de recursos materiais apropriados para que o professor elabore e construa os instrumentos didáticos que serão utilizados, bem como ainda há falta de tempo do professor para preparar as aulas a serem ministradas e insuficiência dos cursos de formação por que passaram os professores na sua formação.

Os PCNEM enfatizam a ideia que os estudantes devem estudar os conhecimentos trigonométricos para que desenvolva habilidades e competências como a resolução de problemas. Vale salientar que a resolução de cálculos algébricos continuam sendo importante, o que não é relevante é focar o ensino unicamente nesse aspecto.

4. Proposta pedagógica para o ensino de trigonometria com o uso do domínio

O objetivo dessa proposta é criar condições para que o aprendizado aconteça através da participação ativa dos alunos na construção de ideias. Os alunos terão a oportunidade de levantar hipóteses,

verificar sua veracidade, tirar conclusões, elaborar conceitos e principalmente criar modelos mentais, a partir da visualização de conceitos trigonométricos.

Esta proposta de ensino está norteamos no uso de MC, o dominó, utilizado como instrumento facilitador para aprendizagem de trigonometria. Adaptamos um dominó com as mesmas regras do dominó formal, tendo na sua composição elementos que contribuem para o ensino do círculo trigonométrico na conversão de grau para radiano.

Para construção desse MC, utilizamos material disponibilizado pelo LEM do Campus de Arraias, tais como, isopor, régua, tesoura, E.V.A, cola e pincel, e utilizamos as medidas das peças conforme a figura 1.

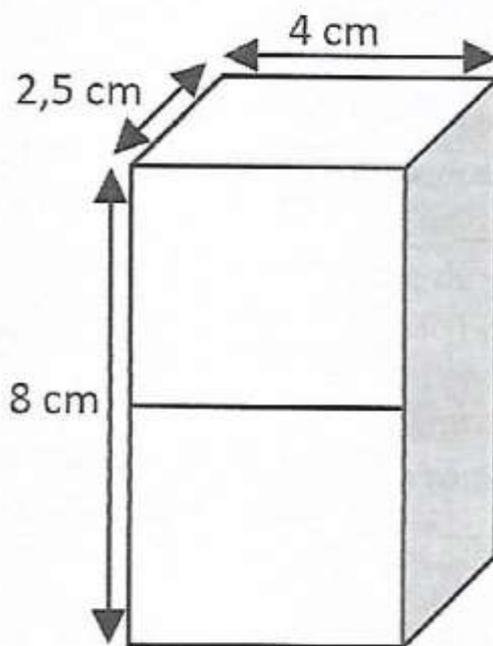


Figura 1: Medidas da pedra de dominó.

Usando isopor e E.V.A. construímos os dominós, colando o E.V.A. nas duas faces do isopor ($8\text{ cm} \times 4\text{ cm}$) e mais uma tira de E.V.A. ($8\text{ cm} \times 2,5\text{ cm}$), fazendo o arremate da construção, conforme a figura 2:



Figura 2: Exemplo de uma pedra de dominó. Fonte: os autores.

O dominó trigonométrico, que nos propomos a construir é similar ao dominó formal, tendo as mesmas 28 (vinte e oito) pedras do dominó formal. Nessa perspectiva, tivemos a ideia de associar grau e radiano para que constituíssem as pedras. Observe a tabela 1:

Tabela 1: Relação entre grau e radiano com os números do dominó

Números do dominó formal	Graus trigonométricos	Radianos trigonométricos
0	0°	0° rad
1	30°	$\frac{\pi}{6}$ rad
2	45°	$\frac{\pi}{4}$ rad
3	60°	$\frac{\pi}{3}$ rad
4	90°	$\frac{\pi}{2}$ rad
5	180°	π rad
6	360°	2π rad

Fonte: Os autores.

Na figura 3, podemos perceber a relação de um dominó formal com o dominó que construímos associando as informações da tabela 1:

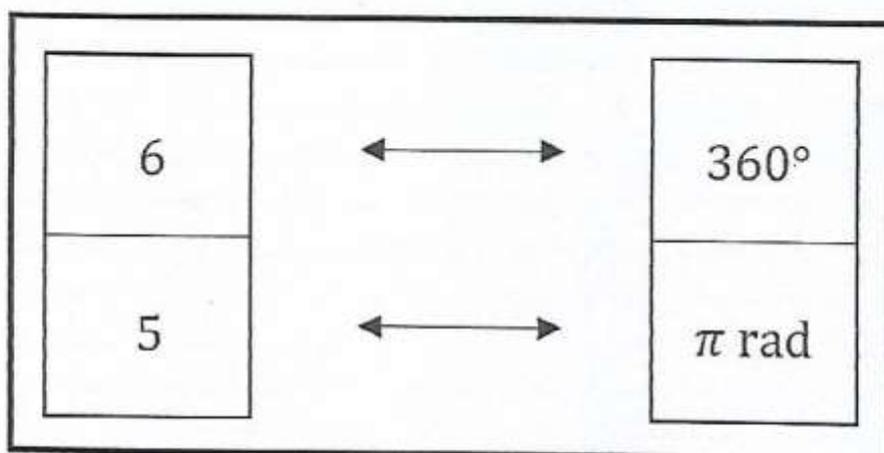


Figura 03: Associação do dominó formal com o dominó trigonométrico. Fonte: Os autores.

Conforme a tabela 1, sabemos que 6 corresponde a 360° no dominó formal e 5 corresponde a π , pedra ilustrada na figura 3. Construindo o dominó trigonométrico, aplicamos a oficina intitulada “Dominó Trigonométrico”, na Escola Estadual Professora Joana Batista Cordeiro, situada no município de Arraias – TO, no período noturno. Estavam presentes vinte alunos da segunda série do Ensino Médio.

Explicamos o processo de transformação de grau para radiano no quadro para que os alunos tivessem uma noção básica do assunto, pois os alunos ainda não haviam estudado este conteúdo. Prosseguimos perguntando se os alunos sabiam jogar o dominó formal, obtivemos como resposta que sabiam jogar. Explicamos como funcionaria o jogo, mantendo as mesmas regras do dominó formal, associando assim as pedras como mostra a figura 4:

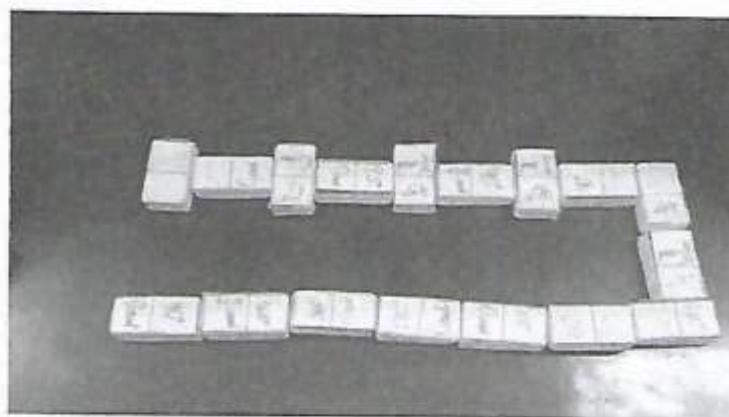


Figura 4: Dominó trigonométrico montado. Fonte: Os autores.

Dado o início da oficina, os alunos ficaram com receio de jogar. No entanto, quando fomos explicando e mostrando as relações das peças, como na figura 4, até chegarmos na formalização da tabela 1, os alunos foram associando as pedras, foram se interessando pelo jogo e chegaram a destacar que o jogo era interessante e “viciante”, por isso a oficina durou mais do que o horário previsto para o término. Neste sentido, o jogo atuou como um incentivador à apreensão deste conhecimento em trigonometria.



Figura 5: Momento da aplicação da oficina. Fonte: Os autores.

Portanto, corroboramos com Lorenzato (2006, p. 21) ao defender que o material concreto “pode ser um excelente catalizador para o aluno construir o seu saber matemático”. Isto é o material concreto pode ser um estimulante para que o aluno possa sistematizar o seu raciocínio matemático abrangendo sua percepção através do lúdico.

5. Considerações

Nas experiências adquiridas ao longo da formação acadêmica, com as disciplinas de Estágio Supervisionado, participação no projeto “Construções de Atividades Didáticas no Laboratório de Ensino de Matemática (LEM)” vinculado ao PRODOCÊNCIA e com o PIBID, é perceptível a dificuldade que os alunos encontram sobre a aprendizagem em trigonometria em geral. Dessa forma é necessário indagar-se quais motivos ocasionam às dificuldades apresentadas pelos alunos.

Refere-se à interpretação das questões? Relaciona-se à linguagem matemática inadequada utilizada pelo professor? Correlaciona-se à falha da formação do professor?

De fato, no que se refere a interpretação das questões no qual os alunos, com a falta de preparação na resolução de problemas, acabam não interpretando o que se está pedindo e assim demonstram dificuldades, prejudicando a sua formação escolar. Alunos da educação básica possuem medo da disciplina de matemática, pronunciando que seja abstrata e assim tendo desafeição com a mesma, contribuindo então para má formação do aluno. Muitas das vezes o professor usa uma linguagem de difícil compreensão para alunos não considerando as dificuldades adquirida por eles ao longo dos anos. Além do mais o professor articula muitas informações de maneira equivocada deixando muitos conceitos vagos.

Neste trabalho, tínhamos como objetivo apresentar uma proposta de ensino de trigonometria com uso de materiais concretos e jogos. Pois, a nosso ver, o uso de materiais concretos constitui-se em um instrumento de grande importância na intervenção do professor em sala de aula visando maior eficácia no processo de ensino e aprendizagem dos seus alunos no que se refere as diversas possibilidades para a construção do seu conhecimento, portanto o uso de material concreto possui um grande potencial pedagógico, desde que seja tratada de maneira correta.

Devido a sua importância, o estudo do ciclo trigonométrico é um dos principais conceitos enfatizados nos planos de ensinios das escolas do Brasil. No entanto, a complexidade dos conceitos relacionado ao tema, aliada a fragmentação na abordagem do conteúdo em algumas redes de ensino, dificultam o pensar matemático do aluno.

Com a aplicação de nossa proposta, o domínio trigonométrico como "facilitador" de ensino, observamos notoriamente o interesse, e, principalmente, a aprendizagem que os alunos obtiveram no desenvolvimento da atividade. Ou seja, com essa experiência, pudemos perceber que os jogos na sala de aula de matemática despertam no aluno um bom nível de conhecimento e de interesse, sendo esses grandes auxílios para uma educação de qualidade. Concluimos então que o material concreto é um instrumento útil e importante para motivar,

inovar, auxiliar, na construção do conhecimento, desenvolve o pensar matemático, criar, confrontar, e verificar, ou seja, desenvolver habilidades cognitivas, conforme citado anteriormente por Lorenzato (2006).

6. Referências

BRASIL. *Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio*. Brasília: MEC, 2000.

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

FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Ângela. Uma reflexão do uso e materiais concretos e jogo no ensino de matemática. *Boletim SBEM –SP*, n. 7, julho – agosto, 1990.

LORENZATO, Sérgio. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, Sérgio. (org.). *O laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. Campinas: Autores Associados, 2006.

MENDES, Iran Abreu. *Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

MIRANDA, Sandra. Aulas práticas de trigonometria no ensino da matemática. In: *Anais da III Escola de Inverno de Educação Matemática (III EIEMAT)*, UFSM, 2012.

NACARATO, Adair Mendes. Eu trabalho Primeiro no Concreto. *Revista de Educação Matemática*, Ano 9, N. 9 – 10 (2004-2005) 1-6.

OLIVEIRA, Francisco Canindé de. *Dificuldades no processo ensino aprendizagem de trigonometria por meio de atividades*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, UFRN, 2006.

PASCHOAL, T.; TAMAYO, A. *A relação da motivação para o trabalho com as metas do trabalhador*. Rev. adm. contemp. vol.7 no.4 Curitiba Oct./Dec. 2003

PEDROSO, Leonor Wierzynski. *Uma proposta de ensino da trigonometria com uso do software Geogebra*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, 2012.

RÊGO, Rômulo Marinho; Rêgo, Rogéria Gaudencio. *Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino de matemática*. In: Lorenzato, Sérgio. *O laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. Campinas: Autores Associados, 2006.

VIDYA, v. 31, n. 1, p. 49-61, jan./jun., 2011 - Santa Maria, 2011. ISSN 0104-270 X

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE PROGRESSÃO GEOMÉTRICA UTILIZANDO A TORRE DE HANÓI¹

*Priscila Cruz Antunes²
Dailson Evangelista Costa³*

Resumo: O objetivo deste trabalho é construir e propor uma sequência didática para o ensino de progressão geométrica por meio do material didático Torre de Hanói. Com isso, pretendemos proporcionar, aos docentes de matemática que atuam na Educação Básica, uma possibilidade de uso de materiais didáticos (MD) em suas aulas de matemática de forma que seu uso não se torne apenas uma 'válvula de escape' para as aulas teóricas e expositivas, mas que possa realmente trazer significado e resultar na construção do conhecimento dos alunos de forma interativa e dinâmica. Para tanto, construímos uma sequência didática com o uso do material didático denominado Torre de Hanói, para o ensino de progressões geométricas (P.G.). A sequência didática começa com a construção de uma Torre de Hanói com materiais recicláveis e vai se desenvolvendo com atividades que estimulam a construção do conceito de P.G. Esta sequência poderá ser desenvolvida por

-
- 1 Este trabalho é fruto do projeto de pesquisa intitulado "Construções de Atividades Didáticas no Laboratório de Ensino de Matemática (LEM)", vinculado ao Programa de Consolidação das Licenciaturas (Prodocência), coordenado pelos professores: Dailson Evangelista Costa e Mônica Suelen Ferreira de Moraes.
 - 2 Professora do Instituto Federal Goiano – Câmpus de Campus Belo. Licenciada em Matemática pela Universidade Federal do Tocantins (UFT) e Pós-Graduada em Educação Matemática também pela UFT. E-mail: priscilla_antunes@hotmail.com.
 - 3 Doutorando em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM/REAMEC). Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas (UFPA/PPGECM/IEMCI). Licenciado em Matemática (UFT-Araguaína). Professor da UFT – Câmpus de Arraias. E-mail: dailson_costa@uft.edu.br.

professores que se interessarem pelo método de ensino por meio deste MD.

Palavras-chave: Materiais didáticos; Sequência didática; Torre de Hanói; Progressão Geométrica.

1. Introdução

Os Materiais Didáticos nas aulas de matemática são importantes para o aprendizado dos discentes, visto que estes possibilitam que os alunos passem a abstrair seu conhecimento a partir do concreto, conforme afirma Lorenzato (2006, p. 22):

Os conceitos evoluem com o processo de abstração; a abstração ocorre pela separação mental das propriedades inerentes ao objeto (DAVIDOV, 1982, p.332). Esse processo começa com o apoio dos nossos sentidos e, assim, ele é aparentemente paradoxal porque, para se chegar ao abstrato, é preciso partir do concreto.

Neste trabalho, discutimos como que o uso do material didático, denominado Torre de Hanói, pode auxiliar o professor quando este estiver ministrando aulas com o conteúdo de progressões geométricas. Este trabalho é o resultado de uma pesquisa feita na disciplina de Laboratório de Educação Matemática II (LEM II) da pós-graduação *Lato Sensu* em Educação Matemática, vinculada a Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Prof. Dr. Sérgio Jacintho Leonor – Arraias.

Ensinar um conteúdo matemático como o de progressões geométricas pode parecer sempre um trabalho mecânico de repetição e de exemplos no quadro e exercícios, sem muita aplicabilidade. A maioria das vezes os docentes realizam o seu trabalho dessa forma. Com o intuito de chamar a atenção dos alunos na construção desse conhecimento específico, pensamos em utilizar nas aulas de matemática a Torre de Hanói para o desenvolvimento do conceito matemático de Progressão Geométrica (PG). As PGs são sequências numéricas de

números não nulos, do tipo em que a divisão entre um termo e o seu anterior, (a partir do segundo termo) é uma constante q .

Espera-se que as aulas se tornem mais agradáveis, saiam da rotina, mas o que realmente desejamos é que o uso da sequência didática sugerida alcance o objetivo que é de construir o conhecimento em relação à PG e ajudar os alunos a desenvolver um raciocínio lógico para solucionar o problema da torre e que consigam generalizar esse conhecimento aplicando para outros exemplos e situações.

O objetivo deste trabalho é construir e propor uma sequência didática para o ensino de PG, por meio do material didático Torre de Hanói. Além disso, desejamos que este trabalho possa auxiliar o professor de matemática na escolha do material didático e que ele possa aplicar a sequência didática sugerida, mas que use de criatividade para adaptá-la a sua realidade escolar e, o mais importante, que tanto alunos como professores tenham satisfação nesse processo de construção do conhecimento.

2. Laboratório de Educação Matemática

Conhecer o histórico da existência do laboratório de ciências é importante para entendermos como. Com o passar do tempo, surgiu o Laboratório de Educação Matemática. De acordo com Rodrigues e Gazire (2015), as atividades experimentais em laboratório aqui no Brasil são realizadas de forma empirista, não sendo estimulado o ensino e aprendizagem. As atividades experimentais são datadas do final do século XVIII, nas universidades.

Depois de algum tempo o ensino experimental passou a ser disseminado nas escolas e colégios com o objetivo de melhorar a aprendizagem dos conteúdos científicos por meio da possibilidade de aplicação prática da teoria estudada. Contudo, a forma como eram usados os laboratórios nas aulas de ciências não era adequada, pois constituía apenas como repetição da teoria, não estimulando o raciocínio (RODRIGUES e GAZIRE, 2015).

Devido a esses e outros problemas observados, notou-se a necessidade da construção de um laboratório de Matemática, que se deu no fim do século XIX. Esse laboratório tinha como característica um método de ensino capaz de apresentar o ensino da matemática mais “vivo” na prática, com auxílio de material concreto, adequado para uma aprendizagem eficiente. Para Rodrigues e Gazire (2015, pp. 23-24), entre as “vantagens de aplicação do método de laboratório, está: torna o ensino vivo, eficiente e agradável; facilita a tarefa do professor; permite ao professor apreciar certas tendências dos alunos; leva o aluno a fazer observações e descobertas”.

Entretanto, há algumas desvantagens no laboratório de Matemática, tais como: exigência de recursos, materiais, (laboratório) que os colégios não oferecem aos professores; não pode ser aplicado a todos os pontos do cronograma escolar; leva o aluno a fugir da abstração, uma característica muito peculiar, pois o objetivo é que o aluno consiga entender a abstração matemática por meio do concreto e não que ele se apegue a um exemplo físico (LORENZATO, 2006).

E por isso, a importância do uso das atividades experimentais precisa sempre ter uma concepção construtivista para o laboratório didático, já que essa ideia proporciona o ensino-aprendizagem. O principal objetivo de um laboratório é a construção do conhecimento, sendo este diferente do laboratório tradicional. No laboratório didático a ênfase está na forma construtivista de aprendizagem, os alunos devem sentir-se a vontade para expressar suas dificuldades sem medo de pré-julgamento, também, o estímulo à participação ativa do aluno o instiga a refletir e seguir em busca de respostas (RODRIGUES e GAZIRE, 2015; LORENZATO, 2006).

Daí vê-se a necessidade de um laboratório diferente, o Laboratório de Educação Matemática (LEMAT). Mas o que é o LEMAT? Para entendermos o conceito do Laboratório de Educação Matemática temos primeiro que diferenciá-lo do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM). Para tanto, temos as palavras de Lorenzato que nos ajudam a identificar aspectos específicos do Laboratório de Ensino de Matemática.

O LEM pode ser um espaço especialmente dedicado à criação de situações pedagógicas desafiadoras e para auxiliar no equacionamento de situações previstas pelo professor em seu planejamento, mas imprevistas na prática, devido aos questionamentos dos alunos durante as aulas. [...] enfim, o LEM nessa concepção é uma sala-ambiente para estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensar matemático, é um espaço para facilitar, tanto ao aluno como ao professor, questionar, conjecturar, procurar, experimentar, analisar e concluir, enfim, aprender e principalmente aprender a aprender. (LORENZATO, 2006, p.7).

Neste espaço, as atividades propostas possibilitam o aluno elaborar hipóteses, testar, analisar, refletir, concluir, etc. Cabe ao professor aguçar a curiosidade dos alunos. O aluno deve se sentir mais autônomo em seus pensamentos e não ficar restrito às ideias e conceitos do professor. Também deve aprender a pensar e questionar, esse é o objetivo desse laboratório, abrir portas para que o aluno raciocine e investigue a matemática de maneira mais sólida (VARIZO e CIVARDI, 2011).

Agora que já definimos o Laboratório de Ensino de Matemática, podemos diferenciá-lo do Laboratório de Educação Matemática. De acordo com Rodrigues e Gazire (2015, p. 71) "o Laboratório de Educação Matemática tem como foco central a realização de atividades de ensino, pesquisa e extensão com ênfase na formação inicial e continuada de professores em Matemática". Em outras palavras, esse laboratório deve estar presente, principalmente, em universidades com cursos de Licenciatura em Matemática, para ajudar os alunos, futuros professores, a desenvolver as técnicas de ensino, pesquisa e extensão. O nome Laboratório de Educação Matemática se dá pelo fato de que a palavra educação é muito mais abrangente que a palavra ensino, uma vez que educação além de se referir ao ensino, também se refere à aprendizagem, à didática, à experimentação e a socialização do conhecimento. Esse laboratório com certeza é muito mais amplo no sentido das atividades do que o laboratório de ensino que fica mais voltado

para a prática de ensino e aprendizagem de matemática. (RODRIGUES e GAZIRE, 2015).

3. Conhecendo a Torre de Hanói⁴

A Torre de Hanói é um quebra-cabeça lógico muito interessante. Há aproximadamente 133 anos esse jogo ficou famoso quando Edouard Lucas, um matemático francês, o desenvolveu a partir de uma lenda hindu muito conhecida na Índia. Essa lenda conta que no templo em Benares havia uma placa de bronze com três hastes fixadas. Em uma das hastes estava disposta uma torre com 64 discos de forma que o disco mais próximo da base era sempre maior do que os discos mais próximos do topo.

Os monges do templo tinham uma atribuição, ou seja, deveriam transportar todos os discos da torre e empilhá-los da mesma forma na terceira haste. Mas, a regra era a seguinte: o disco maior não deveria sobrepor o disco menor. Fala-se que quando essa tarefa fosse concluída haveria o fim do mundo.

De acordo com o criador do jogo, o qual também é conhecido como quebra-cabeça do fim do mundo, ou torre de Brahma (por causa da lenda que acabamos de contar), também era muito popular na China e no Japão, além de ser muito popular no Vietnã, onde temos o nome Torre de Hanói que se deriva da cidade do Vietnã. Devido a tantas opções de nomes, vamos nos concentrar apenas neste último. Assim, este trabalho se referirá sempre ao jogo como Torre de Hanói.

O jogo é bem simples, constitui-se em uma base que contém três hastes, na qual há alguns discos empilhados, podendo variar entre 3 a 10 discos (quanto mais discos maior o nível de dificuldade) em ordem decrescente, sendo que o disco com maior diâmetro fica na base. O objetivo do jogo é transportar todas as peças ou discos que compõem a

4 As informações apresentadas neste trabalho sobre a Torre de Hanói, bem como algumas ideias utilizadas na construção da sequência didática partiram das leituras e reflexões de Costa (sem data), Manoel (sem data) e Shine (sem data). Para maiores informações sobre estas obras, confira os links nas referências deste capítulo.

torre para a haste da direita ou a haste do meio. Há apenas duas regras básicas, pode-se movimentar apenas uma peça por vez e uma peça maior não pode sobrepor uma peça menor.

Com essas regras podemos ter uma ampla variedade de conteúdo a ser ministrado em matemática. Esse MD é um jogo útil, visto que se adequa tanto às crianças do Ensino Fundamental, como a alunos de graduação que podem usar esse recurso para demonstração de indução finita. Neste trabalho, abordaremos a importância que a Torre de Hanói tem no ensino de Progressões Geométricas (PG).

4. A Sequência Didática

A Sequência didática construída foi intitulada de "Torre de Hanói para o ensino de Progressões Geométricas". O Tema da aula é o próprio conteúdo, "Progressão Geométrica", que tem base no Bloco matemático, "Números e Operações" (BRASIL, 1998). Esta proposta está prevista para ser desenvolvida na primeira série do Ensino Médio e tem como objetivos: desenvolver a construção dos conceitos de progressões geométricas a partir do uso do material didático Torre de Hanói e utilizar a Torre de Hanói para entender que o padrão que se repete nos movimentos utilizados para transportar a torre de uma haste para outra é uma PG, a partir daí, entender os conceitos básicos de uma progressão, por exemplo, o que é a razão de uma progressão, o termo geral e assim por diante.

Os recursos didáticos são: Torre de Hanói (em madeira, para ilustrar o que os alunos vão reproduzir com os materiais que eles utilizarão), papelão, tesoura, caneta hidrocor preta, régua, três canetas que não tenha mais tinta (corpo transparente), 6 cores diferentes de tintas, cola branca ou cola quente. O tempo didático está estimado para 8 aulas de 50 minutos. A sequência didática está organizada em 10 atividades, desde a construção do recurso didático até a formação do conceito de PG, sendo que os objetivos de cada atividade estão bem definidos.

Durante a primeira aula serão realizadas as seguintes atividades:
Atividade 1- Construindo a Torre de Hanói com materiais recicláveis;

Atividade 2 - Conhecendo o material construído, por meio da manipulação livre. Durante a segunda aula de 50 minutos realizaremos a Atividade 3- A história e origem do "jogo" Torre de Hanói. Na quarta aula, as atividades 4 e 5 com os temas: Atividade 4- O desafio, transportar as peças da torre para a outra haste levando em conta as regras originais, e Atividade 5 - tabular quantos movimentos são necessários fazer para transportar a torre de uma haste para a outra. Para a quinta aula podemos realizar a Atividade 6 - transportar as peças da torre com a quantidade mínima de movimentos. E, na sexta a Atividade 7 - Com auxílio do livro didático, aprofundar o conhecimento da PG.

Já na sétima aula, podemos aplicar a Atividade 8- descobrir a relação que existe entre os números da sequência numérica que se formou a partir da quantidade mínima de movimentos ao transportar as peças da torre, e a Atividade 9- estudar mais a fundo as características desta PG. Para concluir as atividades, na oitava aula usaremos a Atividade 10, criar outras regras para transferir as peças da torre.

Atividade 1 - A história e origem do "jogo" Torre de Hanói

Objetivo: Conhecer a lenda contada pelos hindus e a transformação dessa lenda neste jogo que eles acabaram de construir. (Envolve interpretação textual, geográfica e habilidade de fazer pesquisa utilizando as tecnologias de informação e Comunicação TICs)

Tarefa 1: Pesquisa no laboratório de informática como foi desenvolvido esse jogo.

- a) Conte a lenda hindu que inspirou a criação deste jogo.
- b) Qual o nome do matemático que criou esse brinquedo a partir da lenda?
- c) Em que ano isso aconteceu?
- d) Antes de se tornar mundialmente famoso, em que países esse jogo era popular?
- e) Em que continente estão localizados esses países?
- f) Veja no mapa e verifique a distância desses países para o Brasil, é perto daqui?

- g) Conforme a lenda, quantos discos de ouro eram empilhados para formar a torre?
- h) Quanto tempo vocês acham que os monges levariam para transportar a torre com os 64 discos de ouro?

Sugestão: caso a escola não tenha um laboratório de informática bem estruturado e uma boa internet, o professor faz a pesquisa e imprime para que cada aluno tenha acesso a pelo menos as informações da origem da torre de Hanói.

- i. Cada aluno receberá um papel com o breve resumo da história.
- ii. Solicita-se que algum aluno leia em voz alta para todos da turma.
- iii. Debata um pouco sobre a lenda criada, fazendo as perguntas iniciais da tarefa.

Atividade 2 - Construindo a Torre de Hanói com materiais recicláveis

Objetivo: Construir uma torre de Hanói com materiais trazidos de casa.

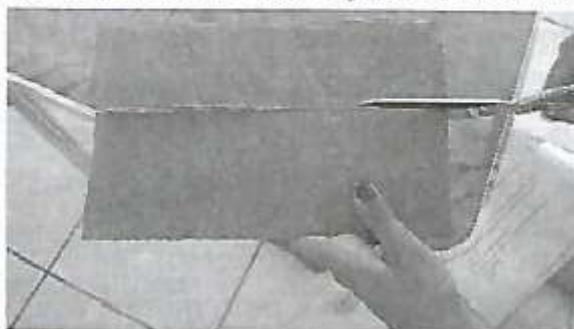
Tarefa 2: Construir a torre com o material trazido de casa; papelão, tesoura, caneta hidrocor preta, régua, 3 canetas velhas de corpo transparente, tintas com 6 cores diferentes, cola branca ou cola quente.

Figura 1: Materiais para a construção da Torre de Hanói



- a) Com a régua os alunos deverão medir o papelão e cortar um retângulo de 33 cm x 13 cm.

Imagem 2: Iniciando a construção da Torre de Hanói



Fonte: Produção nossa

- b) Divida o retângulo em 3 parte iguais faça uma delimitação com a caneta hidrocor, encontre o centro de cada retângulo e marque-o.

Imagem 3: Retângulos



Fonte: Produção nossa

- c) Faça um furo em cada uma dessas marcações e com a cola pregue o corpo das três canetas velhas.

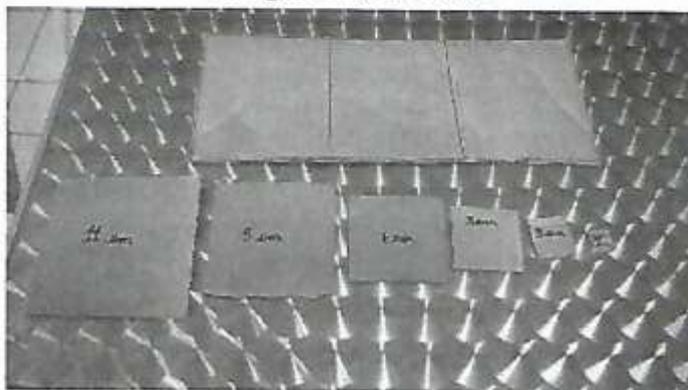
Imagem 4: Furando os retângulos



Fonte: Produção nossa

- d) Em outro pedaço de papelão faça quadrados de lado 13 cm, 9 cm, 7 cm, 5 cm, 3 cm e 1,5 cm. Recorte esses quadrados do papelão, para que eles se tornem 'fichas' de papelão.

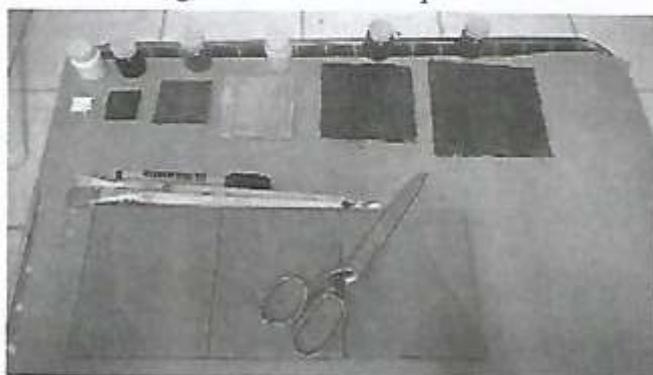
Imagem 5: Quadrados



Fonte: Produção nossa

- e) Pinte cada uma das 'fichas' (imagem).

Imagem 6: Pintando os quadrados



Fonte: Produção nossa

- f) Assim que secar, encontre o centro de cada ficha e faça um furo, em seguida empilhe em ordem decrescente as fichas como mostra a imagem.

Imagem 7: Torre de Hanói construída



Fonte: Produção nossa

E pronto! Temos uma torre de Hanói.

Atividade 3 – Conhecendo o material construído, por meio da manipulação livre

Objetivo: Permitir que os alunos conheçam o material que eles acabaram de desenvolver de forma espontânea sem que haja regras.

Tarefa 3: Usar livremente o material, transportar de um lado para outro as peças da torre sem ter alguma regra específica.

- a) Na opinião de vocês, como se 'brinca' com essa torre?
- b) Como vocês transportariam todas as peças da esquerda para a direita?
- c) Qual é a maneira mais fácil de transportar todas essas peças para a haste do meio? E para a haste da direita?
- d) Se o objetivo fosse transportar todas as peças da torre de uma haste para a outra, porque existe uma terceira haste?
- e) Na opinião de vocês como a torre fica mais organizada, com as peças em ordem crescente ou em ordem decrescente?

Atividade 4 – O desafio, transportar as peças da torre para a outra haste levando em conta as regras originais

Objetivo: ‘Brincar’ com a torre utilizando as regras, agora conhecidas pela turma, isso estimulará o raciocínio lógico dos alunos bem como a atenção para não errarem os movimentos.

Tarefa 4: Movimentar as peças da torre de uma haste para a outra levando em conta a regra do jogo.

- a) Qual era a regra usada na lenda hindu para transportar os discos de ouro de uma haste para a outra?
- b) Que tipo de movimento é errado?

Tarefa 5: Estabeleça a haste da direita, a haste em que os alunos devem transportar as peças. Pergunte:

- a) Para qual haste vamos levar as peças da torre?
- b) Se eu colocar a 1ª e 2ª peça no mesmo movimento, para a haste do meio está certo ou errado?
- c) E se eu colocar a menor peça na haste do meio, em seguida coloco a próxima peça que é maior que a primeira na mesma haste está correto?

Tarefa 6: Transfira as peças da maneira correta de acordo com as regras agora estabelecidas.

- a) Se a minha torre tivesse apenas uma peça como você faria para levá-la para a haste da direita? (Levando em conta as duas regras simples: só uma peça pode ser transferida de cada vez e uma peça maior não pode sobrepor uma menor)
- b) Se tivesse 2 peças como você faria?
- c) Se tivesse 3 peças?
- d) Agora tente fazer com as seis peças
- e) Tentem transferir a torre de uma haste para a outra quantas vezes vocês conseguirem, sempre levando em conta as duas regras do jogo.

Atividade 5– Tabular quantos movimentos são necessários fazer para transportar a torre de uma haste para a outra

Objetivo: Entender o conceito de sequência numérica, a partir da quantidade de movimentos utilizados na manipulação das peças, bem como, o uso de tabela para a disposição dos dados obtidos, isso envolve os conceitos da estatística descritiva e pode ser um conteúdo paralelo ao conteúdo de PG.

Tarefa 7: Contabilizar a quantidade de movimentos para transferir a torre da haste da esquerda para a direita.

- a) Quantos movimentos vocês fizeram para transferir a torre de uma haste para a outra?
- b) Foi o número mínimo de movimentos?
- c) Em dupla peça para os alunos contarem quantos movimentos foram necessários para atingir o objetivo de transportar as peças de uma haste para a outra e anotar (Revezar quem manipula e quem conta).
- d) Faça uma pesquisa breve na sala e veja quem fez com mais e menos movimentos (use uma tabela para representar os dados).

Atividade 6 – Transportar as peças da torre com a quantidade mínima de movimentos

Objetivo: Entender que transportar a torre com a quantidade mínima de movimentos gera uma sequência numérica padronizada. Também é importante o uso de tabela para melhor compreensão dos dados.

Tarefa 8: Transportar com o movimento mínimo.

- a) Para transportar toda a torre para a haste da extremidade, a primeira (menor) das seis peças vai para qual haste, a do meio ou a última?
- b) Se a torre possuir 7 peças, a primeira vai para qual haste?
- c) Se a quantidade de peças é par, começamos a transferir a primeira peça para qual haste?
- d) Se a quantidade de peças é ímpar, começamos a transferir a primeira peça para qual haste?

- e) Para ajudá-los a chegar à solução com o mínimo de movimentos, solicite para que eles façam uma tabela e anotem a partir da primeira peça quantos movimentos (mínimos) são necessários para transportar 1 peça, 2 peças, 3 peças até chegar a 6ª peça.

Número de peças	Quantidade de (mínima) de movimentos
1 peça	1 movimento
2 peças	3 movimentos
3 peças	7 movimentos
4 peças	15 movimentos
5 peças	31 movimentos
6 peças	63 movimentos

Quadro 1: Relação de número de peças e quantidade de movimentos

Atividade 7– Com auxílio do livro didático, aprofundar o conhecimento das progressões geométricas

Objetivo: Compreender os elementos básicos das PG, como o termo geral a razão e assim por diante.

Tarefa 9: De acordo com as explicações do livro (DANTE, L.R. *Matemática: contextos e aplicações*. 1ª ed. São Paulo, SP: Ática, 2010, P. 294-336) responda:

- O que é uma sequência?
- De um exemplo de sequência?

Tarefa 10: Defina Progressão Geométrica PG:

- O que é a razão de uma PG e com qual letra geralmente podemos representar a razão?
- A sequência $(6, -12, 24, -48, 96)$ é uma PG?
- Quantos termos essa sequência possui?
- Se for uma PG, qual é a razão dessa progressão?
- Qual é a razão da PG $(1, 3, 9, 27, 81, \dots)$?

- f) Qual é o último termo dessa PG?
- g) Verifique se a sequência (5, 15, 45, 135, 405) é uma PG.

Tarefa 11: Defina as razões das seguintes PGs:

- a) $(a^{n-4}, a^{n-2}a^n, a^{n+2})$
- b) (20, 40, 80, ...)
- c) (2, 2, 2, ...)
- d) $(1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \dots)$

Tarefa 12: Identificar a fórmula geral de uma PG.

- a) Qual é a fórmula geral da PG?
- b) Qual a finalidade de conhecermos a fórmula geral da PG?
- c) Determine o 10º termo da PG $(\frac{1}{2}, 1, 2, 4, \dots)$
- d) Em uma PG crescente, o 4º termo é 2 e o 9º termo é 64. Qual é o valor do 7º termo dessa progressão?

Atividade 8 – A sequência numérica

Objetivo: Descobrir a relação que existe entre os números da sequência numérica que se formou a partir da quantidade mínima de movimentos ao transportar as peças da Torre. Concluir que a sequência numérica, na verdade é PG.

Tarefa 13: Encontre um padrão existente na sequência de números da tabela anterior.

- a) Existe alguma relação entre esses números?
- b) Peça para os alunos observarem essa sequência numérica e tentem obter algum padrão entre os resultados.

OBS.: Se eles não conseguirem chegar ao esperado, ajude-os dando algumas dicas, ex: o número 3 pode ser escrito dessa forma? $1+2=3$;

- c) E o número 7 como pode ser escrito?
- d) E o número 15 como pode ser escrito?

- e) E o número 31, como podemos escrevê-lo?
- f) Por fim, o número 63, como escrevê-lo utilizando o padrão usado nos outros números?

Tarefa 14: Observe os números da sequência e responda as seguintes perguntas: (1; 3; 7; 15; 31; 63)

$$1+2=3;$$

$$3+4=7;$$

$$7+8=15;$$

$$15+16=31;$$

$$31+32=63$$

- a) Existe algum padrão entre os números adicionados para que dê o resultado da sequência?
- b) Que padrão é esse que existe entre os números, 2; 4; 8; 16; 32?
- c) Na tabela a seguir podemos ver a relação clara que existe entre uma PG e os resultados dos movimentos mínimos.

Quadro 2: Relação da PG

Número de peças	Quantidade de (mínima) de movimentos	Nº somado
1 peça	1 movimento	$2^1=2; 2-1=1$
2 peças	3 movimentos	$2^2=4; 4-1=3$
3 peças	7 movimentos	$2^3=8; 8-1=7$
4 peças	15 movimentos	$2^4=16; 16-1=15$
5 peças	31 movimentos	$2^5=32; 32-1=31$
6 peças	63 movimentos	$2^6=64; 64-1=63$

Fonte: Produção nossa

Atividade 9 – estudar mais a fundo as características desta PG

Objetivo: Concluir a fórmula geral desta PG, e descobrir a quantidade de movimentos necessários para transportar a 64 peças da torre mencionada na lenda. Demonstrar que essa fórmula é válida, utilizando o método de demonstração por indução finita.

Tarefa 15: De acordo com a tabela anterior:

- Esta sequência é uma PG?
- Qual é a razão dessa sequência?
- Qual a fórmula geral, para obtermos os valores dessa sequência?

OBS.: Podemos notar que essa é uma PG de razão 2, mas que em todos os resultados é necessário subtrair 1. Assim a fórmula geral dessa sequência é $P(n) = 2^n - 1$, onde n é o número de peças.

Tarefa 16: Prove que essa fórmula é válida para todos os naturais (Podemos provar utilizando o método de indução finita).

Tarefa 17: descubra a quantidade mínima de movimentos necessários para transportar uma torre com as seguintes quantidades de peças:

- E se tivéssemos 10 peças?
- E se fossem 20 peças qual seria a quantidade mínima de movimentos a serem feitos?
- Quantos movimentos seriam necessários para transportar a torre de "Hanói" de 64 discos, com o mínimo de movimentos?
- Se fosse realizado um movimento por segundo, em quanto tempo terminaria de transportar a torre de 64 discos?
- Está 'surpreso' com esse resultado?

Atividade 10 – criar outras regras para transferir as peças da torre

Objetivo: fazer as análises feitas nas outras atividades, mas com outras regras e outros padrões. Essa atividade permitirá o professor analisar se os alunos realmente entenderam como fazer para descobrir se uma sequência numérica sempre será uma PG ou não. Quando for uma PG permitirá ao aluno descobrir sozinho o que foi descoberto nas outras atividades, como a razão e a fórmula geral da PG.

Tarefa 18: Siga as orientações das novas regras apresentadas a seguir e responda:

- a) Se pudermos transferir duas peças por vez, quantos movimentos teremos que realizar, com a torre possuindo 6 peças? 10 peças?
- b) Qual a regra geral, desta nova progressão?
- c) Nesta perspectiva, quantos movimentos serão necessários para transportar as 64 peças da torre de “Hanói”?

5. Considerações

Espera-se que essa proposta de atividade, que relaciona o uso do jogo Torre de Hanói e PG, possa ser de ajuda para professores se nortearem ao prepararem suas aulas. Acreditamos que esta sequência didática seja apenas uma das maneiras de relacionar esse material didático com algum conteúdo específico. As outras maneiras, outras atividades, outras tarefas e outras perguntas investigativas dependerão da criatividade e engenhosidade do professor.

A Torre de Hanói é um excelente meio de construção de saberes, podendo ser aplicada de outras maneiras e em diversos conteúdos. Salientamos também ao leitor que este tem total liberdade de adaptar esta sequência para a sua realidade, bem como a realidade dos alunos. Esperamos que os resultados da aplicação de atividades como estas possam servir de estímulo para que os professores percebam a importância do recurso didático no processo de ensino e aprendizagem. Esperamos, ainda, que os alunos possam se sentir mais motivados a aprender por meio do uso de materiais didáticos.

6. Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

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

COSTA, A. **Torre de Hanói uma proposta para o ensino médio**. UNIOEST. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/edipucrs/erematsul/comunicacoes/2ALEXANDREDACOSTA.pdf>> Acesso em: 29 de fev 2016.

LORENZATO, Sergio. (Org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas-SP: Autores Associados, 2006. (Coleção formação de professores)

MANOEL, L.R.S. **Torre de Hanói**. Disponível em: <http://www.ibilce.unesp.br/Home/Departamentos/Matematica/labmat/torre_de_hanoi.pdf> Acesso em: 29 de fev 2016.

SHINE, C.Y. **A torre de Hanói**. Salvador, BA. Disponível em: <http://www.obm.org.br/export/sites/default/revista_eureka/docs/artigos/hanoi.pdf>. Acesso em: 29 de fev 2016.

RODRIGUES, F. C; GAZIRE, E. S. **O Laboratório de Educação Matemática na Formação de Professores**. 1 ed. Curitiba, PR: Appris, 2015.

VARIZO, Z. da C. M; CIVARDI, J. A. C. (Org.) **Olhares e reflexões a cerca de concepções e práticas no Laboratório de Educação Matemática**. Curitiba, PR: CRV, 2011.

LUDICIDADE, EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E A FORMAÇÃO DE PEDAGOGOS(AS): EXPERIÊNCIA RELATADA JUNTO AO PRODUCÊNCIA UFT/CUA¹

Claudionor Renato da Silva²

Resumo: O presente relato traz como foco a ludicidade na formação de pedagogos(as) voltado ao ensino-aprendizagem em matemática na educação infantil e anos iniciais, tendo como base referencial o MATEludicando, uma abordagem em Filosofia para o lúdico, a ludicidade e os jogos. O objetivo deste relato é a observação formativa do aspecto lúdico que subsidiou uma fase intermediária da segunda etapa do projeto do Produçência intitulado “Práticas de ensino de matemática na educação infantil e anos iniciais – formando pedagogos (as) professores (as) de matemática”, desenvolvido durante o primeiro semestre de 2016. Adotamos o método das narrativas docentes, mas utiliza-se também da Análise de Conteúdo para compreender e interpretar relatos dos participantes do projeto quanto à ludicidade em sua trajetória escolar em matemática. Os resultados apontados indicam que os objetivos planejados foram alcançados quanto a oportunidade dos estudantes participantes do projeto com o contato com inovações pedagógicas na área da matemática.

Palavras-chave: ludicidade; Educação Matemática; Produçência.

1 Projeto: Práticas de ensino de matemática na educação infantil e anos iniciais – formando pedagogos (as) professores (as) de matemática. Projeto veiculado à UFT/CUA (Universidade Federal do Tocantins/ Câmpus de Arraias).

2 Doutor em Educação Escolar. claudionorsil@gmail.com

1. Introdução

Neste relato procurarei enfatizar apenas um dos momentos da segunda etapa do projeto do Prodocência que teve a temática da ludicidade como centralidade, no ensino de matemática voltado à educação infantil e anos iniciais.

O público desta ação são professores em formação do curso de Pedagogia da Universidade Federal do Tocantins, Campus de Arraias.

O referencial em ludicidade é tomado a partir da definição de MATEludicando³, desenvolvido pelo autor que conceitua a abordagem como

Uma ação de ensino-aprendizagem em Educação Matemática, fundamentada na Filosofia. Uma ação compartilhada e vivenciada entre educadores(as) e educandos(as) infantis, na forma de saberes que focam a emergência do lúdico nas atividades pedagógicas intencionadas e planejadas na educação infantil, de acesso e permanência em momentos de manipulação e abstração de objetos ou símbolos, na corporalidade, propiciando tanto as primeiras linguagens matemáticas como também as primeiras percepções matemáticas na demonstração de utilidade no dia a dia, de modo que o prazer e a afetividade sejam motores de potencializações de olhares à matemática como um conhecimento acessível, fácil, prazeroso e essencial à vida, por meio do jogo, da brincadeira, das artes cênicas, da música, da dança, da poesia, da literatura, expressões estas e outras possíveis, que, com objetos e corporalidades evocam a matemática, sua presença no mundo físico, sua essência científico-prática (SILVA, 2015, p. 191).

O MATEludicando se apoia e se firma a partir da obra de Johan Huizinga (Huizinga, 2012), na perspectiva da História da Filosofia, ao lado dos fundamentos e metodologias da Educação Matemática,

3 Esta composição será seguida neste relato, diferentemente do artigo que origina o termo (Silva, 2015): "MATE", referindo-se à Educação Matemática e "ludicando", referindo-se ao lúdico e à ludicidade, presentes na obra *Homo Ludens* de Johan Huizinga.

bem como, dos temas, jogos e ludicidade no campo da Filosofia. Vale reforçar, ainda, que jogos, brincar, brincadeira e lúdico não são tomados aqui da Psicologia, caminho bastante comum nas pesquisas em Educação Matemática, com forte tendência piagetiana.

Qual a ideia do relato aqui empreendido nesta segunda etapa das atividades deste projeto no Prodocência? A ideia é organizar um diálogo pessoal com a formação desenvolvida, com a literatura em Educação Matemática e as reflexões dos estudantes que participaram do Prodocência, destacando a temática da ludicidade sob uma perspectiva huizingiana voltada ao ensino de matemática na educação infantil e anos iniciais. Os referenciais destas reflexões pessoais relatadas são Houle (2008); Kramer; Souza (2008). Embora “história de vida” e “biografia” sejam as palavras utilizadas por estes autores, aqui as transponho para “relato experiencial reflexivo” por entender, que ao serem realizados estes exercícios de recordação das atividades, ao mesmo tempo em que se dialoga com os referenciais, se experencia, pela segunda, terceira ou quarta vez, procurando a organização de um texto que reflita explicitamente aquela experiência vivenciada, que torna claro, não só para o elaborador do relato, mas também para os leitores, que aquela reflexão toma corpo, neste momento, algo próximo a uma teorização sobre a (uma) prática.

Entendo ainda, que, ao se relatar, refletindo sobre um fato ocorrido, constrói-se diálogos com a teoria pedagógica, com a didática e, sobretudo na consideração da Pedagogia, como ciência da educação, como ciência da prática social, como ciência da práxis dialética, na perspectiva da transformação da realidade e da intervenção num momento formativo, como é o caso dos resultados advindos do Prodocência para os participantes do projeto.

Ao se relatar, ao se referir a algo memorial se faz exatamente um exercício de re-atualização do fato ocorrido, mas com o valor agregado do diálogo com a literatura, no caso da pesquisa, com os textos sobre o MATEludicando (Silva, 2015) interconectado com a matemática, seus processos de ensino-aprendizagem, bem como com a base filosófica da ludicidade, apresentada por Johan Huizinga.

Este relato referente a esta pesquisa realizada junto ao projeto do Prodocência está organizado nas seguintes seções centrais: a seção 2 trata da segunda etapa do projeto no Prodocência; a seção 3 detalha o relato reflexivo deste artigo sobre a ludicidade no histórico de vida dos participantes do projeto e por meio de uma breve aplicação da Análise de Conteúdo; elenca aspectos relevantes da abordagem lúdica de Huizinga e suas contribuições para a matemática na educação infantil e anos iniciais. Os apontamentos reflexivos são, inicialmente, dos estudantes e, na sequência, o formador e autor faz suas reflexões em forma de relato.

Na seção 4 organizo o relato em seus encaminhamentos finais com enfoque dado à ludicidade na formação docente em Pedagogia; realizo também uma ampliação de minhas percepções no escopo de uma visão maior sobre esta etapa do projeto, com adendos ao referencial do MATEludicando.

2. A segunda etapa do projeto Prodocência

O que foi proposto? O detalhamento nas subseções seguintes 2.1 a 2.2, em que são apresentados, passo a passo, as atividades desenvolvidas.

2.1 Leituras e reflexões

As leituras se subdividiram em duas frentes: a primeira sobre a matemática na formação de professores em cursos de Pedagogia em que se busca apontar a necessidade e urgência dos fundamentos em matemática e não se restringir à metodologias ou “receitas” prontas para aplicar em sala de aula, que simplificam-se em jogos, ludicidade, brincadeira, esquecendo-se do saber matemático conteudístico, indispensável ao professor(a) pedagogo(a) – subseção 2.1.1.

A segunda frente, detalhada na subseção 2.1.2 enfocou o MATEludicando que, juntamente com as leituras da subseção anterior embasam a proposta de construção de materiais pedagógicos lúdicos nos temas conteudísticos centrais do ensino de matemática na

educação infantil e anos iniciais: números e operações, figuras e formas, grandezas e medidas e tratamento da informação.

A construção destes materiais passam pelo *check list* do MATEludicando (Silva, 2015) como será detalhado na subseção 2.2. O objetivo do *check list* era que os materiais seguissem os critérios do referencial teórico da abordagem do MATEludicando: *Homo Ludens*, de Johan Huizinga.

2.1.1 Sobre a matemática na formação de professores em cursos de Pedagogia

O Quadro a seguir indica as referências e o que se esperava com as leituras, seguido de uma avaliação minha, pessoal, enquanto formador.

Quadro 1 – Leituras para reflexão, sobre a Matemática em cursos de Pedagogia

Sequência	Referencial	AValiação O que era esperado?	AValiação O que foi alcançado efetivamente?
1.	SILVA, C. R. Professores que vão ensinar Matemática nos anos iniciais: Educação Matemática nos cursos de Pedagogia. REVEMAT, Florianópolis (SC), v. 08, Edição Especial (dez.), p. 117-133, 2013.	A sensibilização de que há a necessidade de superação das constantes pesquisas demonstrando que pedagogos(as) não gostam de matemática e isto influencia o exercício da docência na educação infantil e anos iniciais, sobretudo com a baixa qualidade dos processos de ensino-aprendizagem em matemática, resultante de uma formação limitada e diga-se "rápida", em cursos de Pedagogia.	Nas discussões foi perceptível a reação dos cursistas – muitos já tinham passado pelo componente curricular Fundamentos e Metodologias em Matemática do curso de Pedagogia – em que ainda se faz presente, muita resistência aos conteúdos matemáticos, indispensáveis à atuação futura na educação infantil e anos iniciais. Desta forma, em minha avaliação, percebi que não é visível uma superação em relação à uma nova outra visão, percepção sobre a matemática e sua decisiva importância na formação; nem sequer apareceram perspectivas de um olhar sobre a alfabetização e letramento matemáticos.
2.	SILVA, C. R. Educação Matemática, Didática e Formação de Professores. Um diálogo com licenciandos em Pedagogia e matemática. Jundiaí, SP: Paco, 2013.		

FONTE: elaborado pelo autor.

Estas leituras iniciais e críticas são essenciais nesta segunda etapa do projeto. As leituras temáticas continuam na subseção seguinte para a compreensão do lúdico, da ludicidade na perspectiva do MATEludicando.

2.1.2 Sobre a temática da ludicidade em Johan Huizinga e o MATEludicando

Nesta subseção é que se aplicam duas questões abertas (Marconi; Lakatos, 2003) e se faz uma rápida aplicação por uma Análise de Conteúdo a partir de Laurence Bardin, mas referenciado em Silva (2012).

O quadro abaixo apresenta os textos desenvolvidos neste momento do projeto e a Avaliação que faço nesta atividade que antecede a aplicação do questionário apresentado e discutido na seção 3.

Quadro 2 – Leituras para reflexão sobre o MATEludicando

Sequência	Referencial	O que era esperado?	O que foi alcançado efetivamente?
1.	SILVA, C. R. <i>MateLudicando na educação infantil: um modelo de prática pedagógica para crianças pequenas.</i> Revemat, Florianópolis (SC), v. 10, n. 1, p. 183-198, 2015.	Inicialmente, investigar e elucidar a ludicidade na formação acadêmica e também na educação básica relativa à matemática. Esta é a linha do relato reflexivo aqui aprofundado na seção 3.	Alcançou-se a explicitação e a explicação do referencial em Johan Huizinga, através da obra <i>Homo Ludens</i> , destacando, sobretudo o diferencial da teoria pedagógica que embasa o projeto nesta segunda etapa, apontando a ludicidade, o lúdico na formação de professores.
		Uma segunda e última expectativa é que além de "inspirar" ou subsidiar fontes de ludicidade via imaginativo, era que o texto-base fosse a consulta básica para elaboração dos materiais e recursos para o ensino de matemática na educação infantil e anos iniciais, especialmente, o <i>check list</i> do MATEludicando.	Enfocar e evidenciar o lúdico e a ludicidade na formação de professores subsidia a proposta de "ludicar" a Matemática, seus conteúdos, na educação infantil e anos iniciais. Conhecer e discutir o <i>check list</i> que norteia os trabalhos dentro do projeto foi essencial neste momento.

2	HUIZINGA, J. Homo ludens : o jogo como elemento da cultura. 7. ^a ed. São Paulo: Perspectivas, 2012.	<i>Apenas indicação de leitura para aprofundamentos em que se esperava a clareza da natureza filosófica da proposta, para um possível salto à Filosofia da Educação Matemática.</i>	
---	---	---	--

FONTE: elaborado pelo autor.

Na sequência, relato o planejamento efetivado pelos cursistas para posterior produção dos materiais e recursos didáticos sob a perspectiva do MATEludicando.

2.2 Proposta de construção de materiais e recursos lúdicos em matemática voltada para a educação infantil e anos iniciais, tendo como base o MATEludicando (SILVA, 2015)

Para cada conteúdo curricular em matemática, ou seja, números e operações, figuras e formas, grandezas e medidas e tratamento da informação foram pensados materiais concretos para utilização em atividades de matemática na educação infantil e anos iniciais.

O planejamento da construção dos materiais foram realizados em forma de oficina no LAPPE – Laboratório de Práticas Pedagógicas – do curso de Pedagogia da Universidade Federal do Tocantins, Campus de Arraias.

Auxiliam no planejamento os seguintes referenciais: Lorenzato (2011), Cerquetti (1997), bem como, conteúdos da primeira etapa do projeto referentes aos Cadernos de Matemática do PNAIC – Plano Nacional de Alfabetização na Idade Certa. Houve também a abertura para consulta livre na internet, sobre materiais necessários, tutoriais, blogs, revistas, etc.

Todos os materiais planejados/pensados pelos cursistas passariam pelo crivo de um *check list* com os seguintes pontos, fundamentados por Silva (2015): 1) Evocação do jogo, o jogo matemático; 2) Presença forte da oralidade e a contribuição para o desenvolvimento em Língua Portuguesa (língua materna) e a linguagem científica matemática infantil – Metodologia do “pergunta-responde”; 3) Exploração

da lógica matemática, articulada assim, ao elemento anterior. No caso da literatura, da poesia e da prosa: o diálogo literário transposto para o diálogo conversatório. 4) Presença constante da dúvida da dúvida e do infinito das possibilidades que emergem do texto ou da apresentação cênica, verbal, dança ou música; 5) Ação visível e “palco”, ou seja, presença de um público – corporalidades; 6) Presença de valores e crenças culturais locais, regionais e nacionais; 7) Evocação da Razão Filosófica, ou seja, evocação de atitudes filosóficas a partir da Matemática; 8) Abertura ao imaginativo, à criação, à abstração.

À medida que o planejamento da atividade era desenvolvido, os elementos deste *check list* eram consultados.

Este *check list* é a base da construção não só dos materiais e recursos didáticos como também são base para a reflexão sobre a prática docente, na abordagem do MATEludicando.

A seguir é detalhado o foco deste relato, numa perspectiva crítica pessoal referente à presença da ludicidade, do lúdico na vida dos professores(as) em formação.

3. O Lúdico na matemática na perspectiva dos estudantes

Ao final dos textos elencados nos Quadros 1 e 2 aplicou-se questionários abertos, seguindo uma perspectiva qualitativa de pesquisa em Marconi; Lakatos (2003).

Buscou-se com este método de pesquisa efetivar-se um primeiro contato e diálogo com o referencial huizinganiano, destacando a recuperação memorial dos participantes, quanto a ludicidade na vivência escolar na educação básica e na formação inicial de pedagogos(as).

3.1 Questão 1: O que o lúdico, a ludicidade em matemática significa para você?

A questão se volta aqui, especificamente, para o lúdico na matemática e é apresentada no Quadro a seguir, utilizando-se da estrutura proposta por Silva (2012) para uma Análise de Conteúdo que me auxilia na formatação do relato.

Quadro 3 – Unidades de Categorias geradas a partir da Questão 1.

Excertos do questionário aberto	Categoria(s)
<i>O lúdico ao meu entendimento é a prática da teoria, ou seja, é você aplicar recursos para que a aula venha ser diferente e produtiva, como o uso de jogos, como dominó, entre outros. O lúdico proporciona à criança, o prazer, ainda mais nas aulas de matemática, que são mais exatas e tida como a "pior" matéria e, trazendo lúdico irá atrair e chamar a atenção dos pequenos, é o mesmo que brincar aprendendo e, aprender, se divertindo (PARTICIPANTE 1).</i>	Prática da teoria. Ideia do concreto: jogos (por exemplo, dominó). Prazer.
<i>Para mim, o lúdico em matemática é de suma importância. Por que? Devido o ensino de a matemática ser uma ciência exata. O lúdico se faz necessário, principalmente no processo de ensino aprendizagem da criança, porque o brincar faz sentido para as crianças e o lúdico permite, através das brincadeiras, diversas formas de aprendizagem. Sendo assim, ela terá o prazer de aprender no ato de brincar (PARTICIPANTE 2)</i>	Ciência exata. Prazer. Brincadeira(s).
<i>Para mim ludicidade está ligada ao prazer de aprender, ao novo significado, que o lúdico pode trazer ao ensino, que são os diversos materiais que o professor pode levar para a sala e tornar sua aula mais interessante e instigante e despertar o interesse do seu aluno, tornando sua aprendizagem significativa (PARTICIPANTE 4).</i>	Prazer. Materiais. Sala de aula. Aprendizagem significativa.
<i>Penso que o lúdico em matemática pode ser diverso, dentro ou fora da sala de aula, com materiais que estimulem o aprender brincando, para que, desde cedo, se estimule o gosto pela aprendizagem matemática. É necessário que concilie dentro da aula e do conteúdo trabalhado, uma metodologia dinâmica que envolva objetos, a criação de materiais, como, por exemplo, da área da geometria, para que o aluno se envolva com a aula; dar significado aos conteúdos em relação a que e em que esses irão servir na dos alunos (PARTICIPANTE 6).</i>	Dentro e fora da sala de aula. Materiais, objetos. Criação de Materiais. Estímulo. Conteúdo. Geometria. Dinâmica.

FONTE: elaborado pelo autor.

Qual a incidência ou implicação destas unidades de categoria elencadas a partir de uma aplicação sucinta da Análise de Conteúdo, particularmente em três aspectos apontados por Silva (2012), quais sejam 1) o contexto; 2) o conteúdo latente e 3) significados implícitos?

Quanto ao contexto este grupo participante da segunda etapa não são os mesmos da primeira etapa. Em quantitativo, também é bem menor. Senti uma falta de conexão das respostas em relação aos textos discutidos. Esperava uma ou mais proposições de natureza filosófica, já que o objetivo esperado era a possibilidade de pelo menos uma aproximação à esta possibilidade.

Talvez o contexto em que desenvolviam ao mesmo tempo Estágio e aulas, dificultou um “mergulho” maior na referência proposta, a do MATEludicando.

O Conteúdo latente é expresso em dois níveis: 1) nível da recorrência; 2) nível de posicionamentos/opiniões sobre a matemática. No nível da recorrência, ludicidade se traduz em ideias voltadas ao concreto, ao recurso do objeto para reflexões matemáticas (perspectiva piagetiana). No mesmo nível da recorrência, o prazer, a alegria são colocados como sinônimos destas práticas. Teoria, conceito(s), aparecem uma única vez na Análise de Conteúdo, com citação, por exemplo, apenas da Geometria. No nível dos posicionamentos/opiniões é latente a colocação da matemática como ciência exata e como, tradicionalmente, disciplina “mais chata” da educação básica. O Nível os posicionamentos/opiniões exigem um grande empenho na formação em Pedagogia no sentido de serem organizadas outras perspectivas numa visão e proposta em Educação Matemática.

Os Significados implícitos parecem não serem difíceis de detecção, pelo menos, por duas razões: 1.^a) Há uma resistência à matemática na formação; 2.^a) Há a predominância de uma visão de lúdico e de ludicidade, como livre, sem fundamentação teórica, nem sequer na psicologia, muito menos na proposta aqui desenvolvida no projeto. Por estas razões está implícito que, para os pedagogos(as) em formação, os conteúdos matemáticos são ignorados, por uma postura, que se possa implicitar, por exemplo, que, a prática, no futuro, dirá ou ditará o que será feito, enquanto exercício docente.

3.2 Questão 2: Que lembranças você têm sobre o lúdico em sua vivência escolar na educação básica, desde a infância?

Esta questão foi pensada para além da escolarização em matemática. E como se vê o encaminhamento das respostas indicam uma ênfase no componente de Educação Matemática. Eu esperava que entendessem a questão e buscassem em suas lembranças pelo menos a Educação Física ou as aulas de Artes.

O Quadro 4 apresenta a participação dos estudantes relativa a esta questão.

Quadro 4 – Breve Análise de Conteúdo relativa à Questão 2.

Excertos do questionário aberto	Categoria(s)
<i>Em minhas lembranças eu não tive esse momento, sempre eram exercícios, contas e mais contas, algo mais voltados apenas para a teoria. Não era a toa que era uma das disciplinas mais chatas que eu achava. Hoje eu vejo que as formas de inovação se regrediram, ou me fazem pensar que os professores que eram pouco experientes e tradicionais para inovarem novas formas de ensinar matemática (PARTICIPANTE 1).</i>	Ausência da ludicidade.
<i>Em minha vivência escolar não tive a oportunidade de aprender a matemática através do lúdico. Talvez seja por este motivo que eu sempre apresentava dificuldades na referida disciplina. (PARTICIPANTE 2)</i>	Ausência da ludicidade no ensino de matemática.
<i>Na minha vivência escolar era fazer as contas e aprender; estudar a tabuada e aprender, não decorar (PARTICIPANTE 3).</i>	Fazer contas.
<i>O lúdico para mim é o sujeito ter conhecimento em tal área, dominar o conteúdo; é ter objetividade, no caso da matemática, é chegar ao resultado exato (PARTICIPANTE 3).</i>	A matemática como exata.
<i>Em minhas vivências escolares não me lembro de ter dividido essa experiência, de ter esse professor criativo que proporcionasse essa aula prazerosa (PARTICIPANTE 4).</i>	“[...] não me lembro de ter dividido essa experiência [...]” Professor criativo que proporcionasse uma “aula prazerosa” Aula prazerosa.
<i>Apesar da ludicidade não ser discutida na minha vivência escolar, os professores a utilizavam em suas aulas. Creio eu, que até mesmo eles não sabiam que estavam trabalhando com o lúdico. Trabalhávamos com material dourado, com grãos cereais, como o feijão, arroz, ábaco, entre outros tipos de materiais concretos que auxiliavam no processo de ensino-aprendizagem (PARTICIPANTE 5).</i>	Lembranças do material dourado, grãos de cereais e outros recursos de contagem (Detalhamento de Materiais).

FONTE: elaborado pelo autor.

Também a partir de Silva (2012), se pode analisar o conteúdo do questionário sob as mesmas perspectivas da Questão 1, já que se trata de um mesmo público.

O Conteúdo latente presente nesta segunda questão do questionário é a explicitação de que o lúdico está ausente no ensino de matemática, em toda a escolarização dos participantes da pesquisa e deixam claro por meio dos métodos de resolver problemas e chegar à “exatidão” do resultado. Contudo, aparece o detalhamento de alguns

materiais, recursos em sala de aula como material dourado, grãos de cereais, entre outros.

Neste sentido, fica claro que dentre os significados implícitos, segundo a definição de Silva (2012) os participantes demonstram a ausência da ludicidade e de estratégias de ensino-aprendizagem o que nos leva à mesma conclusão relatada anteriormente: há uma necessidade não só dos conteúdos na formação, mas a construção de elementos que demonstrem e mostrem a perspectiva lúdica, numa plataforma filosófica, como a do MATEludicando, como uma metodologia outra, dentre muitas possíveis e existentes.

4. O que percebi sobre o conhecimento dos estudantes em relação à ludicidade em matemática, mesmo diante do primeiro contato com o MATEludicando?

Destaco os seguintes pontos perceptivos, como formador neste projeto do Prodocência:

- Sobre o lúdico e ludicidade, como também a brincadeira e o uso de materiais concretos. É urgente a necessidade de se fugir do que chamarei aqui de “senso comum pedagógico”. É urgente um referencial em lúdico e ludicidade, seja aqui, pela Filosofia, seja em outro referencial. Lúdico e ludicidade não podem mais continuar se dando no “vazio”, simplesmente como sinônimo do brincar e da brincadeira.
- Há uma falta de interligação, do indispensável conhecimento em matemática para se pensar a ludicidade, para além do concreto, seja na brincadeira, seja no brinquedo ou recurso manipulativo. Neste ponto destaco, assim, os fundamentos da Matemática na formação de professores em cursos de Pedagogia.
- Faço a indicação da importância do professor(a) em proporcionar uma aula de matemática, com foco no lúdico atrelado a um sólido conhecimento em Matemática.
- A possibilidade de aprofundamentos na leitura referencial aqui proposta do MATEludicando, numa perspectiva de inovação

pedagógica, que diverge em muito da produção do campo da Educação Matemática, com forte ênfase na psicologia piagetiana.

Finalmente, entre o planejado e o executado e as características fundamentais da ludicidade na matemática na perspectiva da vivência experienciada, concluo com o seguinte ponto fundamental que tem como foco do relato as vivências lúdicas dos futuros professores, formados(as) em Pedagogia: A necessidade de testagens/aplicações junto à formação continuada de professores. Isto implica a utilização desta perspectiva – a do MATEludicando – em espaços escolares da educação infantil e anos iniciais.

Acredito que o relato aqui desenvolvido atende à proposta da construção de um Caderno de Atividades, uma vez que traz uma reflexão de uma ação específica, mas que está interligada a outras complementares que colocam em evidência no campo da Educação Matemática uma nova perspectiva de abordagem teórica e com desafios metodológicos ainda em construção pelo autor – me refiro ao MATEludicando. Desta forma, seria impossível relatar apenas o aspecto lúdico dos questionários aplicados, isoladamente, sem o relato de todo o desenvolvimento desta etapa do projeto.

Agradeço ao Prodocência pela oportunidade de ampliar a abordagem do MATEludicando. Que a proposta receba contribuições e críticas para seu aperfeiçoamento na formação de professores em cursos de Pedagogia que vão ensinar matemática na educação infantil e nos anos iniciais.

5. Referências

CERQUETTI-ABERKANE, F. BERDONNEAU, C. **O ensino da matemática na educação infantil**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

HOULE, G. A sociologia como ciência da vida: abordagem biográfica. In: POUPART, J et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008, p. 317-336.

KRAMER, S. SOUZA, S.J.S. (orgs.). **Histórias de professores: leitura, escrita e pesquisa em educação**. São Paulo: Ática, 2008.

LORENZATO, S. **Educação Infantil e percepção matemática**. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

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

SILVA, Â. C. Entrevista. In: ELLIOT, L. G. (Org.). **Instrumentos de avaliação e pesquisa: caminhos para construção e validação**. Rio de Janeiro: Wak, 2012.

SILVA, C. R. *Mateludicando* na educação infantil: um modelo de prática pedagógica para crianças pequenas. **Revemat**, Florianópolis (SC), v. 10, n. 1, p. 183-198, 2015.

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE GEOMETRIA ESPACIAL DE POSIÇÃO PARA O SEGUNDO ANO DO ENSINO MÉDIO¹

*Helaine Araujo de Oliveira²
Dailson Evangelista Costa³*

Resumo: Este trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta de Sequência Didática para o ensino de Geometria Espacial de Posição para o segundo ano do Ensino Médio. Para atingir esse objetivo, fez-se necessário a realização de pesquisas bibliográficas com embasamento teórico através de teses, dissertações e artigos científicos, além do estudo dos conteúdos abordados nos livros didáticos e de fazer análise dos livros didáticos de Matemática adotados e aprovados pelo Plano Nacional do Livro Didático. Em um segundo momento realizou-se a construção da Sequência Didática, na qual foi organizada em quatro momentos. A proposta foi elaborada por meio de uma Sequência Didática que busca suprir as deficiências relacionadas ao ensino de Geometria nas aulas de Matemática a partir de atividades investigativas. O trabalho é composto por onze atividades que precisam ocorrer sob a orientação de um docente. Vale ressaltar que é de suma importância a mediação do professor no processo de investigação e exploração

-
- 1 Este trabalho é fruto do projeto de pesquisa intitulado "Construções de Atividades Didáticas no Laboratório de Ensino de Matemática (LEM)", vinculado ao Programa de Consolidação das Licenciaturas (Prodocência), coordenado pelos professores: Dailson Evangelista Costa e Mônica Suelen Ferreira de Moraes.
 - 2 Professora da Educação Básica do Estado do Tocantins. Licenciada em Matemática pelo Instituto Federal do Tocantins – Câmpus de Paraíso e Especialista em Educação Matemática também pela UFT. E-mail: helainearaujodeoliveira@gmail.com.
 - 3 Doutorando em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM/REAMEC). Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas (UFGA/PPGECM/IEMCI). Licenciado em Matemática (UFT-Araguaína). Professor da UFT – Câmpus de Arraias. E-mail: dailson_costa@uft.edu.br.

dos sólidos geométricos, uma vez que instiga a curiosidade, a criatividade e o interesse dos alunos nas aulas de Matemática. As atividades foram desenvolvidas a partir dos sólidos construídos utilizando suas planificações. A partir daí esperamos que os alunos sejam levados a formalizar os conceitos relacionados às noções primitivas da Geometria Espacial de Posição, sendo que os mesmos são utilizados para auxiliar a compreensão dos conceitos e propriedades que serão desenvolvidos em todas as atividades. Nesta perspectiva, acredita-se que a construção e utilização de sequências didática pode se configurar como uma forte ferramenta metodológica para as aulas de matemática, além de proporcionar momentos de interação e investigação e de ter um papel importante no ensino de Matemática, proporcionando uma aprendizagem que tenha significado para o aluno.

Palavras-chave: Ensino. Geometria espacial. Sequência didática. Aprendizagem significativa.

1. Introdução

Este trabalho é fruto de várias indagações e estudos que foram realizados ao longo da disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática II no curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Educação Matemática – Câmpus Universitário de Arraias – e está vinculado ao projeto de pesquisa intitulado “Construções de Atividades Didáticas no Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores”. O título deste capítulo diz respeito à investigação dos sólidos geométricos na busca da aprendizagem com significado, por acreditar que é de suma importância o ensino de Geometria nas aulas de Matemática e que, às vezes, por falta de tempo ou de formação, os professores acabam não abordando muitos assuntos relacionados à Geometria, e quando abordados nem sempre levam os alunos a compreenderem a importância da mesma, pois, na maioria das vezes são abordados nos livros didáticos de forma simplificada e sem ligação com o cotidiano do aluno. Diante desta exposição, muitos professores não buscam enriquecer os conteúdos abordados de forma que levem os alunos a construir seus

próprios conceitos, ou seja, não propõem atividades exploratórias e investigativas.

Vale ressaltar que, a partir da Geometria é possível que os alunos desenvolvam o raciocínio espacial por meio das propriedades métricas, pensamento lógico, que são abordados nas aulas de Matemática, sendo que uma das características fundamentais do ensino de Geometria é desenvolver nos alunos a capacidade de observação, abstração e compreensão do espaço e dos objetos tridimensionais (BRASIL, 1998).

Neste sentido, buscou-se, neste trabalho, enfatizar a importância do ensino de Geometria na perspectiva metodológica em que o aluno é concebido como sujeito ativo da sua aprendizagem, que as atividades empreendidas os façam ser autônomos e criativos, que instiguem a curiosidade e o gostar pela matemática. Para atingir esses objetivos, a construção da Sequência Didática foi dividida em quatro momentos. Sendo o primeiro momento o estudo do Material Didático, que ocorreu através da seleção das planificações dos sólidos geométricos que fariam parte do conjunto de atividades. A partir de então, buscamos investigar a sua importância no ensino de Matemática e quais conteúdos podem ser ensinados através da utilização do mesmo. O segundo momento foi a escolha do conteúdo e análise dos livros didáticos das seguintes séries (6º, 7º, 8º e 9º ano) e na 1ª, 2ª e 3ª série do Ensino Médio. A análise realizada teve como intuito verificar de que maneira o conteúdo de Geometria Espacial vem sendo apresentado nos livros didáticos adotados pelas escolas e aprovados pelo Plano Nacional do Livro Didático desde o Ensino Fundamental até o Ensino Médio.

O terceiro momento consiste no estudo dos objetos matemáticos com o intuito de apresentar os conteúdos escolhidos no âmbito de suas definições, propriedades, axiomas e teoremas, buscando investigar de que maneira são abordados do ponto de vista do Ensino Superior. O quarto momento foi realizado através da construção e exploração do material didático, além da elaboração das possíveis perguntas investigativas que compõem a Sequência Didática e a organização e estruturação da sequência.

2. O ensino de Geometria

O ensino de Geometria nas aulas de Matemática tem sido muito discutido por vários educadores e pesquisadores no Brasil devido ao seu "abandono" no Ensino Fundamental e Ensino Médio, algo que se encontra evidenciado nos próprios documentos oficiais, onde enfatiza que mesmo a geometria não sendo tão abordada nas aulas de matemática, ela desperta o interesse dos alunos de forma espontânea:

No entanto, a Geometria tem tido pouco destaque nas aulas de Matemática e, muitas vezes, confunde-se seu ensino com o das medidas. Em que pese seu abandono, ela desempenha um papel fundamental no currículo, na medida em que possibilita ao aluno desenvolver um tipo de pensamento particular para compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive. Também é fato que as questões geométricas costumam despertar o interesse dos adolescentes e jovens de modo natural e espontâneo (BRASIL, 1998, p.122).

Isso porque muitos professores não detêm os conhecimentos geométricos necessários para sua realização nas práticas em sala de aula, e muitas vezes a Geometria é apresentada nos livros didáticos como um conjunto de definições, propriedades, axiomas, postulados e fórmulas, abordados nos capítulos finais dos livros, nos quais na maioria das vezes os professores não conseguem chegar a trabalhar (SOARES, 2009).

Em suma, podemos perceber a pouca importância dada ao ensino de Geometria em todos os níveis de ensino. A Geometria faz parte tanto do currículo do Ensino Fundamental quanto do Ensino Médio, porém, por muito tempo tem sido negligenciada, tratada de forma teórica e com isso tem se tornado sem sentido para boa parte dos alunos e até mesmo para a grande maioria de professores (SOARES, 2009).

Nesse contexto, Peres (1995, p. 45) comenta que:

Há pouco ensino de Geometria em nível de Ensino Fundamental e de Ensino Médio, quer seja por falta de tempo; por estar sempre no final dos planejamentos; por estar no final dos livros; pela preferência dos professores por Aritmética ou Álgebra; por ser o programa de matemática muito extenso em cada série; pelo fato de a quantidade de aulas semanais em cada série ser insuficiente para “cumprir todo o programa”.

Corroborando com Perez (1995), Fonseca (2011, p. 46) afirma que “a Geometria é pouco estudada nas escolas, sendo deixada em segundo plano”, isto é, mesmo com o passar de alguns anos ainda é perceptível por autores o abandono desse conteúdo nas aulas de matemática.

No entanto, acredita-se que o fato de muitos alunos chegarem ao ensino médio e não saberem geometria se dá devido a alguns fatores, tais como: falta de interesse por parte dos alunos; priorização de outros conteúdos matemáticos, ou até mesmo por ser um dos últimos tópicos a serem ensinados, por parte dos professores. (LORENZATO, 1995).

Além disso, Perez (1995, p. 57) afirma que “faltam metodologia e materiais concretos para o professor efetivar o ensino em Geometria, mostrando formação deficiente em conteúdo e metodologia, assim como necessidade de orientação e atualização, através de cursos, após estarem no mercado de trabalho”. Dessa forma, faz-se necessário que haja, constantemente, formação continuada para os professores de Matemática, pois, assim, os mesmos terão subsídios teóricos para buscar metodologias diversificadas voltadas ao ensino de Geometria.

A Geometria se faz presente no nosso cotidiano e através das aulas de Matemática é possível buscar compreender o espaço em que vivemos, além de identificar a existência de objetos e figuras, e as relações entre essas formas no espaço real. Isso faz da geometria um objeto de conhecimento particularmente relevante e motivador. Assim, torna-se necessário tratá-la com importância, através de planejamentos de ações que proporcionem uma aprendizagem significativa deste conteúdo.

No intuito de buscar maneiras diversas para o ensino de Matemática através da Geometria Espacial, foram realizadas várias

pesquisas e estudos para a construção de uma Sequência Didática que dê suporte ao professor nas aulas de Matemática. Para a realização da construção da mesma, foi dividida em momentos que serão descritos a seguir.

Neste primeiro momento, buscou-se estudar o Material Didático escolhido, com o objetivo de fazer uma análise quanto sua finalidade, suas características e quais conteúdos matemáticos podem ser ensinados por meio deste. O Material Didático aqui analisado e estudado são as planificações dos sólidos geométricos. Os sólidos são regiões do espaço limitadas por superfícies fechadas. Dividem-se em dois grandes grupos: os poliedros e os não poliedros (corpos redondos). Os poliedros são sólidos geométricos que possuem todas suas faces planas, enquanto que os não poliedros são sólidos que têm algumas superfícies curvas (IEZZI *et al*, 2014).

Os poliedros são sólidos limitados por superfícies planas poligonais, possuem os seguintes elementos: faces, arestas e vértices. Em que as faces são os polígonos que limitam os poliedros. As arestas são os lados de cada face do poliedro, sendo que cada aresta é comum a somente duas faces, e o vértices são os pontos de interseção de três ou mais arestas, sendo que os vértices de cada face são também vértices do poliedro (SOUZA, 2010).

Os poliedros tais como Prismas e Pirâmides podem ser classificados quanto aos polígonos das suas respectivas bases. Ou seja, os prismas são poliedros com duas bases e suas faces laterais são sempre quadriláteros. As pirâmides são poliedros com uma única base e suas faces laterais são triângulos. Estes poliedros não são únicos, existem outros, por exemplos os poliedros de Platão. Estes são poliedros regulares, em que as suas faces são triângulos equiláteros, ou quadrados, ou pentágonos regulares (IEZZI, *et al*, 2014).

Os sólidos geométricos são de suma importância no ensino de Matemática, além de estarem presentes no cotidiano. Assim, faz-se necessário enfatizar sua importância através de atividades investigativas e exploratórias, proporcionando aos alunos momentos de

interações com os objetos e construção de conceitos que podem ser utilizados na realização de diversas tarefas no dia a dia.

O conteúdo estudado e abordado na Sequência Didática será sobre Geometria Espacial de Posição, onde os alunos poderão construir conceitos referentes aos diversos conteúdos específicos abordados. Estes são alguns dos conteúdos que poderão ser ensinados por meio das planificações dos sólidos geométricos através da investigação e exploração dos mesmos. Sendo que para isso, o professor precisa possuir domínio do conteúdo e seguir um planejamento minucioso para alcançar os objetivos propostos.

No segundo momento foi realizada a escolha dos conteúdos que seriam abordados na Sequência Didática, além da análise do Livro Didático. Através da Geometria Espacial de Posição alguns conteúdos poderão ser estudados nas aulas de Matemática, tais como: Noções primitivas: Ponto, Reta e Plano; Determinação de retas e planos; Posições relativas de dois planos; Posições relativas de uma reta e um plano; Posições relativas de duas retas; Segmento de reta; Retas perpendiculares e retas paralelas.

Após a escolha dos conteúdos que seriam desenvolvidos nas aulas de Matemática através da Sequência Didática, foi feita a análise dos livros didáticos escolhidos e aprovados pelo Plano Nacional do Livro Didático. A coleção escolhida do Ensino Fundamental foi a Coleção Praticando Matemática, autores Álvaro Andrini e Maria José Vasconcellos da Editora do Brasil, 3ª Edição, São Paulo, 2012. Vigência anos: 2014 a 2016. A coleção do Ensino Médio escolhida foi Matemática do Ensino Médio, autoras Kátia Stocco Smole & Maria Ignez Diniz, Editora Saraiva, 8ª Edição, São Paulo, 2013. Vigência anos: 2015, 2016 e 2017.

Os conteúdos abordados no oitavo capítulo (Unidade 8) da Coleção Praticando Matemática do sexto ano referente à Geometria Espacial são: Formas planas e não planas. Os autores trabalham com investigação para estudar ponto e reta, segmento de reta, plano, planificação de sólidos geométricos e construção de Poliedros enfatizando forma e número de faces, número de vértices e número de arestas. No

nono capítulo (Unidade 9) aborda sobre semirreta, retas perpendiculares e retas paralelas.

A coleção *Praticando Matemática* do sétimo ano no sétimo capítulo (Unidade 7) aborda sobre os sólidos geométricos: Poliedros. Sendo que no grupo dos poliedros estão inclusos os não poliedros, porém não é feita uma separação desses grupos. Aborda ainda sobre: Prismas e pirâmides, poliedros regulares, cilindros, cones e esferas. Nesta coleção, especificamente neste capítulo, os autores não trabalham com investigação e nem exploração dos sólidos, apenas com definições e exemplos.

Na coleção do oitavo ano no nono capítulo (Unidade 9) os autores trazem alguns conteúdos de Geometria Espacial tais como: Posições relativas entre retas, Construção de retas perpendiculares e paralelas. Na coleção do nono ano não são abordados nenhum conteúdo referente à Geometria Espacial.

No volume um do livro didático da primeira série do Ensino Médio, as autoras não abordam nenhum conteúdo referente à Geometria Espacial de Posição.

No volume dois, as autoras abordam sobre a Geometria Espacial de Posição no capítulo sete (Unidade 7) trazendo os seguintes conteúdos: Sólidos geométricos: poliedros: Prismas – Altura, bases, arestas, faces e diagonal, classificação dos poliedros. Pirâmides: Vértice, base, aresta, faces e altura, classificação, planificação de pirâmides e prismas. No capítulo oito (Unidade 8), abordam sobre os sólidos geométricos: corpos redondos: cilindro – Base, eixo e altura, classificação, planificação de um cilindro reto. Cone: Base, vértice, eixo e altura, classificação. Esfera: Posições relativas entre plano e esfera. Os conteúdos são expostos com definições e exemplos.

No volume três, as autoras abordam a Geometria Espacial com definições e exemplos referentes à: Posições relativas entre duas retas, retas paralelas, coincidentes, concorrentes e perpendicularismo de retas. As autoras não propõem atividades investigativas e nem exploratórias, são definidos os conceitos e posteriormente alguns exercícios para fixação dos conteúdos.

Após relatarmos as nossas constatações, podemos perceber que no 6º ano, 7º ano e 8º ano do Ensino Fundamental os conteúdos de Geometria Espacial aparecem. Apenas no 9º ano não são ensinados. Já no Ensino Médio, apenas na 1ª série não são tratados os conteúdos de Geometria Espacial. Ou seja, são destinados 5 anos do ensino fundamental e médio para os alunos aprenderem os elementos conceituais relacionados aos conteúdos de Geometria Espacial e, mesmo assim, com base no que já foi relatado anteriormente, o ensino e a aprendizagem de Geometria ainda possuem muitos problemas.

Os conteúdos selecionados para a elaboração da Sequência Didática constituem-se como uma gama de conhecimentos que precisam ser ensinados de forma que os alunos possam construir conceitos e se apropriarem a partir de uma aprendizagem que seja significativa. A seguir será feita uma síntese referente alguns conceitos básicos que nas aulas de Matemática, sobre Geometria Espacial, os alunos precisam compreender. Primeiramente é necessário que as aulas sejam planejadas e que possibilitem os alunos a pensarem matematicamente, investigarem e explorarem os sólidos geométricos a fim de que possam construir seu próprio conhecimento. Diante disso, espera-se que os mesmos compreendam algumas definições, propriedades, axiomas e teoremas.

Os sólidos geométricos são formas espaciais muito presentes no nosso dia a dia. São figuras tridimensionais, ou seja, que possuem três dimensões: Comprimento, largura e altura. Podem ser divididos em dois grupos: Os poliedros e corpos redondos.

Poliedros são formas espaciais sólidas delimitadas por superfícies planas poligonais (SMOLES, DINIZ, 2013, p. 149). Os poliedros possuem algumas características tais como: faces – superfícies planas poligonais. Arestas – Superfícies poligonais que delimitam o poliedro e interceptam-se em lados dos poliedros, e vértices são os pontos de interseção de três ou mais arestas. São poliedros, entre outros, os seguintes sólidos: Prismas e Pirâmides.

Os prismas são poliedros cujas faces laterais são paralelogramos e cujas bases são polígonos de mesma forma e de mesmo tamanho. Os

prismas possuem altura, bases, arestas, faces e diagonal. Podem ser classificados, ou seja, denominado de acordo com o polígono da base: se a base for um triângulo, o prisma é triangular; se a base é um quadrilátero, o prisma é quadrangular ou retangular; entre outros.

As pirâmides são poliedros cujas faces laterais são triângulos que têm um ponto em comum. Analogamente aos prismas, para “nomear” uma pirâmide, basta verificarmos qual o polígono que constitui a sua base. Possuem vértice, base, arestas, faces e altura, podem ser classificados de acordo com o polígono da base: é triangular se a base é um triângulo, quadrangular ou retangular se sua base é um quadrilátero, pentagonal se sua base é um pentágono etc.

Os corpos redondos são delimitados por alguma superfície arredondada, ou seja, não plana. São corpos redondos, entre outros, os sólidos: Cone, Cilindro e Esfera. A seguir serão abordados outros conteúdos referente à Geometria Espacial de Posição, que é o conteúdo em destaque nas discussões e referente a Sequência Didática.

Os conceitos primitivos e postulados: as noções (conceitos, termos, entes) geométricas são estabelecidas por meio de definições. Os conceitos primitivos (noções primitivas) da Geometria são adotados sem definição. Adotaremos sem definir os conceitos de: Ponto – letras maiúsculas latinas; Reta – letras minúsculas latinas; e Plano – letras gregas minúsculas.

Do ponto, da reta e do plano temos um conhecimento intuitivo decorrente da experiência e da observação. O espaço é o conjunto de todos os pontos. Nesse conjunto desenvolvemos a Geometria Espacial. As proposições são propriedades, afirmações geométricas que são aceitas mediante demonstrações, as proposições primitivas ou postulados são aceitos sem demonstração.

Assim, iniciamos a Geometria com alguns postulados, relacionados a ponto, reta e plano. Primeiramente, temos o **Postulado da existência**: (a) Existe reta e numa reta, bem como fora dela, há infinitos pontos; (b) Existe plano e num plano, bem como fora dele, há infinitos pontos. Temos também o **Postulado da determinação** que é definido por: (a) Dois pontos distintos determinam uma única reta que passa

por eles; (b) Três pontos não colineares determinam um único plano que passa por eles. E temos ainda o **Postulado da inclusão**, que pode ser posto da seguinte maneira: Se uma reta tem dois pontos distintos num plano, então ela está contida no plano.

A partir das definições e dos postulados apresentados podemos estabelecer as relações entre as retas: **Retas concorrentes** - Duas retas são concorrentes se, e somente se, elas têm um único ponto comum. **Retas paralelas** - Duas retas são paralelas se, e somente se, ou são coincidentes ou são coplanares e não têm ponto comum.

Continuando na organização da Geometria axiomática, podemos **determinar um plano** de quatro modos, a saber: 1º Modo: por três pontos não colineares; 2º Modo: por uma reta e um ponto fora dela; 3º Modo: por duas retas concorrentes; e 4º Modo: por duas retas paralelas distintas.

O primeiro modo é postulado e os demais são os três teoremas que seguem: **Teorema 1** - Se uma reta e um ponto são tais que o ponto não pertence à reta, então eles determinam um único plano que os contém. **Teorema 2** - Se duas retas são concorrentes, então elas determinam um único plano que as contém. **Teorema 3** - Se duas retas paralelas entre si e distintas, então elas determinam um único plano que as contém. Temos ainda, para finalizar, a definição de **posições das retas reversas** - Duas retas são chamadas retas reversas se, e somente se, não existe plano que as contenha.

Acima foram sintetizadas algumas definições que aparecem constantemente na Geometria Espacial de Posição. A Geometria Espacial, também chamada de Geometria Euclidiana, é o ramo da matemática que estuda os objetos espaciais (objetos que possuem três dimensões, ou seja, tridimensionais, que são: prismas, pirâmides, etc.) e as propriedades relativas desses objetos.

No contexto histórico da geometria, percebemos que desde muitos anos ela encontra-se presente no nosso dia a dia, visto que os babilônicos foram os primeiros a utilizá-las para calcular a área de pedaços retangulares de terra. Sendo assim, várias formas geométricas que antigamente eram utilizadas pelos babilônicos, egípcios e diversos povos,

foram se aperfeiçoando ao longo da história e hoje encontramos essas formas no nosso cotidiano.

Dessa forma, a Geometria que desde muitos anos foi descoberta devido à necessidade do ser humano, ainda constitui-se como um ramo de grande importância em diversas áreas do conhecimento. É preciso que seja trabalhada de forma em que a mesma possa ser vista como uma ciência que tem um grande papel tanto na Matemática como em outras áreas, e até mesmo nas atividades do dia a dia.

3. A Sequência Didática Construída

I. Período: Previsão de 12 aulas

II. Dados de Identificação:

Instituição:

Professor:

Disciplina: Matemática

Período:

Turma: 2ª Série do Ensino Médio

III. Recursos didáticos: Papel sulfite, régua, tesoura, lápis; borracha, sólido geométrico (cubo, pirâmide).

IV. Avaliação: Os alunos serão avaliados continuamente, levando em consideração as participações nas atividades e as suas capacidades de expressarem suas ideias de forma oral e escrita.

- Participação nas atividades;
- Habilidade de expressar suas ideias de forma oral e escrita;

V. Competências:

Desenvolver a capacidade de resolver problemas práticos do cotidiano, de reconhecer propriedades geométricas básicas e de caracterizar as diferentes formas geométricas e espaciais presentes na natureza ou abstratas.

VI. Habilidades:

Identificar os sólidos geométricos. Classificar as formas geométricas e seus elementos. Construir poliedros para visualização do espaço tridimensional para facilitar a percepção das relações espaciais.

VII. Conteúdo: Geometria Espacial de Posição

- Noções primitivas: Ponto, Reta e Plano.
- Determinação de plano e planos.
- Posições relativas de dois planos.
- Posições relativas de uma reta e um plano.
- Posições relativas de duas retas.
- Segmento de reta
- Retas perpendiculares e retas paralelas
- Perímetros e áreas

VIII. Etapas:

Orientações – Formação de grupos e Apresentação da atividade

Solicitar à turma que forme dupla, em seguida entregar para cada aluno as planificações dos sólidos. Será explorado um sólido por vez pelas duplas. O objetivo das atividades, a partir das planificações, é que com as mesmas os alunos possam construir os sólidos e explorar suas características e propriedades.

Atividade 1 – Do plano ao espaço

Objetivo: Esta atividade tem como objetivo a construção de conceitos de áreas e perímetros das planificações das figuras planas e que a partir disso os alunos possam identificar algumas relações entre as áreas das planificações e as dos sólidos geométricos, quanto a sua área total e lateral, além dos respectivos perímetros.

Tarefa 1: Cada dupla receberá um kit que consistirá das seguintes planificações geométricas: Cubo, Paralelepípedo reto retângulo e Pirâmide de base quadrada. Neste primeiro momento os alunos irão medir com a régua o comprimento dos lados de todas as planificações, calcular

seu perímetro e suas respectivas áreas. Em seguida, irá montá-los e responder as seguintes perguntas:

- a) O que é um sólido geométrico?
- b) Quais são os tipos de sólidos geométricos?
- c) Qual é o perímetro de cada sólido?
- d) Qual é a área de cada sólido?
- e) O que vocês podem observar destas planificações?

Atividade 2 – Poliedros e corpos redondos

Objetivo: Tem como objetivo verificar se os alunos sabem diferenciar os tipos de sólidos geométricos quanto as suas formas.

Tarefa 2: Separem os poliedros dos corpos redondos, a partir das planificações dos sólidos que foram entregues. Pensem e respondam:

- a) Vocês sabem dizer por que é chamado de poliedros?
- b) O que é um poliedro?
- c) Quais são os poliedros que vocês conhecem?
- d) O que é um corpo redondo?
- e) Quais corpos redondos vocês conhecem?
- f) E por que corpos redondos?
- g) O que vocês podem observar destes sólidos?

Atividade 3 – Classificando os sólidos geométricos

Objetivo: O objetivo desta atividade é identificar os conhecimentos prévios dos alunos relacionados aos sólidos geométricos e se os mesmos conseguem diferenciar os diversos tipos de sólidos quanto aos números de faces, arestas, vértices e suas respectivas nomenclaturas.

Tarefa 3: A partir dos sólidos geométricos que vocês construíram, nomeiem, identifique seus elementos e classifique-os no quadro abaixo.

Quadro 1: Classificação dos sólidos

Nome do sólido	Nº de faces (F)	Nº de arestas (A)	Nº de vértices (V)	Relação de Euler
				$V + F = A + 2$

Fonte: Produção nossa

- No quadro anterior, calcule, para cada sólido o valor de $V + F = A + 2$. O que você encontrou?
- Essa relação é válida para todos os poliedros? Justifique.
- A expressão $V - A + F$ pode assumir valores diferentes de 2? Quando?
- Todo poliedro convexo satisfaz a relação de Euler? Justifique.

Atividade 4 – Investigando o cubo

Objetivo: Esta atividade tem como objetivo instigar o aluno a compreender os conceitos de vértices, faces e arestas através da exploração do cubo, além de instiga-los à definição de reta, segmento de reta e semirreta e suas diferenças.

Tarefa 4: Peguem o sólido geométrico chamado Cubo e realize as seguintes investigações:

- O que representa as “pontas” ou “bicos” do cubo? Por quê?
- O que é um vértice?
- Quantos vértices o cubo possui?
- Como é feita a representação de um vértice?
- O cubo possui cantos? O que representa esses cantos?
- O que é uma aresta?
- Quantas arestas o cubo possui?
- O que essas arestas representam?
- O cubo possui segmento de reta?
- O que é segmento de reta?

- k) Você sabe qual a diferença entre segmento de reta, reta e semirreta?
- l) O que é face?
- m) De quantas faces o cubo é formado?
- n) Qual a forma de suas faces?

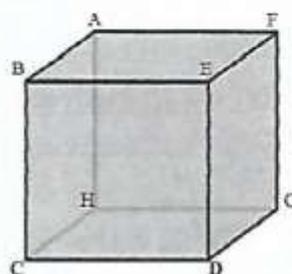
Atividade 5 – Explorando o Cubo

Objetivo: O objetivo desta atividade é explorar o cubo com o intuito de investigar sobre pontos colineares e coplanares desde sua definição até sua determinação. Busca ainda, explorar conceitos de retas.

Obs.: Entregar para cada dupla folhas de papel sulfite A4. Dispor uma folha de papel sobre a mesa e imaginar o plano como essa folha de papel que se estende infinitamente em todas as direções.

Tarefa 5: Utilizando o sólido construído, nomeie os vértices do cubo em A, B, C, D, E, F, G e H. Em seguida, coloque-o sobre a folha. Verificar se os pontos indicados em cada item são ou não colineares e coplanares.

Figura 1: Cubo



Fonte: produção nossa

- a) Vocês sabem o que são pontos colineares? E pontos coplanares?
- b) Os pontos A e D são colineares ou coplanares? Por quê?
- c) Os pontos A, F e E são colineares ou coplanares? Por quê?
- d) Os pontos A, F e E determinam um plano? Por quê?
- e) Vocês sabem como é representado um plano? Justifique.

- f) Quantos pontos não colineares determinam um plano? Justifique.
- g) Prolongue as arestas laterais \overline{BC} , \overline{AH} , \overline{ED} e \overline{FG} e nomeie-as de r , s , t e u , respectivamente.
- h) O que essas retas r , s , t e u determinam?
- i) Quantos são os planos determinados pelas retas prolongadas que contêm as arestas laterais do cubo?
- j) É possível determinar planos diferentes das arestas laterais? Quais?

Atividade 6 – Investigando os tipos de retas

Objetivo: O objetivo dessa atividade é explorar os conceitos básicos de retas concorrentes dentre outras, através do cubo, com o intuito de despertar o espírito investigativo nos alunos na medida em que os questionam, instigando-os a construírem seus próprios conceitos através da exploração.

Tarefa 6: Ainda com o cubo em mãos. Investigue sobre as seguintes indagações:

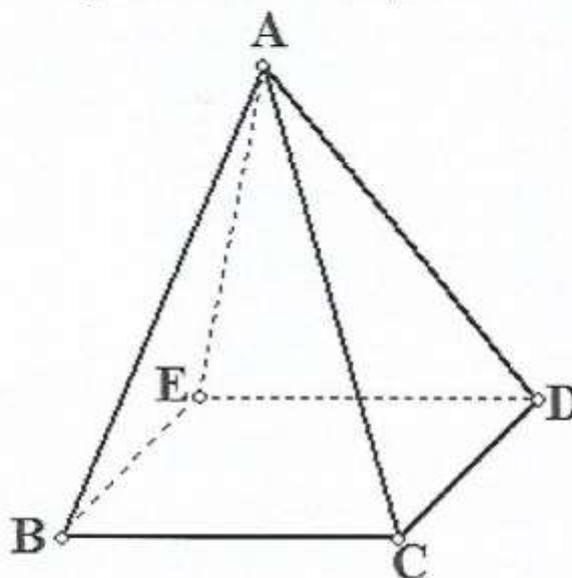
- a) As arestas laterais prolongadas são retas. Vocês sabem dizer qual é o tipo de reta?
- b) O que acontece se as arestas laterais da base forem prolongadas? Após seu prolongamento, continuarão sendo retas paralelas?
- c) O que são retas paralelas?
- d) Analise se no cubo existem outros tipos de retas. Considere o encontro das retas \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} , \overline{DA} e \overline{AC} . Que tipos de retas são? Por quê?
- e) Existem mais encontros de retas que são retas coplanares?
- f) O que são retas coplanares? Por quê?
- g) Retas coplanares podem ser chamadas de retas paralelas distintas? Por quê?
- h) O que são retas paralelas distintas? Identifique se no cubo existem retas paralelas distintas.
- i) Duas retas paralelas distintas determinam um plano? Por quê?

- j) Considere o encontro das retas \overrightarrow{FG} , \overrightarrow{GH} , \overrightarrow{CG} e \overrightarrow{FG} . Que tipos de retas são? Por quê?
- k) Vocês sabem o que são retas concorrentes?
- l) Duas retas concorrentes determinam um plano? Por quê?
- m) Dadas às retas \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{FG} . O que ocorre com essas retas? Que tipos de retas são?
- n) Existem planos entre as duas?
- o) Vocês sabem como se chamam esses pares de retas?
- p) Existem retas reversas?
- q) O que são retas reversas?
- r) Vocês sabem dizer o porquê de chamá-las de reversas? Justifique.

Tarefa 7: Observe a pirâmide de base quadrada e verifique se as retas indicadas em cada item são paralelas, concorrentes ou reversas.

Figura 2: Pirâmide de Base quadrada

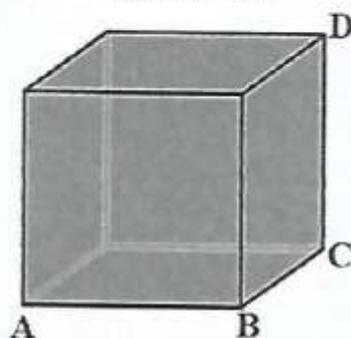
- a) \overrightarrow{AC} e \overrightarrow{AD}
- b) \overrightarrow{AB} e \overrightarrow{ED}
- c) \overrightarrow{BC} e \overrightarrow{ED}
- d) \overrightarrow{EC} e \overrightarrow{BD}
- e) \overrightarrow{BE} e \overrightarrow{AE}
- f) \overrightarrow{CD} e \overrightarrow{BE}
- g) \overrightarrow{BC} e \overrightarrow{AE}
- h) \overrightarrow{AE} e \overrightarrow{AC}
- i) \overrightarrow{CD} e \overrightarrow{BC}



Fonte: Produção nossa

Tarefa 8: Se A, B, C e D são os quatro pontos indicados no cubo abaixo, quantos planos eles determinam? Quais são os planos?

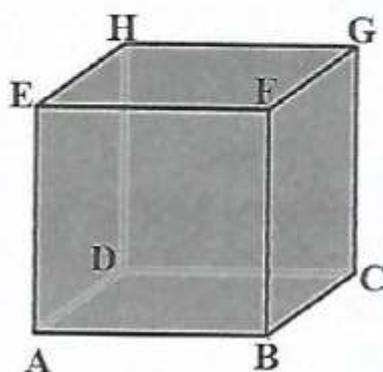
Figura 3: Cubo



Fonte: Produção nossa.

Tarefa 9: Os pontos A, B, C, D, E, F, G e H determinam quantos planos que contêm a reta \overleftrightarrow{AB} ? Quais são estes planos?

Figura 4: Cubo



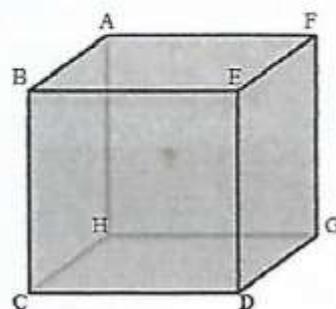
Fonte: Produção nossa.

Atividade 7 – Posições relativas de dois planos no espaço

Objetivo: O objetivo dessa atividade é, através do cubo, explorar os conceitos de planos, o que os determina, quais são os tipos de planos que compõe o cubo, além de despertar o espírito investigativo nos alunos na medida em que os questionamentos vão instigando-os a serem autônomos na construção dos conceitos matemáticos.

Tarefa 10: Observe o cubo. Como vimos, suas faces representam os planos que as contém. Alguns desses planos têm pontos comuns, outros não. A partir deste exemplo, responda as perguntas abaixo:

Figura 5: Cubo



Fonte: Produção nossa

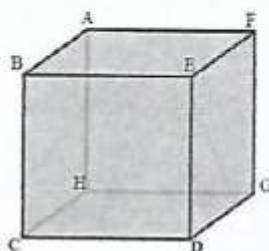
- Quais os planos que não têm ponto comum? Justifique.
- Quais os planos têm todos os pontos da reta \overline{CD} em comum? Por quê?
- Como são chamados dois planos que não têm ponto comum? Por quê?
- Como são chamados os planos que têm todos os pontos em comum? Por quê?
- Identifiquem na figura acima quais são os planos que são secantes? Qual reta é a intersecção deles?
- O que são planos secantes? Por quê?
- Dos planos determinados pelas faces, quais são os pares de planos distintos e paralelos?
- Cite três pares de planos secantes?
- Os planos determinados pelas faces ABCH e GHCD são secantes? Em caso afirmativo, qual é a reta de intersecção?
- A reta \overline{AD} é intersecção dos planos determinados por quais faces?

Atividade 8 – Posições relativas de uma reta e um plano

Objetivo: Esta atividade tem como objetivo investigar os conhecimentos construídos pelos alunos ao longo das explorações do sólido aqui estudado.

Tarefa 11: Observando o cubo a seguir, cite:

Figura 6: Cubo



Fonte: Produção nossa

- Cinco retas paralelas ao plano determinado pela face BAHC;
- Cinco retas que estejam contidas no plano determinado pela face FAHG;
- Cinco retas que intersectem o plano determinado pela face BAFE.

Atividade 9 – Paralelismo no espaço

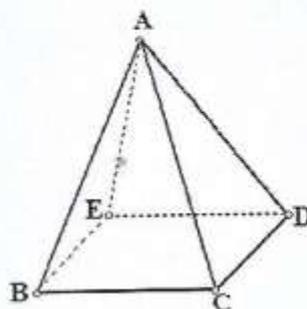
Objetivo: O objetivo desta atividade é construir conceitos de retas paralelas e planos paralelos através das explorações realizadas ao longo das atividades, com o intuito de despertar nos alunos o espírito investigativo.

Tarefa 12: A partir das investigações realizadas nas atividades anteriores, responda as perguntas abaixo:

- Quando duas retas distintas são paralelas? Justifique.
- Quando dois planos distintos são paralelos? Justifique.
- Que posições relativas podem ter duas retas distintas que não são paralelas?
- O que acontece com dois planos distintos quando não são paralelos? Justifique.
- Que posições relativas podem ter uma reta e um plano quando não são paralelos? Justifique.
- Observem no cubo, quais retas são paralelas e se elas estão contidas no plano ABEF.

Tarefa 13: Na pirâmide de base quadrada BCDE e vértice A, quais pontos determinam um plano? Nomeie esse plano.

Figura 7: Pirâmide de base quadrada



Fonte: Produção nossa

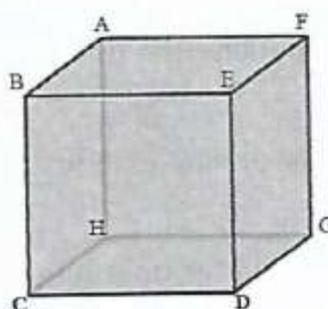
- Quais retas são paralelas no plano?
- Qual reta não está contida no plano?
- Esta reta é paralela a uma reta do plano? Justifique.
- A reta que não está contida no plano pode ser paralela ao plano? Justifique.

Atividade 10 – Retas perpendiculares

Objetivo: O objetivo desta atividade é investigar se é possível identificar alguns tipos de retas presentes no cubo através da exploração e, assim construir seus conceitos.

Tarefa 14: No cubo abaixo, prolongue as arestas laterais \overline{BC} , \overline{CD} , \overline{DH} . Nomeie-as de r , s e t . Após isso, investigue sobre as perguntas abaixo:

Figura 8: Cubo



Fonte: Produção nossa

- Quais são as retas perpendiculares? Por quê?
- Existem retas que são concorrentes, mas não são perpendiculares? Por quê?

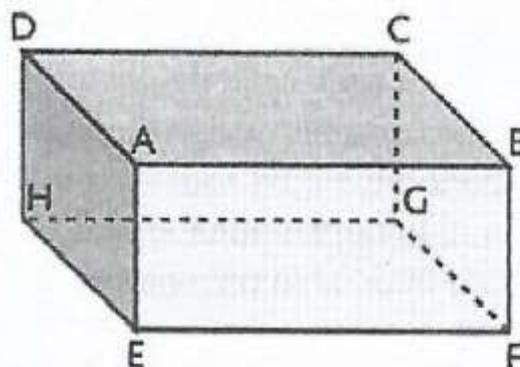
- c) Podemos dizer que as retas s e t são oblíquas? Por quê?
- d) O que são retas oblíquas?
- e) Na figura acima, quais são as medidas dos quatros ângulos formados por s e t ?
- f) Existem retas ortogonais? Justifique.
- g) O que são retas ortogonais?
- h) Existem retas reversas? Justifique.
- i) Cite duas retas que sejam perpendiculares ao plano CDGH.
- j) A reta \overline{BE} é perpendicular ao plano determinado por EFGD. Cite um outro plano perpendicular à reta \overline{BE} .
- k) A reta \overline{BD} é perpendicular à reta \overline{DG} ? Justifique sua resposta.

Atividade 11 – Explorando o paralelepípedo

Objetivo: Esta atividade tem como objetivo identificar se os conceitos básicos que estão presentes no cubo podem ser encontrados no paralelepípedo com o objetivo de verificar o que os mesmos têm em comum. Ou seja, o que os diferencia.

Tarefa 15: Observando o paralelepípedo abaixo, responda:

Figura 9: paralelepípedo



Fonte: Dante, 2008.

- a) Existe um único plano contendo a reta \overline{BC} e que é perpendicular ao plano ADEH. Qual é esse plano?

- b) Cite uma reta e um plano que são perpendiculares ao plano AB EF, de tal forma que a reta considerada esteja contida no plano citado.
- c) Existe um único plano contendo a reta \overline{CG} e que é perpendicular ao plano ADEH. Qual é esse plano?
- d) Os planos ADEH e EFGH se intersectam segundo a reta \overline{EH} . Cite um plano que seja perpendicular a cada um dos planos dados e perpendicular à reta \overline{EH} .
- e) Qual a posição da reta \overline{EH} em relação ao plano BCFG?
- f) Qual é o único plano perpendicular ao plano ABCD e que contém a reta \overline{GH} ?

4. Considerações

As propostas aqui empreendidas possibilitam afirmar que a abordagem metodológica da Geometria Espacial de Posição, através das atividades da Sequência Didática, pode permitir que as aulas de matemática sejam construções coletivas de conceitos, com participação ativa dos alunos, fazendo-os sujeitos de suas aprendizagens e o professor com o papel de mediador. Os conhecimentos adquiridos são providos de significados, durante todo o processo de construção, e as generalizações são resultados de observações, comparações e não apenas fórmulas desprovidas de sentido.

Este estudo não tem a pretensão de esgotar com todas as questões relacionadas à prática docente e ao ensino aprendizagem de matemática. A intenção é contribuir com aqueles que querem fazer frente, propor razões aos desafios do presente, descobrir, inventar, resolver problemas e os meios de traduzi-lo corretamente (CURY, 2003).

Espera-se que, aos que tomarem conhecimento deste trabalho, especificamente professores de matemática, sintam-se motivados para experimentarem, na prática, uma mudança em suas ações pedagógicas, oferecendo aos seus alunos possibilidades de se envolverem em situações novas, incentivando-os a serem autônomos e capazes de enfrentar os problemas propostos, sem medo ou receios de errar.

Para finalizar, é possível vislumbrar perspectivas promissoras para a continuidade desse trabalho. A continuidade dos estudos teóricos com maior nível de profundidade, o desenvolvimento de sequências didáticas para os diversos temas de aulas do Ensino Médio, são alguns exemplos dos desdobramentos possíveis deste trabalho.

5. Referências

ANDRINI, A.; VASCONCELLOS, M. J. **Coleção Praticando Matemática**. 3ª ed. Renovada. São Paulo, Editora Brasil, 2012.

BOYER, C. B. **História da Matemática**. Tradução: Elza F. Gomide. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC, 1999.

CURY, E. **O tratamento dado aos conteúdos do Ensino Básico, nos cursos de licenciatura**. In: Anais do I Seminário Nacional de Licenciatura em Matemática, Salvador – Ba, 2003.

DANTE, L. R. **Matemática: Contextos e Aplicações**. Volume único. São Paulo: Editora Ática, 2008.

FERREIRA, A. B. H. **Novo dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. 2. ed. Curitiba: Nova Fronteira, 1999.

IEZZI, G. DOLCE, O. DEGENSZAJN, D. PÉRIGO, R. DE ALMEIDA, N. **Matemática ciência e suas aplicações**. Volume 2 – Ensino Médio. 8ª.ed. São Paulo: Editora Atual, 2014.

PEREZ, G. **A realidade sobre o ensino da geometria no 1º e 2º graus, no Estado de São Paulo**. A Educação Matemática em Revista. SBEM, São Paulo, n. 4, 1995.

SOUZA, J. R. **Coleção Novo olhar Matemática**. Volume 3. 1ª.ed. São Paulo: FTD, 2010.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. **Matemática do Ensino Médio**. 8. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2013.

SOARES, L. H. **Aprendizagem Significativa na Educação Matemática: uma proposta para a aprendizagem da Geometria Básica**, 2009. 141f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa/PB, 2009.

BRINQUEDOTECA ITINERANTE NAS ESCOLAS QUILOMBOLAS E URBANAS¹

Maria Aparecida de Matos²
Renata Machado de Amorim Costa³

Resumo: Este relato aborda a construção de brinquedos a partir da utilização de sucatas, com o intuito de promover ensino-aprendizagem de forma lúdica e significativa, assim contribuindo para o processo de desenvolvimento da psicomotricidade. O projeto trabalha a arte-terapia junto com a arte-educação, que torna a aprendizagem prazerosa e lúdica. Seu desenvolvimento possibilitou aos acadêmicos de pedagogia/UFT/Arraias uma reflexão em torno de um fazer pedagógico diferenciado, apresentando alternativas para uma aprendizagem construída a partir do afeto, do prazer e da emoção, possibilitando uma reflexão crítica, na qual o educando se percebe como agente transformador através do lúdico vivencial.

Palavras-chave: Brinquedoteca; Aprendizagem; Arte-educação; Literatura Infanto-juvenil.

1. Introdução

Nesse relato abordamos a experiência vivenciada no ano de 2016 quando participamos das *Oficinas de Brinquedos e Fantoques*, que é parte do projeto *Brinquedoteca Itinerante: Ler, Brincar e Construir em Comunidades Quilombolas e na Cidade*, desenvolvido no âmbito da

- 1 Projeto "Brinquedoteca Itinerante: Ler, Brincar e Construir em Comunidades Quilombolas e na Cidade".
- 2 Professora Adjunta do Curso de Pedagogia da Universidade Federal do Tocantins, Câmpus Arraias. Coordenadora da Brinquedoteca e Ateliêr Afroliterário. Membro Neab / GEPEC e Prodocência - gaiacu@yahoo.com.br
- 3 Acadêmica e bolsista do curso de graduação em pedagogia da Universidade Federal do Tocantins - renatamachado@uft.edu.br

disciplina Fundamentos e Metodologia da Linguagem, no Campus de Arraias, Universidade Federal do Tocantins. Tivemos a oportunidade de confeccionar brinquedos, bichos e livros de tecido para educação infantil e ensino fundamental I, bem como realizar atividades em duas escolas quilombolas. A primeira atividade foi realizada em maio de 2016 na Escola Municipal Nossa Senhora da Conceição (Núcleo Mimoso) e a segunda atividade foi realizada em Novembro de 2016 na Escola Municipal das Matas (Núcleo Matas), ambas localizadas na comunidade quilombola do Mimoso distante do município de Arraias – TO a 139 Km. As/os discentes foram para a comunidade aplicar o que aprenderam nas oficinas.

A primeira parte do projeto ocorreu de forma gradativa na oficina, antecedendo a construção dos brinquedos, houve um embasamento teórico, na qual foi trabalhado conceitos a respeito da necessidade do lúdico vivencial na escola, e a importância em se trabalhar com materiais reutilizáveis em sala de aula.

A segunda parte do projeto, as atividades desenvolvidas junto às escolas quilombolas, possibilitaram-nos observar que a criança está inserida num espaço vívido, na qual é o lugar em que a criança vive e atua sobre ele, seja socialmente ou fisicamente, rico em saberes, e novas ideias, possibilitando através da interação uma construção de aprendizagens significativas, pois antes de chegar a escola a criança aprende a se comunicar, adquire conhecimento com seus familiares e membros da sua comunidade.

Nessa perspectiva procuramos repensar como a criança adquire conhecimento de mundo, buscando inspiração para criar novos métodos para tornar prazeroso o ato de ensinar e aprender, como a construção de brinquedos com materiais reutilizáveis, cabendo a nós futuros educadores, participantes do projeto, apresentar o porquê, quando e onde ocorrerá essa construção de saberes, através da metodologia lúdico – vivencial (MLV).

A MLV procura colocar em prática uma nova postura do educador frente às atividades escolares, tendo como base os fundamentos

psicopedagógico e antropológico e como viés as atividades lúdicas. Para tanto, a proposta é buscar nos jogos, brincadeiras e dinâmicas uma maneira diferente de tratar, didaticamente, os conteúdos de ensino, dando mais sentido e significado à prática escolar. (SANTOS, 2011, p. 25)

Na *imagem 01*, mostra a interação das crianças com os brinquedos e os livros de tecido proposto na oficina, a figura 1 traz a imagem do desfile promovido na escola quilombola com a intenção de reforçar valores e a construção da identidade. A *imagem 2* onde aparece os meninos brincando de cavalos de pau durante as atividades desenvolvidas nas escola municipal N^o. 5^a da Conceição na Comunidade Quilombola Kalunga do Mimoso. A *imagem 3*, onde as crianças estão construindo bonecas de sucata, a oficina foi realizada na Escola Municipal Osvaldo A. de Sousa em Campos Belos. A *imagem 4*, onde as crianças estão lendo ouvindo estórias lidas por acadêmicas ocorreu na Escola Municipal Joaquim Aires na Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra distante 30 km de Arraias.

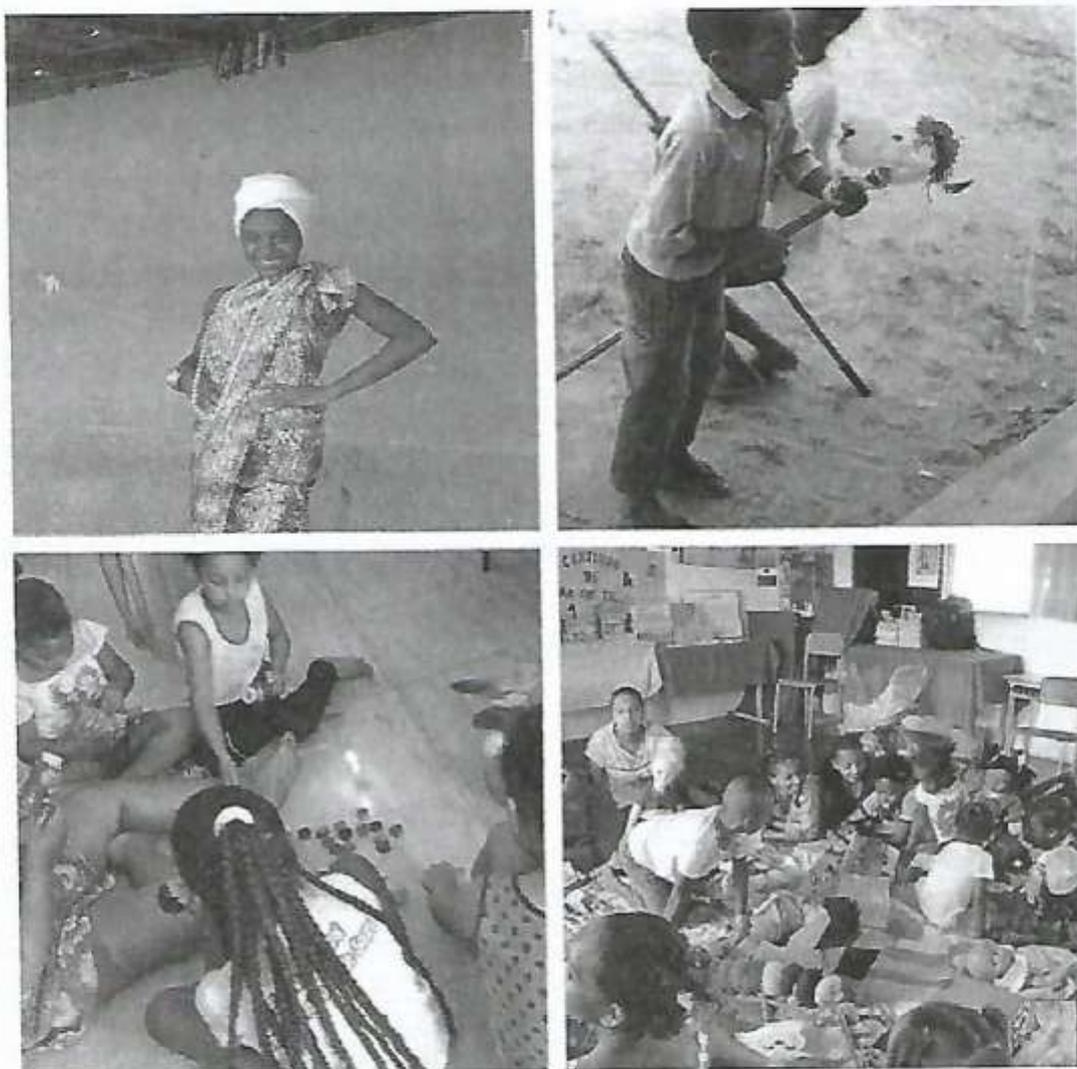


Figura 01: Oficinas Acervo: Renata Costa

Trabalhar em sala de aula com atividades lúdicas, com materiais recicláveis, contribui com o processo de ensino, para o desenvolvimento e aprendizagem de cada criança. O fazer brincando revoluciona o saber que está imerso em cada um, talvez ainda não descoberto. Essa possibilidade de produzir um brinquedo e descobrir algo a cada novo objeto, como proceder, como cortar, colar, encaixar, exige a descoberta de novas estratégias, percepções e atenções, pois a ação docente não se dá sem objetivo, e o proposto na oficina é que os estudantes tornem-se atores das suas ações em que favorece construção do seu conhecimento,

possibilitando a pedagogia como ciência da prática social, apresenta uma reflexão acerca da sua atuação no mundo e transformação social da realidade, que ocorre através da reutilização de sucatas, possibilitando a construção do novo.

Na figura 02, a *imagem 5 e 6* mostra a construção de um livro artesanal de tecido elaborado na disciplina Fundamentos e Metodologia da Linguagem na UFT em Arraias. A *imagem 7* é uma caixa cheia de bichinhos e o jacaré que foi construída por um grupo de discentes em sala de aula na UFT\Arraias. A *imagem 8* mostra alunos construindo um jacaré a partir de sucatas, eles cursam o ensino fundamental II na Escola Municipal Matas na Comunidade Quilombola Kalunga do Mimoso.

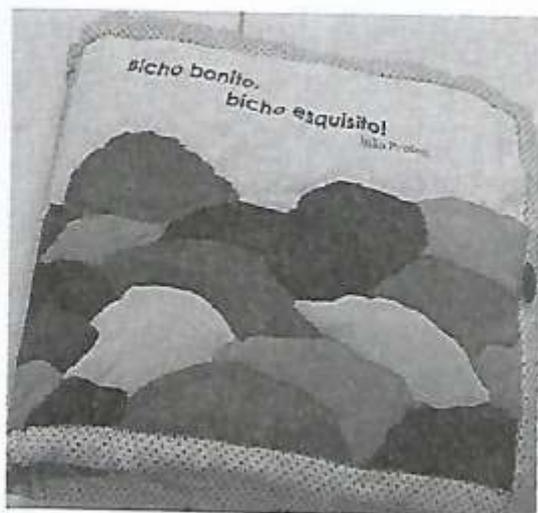


Figura 02: Oficina

Acervo: Renata Costa

2. Metodologia

As técnicas utilizadas parte do aprimoramento da teoria e prática na criação pela arte-educação. Buscamos uma prática que evolva o lúdico no processo de ensino, com a construção dos brinquedos, fazendo com que o educando perpassa o simples objeto e reflita de maneira crítica sobre ele em suas várias dimensões, possibilitando também o educador a exploração dos conteúdos didáticos de maneira prazerosa ao educando.

Santos (2011, p. 42) diz que a metodologia lúdico-vivencial trabalha com três eixos do conhecimento, o sociológico porque demanda o social e cultural, psicológico porque se relaciona com o desenvolvimento e de aprendizagem do ser humano em qualquer idade, Pedagógico porque a teoria e a prática são vistas como experiências educativas que servirá para prática docente; também é epistemológico porque tem fontes de conhecimentos científicos que apresentam um caminho no desenvolvimento do ensino-aprendizagem.

Nas oficinas e no projeto de extensão foram necessários diversos materiais reutilizáveis, como garrafas pet, caixinhas de iogurte, de ovo, embalagens diversas de papelão, caixa de leite, tampinhas de garrafas, retalhos de tecidos, tintas, colas, pincéis, entre outros de fácil acesso e baixo custo, tudo conforme a realidade de cada aluno, que resultaram numa variedade de brinquedos, como; cavalos, porcos, cama, sofás, joaninhas, galinhas, jacaré, centopéias, peixes, etc.

O processo de construção desses brinquedos exigiu a reflexão e a abordagem de diversos conceitos da nossa realidade, como reciclagem, consumismo, poluição, cuidado com os animais, boas maneiras e respeito às diversidades e ao próximo.

Com a construção dos brinquedos e o fazer brincando e apreendendo, foram abordadas algumas questões, como 'pra onde vão esses materiais quando jogados em locais indevidos', 'o que pode ser construído com eles', e como sua destinação adequada pode contribuir para a sociedade.

A vivência nas oficinas de produção de brinquedos nos proporcionou a oportunidade de repensar as concepções do que é linguagem na nossa formação, enquanto futuros educadores, as oficinas possibilitaram compreender a complexidade das práticas de ensino como transformação social da realidade e ao mesmo tempo em que contribuiu para conscientizar o aluno, seus familiares e a comunidade sobre a importância do reaproveitamento e destinação adequada do 'lixo', a partir da experiência e reflexão durante a produção dos brinquedos e realização das brincadeiras. Outro aspecto a ser destacado é a vivência proporcionada pelo retorno ao mundo infantil pelos adultos, destacando a importância do brincar, na rua, na escola e outros lugares, pois o ser humano se desenvolve no social e pelo social.

Nas oficinas o processo de ensino e aprendizagem no qual foram inseridos os alunos contribuiu para a nossa formação acadêmica, possibilitando uma reflexão em torno de uma educação crítica e transformadora, para formação de uma sociedade mais justa e igualitária, permitindo uma atuação na realidade como intervenção nos problemas que são invisíveis, como a autoestima do educando, fazer com que consiga um engajamento para adquirir o sentimento de pertencimento através da aproximação da realidade, pensar em soluções e localizar problemas para de fato atuar sobre eles.

As crianças foram instigadas a novos conhecimentos, e aprender tendo o 'fazer' como "recurso didático", no qual a questão primordial foi a reflexão sobre as possibilidades de construção através de sucatas e a aprendizagem com significado, ou seja, a partir das oficinas foi possível trabalhar conteúdo de forma transdisciplinar, como geografia, história, artes, linguagem e filosofia através da construção dos brinquedos e leitura dos livros de tecidos. Nós, acadêmicos da UFT, estamos dispostos a contribuir com essa formação e mostrar aos outros colegas como é possível através da construção desses materiais se divertir e ao mesmo tempo ver como ocorre o processo de aprendizagem.

A figura 03 mostra a interação e participação na construção dos brinquedos e os materiais utilizados. A *imagem 9, e 10* aparece alunas do ensino fundamental II da EM das Matas na Comunidade Quilombola

Kalunga do Mimoso confeccionando bichos, no caso elas estão construindo centopéia e a outra jacaré. A *imagem 11* mostra os/as discentes da disciplina de Fundamentos e métodos da linguagem do curso de Pedagogia de Arraias numa oficina onde eles constroem brinquedos.

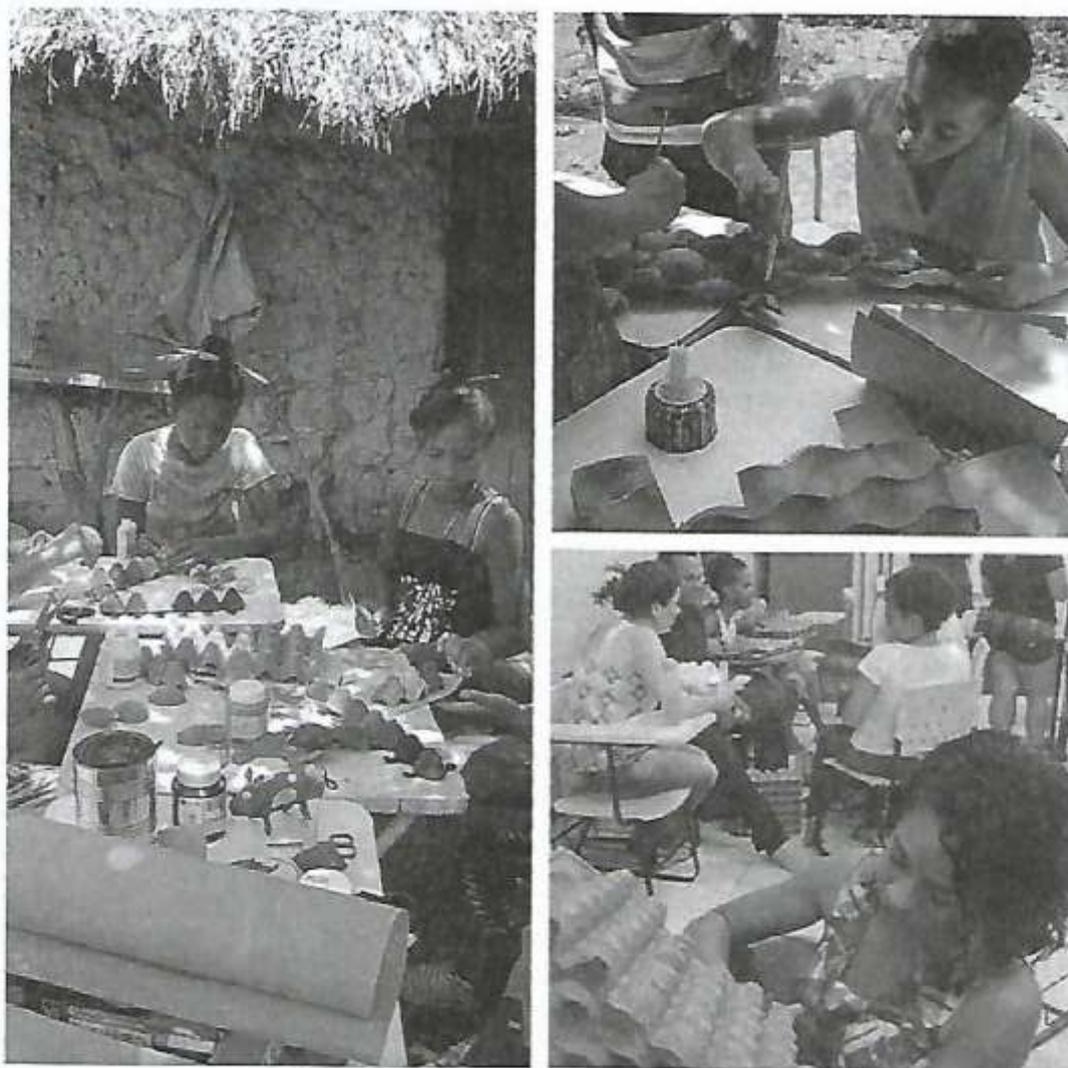


Figura 03: Oficinas Acervo: Renata Costa

A construção dos brinquedos ocorreu de forma gradativa, com um embasamento teórico no qual foram trabalhados conceitos a respeito da necessidade do lúdico vivencial na escola, da psicomotricidade no

processo de aprendizagem, compreendendo o lúdico como um espaço para a construção de identidades.

Segundo Santos (2011, p.13) "O brincar trabalha com emoções, é uma característica da infância que persiste na juventude, continua na idade adulta e alcança a velhice". A oficina possibilitou o desenvolvimento da inteligência interpessoal ao envolver as formas de relacionamento com os outros, através do diálogo durante a construção dos brinquedos. Quando alguém apresentava dificuldades, os colegas se propunham a ajudar, permitindo a busca conjunta e solidária de estratégias e técnicas para produzir o brinquedo. Outro fato importante é que quando fomos construir o jacaré com aquele material onde são colocadas as maçãs vimos que ficava duro e rasgava, então uma companheira resolveu molhar um pouco para amaciar, deu certo, então todos pegaram a idéia.

Durante a oficina foram trabalhadas diversas habilidades importantes de convivência, tais como: aceitação do outro, trabalho em equipe, consciência de grupo, compartilhamento, facilitação a flexibilidade, cooperação e equilíbrio emocional. Também foi necessário exercitar a capacidade de enfrentar situações novas, vivências afetivas, resoluções de desafios, exigiram atenção a normas e padrões sociais, respeito a compromissos coletivos, estabelecimento de vínculos, aceitação do ponto de vista do outro, experimentação do sentimento de rejeição, exercício da argumentação e negociações, capacidade de julgar e avaliar, respeito pelo outro e pelo coletivo, valorização da opinião alheia, aprendizado com o erro e com a frustração, dentre outros.



Figura 04: Oficinas Acervo: Maria Aparecida de Matos

A figura 04, mostra a utilização de jogos, os livros de tecidos e brinquedos como recurso didáticos no processo de ensino aprendizagem.

A brinquedoteca possibilitou às escolas municipais, Nossa Senhora da Conceição (Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra) e Das Matas (Comunidade Quilombola Kalunga do Mimoso) a ajudar os alunos em suas descobertas pessoais, pois ao reconhecer os pontos negativos, o aluno junto com a escola tem a possibilidade de mudar e, observando os pontos positivos, tem a possibilidade de se sentir mais confiante em sua capacidade de conseguir o que deseja, independentemente das críticas ou opiniões de outros. Importante também foi o fato da ideia do reaproveitamento, através da criança, ter chegado ao conhecimento da família.

A figura 05 traz o resultado da oficina, a criança brincando com um brinquedo feito por ela, os jacarés e as pinturas realizadas através da leitura dos livros de tecidos para a construção do seu próprio livro.



Figura 05: oficinas

Acervo: Renata Costa

3. Conclusão

A oficina possibilitou percebermos o quanto o 'brincar' é importante para a criança, adolescente e mesmo o adulto independente da sua condição física, social e intelectual, pois o brincar é condição essencial para a vida, não só da criança, mas de todo ser humano em todas as fases da vida, a brincadeira alegre, motiva e acalma.

Na construção dos brinquedos percebemos o homem em sua totalidade, através das ações desenvolvidas. As práticas de ensino devem trabalhar com o indivíduo a emoção e a razão. No projeto a construção do brinquedo não está voltada apenas para o brincar pelo brincar, mas sim como técnica, com intencionalidade e com objetivos educativos claros, atuando como intervenção pedagógica, enriquecendo o processo aprendizagem. O 'brincar' produz alegria, assim possibilitando também modificar o comportamento dos alunos, pois o educar não é só racional, mas se utiliza da emoção como ferramenta básica. Segundo Wallon (1979) o homem é geneticamente social, ele se desenvolve no e pelo social.

A oficina possibilitou um ambiente favorável para a construção da aprendizagem pela geração do prazer, da iniciativa, da aproximação entre os indivíduos participante, viabilizando as várias dimensões do ser humano, aprender a fazer, aprender a ser, aprender a conviver, aprender a preservar e reforçar os direitos humanos na educação infantil.

4. Referências

SANTOS, M. P. *O brincar na Escola: Metodologia Lúdico – vivencial*. Coletânea de Jogos, Brinquedos e Dinâmicas 2. Ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

WALLON, H. *Psicologia e Educação da Criança*. Lisboa: Edições 70, 1979.

A EXPERIÊNCIA DO DIÁRIO REFLEXIVO NO 2º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DO CENTRO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO BÁSICA PROFESSORA LIVIA LORENE BUENO MAIA EM ARRAIAS-TO

Sonia Maria de Sousa Fabricio Neiva¹

Thaís Ribeiro da Silva²

Resumo: O presente artigo “A experiência do diário reflexivo no 2º ano do ensino fundamental do Centro Municipal de Educação Básica Professora Livia Lorene Bueno Maia em Arraias-TO”, apresenta a análise de cinco diários de alunos e do diário da professora acerca das atividades desenvolvidas no período de agosto a outubro de 2016. As atividades integram a segunda etapa do projeto: “Formação para avaliação: o uso do diário reflexivo no processo de ensino e de aprendizagem”. O projeto está inserido no Grupo de Estudos e Pesquisas Políticas Públicas em Educação-GEPPE, no Programa de Consolidação das Licenciaturas – PRODOCÊNCIA e cadastrado na Pró-Reitoria de Pesquisa-PROPEQ. A pesquisa foi realizada no Centro Municipal de Educação Básica Professora Livia Lorene Bueno Maia. As análises evidenciaram que no diário a professora descreve os conteúdos, porém não registra suas vivências e dilemas. Os alunos descrevem as conquistas, dificuldades, e percepções quanto ao processo de apropriação dos conteúdos.

-
- 1 Professora Doutora em Educação: Currículo, Professor Adjunto do curso de Pedagogia- campus universitário de Arraias da Universidade Federal do Tocantins. Pesquisadora e Líder do Grupo de Estudo e Pesquisas Educação, Estado e Políticas Públicas em Educação-GEPPE; Pesquisadora do Grupo de Estudos e Pesquisa em História, Sociedade e Educação-GEPHISE (neiva@uft.edu.br).
 - 2 Estudante do curso de Pedagogia que atua no projeto “Formação para avaliação: o uso do diário reflexivo no processo de ensino e de aprendizagem” do Programa de Consolidação da Licenciatura (PRODOCÊNCIA), (thaisribeiro@uft.edu.br)

Palavras-chave: Aprendizagem; Diário reflexivo; Formação continuada do Professor; Professor crítico-reflexivo.

1. Introdução

O presente artigo é resultado da segunda etapa do Projeto do Prodocência "Formação para avaliação: o uso do diário reflexivo no processo de ensino e de aprendizagem", desenvolvido entre os meses de agosto a novembro de 2016.

O foco do projeto está na ênfase da avaliação na formação de professores, em cursos de pedagogia. Nesta segunda etapa, do Prodocência, encaminhamos ofício, com a cópia do projeto ao secretário municipal de Educação de Arraias, solicitando autorização para realização do projeto no Centro Municipal de Educação Básica Professora Livia Lorene Bueno Maia. Após a resposta do secretário permitindo a realização do projeto, fomos à escola apresentamos a proposta de atividades a diretora e coordenadora pedagógica. Em seguida o projeto foi apresentado aos professores do 2º, 3º e 4º ano do ensino fundamental e selecionamos uma turma, que foi o 2º ano, em função do interesse e disponibilidade do professor, além do interesse dos alunos. O passo seguinte foi à organização do cronograma com os temas, datas e responsáveis pelas atividades. Na sequência agendamos a data de início, fomos à turma e explicamos a proposta para os alunos. Organizamos vinte e quatro cadernos, vinte e três para os alunos e um para a professora. Os cadernos foram encapados e em cada um, escrito o nome do projeto, da turma e do aluno. Na semana seguinte fizemos a entrega dos cadernos. E deu-se o início da escrita dos diários. Para esse artigo serão apresentadas as análises do diário da professora e de cinco diários de alunos escolhidos de forma aleatória.

São parte deste artigo, cinco seções centrais, excetuando esta introdução e as referências. Em uma seção específica (seção 2), conceituamos diário e diário reflexivo.

Na seção 3 tratamos da formação e reflexão da prática pedagógica, enfatizando a importância da aproximação da universidade a escola de

educação básica como mecanismo para formação de professores possibilitando uma troca contínua entre a prática profissional e a formação teórica, por meio das experiências adquiridas nas salas de aulas.

A seção 4 apresenta o diário como instrumento de reflexão da prática pedagógica considerando que por meio da escrita é possível refletir e ressignificar as práticas pedagógicas.

Na seção 5 apresentamos a tessitura do diário da professora e dos alunos; as análises do diário da professora e dos alunos do Centro Municipal de Educação Básica Professora Lívia Lorene Bueno Maia.

A seção 6, conclui o artigo considerando que a escrita do diário possibilitou aos alunos recordar e reorganizar os seus conhecimentos. Inicialmente apresentamos a concepção de diário reflexivo.

2. Diário reflexivo

O ser humano tem necessidade de registrar os acontecimentos da sua vida, para preservar as lembranças do que foi vivido, o que já ocorria antes mesmo de o homem desenvolver a habilidade da escrita. Um exemplo eram as inscrições rupestres, pois apesar de não ser um tipo de escrita, o homem já registrava suas vivências. Voltando para a atualidade, na infância e na adolescência e até mesmo na fase adulta, muitas pessoas já escreveram diários, seja para expressar sentimentos, medos, segredos ou até mesmo para registrar lembranças que não querem que se apaguem com o tempo. Esses são os chamados diários de memória pessoal. De acordo com Zabalza (2004),

[o] processo de escrever é multirrepresentacional e interativo. No desenvolvimento da narração escrita, o escritor maneja diversas formas de acesso à realidade: faz, pensa e lida com imagens (olhos, mãos e idéias trabalham simultaneamente e em interação). De alguma maneira o ato de escrever força quem escreve a expressar em símbolos um conhecimento e algumas lembranças que haviam sido representados originalmente (e armazenados na memória imediata) de um modo diferente. Nesse sentido, fala-se

de representação (apresentação da experiência de um modo e em códigos diferentes). (ZABALZA, 2004, p.43).

As narrativas no processo educacional são compreendidas como uma prática social que vai constituindo sujeitos reflexivos, pois, a partir do processo de narrar e contar histórias, vai se construindo o sentido de si próprio, das suas experiências, e também de outros contextos no qual está inserido. Essas narrativas no decorrer de determinadas práticas sociais passam a dar sentido a quem somos e a determinadas escolhas que tomamos. Segundo Zabalza (2004),

[...] No fluxo da narração, nós mesmos vamos recuperando imagens e lembranças que passaram despercebidas. E, ao incorporá-las ao texto escrito, vão completando o sentido das coisas que ali são contadas. Quando acabamos de escrever nossas impressões sobre o que aconteceu nesse dia, temos, com certeza, uma visão mais clara e completa de tal dia. E, como a narração se torna algo visível e permanente, podemos regressar a ela para revisá-la e analisá-la. (ZABALZA, 2004, p. 141)

Comungando com o pensamento de Zabalza (2004), Soares (2005) considera o diário como “[...] um espaço legítimo no qual o aluno pode expressar, com sua própria voz, suas percepções e sentimentos sobre a vida na escola, [e] reflexões a partir de experiências concretas” (p.80). Ainda nessa linha de raciocínio, sublinhando a importância da escrita do diário Zabalza (2004) destaca:

[o] diário nos oferece uma dupla perspectiva de nosso trabalho: uma perspectiva *sincrônica* e pontual (o que se conta em cada unidade narrativa, o que aconteceu nesse momento que cada parte do diário registra) e uma perspectiva *diacrônica* (a forma como vão evoluindo os fatos narrados e nossa própria experiência). Dessa maneira, as pessoas que escrevem o diário terão a oportunidade de poder conhecer melhor tanto o que vai acontecendo no dia-a-dia

(ou em cada uma das unidades do diário: que atividades, que impressões, que problemas, que pessoas, etc.) (ZABALZA, 2004, p. 142, grifos do autor).

Neste artigo o diário reflexivo caracteriza-se como um instrumento que preserva a memória do percurso de formação, possibilitando ao profissional da educação rever várias vezes a própria prática pedagógica de uma maneira mais distante sem as urgências do dia a dia. Ao registrar sua prática docente o educador estará fazendo do seu percurso um objeto de reflexão, revendo questões que foram surgindo no decorrer das ações. O registro além de ser um processo capaz de reorganizar a ação, traz uma significação na construção do conhecimento que envolve tanto o professor como o aluno.

O diário reflexivo se concretiza também como um instrumento de avaliação e investigação didática, pois o docente acompanha o processo pedagógico a partir da sua escrita reflexiva diária. Compreendemos que a avaliação realizada pelo diário rompe com ideia de uma avaliação classificatória e tradicional, já que ela possibilita ao docente reorganizar o ensino e aprendizagem através da sua escrita reflexiva. Segundo Zabalza (2004, p.85), o diário “[...] trata de um conceito de avaliação muito aberto e dinâmico, longe do velho espartilho da prova para todos. A situação perde o drama, e as próprias crianças podem participar no processo, entendê-lo e vivê-lo como uma experiência a mais de sua vida escolar”. Através do uso do diário o professor tem a oportunidade de interagir com o aluno; rever o que acontece em sala de aula e revisar a maneira como ensina. A seguir apresentamos a formação destacando a reflexão da prática pedagógica, que em nossa compreensão é ponto de partida para revisão e melhoria da formação docente.

3. Formação e reflexão sobre a prática pedagógica

A relevância do Prodocência está na possibilidade de desenvolver projetos que permitam:

- Analisar e sugerir novas formas de organização curricular, gestão institucional e/ou a renovação da estrutura acadêmica dos cursos de licenciatura, por meio do trabalho cooperativo entre esses cursos e áreas do conhecimento presentes no currículo da educação básica;
- Criar experiências metodológicas e práticas docentes de caráter inovador e/ou exitosas nos processos de ensino e aprendizagem dos futuros docentes, inclusive mediante implementação, utilização e adequação de espaços voltados para a formação de professores e recursos didático-pedagógicos para atuação dos futuros professores;
- O desenvolvimento profissional e a formação continuada dos professores das licenciaturas, com foco no melhoramento de estratégias didático-pedagógicas dos cursos de formação de professores. (Site do MEC³)

Para alcançar esses objetivos, é preciso que haja mudanças no sistema de formação, que inclui estabelecer uma maior relação entre as instituições universitárias de formação de professores e a escola. É importante que ocorra nessa aproximação da escola e universidade uma formação de profissionais, que ao se depararem com situações de incerteza, contextualizadas e únicas, saibam propor construções teóricas e concepções alternativas de formação, baseadas no confronto com as situações problemáticas vividas em experiências de práticas com o ensino. De acordo com Tardif (2007),

[...] este é sem dúvida o objetivo mais importante das reformas. Ele resulta na criação de diferentes redes de parceria entre as universidades e as escolas. As escolas tornam-se, assim lugares de formação, de inovação, de experimentação e de desenvolvimento profissional, mas também, idealmente, lugares de pesquisa e de reflexão crítica. (p.280)

3 Disponível em: < <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/prodocencia> > Acesso em 16 nov. 2016

O professor desempenha um importante papel no sistema de ensino, isso exige que reconheça a necessidade da formação contínua a fim de reelaborar continuamente sua prática docente. Segundo Perrenoud (2002),

[u]ma prática reflexiva pressupõe uma postura, uma forma de identidade, habitus. Sua realidade não é medida por discursos ou por intenções, mas pelo lugar, pela natureza e pelas consequências da reflexão no exercício cotidiano da profissão, seja em situação de crise ou de fracasso seja em velocidade de cruzeiro. (PERRENOUD, 2002, p. 13)

Formar professores críticos abrange um modelo que possibilite uma troca contínua entre a prática profissional e a formação teórica, por meio das experiências adquiridas nas salas de aulas. Um olhar crítico, um bom embasamento teórico são elementos necessários para formação do professor reflexivo. Através do olhar crítico o professor pode analisar as situações que ocorrem no processo de ensino, bem como a aprendizagem dos alunos.

[...] a dimensão reflexiva está no centro de todas as competências profissionais, tendo em vista que ela não pode ser separada do debate global sobre a formação inicial, sobre a alternância e a articulação entre teoria e prática, sobre o procedimento clínico, sobre os saberes, sobre as competências e sobre os hábitos dos profissionais. (PERRENOUD, 2002, p. 20)

O importante é que na construção da identidade o profissional veja a relevância de tornar a reflexão um hábito rotineiro, onde ele continue sempre a duvidar, a se questionar, a ler, anotar, debater com os alunos as atividades realizadas, pois é uma maneira de aperfeiçoar e incrementar o trabalho docente.

Sendo assim, de modo paradoxal, a formação na prática reflexiva pode transformar a reflexão em uma rotina que, apesar de não ser relaxante, pode ser experimentada sem esgotamento e sem estresse. Um dos fatores, o mais fácil de ser trabalhado, tem relação com o domínio dos recursos intelectuais da reflexão: hábito de duvidar, de se surpreender, de fazer perguntas, de ler, de anotar algumas reflexões, de debater, de refletir em voz alta. Todas essas atividades são métodos para dividir os problemas em séries, para dividir as tarefas, encontrar informações e obter ajuda. (PERRENOUD, 2002, p. 66)

Uma formação voltada para reflexão propõe ressignificar o conceito de profissional. Formar um profissional reflexivo não é uma tarefa fácil, não se nasce um professor de um dia para o outro. Refletir envolve vários contextos, e orienta o docente quanto à articulação entre conteúdos, métodos, criatividade, currículo, criticidade. Refletir é aprender e a reaprender, é ampliar a consciência do seu trabalho pedagógico. Um professor reflexivo precisa ter consciência dos saberes cotidianos que compartilha com seus alunos, deve ser capaz de dialogar e considerar o ponto de vista deles. Assim,

[q]ue lições devemos extrair disso para a formação dos professores? Sem dúvida convém ressaltar sua preparação para a prática reflexiva, para a inovação e para a cooperação. Talvez seja igualmente importante estimular um relacionamento menos frio e individual com a sociedade. Embora os professores não sejam intelectuais em tempo integral, são mediadores e intérpretes *ativos* de culturas, valores, de conhecimentos prestes a se transformar. Tanto no caso de serem considerados depositários da tradição como desbravadores do futuro, não poderiam desempenhar esse papel sozinhos (PERRENOUD, 2002, p. 189, grifo do autor).

A formação continuada, por meio da práxis reflexiva possibilita aos educadores avaliar a prática pedagógica ampliar conhecimentos

e rever o que sabe e o que ainda é preciso conhecer. Quando o educador se permite ser conhecedor do seu próprio trabalho, ele continua progredindo em sua profissão mesmo quando não ocorrem situações de crise, pois a reflexão sobre a sua ação constitui a sua identidade e satisfação profissional. Essa reflexão constrói novos conhecimentos voltados para prática pedagógica⁴.

Esta ideia da reflexão da prática pedagógica requer do profissional disposição e compromisso com o seu trabalho; disposição para mudanças; análise de suas ações com a intenção de melhorá-las. De acordo com Perrenoud (2002) "quando refletimos sobre a nossa prática também trazemos à reflexão a nossa história, nosso *habitus*, nossa família, nossa cultura, nossos gostos e nossas aversões, nossa relação com os outros, nossas angústias e nossas obsessões" (p. 60, grifo do autor).

Dentro do processo de ensino é necessário que o docente promova a integração entre teoria e prática, criando aos poucos um espaço de investigação sobre a complexa rotina da sala de aula, sobre o pensamento prático, e promova o repensar sobre o fazer pedagógico, e sobre a reflexão-na-ação. A reflexão na essência da ação no processo de ensino e aprendizagem possibilita através das experiências identificarem qual o próximo passo a seguir e a resolver os dilemas que se encontram na prática cotidiana do professor, onde o profissional consiga dar respostas às situações consideradas problemas que surgem no dia-a-dia. Zabalza (2004) explica que,

[...] Os dilemas, como ferramentas conceituais para a análise das atuações docentes, se acomodam bem a essa complexidade da aula e permitem compreender a natureza desafiadora da ação didática que os professores devem enfrentar. Por isso, podemos dizer que trabalhar com os dilemas para analisar a atuação dos professores em aula é muito interessante. (ZABALZA, 2004, p.19)

⁴ Nessa vertente, a prática pedagógica caracteriza-se como o ofício diário do professor. Sua concretização se dá a partir dos conhecimentos obtidos na formação inicial e nas observações diárias acerca do seu trabalho. Desse modo, compreendemos que os saberes juntamente com a experiência profissional mesclam-se na atividade diária do professor (NEIVA, 2013, p. 64).

O registro além de ser um processo capaz de reorganizar a ação, traz uma significação na construção do conhecimento que envolve tanto o professor como o aluno. As narrativas no processo educacional são compreendidas como uma prática social que vai constituindo sujeitos reflexivos.

Reflexão (ou "reflectere") significa virar ou "dar a volta", "voltar para trás" e, também, "jogar ou lançar para trás". O autoconhecimento, pois, aparece como algo análogo à percepção que a pessoa tem de sua própria imagem na medida em que pode receber a luz que foi lançada para trás de um espelho. Para que o autoconhecimento seja possível, então, se requer certa exteriorização e objetivação da própria imagem, um algo exterior, convertido em objeto, na qual a pessoa possa se ver a si mesma (LARROSA, 2004, p.59).

Sendo assim, a partir do processo de narrar e contar histórias, por meio do diário, o sujeito vai construindo o sentido de si próprio, das suas experiências, e também de outros contextos no qual está inserido.

4. Diário: instrumento de reflexão da prática pedagógica

Na visão de Soares (2005) a diferença, existente entre o diário íntimo⁵ e o diário reflexivo, é que este último constitui-se em exercício que está na "[...] fronteira entre o discurso para si e o discurso para o outro" (p.56). Partindo dessa compreensão, a relação estabelecida entre o diário reflexivo e a prática pedagógica, "[...] podem revelar a relação do aluno com o conteúdo, com o professor ou outros colegas, com a metodologia, com experiências anteriores" (p.85).

A leitura e análise dos escritos contidos nos diários dos alunos e da professora revelam os pontos fortes e os pontos frágeis da prática pedagógica. Inferimos, a partir dessas análises que de modo implícito

5 Considerado uma escrita para si.

alunos e professores realizam uma avaliação do processo de ensino e de aprendizagem. Pois,

[...] ensinar é entrar numa sala de aula e colocar-se diante de um grupo de alunos, esforçando-se para estabelecer relações desencadear com eles um processo de formação mediado por uma grande variedade de interações. A dimensão interativa dessa situação reside, entre outras coisas, no fato de que, embora possamos manter os alunos fisicamente numa sala de aula, não podemos obrigá-los a participar de um programa de ação comum orientado por finalidades de aprendizagem: é preciso que os alunos se associem de uma maneira ou de outra, ao processo pedagógico em curso para que ele tenha alguma possibilidade de sucesso (TARDIF, 2002, p.167).

Através da escrita é possível refletir e ressignificar as práticas pedagógicas. Ao refletir sobre sua prática pedagógica, sua metodologia, sobre sua práxis, o professor também aproxima o aluno dessa perspectiva, uma vez que o trabalho do professor é com os alunos e não consigo mesmo. Conforme afirma Neiva (2013), consideramos que, ao realizar a leitura da prática por ele efetivada, o professor caminha rumo à prática reflexiva. Nesse exercício, percebemos a ação-reflexão-ação (p.73).

Destaca-se dessa maneira que é necessário ao professor mudar o olhar sobre o aluno, favorecendo o acompanhamento do aluno durante toda a dinâmica do processo de aprendizagem, buscando formas de estimular a sua participação e de ouvir a sua opinião.

5. Fios que tecem a construção do diário da professora e dos alunos do Centro Municipal de Educação Básica Professora Livia Lorene Bueno Maia

Para entendermos o contexto em que está inserido o presente estudo, ressaltamos que o projeto foi desenvolvido em duas etapas a primeira consistiu de seleção de acadêmicos do primeiro ao quinto

período do curso de Pedagogia conforme interesse e disponibilidade de tempo para estudo de textos relacionados à concepção de diário reflexivo.

Após as leituras os acadêmicos elaboraram o diário reflexivo sobre sua trajetória escolar com ênfase nos processos de avaliação. A escrita dos diários pelos acadêmicos objetivou a realização da etapa que estamos relatando, ou seja, a construção do diário por uma professora e alunos do segundo ano do ensino fundamental.

A segunda etapa foi desenvolvida no Centro Municipal de Educação Básica Professora Livia Lorene Bueno Maia. A turma possui 23 alunos matriculados, a escolha da turma em função do interesse da professora em desenvolver o projeto e construir o diário junto com os alunos. As crianças nessa fase se transformam em sujeitos ativos do processo de aprendizagem quando são despertadas para o prazer de aprender. Essa atitude participativa é um dos pontos de partida indispensável para a capacidade do pensar.

A análise realizada nesse artigo está direcionada aos registros da professora e de cinco diários de alunos, escolhidos de forma aleatória. Em se tratando do conteúdo dos registros da professora e dos alunos, optamos como metodologia combinar a proposta de análise dos diários de Zabalza (2004), "uma primeira leitura exploratória do texto todo e uma segunda leitura, com anotações à margem e seleção de afirmações e dados relevantes" (p.58); com a análise de conteúdo proposta por Franco (2008),

[a] unidade de contexto deve ser considerada e tratada como a unidade básica para a compreensão da codificação da unidade de registro e corresponde ao segmento da mensagem, cujas dimensões (superiores às da unidade de registro) são excelentes para a compreensão do significado exato da unidade de registro. (p.47)

Para manter o anonimato dos alunos, atribuiu-se a cada um dos cinco diários a letra inicial de cada aluno (C-I-M-S-W). O diário da professora, identificado com a letra (P).

5.1. O diário da professora

O registro das aulas no diário conforme Zabalza (2004) possibilita ao professor autoexame e autoconhecimento sobre o trabalho que desenvolve. Dentro desse pressuposto inferimos que trata da análise da prática pedagógica. Entretanto a proposta de diários de aula defendida por Zabalza (2004) não se refere a plano de aula, registro de frequência ou de conteúdos com viés burocrático, mas uma forma de registrar os dilemas e impasses vivenciados na prática pedagógica a fim de refletir sobre a gestão da prática da aula.

Consideramos a formação docente como um continuum (Mizukami et al., 2003) com início no processo de escolarização e continuidade no decorrer da carreira docente. Sendo assim, buscamos averiguar as possibilidades de o diário reflexivo se configurar em um instrumento de avaliação formativa para professores em exercício. Nessa visão salientamos que o diário escrito e entregue pela professora pode constituir-se em elemento de avaliação do processo de ensino e de aprendizagem, pois nele, encontramos o registro pessoal das situações vividas no cotidiano da prática pedagógica. Por conseguinte, cada diário foi estudado e analisado como narrativa de formação, dos alunos e da professora.

Quando uma pessoa relata os fatos vividos por ela mesma, percebe-se que reconstrói a trajetória percorrida dando-lhe novos significados. Assim, a narrativa não é a verdade literal dos fatos, mas, antes, é a representação que deles faz o sujeito e, dessa forma, pode ser transformadora da própria realidade. (CUNHA, 1997, s.p.)

No caso desse estudo, destacamos que ao analisar o diário da professora verificamos que os registros referem-se à concepção de diário como plano de aula. A escrita é direta, objetiva e pouco pessoal. O diário da professora não está de acordo com o que preconiza Zabalza (2004) de a escrita constituir-se numa forma de reflexão da prática do professor. Os registros da professora revelam as seguintes práticas pedagógicas: planejamento, conteúdo, metodologia, a sequência, o espaço de tempo e

os recursos didáticos para cada atividade. Trata-se do “diário como descrição das tarefas” (ZABALZA, 2004, p.61). Mas não se caracteriza como uma escrita reflexiva. Seria interessante se houvesse o registro detalhado de como a avaliação dos conteúdos foi realizada.

A professora se ateve a registrar as datas, os conteúdos e as metodologias. Vejamos:

Figura 1-Registros da professora

Datas	Conteúdos	Metodologias
05/08/2016	Gênero textual: cartazes, desafios ambientais; recipientes de coleta seletiva, qualificação e quantificação do lixo produzido.	<ul style="list-style-type: none"> • Esclarecimento de dúvidas; • Vídeos e áudios; • Uso do MD; • Reconto; • Uso do livro adotado; • Leitura coletiva/individual; • Quadro de giz; • Discussões; • Brincadeiras; • Descrições; • Organização de ideias; • Atividade para casa; • Recortes; • Colagens; • Desenhos; • Músicas; • Classificação/Identificações; • Exploração de conhecimentos prévios; • Ditado; • Rodas de conversas.
08/08/2016	Gêneros textuais: conto acumulativo, cantiga acumulativa e adivinhas.	
09/08/2016	Gênero textual: adivinhas, adição: ideia de juntar e acrescentar, subtração: ideia de tirar e comparar e sistema de numeração decimal: dezenas.	
10/08/2016	Convivência nos grupos sociais, o grupo familiar e a participação das atividades, brincadeira: memória, perspicácia e observação.	
02/09/2016	Operação de adição e subtração, os animais e seus abrigos, imagens e uso de legendas.	
03/09/2016	Gêneros textuais: conto e adivinhas, sílabas, palavras e frases; os animais e seus abrigos.	
12/09/2016	Operação de adição e subtração, gênero textual: conto acumulativo.	
13/09/2016	Gênero textual: conto acumulativo, diversidade cultural brasileira, números, cédulas e o sistema monetário brasileiro.	

Fonte: Elaborado pelas autoras (2016)

A professora deixa transparecer a imagem de uma aula bem organizada, com conteúdos trabalhados de maneira interdisciplinar. Por meio das metodologias infere-se que as aulas são dinâmicas e os

alunos participam espontaneamente. Embora haja referência ao trabalho na perspectiva interdisciplinar não localizamos indícios dessa prática. Ademais ao descrever as atividades, como plano de aula, pouco se revela acerca da condição da professora em sala de aula, nesse caso “o diário como organizador estrutural da aula: são diários planejados como mera especificação do horário ou da organização e da sequência das atividades que nela vão se realizar” Zabalza (2004, p.61). Não podemos afirmar ser um diário com pouca importância, apesar de conter quantidade menor de informações formativas que o diário reflexivo.

A professora fez um diário descritivo e não reflexivo; não podemos afirmar que ela não “reflita sobre sua prática”, no entanto, não percebeu que o diário seria um espaço para isso; ou até, a própria mecanização da escrita (medo de desenvolver, arriscar ao escrever) faz com que haja um “recorta e cola” do planejamento e dos parâmetros (e documentos) nacionais e municipais.

No que tange a importância da formação de professores, dos registros da prática pedagógica como possibilidade para avaliação do ofício de ensinar, a conjuntura atual requer um novo olhar para formação docente, processo esse que na visão de Imbernón passa “[...] pela criação de espaços de reflexão e participação nos quais o profissional da educação faça surgir à teoria subjacente a sua prática com o objetivo de recompô-la, justifica-la ou destruí-la”. (2002, p.112)

Os apontamentos de Imbernón (2002), articulados com o que nos apresenta Zabalza (2004) “os diários de aula, as biografias, os documentos pessoais em geral [...] constituem recursos valiosos de ‘pesquisa ação’ capazes de instaurar o círculo da melhoria de nossa atividade como professores”. (p.27 grifos do autor). Os autores apresentam elementos chave para debate nos cursos de formação a fim de desmitificar o fosso entre a prática e a teoria.

A fim de obter mais informações quanto a utilização do diário como elemento pedagógico, foi entregue a professora um questionário composto de treze perguntas com intuito de levantar dados sobre o uso do diário reflexivo em sala de aula. Depois de analisar as respostas,

foram selecionadas duas respostas por serem as que melhor expressam a compreensão da professora e o objetivo do projeto.

Reverberamos que apesar de não termos encontrado, no diário da professora, registro sobre seus dilemas, angústias, fragilidades ou inquietações, e ainda que em sua resposta faça referência ao diário do aluno, ela demonstrou compreensão do que seja o diário reflexivo. Vejamos a pergunta e a resposta: Como você avalia o uso do diário reflexivo na sala de aula?

“Como fontes preciosas de informações, onde o aluno registra seus pensamentos e sentimentos.” (Professora P, outubro, 2016).

O que nos faz pensar que a ideia por ela expressa é a de que o diário seja tarefa do aluno. Quando indagada se: O uso do diário reflexivo lhe proporcionou reorganizar e repensar a sua metodologia de ensino? A professora respondeu:

Repensar minha técnica de ensinar é uma questão que me incomoda muito, é antigo, pois nem sempre se consegue todo sucesso em uma aula que você se dedicou uma boa parte do tempo para elaborá-la. É sempre que isso acontece precisamos urgentemente repensar a nossa prática. O comportamento dos alunos nos denuncia. (Professora P, outubro, 2016).

Essa segunda resposta em nosso modo de ver aponta que a professora reconhece o diário reflexivo para além de uma caracterização descritiva da aula, materiais que serão utilizados e prazos. O que não ocorreu foi à descrição pormenorizada dos conteúdos, das metodologias e de sua articulação/contribuição para apropriação do conhecimento pelos alunos nos registros da professora. Possivelmente a compreensão de que escrever seja tarefa exclusiva do aluno

Diferente do diário da professora, no diário dos alunos foi possível perceber questões referentes ao processo de aprendizagem de cada aluno. Supõe-se que a professora tenha compreendido o diário reflexivo como um documento de registros de tarefas, e não como um documento para expor o seu *habitus*. Para Zabalza (2004),

[...] talvez seja por falta de hábito. Ou por falta de motivação (escrever é sempre contar coisas e, às vezes, contar coisas sobre si mesmo. E, naturalmente a falta de tempo tem muito haver com isso. O trabalho intenso na escola, seguido do trabalho intenso em casa não é o melhor cenário para encontrar o momento adequado para sentar descansadamente e contar o que aconteceu nesse dia (ZABALZA, 2004, p. 139).

Feitos esses apontamentos salientamos, que o diário construído pela professora está em desacordo com a proposta de Zabalza (2004), o diário apresenta a data, o conteúdo e a metodologia, elementos da prática pedagógica. Entretanto a escrita não se caracteriza como escrita reflexiva da prática pedagógica.

5.2. O diário reflexivo dos alunos

Nos diários dos cinco alunos, os registros aparecem sob a forma de registros escritos, desenhos, poemas, letras do alfabeto, números.

Figura 2- Caracterização dos diários dos alunos

Diários	Formas de registro
Diário C	Desenho da professora, de casa, pessoas, dado.
Diário I	Desenhos de casas, árvores.
Diário M	Predominam desenhos, algumas letras do alfabeto e números.
Diário S	Desenhos e descrições.
Diário W	Predomina a escrita, escrita de poema.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2016)

De acordo com Barcellos (2009, p.15) "os diários nos ensinam à medida que apresentam costumes, crenças, habilidades e quem registrou seus pensamentos" (p.15)

No diário C predomina o registro de desenhos. Encontramos no diário C, desenhos com várias crianças brincando e conversando. Em alguns desenhos as crianças estão dentro da sala de aula, e outros parecem que estão no pátio da escola brincando. Inferimos que esse registro relaciona-se ao dia da atividade de jogos e brincadeiras, realizados

no pátio da escola. Destacamos também que nesse diário os registros foram feitos a caneta, e poucos desenhos coloridos.

Figura 3 - Diário C



Fonte: Dados do Projeto (2016)

Figura 4 - Diário C



Fonte: Dados do Projeto (2016)

O papel da professora de ensinar está implícito no desenho, e na afirmação: "Nós a prendemos subtração do livro de matemática na escola Livi a Lorene B Maia do 2º ano E". (Diário C, outubro, 2016).

Identificamos a figura da professora escrevendo no quadro. O desenho representa a visão do aluno sobre o espaço sala de aula. Esse registro mostra elementos ligados ao conteúdo de geografia/matemática, o mapeamento da sala de aula, os sujeitos presentes nesse espaço, à visão do aluno sobre, o lugar que a professora se encontra: próxima ao quadro. Além do desenho localizamos as seguintes informações: o nome da escola, a turma, o conteúdo trabalhado. E o mais interessante, que aprenderam subtração vista no livro de matemática. Segundo Possa e Vargas (2014),

[...] reportamos que o ambiente escolar, no geral, é para a criança um espaço de muitas novidades, descobertas, aprendizagens e conhecimentos novos. O desenho como forma de expressão subjetiva, e o grafismo faz parte do crescimento físico e, principalmente, do desenvolvimento cognitivo e emocional da criança. (POSSA; VARGAS, 2014, p.1)

Na figura 3 do diário C, os registros estão relacionados ao conteúdo trabalhado pela professora no dia 10/08/2016; convivência nos grupos sociais, o grupo familiar e a participação das atividades, brincadeira: memória, perspicácia e observação. E também das atividades envolvendo jogos e brincadeiras realizadas pelo projeto no dia 14 de setembro.

Ademais foi possível perceber traços que compreende o processo de aprendizagem, pois a criança desenhou um “dado” todo aberto, o que sugere ter sido o registro da aula de matemática. No diário C encontramos também o desenho do planeta terra, que relaciona-se ao conteúdo da aula de geografia.

A partir da análise do diário C e dos desenhos realizados pela criança é possível inferir o tanto que a convivência com a professora e com os colegas é importante e que a escola para a criança do diário C é um espaço de brincadeiras e também de aprendizagens.

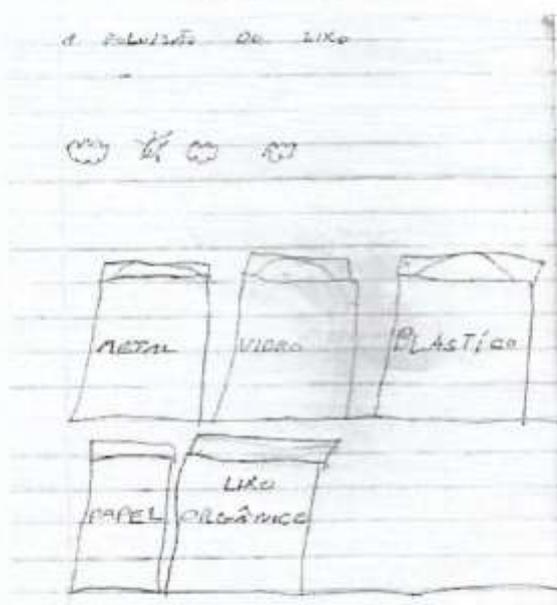
No diário I, localizamos desenhos de casas e árvores. Verificamos a descrição de atividades realizadas em sala de aula. Há também o registro de letras do alfabeto e números, que se relaciona ao processo de alfabetização e construção da noção de números. Nesse diário o aluno apresenta informações relacionadas aos conteúdos de geografia, ciências, matemática, língua portuguesa.

Na figura 5, o aluno desenhou as latas de lixo, e os nomes correspondentes a cada lata (metal, vidro, plástico, papel, lixo orgânico). O desenho revela que o aluno compreendeu esse processo de separação do lixo e a sua importância para o meio em que vivemos.

Na figura 5, o aluno apresenta o que aprendeu na aula do dia 05/08/2016, sobre recipientes de coleta seletiva, qualificação e

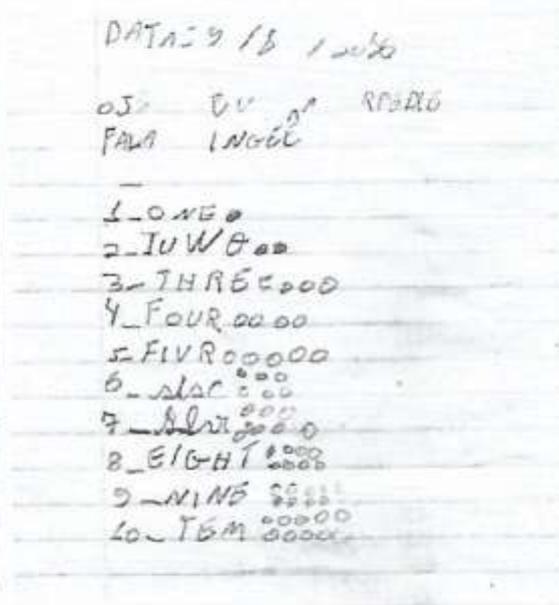
quantificação do lixo produzido. O registro permite a professora refletir sobre a apropriação do conteúdo pelo aluno.

Figura 5- Diário I



Fonte: Dados do Projeto(2016)

Figura 6- Diário I

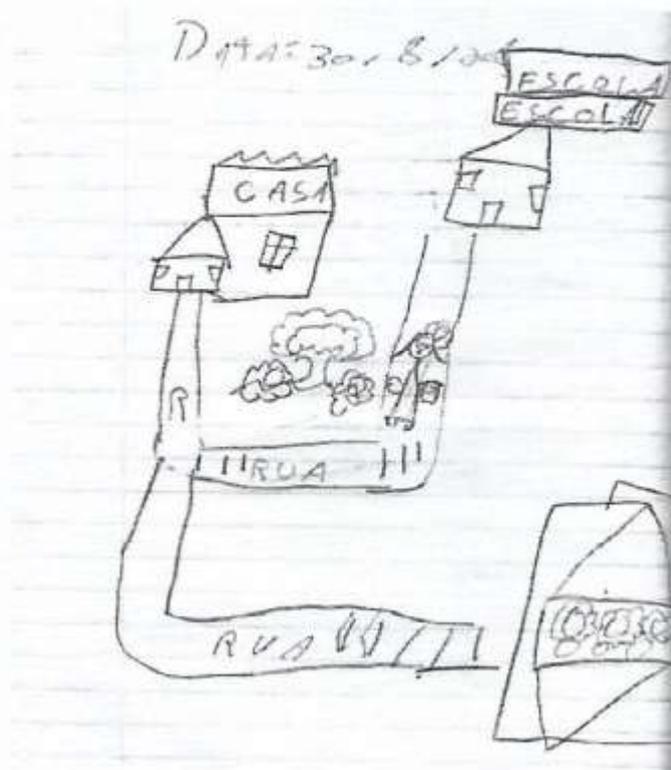


Fonte: Dados do Projeto(2016)

Na figura 5, o aluno apresenta o que aprendeu na aula do dia 05/08/2016, sobre recipientes de coleta seletiva, qualificação e quantificação do lixo produzido. O registro permite a professora refletir sobre a apropriação do conteúdo pelo aluno.

No diário I também é possível observar o conceito de espaço e de identidade, quando o aluno registra por meio de desenho o percurso de sua casa até a escola. Infere-se que a professora trabalhou as noções de território, e de lugar.

Figura 7 - Diário I



Fonte: Dados do Projeto (2016)

Na compreensão de Possa e Vargas (2014, p. 4), “[...] o ato de desenhar envolve a atividade criadora; é através de atividades criadoras que a criança desenvolve sua própria liberdade e iniciativa”. Ou seja, através da observação do trajeto que faz da sua casa até a escola o aluno criou o seu próprio mapa.

Os registros contidos no diário I mostram a relação entre a noção de quantificação, referente ao conceito de número do conteúdo de matemática, e a escrita dos números representando essa quantidade na língua inglesa.

Mesmo que ortograficamente a escrita não esteja correta, o aluno apresenta indícios de compreensão da escrita. Dessa forma foi possível perceber através dos registros evidências da apropriação de conteúdos relacionados aos seguintes componentes curriculares: ciências, língua portuguesa, língua inglesa, matemática, geografia.

Nos registros do diário M localizamos desenhos, sendo que, nesses desenhos alguns são acompanhados por letras do alfabeto e números, o que sugere, assim como no diário I que a aluna tenha registrado indícios de seu processo de apropriação da escrita. Através da inserção de letras e números possivelmente a aluna queira demonstrar o que está aprendendo, ou seja, para escrever utilizamos letras. Provavelmente as letras expressas em seu registro estão relacionadas ao seu nome.

No diário há a presença de letras e desenhos, o que nos leva a inferir que esteja em processo de distinção entre o desenho e a escrita. Nesse sentido ainda realiza rabiscos, garatujas e registros relacionados à lateralidade, abaixo e acima, noção de espaço visto que começa a compreender que (na língua portuguesa) se escreve da direita para a esquerda.

Neste nível a criança não estabelece relação entre a escrita e a fala (pronuncia), ela exerce sua escrita por meio de desenhos, rabiscos e letras utilizando-as aleatoriamente. As principais hipóteses desse nível são: já percebe a função social da escrita (diferenciando-a de desenhos), usa critério quantitativo. São necessárias muitas letras para escrever o nome de um objeto grande, e poucas letras para escrever o nome de um objeto ou coisa pequena, critério qualitativo (não se pode repetir letras), acreditasse que só escrevem nomes de coisas, usam letras do próprio nome, cada palavra deve ter três letras se não para ele não é nome são apenas letras, só elas sabem o que quiseram escrever. (NOGUEIRA; SILVA, 2014, p.3)

Os desenhos realizados no diário M são coloridos. Destaca-se que as cores mais utilizadas foram o (azul-claro, vermelho, roxo e o marrom). Alguns desenhos são difíceis de analisar, mas a maioria tem de duas a cinco pessoas e pode ser a representação dos colegas, da professora ou até da família. A maioria dos desenhos não contém data.

Figura 8 - Diário M



Fonte: Dados do Projeto (2016)

Ao analisar a figura 8, verificamos que as letras Z, N, A, C, U, T, E, foram escritas de modo invertido, como se as letras estivessem espelhadas. O ato de espelhar letras e números é um ato comum quando o aluno encontra-se no processo de construção da escrita.

De acordo com os estudos de Zorzi (2000),

Podemos supor que, de acordo com a perspectiva das crianças pequenas, que ainda não conhecem o sistema de escrita e os seus detalhes, o mundo seja caracterizado pelo fato de que a identidade das pessoas e dos objetos não depende da posição que eles ocupam no espaço em um determinado momento. A posição não é uma propriedade intrínseca e invariante. Isto quer dizer que, desde muito jovem, a criança aprende a reconhecer que os objetos, apesar das diversas posições que podem vir a ocupar no espaço, não perdem sua identidade. (p. 8)

A partir dos sete anos é que a criança começa a desenvolver as primeiras noções de direita de esquerda, e ainda é normal apresentar algumas trocas de direção e posição na escrita, pois ainda estão em processo de aprendizagem, mais é preciso que o professor mantenha atenção. Segundo Zorzi (2000),

[...] os espelhamentos e inversões tendem a desaparecer com certa rapidez. Para tanto, a criança precisa ser orientada sobre a necessidade de se levar em consideração a posição das letras tomando como referência o espaço gráfico, ou seja, as margens do papel, a direção (da esquerda para a direita) e o sentido (de cima para baixo) da escrita. Uma vez compreendida a convencionalidade de tal organização espacial, a criança começa a estabilizar a posição e o valor de cada letra. (p. 6)

É importante que o professor tenha atenção à escrita dos alunos, ela representa a forma de o aluno expressar situações do dia a dia que muitas vezes não são percebidas pelo professor. De acordo com os estudos de Possa e Vargas (2014),

Desse modo, a produção gráfica de uma criança pode ser a única maneira que ela encontra para se comunicar, ou seja, pode ser o momento dela deixar o seu inconsciente falar e através dele poder desvendar aspectos da sua personalidade, da sua vida social e familiar. (p. 3)

Na figura 9, a aluna escreve: “eu aprendi sobre leitura” e ao lado o desenho, de uma pessoa com uma folha de papel com alguns escritos (imagem sugere essa leitura). Não sabemos se o objetivo da criança era representar a professora ou ela mesma. Essa informação relaciona-se ao conteúdo trabalhado pela professora no dia 03/09/2016, sobre: gêneros textuais: conto e adivinhas, sílabas, palavras e frases. Nessa lógica os registros cumprem o que preconiza Zabala (2004).

A existência de desenhos e descrições no diário S, no caso de a figura representar a professora leva-nos a pensar sobre a importância dessa profissional na vida dessa aluna.

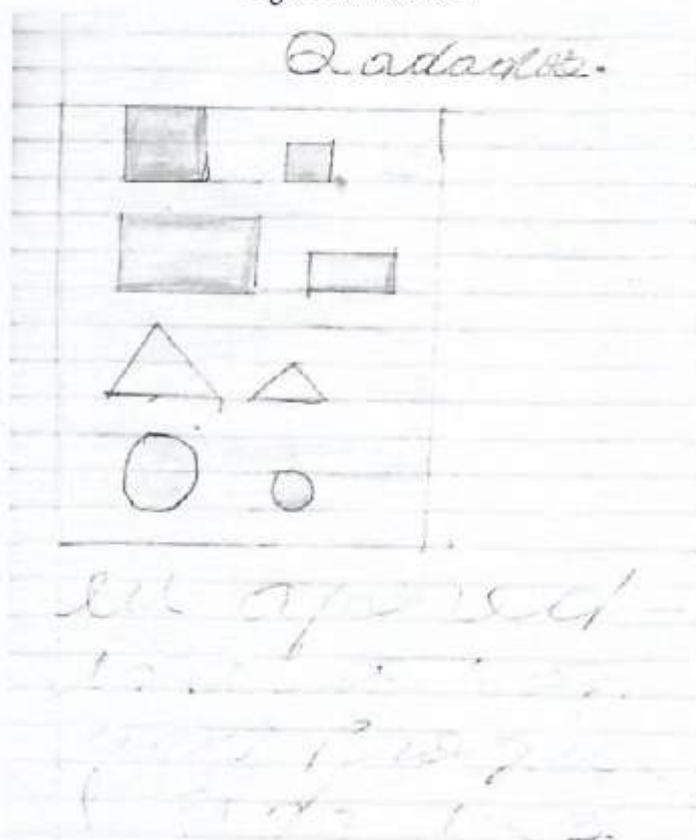
Figura 9- Diário S



Fonte: Dados do Projeto (2016)

Na figura 10 é possível verificar a relação dos registros com a atividade envolvendo o conteúdo de matemática desenvolvido no projeto. Apesar de escrever “ Qadados”(Diário S), nesse diário há o registro das figuras geométricas: quadrado, retângulo, triângulo e círculo.

Figura 10 -Diário S



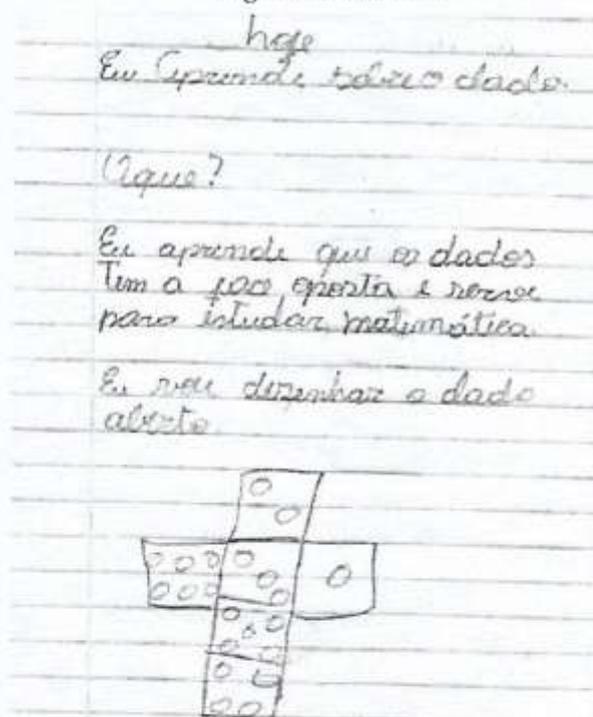
Fonte: Dados do Projeto (2016)

No caso do diário S identificamos nos desenhos as cores das figuras apresentadas no decorrer da atividade desenvolvida. Destaca-se que essas figuras foram apresentadas em um dos encontros do projeto quando se trabalhou os jogos matemáticos. Reconhecemos a importância das cores, formas no processo de aprendizagem dos alunos conforme preconiza Possa e Vargas (2014):

[...] é importante ouvir a criança sobre a sua produção, também se deve considerar a forma como a mesma desenha os tipos de riscos, as cores usadas para desenhar, a força que ela expressa ao produzir, a repetição intensiva por aquele tipo de produção, entre outros aspectos. Também pesquisando o papel do desenho na construção de conhecimento.(POSSA; VARGAS, 2014, p. 4)

Já no diário W, verifica-se pouca presença de desenhos sendo a maioria, registros escritos. Segundo Possa e Vargas (2014, p. 4), por “[...] já possuir o domínio da escrita e boa argumentação verbal, abandona o desenho como forma de expressão subjetiva”. O aluno registra as atividades, o nome da escola, a data o seu nome e o da professora.

Figura 11-Diário W



Fonte: Dados do Projeto (2016)

Figura 4-Diário C



Fonte: Dados do Projeto (2016)

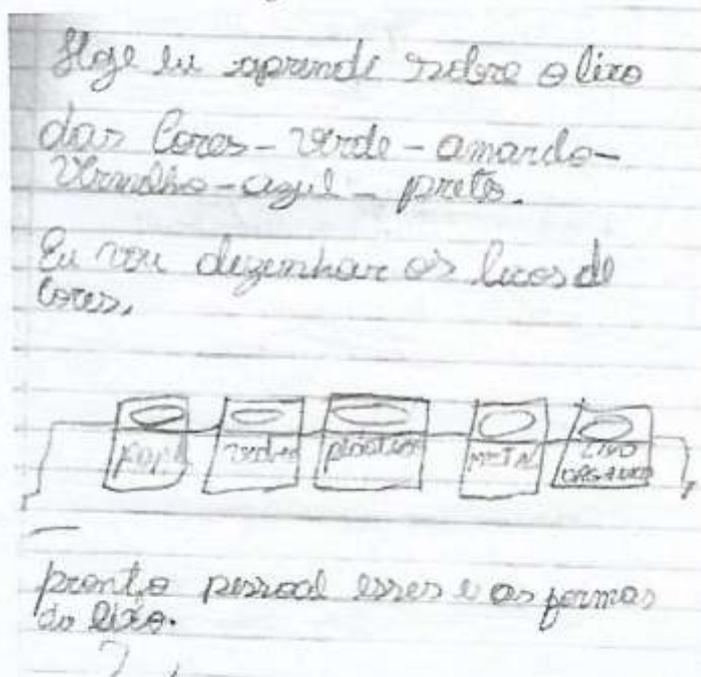
Nesse diário, assim como no diário C, encontramos o registro da figura de um “dado”. No diário C, o aluno registra a figura relacionando com a subtração, mas não apresenta explicações como o aluno do diário W faz: “Eu aprendi sobre o dado. O que? Eu aprendi que os dados tem a face oposta e serve para estudar matemática. Eu vou desenhar o dado aberto.” Nos dois diários os alunos apresentam o conteúdo trabalhado pela professora em sala de aula. Cada um registra de acordo com seu nível de percepção e compreensão, que auxilia a professora a diagnosticar o processo de aprendizagem de cada um, e que atividades serão mais úteis a cada um.

Uma atividade registrada apenas no diário W refere-se aos gêneros textuais, envolvendo poemas, versos, rimas. O aluno assim descreve: "Oje eu aprendi sobre as quadrinhas, que ela tem quatro versos, ela tem que ter rimas, e versos curtos, eu vou escrever uma quadrinha.". Texto do aluno:

As estrelas nascem no céu
Os peixes nascem no mar
Eu naci aqui neste mundo
Somente para te amar!
(Diário W, outubro, 2016)

Assim como no diário I, encontramos no diário W referência ao conteúdo desafios ambientais: recipientes de coleta seletiva, qualificação e quantificação do lixo produzidos trabalhados em sala de aula. No diário I prevalece o registro por meio de desenhos e a escrita do tipo de lixo a ser depositado (metal, vidro, plástico, papel, lixo orgânico), em cada recipiente.

Figura 12- Diário W



Fonte: Dados do Projeto (2016)

No diário W, o aluno apresenta o mesmo conteúdo, porém, com a explicação do que aprendeu sobre o lixo; sobre as cores e após a explicação o desenho dos recipientes onde deve ser depositado o lixo: papel, vidro, plástico, metal e lixo orgânico. Embora o aluno tenha citado as cores, e escrito: “eu vou desenhar os lixos de cores”; não coloriu os desenhos dos recipientes com as cores apresentadas. Não sabemos a razão de os desenhos não terem sido pintados (coloridos). Os registros contidos nos dois diários reverberam a distinção feita por Soares (2005) em relação ao diário reflexivo, considerado pela autora como um exercício que está “[...] na fronteira entre o discurso para si e o discurso para o outro” (p.56)

Seguindo a linha de raciocínio de Soares (2005), consideramos a frase escrita pelo aluno: “pronto pessoal esses e as formas do lixo”; “[...] um espaço legítimo no qual o aluno pode expressar sua própria voz, suas percepções e sentimentos sobre a vida na escola, [e] reflexões a partir de experiências concretas” (p.80).

Na aula de geografia o aluno registrou um desenho onde umas crianças pelo que deduzi, dão as mãos e formam uma roda que podemos ver na figura 13. O registro do aluno apresenta a sua visão acerca do conteúdo convivência nos grupos sociais, o grupo familiar e a participação das atividades, brincadeira: memória, perspicácia e observação. A criança registrou abaixo do desenho: “hoje eu aprendi Geografia e sobre grupos, sobre o documento histórico e a gente fez a noca família”

Figura 13- Diário W



Fonte: Dados do Projeto (2016)

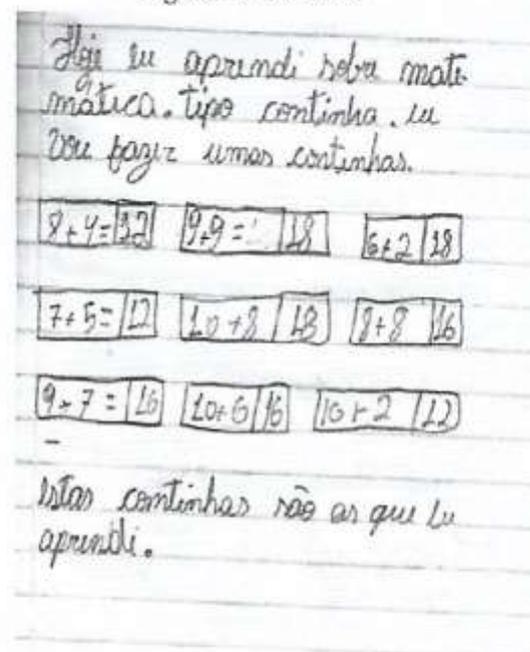
Verificamos também a descrição sobre o conteúdo de matemática, adição e revelando o que aprendeu e exemplificando. Assim como o diário S, o aluno do diário W também registrou as formas geométricas, e ao invés de pintar (colorir) as formas como no diário S, o aluno escreveu a quantidade, as cores e o tamanho das formas geométricas. Esses registros apontam o nível de apropriação e construção do conhecimento dos alunos em relação aos conteúdos trabalhados pela professora.

Figura 14- Diário-W



Fonte: Dados do Projeto (2016)

Figura 15- Diário W



Fonte: Dados do Projeto (2016)

Todavia, o diário revela-se um recurso a ser utilizado no processo avaliativo dos alunos e da professora que ocorre de maneira diferente, conforme o ritmo e o tempo de cada um. Conforme Soares (2005) “[...] os diários podem revelar a relação do aluno com o conteúdo, com o professor ou outros colegas, com a metodologia, com experiências anteriores” (p.85).

Os registros são importantes à medida que a professora efetivar leituras minuciosas a fim de identificar elementos que sinalizam o crescimento de cada aluno, as fragilidades e os conteúdos assimilados,

estabelecendo uma relação com a proposta prevista em seu planejamento. A esse respeito enfatizamos ser esse recurso (diário reflexivo), um meio que proporciona análises teórico-prático-reflexivas ao professor, visando reflexões sobre o cotidiano escolar e à prática docente. Assim sendo, caracteriza-se como forma de pensar a docência bem como avalia-la, em se considerando a existência da relação entre avaliação e a intervenção pedagógica, em nossa compreensão, situações formativas. Vale ressaltar que:

[...] a avaliação, enquanto relação dialógica vai conceber o conhecimento como apropriação do saber pelo aluno e pelo professor, com ação- reflexão-ação que se passa na sala de aula em direção a um saber apropriado, enriquecido, carregado de significados, de compreensão. Dessa forma a avaliação passa a exigir do professor uma relação epistemológica com o aluno. Uma conexão entendida como uma reflexão aprofundada sobre as formas como se dá a compreensão de educando sobre o objeto do conhecimento. (HOFFMANN, 1993, p. 148)

É importante salientar que da análise dos registros dos diários dos alunos depreende-se que os registros situam os conteúdos curriculares desenvolvidos via programa de ensino. Os conteúdos presentes na maioria dos diários: Matemática (diário C, I, S, W); Língua Portuguesa (diário I, S, W); Geografia (diário C, I, W); Ciências (diário I, W); Língua Inglesa (diário I). Ressaltamos ainda Através do diário foi possível encontrar indícios da relação professor aluno, especificamente a afetividade por meio do desenho da professora (Diário C e diário S).

Figura 8- Conteúdos curriculares presentes nos registros dos diários dos alunos

Diários	Conteúdos	Assunto
Diário C	Matemática e Geografia	Subtração. Convivência nos grupos sociais, o grupo familiar e a participação das atividades, brincadeira: memória, perspicácia e observação.
Diário I	Geografia, Ciências, Matemática, Língua Portuguesa e Língua Inglesa.	Território, lugar, espaço, identidade, percurso. Separação do lixo, meio ambiente, natureza. Conceito de número, quantificação. Alfabeto. Escrita de uma a dez em inglês. Casa, árvores.
Diário M	Língua Portuguesa.	Letras do alfabeto, desenho de casa.
Diário S	Língua Portuguesa, Matemática.	Leitura e figuras geométricas.
Diário W	Língua Portuguesa, Ciências, Geografia, Matemática.	Gênero textual. Desafios ambientais: recipientes de coleta seletiva, qualificação e quantificação do lixo produzido. Convivência nos grupos sociais, o grupo familiar e a participação das atividades, brincadeira: memória, perspicácia e observação. Figuras geométricas.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2016)

O diário reflexivo possibilitou aos alunos recordar e reorganizar os seus conhecimentos, seja pelas datas registradas, ou pelas atividades descritas, pois dos cinco diários analisados (em três) localizamos registros da mesma atividade, ou seja, a maioria dos alunos escolheram as atividades mais significativas do ponto de vista deles, para serem registradas.

6. Considerações: explicitando os elementos formativos

A análise dos diários revelou as descobertas, as fragilidades dos alunos em relação à apropriação da escrita que podem ser o ponto de partida para a professora organizar sua proposta de trabalho. Essa visão constitui-se em importante fonte de diagnóstico da aprendizagem dos alunos e avaliação formativa. Em todos os diários os registros referem-se à memória das aulas (visão dos alunos).

O diário elaborado pela professora não pode ser considerado uma diário reflexivo uma vez que nele existe somente a descrição dos conteúdos, o dia em que foram trabalhados e a metodologia. A

professora não registra suas vivências, dilemas. Nesse sentido destacamos a importância dos gêneros narrativos na formação inicial docente, para que se tenha um estímulo ao desenvolvimento de uma postura crítico-reflexiva.

A professora fez um diário descritivo e não reflexivo; não quer dizer que ela não haja como um profissional que “reflete sua prática”, no entanto, não percebeu que o diário seria um espaço para isso; ou até, a própria mecanização da escrita (medo de desenvolver, arriscar ao escrever) faz com que haja um “recorta e cola” do planejamento e dos parâmetros (e documentos) nacionais e municipais.

Entendemos que a partir do momento em que se torna um hábito registrar as vivências na formação inicial existe a possibilidade dessa prática se expandir na vida profissional. Os diários dos alunos podem ser considerados reflexivos, porque neles podemos localizar as conquistas, as dificuldades, as percepções de cada aluno quanto ao processo de apropriação dos conteúdos, tais como: “hoje eu aprendi” “isso foi o que aprendi”; “estas continhas foi o que eu aprendi”. (Diário W)

Os diários revelaram que:

- o professor precisa sentir-se motivado a se tornar pesquisador do seu próprio trabalho, refletindo acerca do seu pensar do seu agir e das suas ações dentro da sala de aula;
- é preciso estar atento às necessidades que vão surgindo a cada instante, avaliando a prática pedagógica enxergando o crescimento e as fragilidades tanto do professor, quanto dos alunos;
- os registros possibilitam à professora averiguar as aprendizagens e contribui para o crescimento global do aluno, dando ênfase a expressividade, estimulando a capacidade criadora da criança;
- esse recurso pedagógico poderá propiciar aos professores tornarem-se pesquisadores de seu fazer docente;
- o diário elaborado pela professora pode ser considerado um diário descrito;
- os diários dos alunos sugerem que houve aquisição de novos conhecimentos;

- o diário reflexivo pode constituir-se em rico instrumento de avaliação da prática pedagógica.

E quais os ganhos de uma pesquisa, nesta dimensão, no que se refere à utilização do diário reflexivo como mecanismo de diagnóstico e avaliação do processo de ensino e de aprendizagem? Arriscamos a considerar que o diário estimula à escrita, possibilita o registro do processo de construção do conhecimento, revela a trajetória de cada aluno.

Mas, ainda há necessidade de maior conhecimento sobre a utilização e a importância do diário como recurso para aprendizagem em sala de aula, na formação inicial e continuada de professores e como meio para avaliação e ressignificação do trabalho pedagógico. O diário reflexivo pode ser uma alternativa para se instaurar a concepção de educação na perspectiva crítica e emancipatória.

A leitura e análise dos diários evidenciaram que os alunos apresentaram uma postura mais crítica sobre o conhecimento trabalhado em sala de aula. A professora registrou o que fez, porém não refletiu sobre o trabalho realizado.

7. Referências

- BARCELLOS, Sérgio da Silva. Voyeurismo ortográfico. In: *Piauí*.n.38. nov.2009, p.15.
- CUNHA, Maria Isabel da. **Conta-me agora!**: as narrativas como alternativas pedagógicas na pesquisa e no ensino. *Rev. Fac. Educ.*v.23, n.1-2, Jan.1997.
- FRANCO, Maria Laura Publisi Barbosa. **Análise de conteúdo**. Brasília, 3.ed: Liber Livro Editora, 2008.
- FURLANETTO, Eleide Cunico. **Como nasce um professor?** Uma reflexão sobre o processo de individuação e formação. 4. ed. São Paulo: Paulus, 2003.
- HOFFMANN, Jussara. **Avaliação mediadora, uma prática em construção da pré-escola à universidade**. Porto Alegre: Educação & Realidade, 1993.
- IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional**. Formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2002.
- LARROSA, J. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. In: GERALDI, C. M. G.; RIOLFFI, C. R.; GARCIA, M. de F. **Escola viva: elementos para a**

construção de uma educação de qualidade. Campinas: Mercado de Letras, 2004. p.113-132.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti et al. **Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação**. São Carlos: EdUFSCar, 2003.203p.

NEIVA, Sonia Maria de Sousa Fabricio. **O laptop educacional em sala de aula: práticas pedagógicas construídas**. 2013. 287f. Tese (Doutorado em Educação: Currículo) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2013.

NOGUEIRA, Silvana da Silva; SILVA, Priscila Cavalcante. **O processo de aquisição da língua escrita: fundamentado em Emilia Ferreiro e Ana Teberosky**. Associação Internacional de Pesquisa na Graduação em Pedagogia (AINPGP). 30 de julho a 01 de agosto de 2014 - Santa Maria/RS - Brasil. Disponível em: <http://editorarealize.com.br/revistas/fiped/trabalhos/Modalidade_2datahora_25_05_2014_18_21_22_idinscrito_449_1fe05d4003b758754f391f52f0020681.pdf>. Acesso em: 04 de Novembro, 2016.

PERRENOUD, Philippe. **A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

POSSA Karina; VARGAS, Alessandra Cardoso. O desenho na Educação Infantil. Linguagem e expressão da subjetividade. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires - Ano 19 - Nº 193 - Junho de 2014. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd193/desenho-na-educacao-infantil.htm>>. Acesso em: 10 de Outubro, 2016.

SOARES, M.F. Diários escolares reflexivos como narrativas de experiências de aprendizagem. Contexturas: Ensino de Língua inglesa. São Paulo, n.8, p.79-90, 2005.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 8.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

ZABALZA, Miguel A. **Diários de aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional**. Tradução Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2004.

ZORZI, Jaime Luiz. **As inversões de letras na escrita o fantasma do espelhamento**. CEFAC. 10 de maio de 2000. Disponível em: <<http://www.cefac.br/library/artigos/3c269d1d920ea45f9274741052c717a4.pdf>>. Acesso em: 04 de Novembro, 2016.

INTERAÇÃO E RESSIGNIFICAÇÃO DE CRIANÇAS, ADOLESCENTES E JOVENS EM ESCOLAS QUILOMBOLAS¹

Maria Aparecida de Matos²

Márcia Cristina Barreto Fernandes Abreu³

Charlene Soares Serafim⁴

Resumo: O ensaio é resultante da reflexão sobre as atividades desenvolvidas no Projeto "Brinquedoteca Itinerante: Ler, Brincar e Construir em Escolas Quilombolas, no Campo e na Cidade", nos municípios do sudeste tocantinense e do nordeste goiano. O projeto teve como objetivo combater atitudes discriminatórias e promover a cidadania, fundamentado nas contribuições da pedagogia social, da psicologia, dos estudos da linguagem, da semiótica da cultura e da arte-educação, à luz das teorias interacionistas, através de técnicas da metodologia lúdico-vivencial, buscamos refletir, através do desenvolvimento de cinco atividades: teatro na escola; maleta da leitura; oficina de brinquedos; oficina identidade e beleza negra; ateliê afroliterário. Tendo como resultados o repensar de padrões estéticos e de construção identitária, utilizando conteúdos ligados à cultura afro-brasileira. Brincadeiras e atividades de criação manual podem contribuir para ressignificar culturalmente a identidade, o autoconceito e estima das crianças, adolescentes e jovens.

Palavras-Chave: brinquedos e brincadeiras; pedagogia social; autoconceito e identidade racial.

1 Projeto "Brinquedoteca Itinerante: Ler, Brincar e Construir em Escolas Quilombolas, no Campo e na Cidade", do Prodocência / CAPES.

2 Professora Adjunta do Curso de Pedagogia da Universidade Federal do Tocantins, Câmpus Arraias. Coordenadora da Brinquedoteca e Ateliê Afroliterário. Membro Neab / GEPEC e Prodocência - gaiacu@yahoo.com.br

3 Professora Adjunta do Curso de Pedagogia da Universidade Federal do Tocantins, Câmpus Arraias. E-mail: mcbfabreu@uft.edu.br

4 Graduada em Pedagogia. charles@uft.edu.br

1. Introdução

Este ensaio é fruto da reflexão sobre uma das ações decorrente do Projeto *“Brinquedoteca Itinerante: Ler, Brincar e Construir em Escolas Quilombolas, no Campo e na Cidade* desenvolvido no Programa Prodocência da Universidade Federal do Tocantins, Campus de Arraias-TO. Teve como foco trabalhar o letramento através do brincar, de jogos confeccionados de forma lúdica e utilizados na mediação dos processos de crianças, adolescentes e jovens em escolas públicas da região do sudeste tocantinense.

Com o intuito de trabalhar questões referentes à educação étnico racial, ao combate de atitudes discriminatórias e à promoção da cidadania da população negra e quilombola e propiciar uma reflexão sobre padrões estéticos de construção identitária, dentro e fora do ambiente escolar foram realizadas as atividades embasadas em conteúdos de história e cultura afro-brasileira e africana, descritas na sequência.

O *“Teatro na Escola”*, cuja proposta é levar às crianças e aos adolescentes o teatro como parte da arte-educação, compreendida como uma arte híbrida uma vez que envolve a encenação de obras da literatura, como estratégia pedagógica para desenvolver a expressão, possibilitando trabalhar os sentimentos e as subjetividades em diferentes contextos de tempo e espaço.

A *“Maleta da Leitura”*, com obras literárias que contemplam as temáticas a que se refere à lei 10.639/03⁵, através da qual procuramos estimular a leitura como momento de prazer e de formação cidadã.

A *“Oficina de Brinquedos”*, que proporciona o desenvolvimento das habilidades manuais, psicomotoras e audiovisuais, criatividade e inteligência, através da confecção de bichos, bonecas, carrinhos, caleidoscópios, dentre outros artefatos, considerando que o brincar é vital para o desenvolvimento do corpo e da mente.

A *“Oficina Identidade e Beleza Negra”*, que trabalha a autoestima e o empoderamento das crianças, dos adolescentes, jovens, mulheres

5 Altere a LDB, e estabelece a inclusão da história e cultura africana e afro-brasileira nos currículos escolares.

negras e homens negros através de penteados, turbantes e roupagem afro-brasileira e africana.

O *Ateliê Afroliterário*, que consiste na construção artesanal de obras literárias infanto-juvenis, com materiais como tecido, papelão e cartolina, que contemplam as temáticas previstas na lei 10.632/03, para suprir a falta livros com personagens negras e histórias africanas e afro-brasileiras.

O trabalho com as escolas quilombolas é fundamentado nas contribuições da pedagogia social, entendida como processo de formação humana, e de hominização, como diria Paulo Freire (1994), interagindo com as condições existenciais que demarcam os aspectos subjetivos, culturais, materiais, históricos, entre outros, em que homens e mulheres se constituem humanos. Ou seja, pensar a pedagogia como instrumento de realização de uma política de inclusão social em espaços não-escolares, propondo um trabalho social que mediatize aprendizagens sobre a educação social do ser humano.

Dentre as muitas concepções de educação tomamos o pensamento de Maturana (1999), para quem a educação é percebida como um processo de interação que ocorre o tempo todo, confirmando o conviver em sociedade e ressaltando seus efeitos de longa duração, suas características conservadoras, além de sua constituição como via de mão dupla, onde quem educa é, ao mesmo tempo, educado.

As práticas educativas desenvolvidas em espaços escolares e não-escolares se apoiam nos pressupostos da psicologia, dos estudos da linguagem, da semiótica da cultura, da recepção literária e da arte-educação, visando a compreensão e exploração das possibilidades de utilização dos produtos pedagógicos mediadores de uma aprendizagem para o *ser* e para *conviver* em comunidade, e por outro lado assegurar intersecção entre a Universidade e as Comunidades.

Compreendendo que a pedagogia social é a teoria que orienta a prática e as ações socioeducativas voltadas para o aprimoramento do convívio social, cultural, político e familiar, em sala de aula ou em espaços abertos, objetivamos através dessa escritura contribuir para o estudo das relações das crianças e de adolescentes com o ler, brincar

e construir no contexto da brinquedoteca, analisando seus sentidos e significados quando falamos de identidade e autoestima.

Partimos de referenciais teóricos nos quais ler, brincar e construir, no ambiente da brinquedoteca, constitui um tipo de linguagem capaz de remeter os que brincam à dimensão ontológica da experiência humana de interação, comunicação e expressão. Realizamos atividades que levam em conta a constituição social e histórica da identidade dos participantes, ajudando-os a expor sentimentos de aceitação ou repulsa em relação às características fenotípicas da etnia negra, abrindo espaços para pensar a ressignificação da identidade e do autoconceito, necessários à constituição de subjetividades.

À luz das balizas teóricas interacionistas sobre desenvolvimento de crianças e adolescentes, e através de técnicas da metodologia lúdico-vivencial, refletimos sobre como os jogos, brincadeiras e as atividades de criação manual podem contribuir para ressignificar, culturalmente, a identidade, o autoconceito e estima dos participantes. Atentamos para apreender como as crianças e adolescentes quilombolas representam suas subjetividades em relação aos objetos pedagógicos apresentados nas atividades lúdicas, e acompanhamos suas produções num período de um ano e meio, demarcando as expressões de suas identidades nesses produtos pedagógicos e textos.

A brinquedoteca é apresentada enquanto ambiente de experimentação, como espaço lúdico, desenvolvedor de habilidades afetivas, cognitivas, sociais, com vista a afirmação identitárias.

Entre 2014 a 2016 desenvolvemos essas atividades em escolas públicas do Tocantins e Goiás, nas comunidades quilombolas da Lagoa da Pedra e Kalunga do Mimoso, em escolas do campo nos municípios Lavandeira, Novo Alegre, Combinado, Aurora e Almas, Campos Belos e no distrito do Barreirão. É sobre essas experiências lúdicas pedagógicas que presentificamos nas escritas desse escopo.

2. Percurso Teórico

A evasão e a repetência escolar são fenômenos identificados como uma das principais falhas do sistema educacional brasileiro. No contexto escolar quilombola e \ou no campo, esse *déficit* de aprendizagem se agrava devido a diversos fatores, entre eles o fechamento das escolas nas comunidades, a falta de materiais pedagógicos e paradidáticos adequados e o descaso na formação dos profissionais para a educação quilombola. Essa trajetória escolar acidentada dos alunos quilombolas e do campo é agravada pelo preconceito e discriminação que cercam o cotidiano dessas comunidades.

A experiência desenvolvida nas escolas Iaiá Ciríaca, no distrito de Canabrava, e na Escola Quilombola Kalunga do Mimoso, ambas no Município de Arraiais, envolvendo crianças (4 a 10 anos) e adolescentes (11 a 15 anos), nos propiciou uma *experiência social*, noção que designa as condutas individuais e coletivas dominadas pela heterogeneidade dos seus princípios constitutivos e pela atividade dos indivíduos que devem construir o sentido das suas práticas no bojo desta heterogeneidade (DUBET, 1994). Os jogos, brinquedos e brincadeiras nos possibilitaram observar fenômenos e situações que expressam a representação social desses alunos sobre sua subjetividade, especialmente através das atitudes de negação de si, demonstradas nas sutilezas de ações como estranhamento, distanciamento e repulsa, em relação aos fantoches e obras literárias com representações de personagens negros. Assim para melhor discutir essa questão faz oportuno primeiramente tecer algumas reflexões sobre identidade e autoconceito.

3. Identidade e Autoconceito na Infância e Adolescência

A experiência escolar tem um papel crucial na formação da auto-percepção das crianças e na construção do autoconceito, considerado como o conjunto de crenças, atitudes, impressões e percepções que um sujeito tem para consigo, constituindo-se de componentes cognitivos, afetivos e comportamentais. O autoconceito influencia de maneira

decisiva na forma como cada um percebe os acontecimentos, objetos e outras pessoas em seu ambiente. É uma imagem subjetiva que constitui um dos fatores de maior influência na constituição psicológica do sujeito (SÁNCHEZ e ESCRIBANO, 1999).

O autoconceito é o que, consciente ou inconscientemente, a pessoa acha de si própria, das suas características físicas e psicológicas, os pontos positivos e negativos, seu potencial, sua autoimagem. Tem papel preponderante nos processos que marcam a fase da adolescência, quando as lutas internas e externas afloram como nunca. Segundo Huerre (1998), a adolescência "pode ser uma ocasião de revisitar um passado de certa forma recolhido, de reabrir certas portas e assim permitir ao adolescente o acesso a herança que é sua".

Considerando isso, pensar e captar esta questão no contexto das comunidades quilombolas é de suma importância, pois a autoestima das crianças e adolescente das escolas quilombolas podem ser um componente importante e avaliativo do autoconceito, bem como do julgamento de valor pessoal que é expresso em atitudes que esses sujeitos apresentam, verbalizando ou expressando nos atos do brincar e da interação com os brinquedos que remetem ao universo negro.

Tomando o contexto das comunidades quilombolas, em especial das suas escolas, consideramos as ponderações de Sánchez e Escribano (1999) apud Araújo (2002), quando afirmam que as crianças sempre recebem informações sobre si mesmas dos adultos significativos em sua vida. Se estas informações forem positivas, elas desenvolvem uma autoestima elevada, mas se forem negativas elas passam a acreditar que têm pouco valor. Certamente em relações as comunidades quilombolas persistem representações negativas que acabam sendo internalizada por esses sujeitos infantis e adolescentes.

Oliveira (1994) em diálogo com Rogers (s/d) afirma que todo indivíduo social e histórico vive em um mundo íntimo denominado *campo fenomenológico* ou *campo de experiência* em constante mudança, do qual ele é o centro. É a partir desse debate que o referido autor vai conceituar as identidades como construto social e histórico. Na trilha dessa consideração, acreditamos que as atividades planejadas na brinquedoteca,

como um espaço de aprendizagem e ressignificação, as identidades dos adolescentes quilombolas são reelaboradas nas experiências propostas das oficinas, sem perder de vistas as indagações outrora apresentadas por Ribeiro (1994) quando questiona "Que sujeito é esse que se constitui e é constituído nas e pelas relações sociais? Que social é este que atravessa a produção do sujeito?".

Na mesma perspectiva, Wallon (1979) e Vygotsky (1984) nos permitem pensar numa subjetividade constituída social e historicamente, entendendo o humano como um ser social, cujo desenvolvimento psíquico ocorre com base em uma apropriação dos modos de ação culturalmente elaborado. Vygotsky, ao apresentar a noção de sujeito que se constrói numa relação constante com o contexto sócio-histórico do qual faz parte, colocou em relevo uma série de transformações em relação ao social e ao individual.

Entendemos que o trabalhar com as questões do autoconceito, autoestima e identidade, a partir das práticas de leituras, brinquedos, brincadeiras, livros, pinturas e construções artesanais, é um processo que ocorre na e pela linguagem. Nesse sentido trata-se de uma educação em intersecção com a linguagem no viés lúdico-vivencial. Segundo Bakhtin (1986) a linguagem é viva, múltipla, pluri, histórica e constituída pelos sujeitos, por isso as atividades da brinquedoteca constituem práticas do ensino de linguagem, objetivando a recuperação, a releitura, a criação e a transmissão das brincadeiras e brinquedos como forma de resistência e resiliência de valores culturais que influenciam as crianças, os adolescentes, os jovens, os pais e professores a reverem atitudes e comportamentos.

4. Brinquedos, Cultura e Aprendizagens

Os brinquedos são instrumentos escolares para a aprendizagem, segundo Vygotsky (1984), a brincadeira é atividade geradora de aprendizagens, orientadora de desenvolvimento cultural da infância, da adolescência e até a vida adulta. Os brinquedos, jogos, brincadeiras tais como as cirandas, as rodas, as cantigas sempre fizeram parte do

brincar e têm grande influência na vida das crianças e adolescentes, bem como na vida dos adultos, já que faz parte da história da humanidade e da construção sociocultural de todas as populações.

Para Vygotsky (1984) a criança está em constante interação com os adultos, o que lhe oferece bem-estar, segurança e conhecimento de suas relações e da sua existência no mundo. É evidente que os adultos nessa fase incorporam as crianças em sua cultura, dando significado às suas condutas e valorização aos objetos, ritos e símbolos utilizados nesse processo de mediação. Toda socialização pressupõe uma cultura partilhada por todos de uma comunidade ou parte dela, como bem defende Brougère (2004).

Com frequência a impregnação cultural, ou seja, o mecanismo que a criança usa como elementos culturais de sua vivência, e passa, entre coisas, pela confrontação com imagens, com representações, com formas diversas e variadas. Essas imagens traduzem a realidade que a cerca ou propõem universos imaginários. Cada cultura dispõe de bancos de imagens consideradas como expressivas dentro de um espaço cultural. É com essas imagens que a criança poderá expressar, é com referência a elas que a criança poderá captar novas produções (BROUGÈRE, 2004, p.41)

Em seu livro *Brinquedo e Cultura*, Brougère (2004) afirma que a cultura lúdica está inserida na cultura geral à qual a criança pertence. Ela retira elementos do repertório de imagens fornecido pelos adultos, agora, por outro lado, a cultura lúdica incorpora, também, elementos presentes na televisão, fornecedora generosa de imagens variadas.

5. Práticas da Brinquedoteca Desenvolvidas nas Escolas Quilombolas

As atividades da brinquedoteca nas comunidades quilombolas *Lagoa da Pedra*, *Kalunga do Mimoso* e *Soledade* iniciaram no ano de 2014, tendo como suporte metodológico a *pesquisa-ação*, na perspectiva

Thiollent (1989), como caminho para inserir os brinquedos e brincadeiras étnicas na realidade da vivência dos alunos e das famílias dessas comunidades, e, a partir das interações apreenderem os seus comportamentos e provocar a reflexão sobre as questões da identidade racial, da sexualidade e da autoestima.

A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social de base empírica, concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou busca de resolução de um problema coletivo, e no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo e participativo.

As atividades ocorrem mensalmente, com duração de 4 a 6 horas, durante as quais são desenvolvidas brincadeiras, jogos, manipulação de brinquedos e livros, contação de estórias por voluntários das comunidades - jovens e idosos, leitura literária, cantigas e brincadeiras de roda, teatro de fantoches e criações artesanais - inspiradas nas leituras e estórias contadas, sempre utilizando sucatas. Os brinquedos disponibilizados são: carrinhos artesanais e industriais, bolas, bonecas negras, indígenas e brancas, bicicletas, skate, carrinho de *rolemã*, quebra-cabeças, fantoches, livros artesanais de papelão e tecido, casinhas de papelão, cavalinhos de pau, calidoscópio, xadrez, cordas, petecas, entre outros.

Essas intervenções são realizadas pelas bolsistas e discentes do curso de pedagogia que cursam as disciplinas de Fundamentos e Metodologia da Linguagem, Literatura Infanto-juvenil e Educação e Cultura Afro-brasileira. Também participam professores e professoras, e outros profissionais da educação que atuam nas escolas envolvidas. São precedidas pela preparação de um plano detalhado das atividades, que é enviado antecipadamente para a escola, evidenciando os conteúdos que serão trabalhados para que as/os educadores/as possam acompanhar de forma efetiva o desenvolvimento do projeto.

6. Sistematização do Trabalho Pedagógico nas Escolas Quilombolas: Os Jogos, Brincadeiras e Atividades Artesanais

Considerando que a maioria das escolas quilombolas apresenta uma estrutura pequena e não dispõem de ambientes apropriado para a realização das atividades propostas, como espaço de brinquedoteca ou quadras esportivas cobertas, não é incomum apropriarmos dos espaços do refeitório, quando existe, e até mesmo ao ar livre, embaixo das árvores.

A Escola Municipal de Educação Básica Iá Iá Ciríaca, por exemplo, localizada no distrito de Canabrava, atende 70 alunos de educação infantil e ensino fundamental dos anos iniciais, sendo a maioria advinda das comunidades negras do referido distrito e da Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra. Nesta escola separamos os brinquedos e as atividades manuais por faixa etária. As crianças da Educação Infantil, de 3 a 5 anos, em número de 15, foram divididas em duas salas de aula, nas quais foram disponibilizados bonecas, livros e brinquedos de tecidos, bichos de pelúcia, dados gigantes, todos objetos adequados a faixa etária. Para este grupo foi contada a estória da *Centopéia*, e no final receberam centopeias feita de caixas de ovo com sete gomos para pintar com pincel e tinta.

O segundo grupo, de 28 alunos, na faixa etária de 6 a 8 anos, foi reunido no refeitório, onde disponibilizamos cavalos de pau, petecas, quebra-cabeças de palavras, dominó de palavras, bonecas e bonecos, carrinhos de bonecas, carrinhos, postos de combustível, fazendinhas, lanchonetes, tratores, escavadeiras, carrinhos artesanais de madeira e de garrafa pet, maleta de médicos, livros artesanais gigantes e fantoches, papel e lápis de cera para desenhar. A atividade iniciou com a leitura da obra literária *O Saco*, do escritor e ilustrador Ivan e Marcelo. Como atividade artesanal, propusemos a produção de fantoches de caixa de leite representando os/as personagens da estória.

Vale relatar aqui uma das manifestações ocorrida, e que ilustra o problema de identidade e baixa autoestima que foi evidenciado nos diálogos em torno das atividades. Uma menina de 7 anos se recusou a

segurar a boneca negra oferecida por uma colega, e quando iniciou a peça teatral com o tema, *Eu amo ser negra*, a mesma garota se levantou e disse “odeio ser negra, é muito feio ser negra, odeio meu cabelo, tudo; eu passei sabão de soda mas minha cor não mudou”.

O terceiro grupo envolveu 27 alunos e alunas, de 9 a 12 anos, que cursavam 4º e 5º ano do Ensino Fundamental. Esta também recebeu brinquedos diversos (bonecas, petecas, xadrez, jogos de dados, raquete e bola de pingue-pongue), obras literárias de cordel, livros artesanais e fantoches. Foram incentivados a trabalhar em dupla ou em grupo, já que ao final deveriam criar uma peça de teatro com fantoches para apresentar aos menores. O foco foi o trabalho com as questões da identidade e autoconceito, através da leitura e discussão do livro *O Aniversário de Aziza*, da autora Maria Rita (2005). Nas apresentações teatrais deveriam representar personagens negras – avós, pai, mãe, professor, guarda, crianças, bebês, médicos, advogados, o prefeito, e também os pássaros, bichos domésticos e selvagens da região.

Nesse grupo destacou-se a reação de um garoto do quarto ano, que nos parece muito emblemática. Ao final do trabalho, o mesmo se apossou de estilete do acervo dos materiais disponibilizados para o trabalho artesanal. Segundo as falas dos colegas, a intenção dele era de cortar a cabeça das bonecas negras. Na última atividade, após uma roda de conversa dirigida, quando passaram a pintar e desenhar suas impressões sobre os personagens da história de Aziza, o mesmo garoto interagiu e expressou não gostar de ser negro e de não ter família.

Ao final das atividades reunimos com as professoras e os demais profissionais da escola, para propor um trabalho continuado voltada para a ressignificação da identidade negra e da autoestima dos alunos e dos profissionais da educação que ali trabalhavam. Na semana seguinte realizamos um encontro na universidade, envolvendo uma professora da escola e a psicóloga que faz parte do projeto da Brinquedoteca e, conjuntamente, construímos estratégias e atividades a serem trabalhadas sobre a questão racial na escola.

Nessa proposta de intervenção, lançamos mão do trabalho com músicas, atividades de pinturas e contação de estórias com a participação de pessoas da comunidade.

As atividades desenvolvidas a partir das propostas do Projeto *Brinquedoteca Itinerante: Ler, Brincar e Construir no Quilombo, Campo e Cidade*, serviram para melhor compreendermos os processos de elaboração e ressignificação da identidade e do autoconceito enquanto processo social, histórico e individual, e como tudo isso se evidencia a partir das interações dos participantes, das expressões de suas atitudes com pinturas, desenhos, escritas, representações, faladas ou não-faladas.

A segunda atividade da Brinquedoteca foi desenvolvida na Comunidade Kalunga do Mimoso. O território Kalunga tem 25 comunidades, com quatro escolas de Educação Infantil e Ensino Fundamental dos anos iniciais e final, sendo que apenas duas dessas escolas estão funcionando, uma na comunidade Mimoso e a outra, a Escola Municipal Matas, que se localiza à beira da estrada. Esta última é a única que tem Ensino Fundamental dos anos finais, com duas turmas multisseriadas, uma que atende alunos do 1º ao 5º ano e outra que atende do 6º ao 9º ano, com apenas 3 professores para todas as disciplinas.

O planejamento das atividades no Quilombo Kalunga do Mimoso foi feito para atender todos os alunos, da educação infantil ao ensino fundamental I e II. O enfoque foi na linguagem com práticas orais e artesanais - desenho, pintura em tecido, dramatização, construção de brinquedos e bichos e teatro, com o objetivo de despertar o prazer em ler, ouvir, recontar e dramatizar histórias, com pretexto de trabalhar habilidades motoras, psicomotoras através da pintura e outras atividades manuais. Os Alunos e alunas foram organizados (as) em três grupos.

O primeiro incluiu as crianças da Educação Infantil e do Ensino Fundamental dos anos iniciais, que receberam os brinquedos para livre manipulação.

O segundo, formado por alunos/alunas dos anos finais do Ensino Fundamental, num primeiro momento tiveram a oportunidade de falar sobre as expectativas em relações às atividades do dia. Dentre as três opções de atividades e brincadeiras, escolheram iniciar pela roda de história com a participação de um *contador de caso* da comunidade, e a contação de estórias pelos próprios alunos. Na sequência foi realizada uma roda da leitura em grupos de três pessoas, que escolhiam um livro para ler.

O terceiro grupo foi formado por estudantes do 6º ao 9º ano, atendidos embaixo das árvores, com atividades diversas, como jogo de peteca, roda de histórias e leitura literária.

Os livros escolhidos nessas atividades foram: *O Casamento da Princesa*, de Celso Sisto; *Histórias Kalungas* e *Histórias Quilombolas*, organizado por Glória Moura, trazendo as histórias escritas por quilombolas; *Dazanana e Outros Contos*, de Cassamo Mussagy Moiane, uma coletânea de contos populares de Moçambique; e *Chuva de Manga*, de James Rumford, cujo enredo se passa em Gana, onde uma comunidade espera pela chuva para que as mangas cresçam, amadureçam e possam ser consumidas. Todas essas obras trazem personagens negras, apresentam famílias que vivem no interior, evidenciam semelhanças entre os costumes africanos e os diversos costumes dos brasileiros quilombolas.



Figura 1: Oficinas em diferentes espaços . A Imagem 1 mostra as acadêmicas construindo bichos para guarda materiais da brinquedoteca. Imagem 2-exposição das pinturas em tecidos dos alunos da EM das Matas na Comunidade Quilombola Kalunga do Mimoso. A imagem 3 as crianças criando brinquedos de sucatas assessorada pela professora na Escola Carinho Materno em Campos Belos. A imagem 4 é apresentação de teatro na EM N.º 5ª da Conceição na Comunidade Quilombola Kalunga do Mimoso. A Imagem 5- exposição do acervo literário da EM Francisco Aires na Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra. A imagem 6 são crianças com o Ábaco da autonomia na Creche Municipal Carinho Materno em Campos Belos. A imagem 7 a professora que é acadêmica da UFT/Arraias expondo os brinquedos de sucatas que construiu com seus alunos na Creche Carinho Materno em Campos Belos/Go. Acervo: Maria Aparecida de Matos

A atividade programada foi pintura em tecido, onde pudessem expressar a cena ou o personagem preferido das histórias lidas ou

contadas. A partir das interações dos alunos(as) atentamos para as suas escolhas e como as representariam. Sempre, nesse momento, aparece uma certa tensão e conflito com questionamentos entre os alunos sobre a escolha da cor para pintar a pele dos personagens, cinza, marrom, bege, preto, etc., evidenciando uma relação difícil do grupo no que tange aos aspectos para representar a identidade étnico-racial.

Se pensarmos que em toda sala de aula ocorrem situações que provocam conflitos e que muitas vezes aflui para chacotas, nessas oficinas não foi diferente. Analisando a natureza dos ensinamentos manifestos, nos fez refletir que é necessário mais intervenções e atividades coletivas desse tipo, onde essas crianças e jovens possam expressar sentimentos e opiniões e também entender como se processa a ressignificação da identidade do ser negro, do ser quilombola. Eles se reconhecem como tal, mas não explicitam estas identidades quando são solicitadas para expressar através da pintura, dos desenhos, das representações de si próprios. Em muitas das suas falas, especialmente quando em conflito com colegas, o discurso se apresenta eivado de estereótipos e preconceitos sobre si próprios. Portanto, compreendemos que é necessário que os educadores incluam em seu trabalho, em espaços escolares ou não, um referencial teórico que pautas as questões raciais, os processos de subjetivações, atentando-se para as estereotipias sobre os sujeitos negros, e essa educação é tão necessária no enfrentamento dos contextos de exclusão social da diversidade da cultura negra.

A sociedade de hoje é pedagógica. Há muito mais educação fora do que dentro do sistema escolar. Essa noção é reforçada quando atentamos para objetivo da educação que é um processo para toda a vida. Assim, nesses tempos, a educação social em comunidades quilombolas deve, antes de mais nada, mediar uma aprendizagem que contemple sua historicidade e diversidade para assim atingir o que preconiza essa educação como objetivo maior de um contributo para que o indivíduo se associe no meio social com capacidade crítica para melhorá-lo e transformá-lo (ORTEGA, 1999).

A pedagogia social encoraja os grupos marginalizados e as comunidades marginalizadas a construir alianças políticas umas com as outras e, dessa forma, erradicar a homogeneidade cultural, interpretando e reconstruindo sua própria história. Como parte de um esforço planejado de luta anticolonialista, a pedagogia social procura estabelecer a igualdade social e econômica em contraste com a ideologia conservadora e liberal de oportunidade igual, que mascara a distribuição desigual existente de poder e de riqueza (MCLAREM, 2002, p.106).

O fortalecimento dessa educação social como teoria e como prática de intervenção educativa tem dado conta, sobretudo no âmbito do projeto de brinquedoteca nas comunidades quilombolas, de impulsionar uma formação que tem positivado e ressignificado a identidade racial das crianças e adolescentes que delas participam, contribuindo no autoconceito dos participantes.

7. Resultados e Considerações Finais

Percebemos ao longo de dois anos de atividades nas comunidades escolares quilombolas e do campo atendidas que houve uma ressignificação identitária, quanto à cultura afro-brasileira, e um crescimento da autoestima dos adolescentes, crianças e pais, o que ficou patente nas mudanças de atitudes, especialmente na forma de se pentear e de se vestir, passando a ostentar penteados e indumentárias de inspiração africana. Observamos também que as crianças e adolescentes já não colocam apelidos pejorativos em seus colegas. Esta mudança ficou mais explícita na segunda atividade de pintura que proporcionamos, quando pareceu natural aos participantes a utilização da cor marrom para pintar a pele de suas personagens, bem como retratar nos trabalhos elementos da sua cultura, realidade e do seu ambiente.

Observamos nas brincadeiras dos adolescentes, a presença de um complexo sistema de expressão do ser humano em que se manifestam o rito, a alegria, o prazer, os desafios, a tensão, a cultura, os conflitos e

toda uma gama existencial que o circunda. Segundo os próprios adolescentes, o brincar é importante porque ajuda no aprender a conviver com as pessoas, no crescimento pessoal e a lidar com as dificuldades da própria vida.

Mas ainda há indagações e lacunas que permaneciam (e permanecem), não respondidas ou parcialmente preenchidas em relação a esse tema. São muitos os movimentos, tensão e distensão, os desafios, as estruturas, os espaços ocupados, os acordos, as regras tácitas ou não, a transgressão, a dinâmica interna das brincadeiras, a imaginação, a competição, a cooperação, a tradição, as rupturas. Essas indagações apontam para temas de trabalhos futuros.

9. Referências

ARAÚJO, M.C.C. *O Autoconceito nos Contextos Familiar, Social e Escolar*. Biblioteca Digital da UNICAMP, 2002.

BAKHTIN, M. *Marxismo e Filosofia da Linguagem*. São Paulo: Hucitec, 1986.

BROUGÈRE, G. *Brinquedo e Cultura*. São Paulo: Cortez, 2004.

_____. *Jogo e Educação*. Porto Alegre: Artes Médica, 2004.

DUBET, F. *Sociologia da Experiência*. Lisboa: Instituto Piaget, 1994.

FREIRE, P. *Educação Popular no Brasil*. São Paulo: Cortez, 1994.

GOMES, N. L. *Educação e Identidade Negra*. Artigo publicado na revista *Aletria: Alteridades em Questão*, Belo Horizonte, POSLIT/CEL. Faculdade de Letras da UFMG, v.06, n.09, dez/2002, p. 38-47.

HUERRE, P. *A Adolescência como Herança: de uma Geração à Outra*. São Paulo: Papyrus, 1998.

MATURANA, H.R. *La Realidad ¿objetiva o construida?: I Fundamentos Biológicos de la Realidad*. Mexico: Antroropos, 1999.

McLAREN, P. *Pedagogia Revolucionária na Globalização*. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

OLIVEIRA, P. S. *Brinquedos Artesanais & Expressividade Cultural*. São Paulo: Sesc- Celazer, 1982.

ORTEGA, J. *Educación social especializada*. Barcelona: Ariel, 1999.

PEREIRA, A. L. *Famílias Quilombolas: História, Resistência e Luta Contra a Vulnerabilidade Social, Insegurança Alimentar e Nutricional na Comunidade Mumbuca- Estado do Tocantins*. Tese de doutorado. Universidade Estadual de Ciências e Letras. Araraquara, SP. 2012.

RIBEIRO H. S. *Um Roteiro para Uma Implantação Bem Sucedida*. Salvador: Editora Casa de Qualidade, 1994.

RITA, M. *O Aniversário de Aziza*. Porto Alegre: Edição própria, 2005.

RUMFORD, J. *Chuva de Manga*, São Paulo: Brinque-Boock, 2010.

SISTO, C. *O Casamento da Princesa*. Ilustrações Simone Matias. São Paulo: Prumus, FNDC, 2010.

THIOLLENT, M. *Metodologia da Pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez, 1989.

VASCONCELOS, F. C. *Bonecas: Objeto de Conflito Identitário na Arena da Dominação Cultural*. In *Diversidade Cultural e Desigualdade: Dinâmicas Identitárias em Jogo*. (Org) Vasconcelos, F. C e Rosa Barros Ribeiro. Fortaleza: Editora UFC, 2004.

VYGOTSKY, L.S e VITÓRIA, M.I.C. *O Brinquedo e a Brincadeira: Uma Relação Marcada Pelas Práticas Sociais*. In: JACOBY, S (org) *A criança e a produção cultural: do Brinquedo à Literatura*. Porto Alegre: Mercado Aberto, 2003.

WALLON. H. *Psicologia e Educação da Criança*. Lisboa: Editorial Veja, 1979.

WINNICOTT, D. W. *O Brincar e a Realidade*. Rio de Janeiro: Imago Editora LTDA, 1975.

UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO DE MÚSICA ATRAVÉS DA CULTURA LOCAL DA ESCOLA MUNICIPAL DE TEMPO INTEGRAL LUIS NUNES¹

Adriana dos Reis Martins²

Rubenildo Araujo³

Resumo: Este trabalho discorre sobre as relações entre educação musical e cultura, tendo como objetivo analisar diferentes dimensões do ensino-aprendizagem de música dentro de uma realidade social. Nessa perspectiva, enfocamos tanto a necessidade de uma educação musical adequada aos valores particulares de um contexto cultural como a possibilidade de uma proposta educacional de ensino de música que possa abarcar diferentes universos musicais. Com base em uma pesquisa de campo em ensino de música, buscamos, na Escola Municipal de Tempo Integral Luís Nunes, refletir sobre o ensino de música vivenciado a partir da experiência com um artista local. Como resultado apresentamos, por meio de um relato de experiência o ensino de música desenvolvido pelo artista local. No trabalho procuramos tecer considerações acerca de aspectos do currículo de música e da prática pedagógica.

Palavras-chave: Ensino de música; Cultura local; Escola Municipal de Tempo Integral Luis Nunes.

1 Esta pesquisa faz parte do Prodocência de Artes da UFT Câmpus de Palmas.

2 Graduada em Educação Artística com habilitação em Música. Pós-Graduada *Lato Sensu* em Musicoterapia na Educação Especial pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Mestre em Música (UFG). Doutoranda em Arte e Educação na UNESP/UFT. Docente na Universidade Federal do Tocantins (UFT). E-mail: adrianaarte@uft.edu.br.

3 Graduando em Teatro pela Universidade Federal do Tocantins (UFT). E-mail: rubenildo.ferreira048@gmail.com.

1. Introdução

O presente trabalho trata de um relato de experiência resultado da pesquisa “O Ensino de música nas escolas municipais de Palmas – TO, iniciada em agosto de 2013, a qual foi vinculada ao Projeto Prodocência. A pesquisa foi dividida em dois momentos: o primeiro refere-se a um estudo bibliográfico e a uma pesquisa de campo, que buscaram verificar como o ensino da música foi previsto na Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional, n. 9.394/1996, e as Políticas públicas elaboradas para tal ensino na cidade de Palmas – TO. Essa pesquisa foi apresentada na primeira parte do projeto Prodocência. A partir dela foi construído um artigo para o primeiro livro.

O presente artigo versa sobre a segunda fase da pesquisa e trata-se de uma pesquisa descritiva. Para Cervo et al (2007, p.79), este tipo de pesquisa ocorre quando se registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos, sem manipulá-los (CERVO et al, 2007, p. 79). Segundo Barros e Lehfeld (2000, p.71), por meio de pesquisas descritivas, procura-se descobrir com que frequência um fenômeno ocorre, sua natureza, suas características, causas, relações e conexões com outros fenômenos. De acordo com Cervo et al (2007), tal modalidade de pesquisa pode assumir diversas formas. Nesse sentido, neste trabalho, fizemos uso do estudo de caso, pois a pesquisa relatada é sobre um grupo que é inserido em comunidade. Assim, o presente trabalho diz respeito a uma reflexão sobre o currículo de música e a ação pedagógica referente ao seu ensino em uma escola do campo: Escola Municipal de Tempo Integral Luis Nunes, situada no distrito de Buritirana – TO, que será apresentada, neste texto, no formato de um relato de experiência.

2. Uma experiência de ensino de música na Escola

Feita a pesquisa bibliográfica e de campo, percebemos que o momento era propício para se pensar na definição de estratégias para o planejamento de ações e de elaboração de propostas para o desenvolvimento do ensino de música na Escola Municipal Luís Nunes,

não somente pela busca do cumprimento irrestrito da obrigatoriedade imposta pela Lei 11.769/2008, mas também pela oportunidade que este estudo representa para refletirmos sobre a complexidade inerente às políticas e práticas no campo do ensino de música (BRASIL, 2008).

Ao abordar o ensino das artes na educação básica, fez-se necessário primeiramente compreendermos a legislação brasileira. Para tanto, buscamos entender como o ensino da música é previsto no contexto da legalidade, qual o espaço direcionado para esse ensino, o professor responsável pelo seu desenvolvimento e que currículo que está em prática nas escolas brasileiras.

Com a pesquisa realizada até então, foi possível notarmos a relevância da aproximação do ensino escolar de música com a cultura local, sendo que assim estaríamos atendendo à segunda parte do parágrafo 2º do artigo 26 da LDB 9394/96, "O ensino da arte, especialmente em suas expressões regionais, constituirá componente curricular obrigatório nos diversos níveis da educação básica, de forma a promover o desenvolvimento cultural dos alunos" (REDAÇÃO DADA PELA LEI Nº 12.287, DE 2010).

A música, por sua forte e determinante relação com a cultura, ocupa, dentro de cada grupo humano, um importante espaço com significados, valores, usos e funções, que a particularizam de acordo com cada contexto sociocultural. Assim, para buscar um entendimento de uma cultura e/ou grupo social é de grande relevância considerarmos quais os tipos de música existentes e como eles são vivenciados pelos membros dessa cultura e/ou desse grupo.

Por essa perspectiva, de "mundos musicais" dentro de uma mesma cultura, podemos perceber que a diversidade musical brasileira faz com que não tenhamos um único Brasil, mas, sim, "brasis", principalmente no que se refere aos aspectos artísticos/culturais. Portanto, é importante reconhecer que as diferentes manifestações da cultura brasileira, atuando em conjunto, configuram e singularizam a nossa identidade, sendo esse fato refletido nas nossas distintas expressões culturais e, principalmente, na música (DA MATTA, 2001).

A música, manifestação espontânea da expressão humana, tem funções que transcendem a atividade artística/musical em si mesma, devendo – segundo estudiosos como Gainza (1988) - ser pensada como uma área fundamental para a educação dos sentidos humanos.

Compreendendo a relação que a música tem com a cultura e com os valores estabelecidos por esta, a educação musical contemporânea tem se preocupado em valorizar, entender, compartilhar e dialogar com músicas de diferentes contextos, proporcionando uma interação entre os processos de ensino-aprendizagem da música dentro da escola com os demais processos vivenciados no mundo cotidiano do indivíduo. Nesse sentido, a educação musical tem se aproximado e se apropriado do campo de estudo da etnomusicologia com o intuito de tornar a sua práxis mais significativa e contextualizada com os distintos mundos musicais que se confrontam e interagem dentro das escolas, específicas ou não, que se dedicam ao ensino da música.

Com essa reflexão, buscamos realizar um levantamento de registro de manifestações culturais presentes no interior da escola ligado à cultura musical na comunidade rural de Bauritirana, no qual foi possível identificar uma experiência vivida nesse espaço de ensino de música com a confecção de instrumento musical. Após colher essas informações junto à coordenação da escola e ao professor de música, buscamos ir à comunidade e conhecer o artista local. Posteriormente, iniciamos uma série de conversas dirigidas com ele e com a sua filha, para, dessa forma, conhecermos a experiência vivenciada por eles e pela escola.

É muito salutar o trabalho que foi desenvolvido pela escola com a colaboração do professor de música, uma vez que aproximou as crianças da cultura local, reconhecendo e valorizando-a. Essa experiência vivida nos fez perceber a importância da pesquisa e a necessidade de serem desenvolvidas atividades vinculadas à prática pedagógica do ensino de música, tais como aprender a confeccionar instrumentos musicais e a tocá-los, como também de ensinar o valor da música na nossa sociedade.

Nesse sentido, a presente pesquisa buscou atrelar a ação pedagógica no contexto da comunidade rural Buritirana na cidade de Palmas-TO - Escola Municipal Luiz Nunes, desenvolvida nos anos de 2015/2016.



Foto 1: Escola de Tempo Integral Luiz Nunes de Oliveira, situada no Distrito de Buritirana, fundada em 1960. Foi construída pelos agricultores da região que sentiam a necessidade de ter uma escola para atender aos seus filhos. **Fonte:** Arquivo pessoal.

3. O Olhar do Pesquisador

Após o contato com o professor de música e com a coordenação da escola, seguimos para a comunidade para encontrar com o Seu Ronaldo (artista local de Buritirana), para realizar entrevistas semiestruturadas, pois com esse formato de entrevista, essa no formato aberta, seguindo um roteiro elaborado pelo aluno pesquisador e a professora orientadora acreditávamos que o deixaríamos mais à vontade em relatar sua experiência na escola Luís Nunes.

1º Contato – Informações pessoais

Meu nome é Ronaldo Pereira Dias

Minha filha, Eva Lúcia Rocha Dias

Como iniciou o contato com a música na escola.

Fui convidado pela escola para ensinar música para as crianças, levei minha filha para ajudar. A escola pediu que fizesse rabeca (viola de buriti) e ensinasse às crianças a tocar.

Nesse primeiro relato, destacamos que ambos nos pareceram tocadores natos de viola de buriti. Nunca tiveram aulas sistemáticas para aprender a tocar e confeccionar o instrumento viola de buriti. Aprenderam no dia a dia da vida, como afirmam. Seu Ronaldo não é alfabetizado, é analfabeto (suas palavras). Para desenvolver o trabalho na escola, levava a filha para ajudá-lo a fazer o registro. Os dois foram responsáveis pela realização de aulas para confecção da viola de buriti e para ensinar a tocar tal instrumento.

Sem formação acadêmica, Seu Ronaldo intuitivamente e a partir das experiências escolares na infância, bem como do acompanhamento dos filhos foi fazendo o que ele entendia ser feito em uma escola. O método usado para ensinar às crianças foi com um instrumento da cultura local, a viola de buriti, conhecida também como viola de vereda, um instrumento de cordofone que foi criado na década de 1940 na comunidade do Mumbuca, situada no Jalapão, região do estado do Tocantins.

A viola de buriti é formada por quatro cordas de nylon. Em sua forma não há tampo nem fundo ou bojo. O corpo consiste de uma base retangular de onde o braço sai direto. O braço é preso à base com grampo de taboca. Tem uma pequena boca e não possui trastes. As cravelhas e o cavalete são feitos de vinhatico, pois essa madeira garante melhor sonoridade do que o buriti. Seu Ronaldo também é um dos muitos tocadores da viola de vereda. Quando criança, antes mesmo de começar a tocá-la, já tinha fabricado a sua primeira viola de buriti.



Foto 2: Buriti utilizado na construção da viola de buriti. Fonte: Arquivo pessoal.

Na Escola de Tempo Integral Luiz Nunes, as atividades iniciaram com uma turma de 20 alunos. Todos ansiosos para aprender a tocar, segundo Seu Ronaldo, mas as condições oferecidas no espaço escolar dificultavam a aprendizagem dos alunos, como também seu conhecimento prático. Nesse tocante, para Seu Ronaldo, foi um dos “obstáculos encontrados, dificultando assim uma harmonização entres as crianças”. Segundo Fonterrada (2008),

O fato de a música ter ou não seu valor reconhecido coloca-a dentro ou fora do currículo escolar, dependendo de quando é ou não considerada pelo grupo social. Se, em determinada cultura, a música for uma das grandes disciplinas do saber humano, o valor da educação musical também será alto, em pé de igualdade com o de outros campos do conhecimento. Se, porém, não houver esse reconhecimento, sua posição em relação às demais áreas será também marginal. Esta é a questão crucial com que se depara hoje no Brasil: o resgate do valor da música perante a sociedade, único modo de recolocá-la no processo educacional (FONTERRADA, 2008, p.13).

Uma questão bem delicada a ser tratada no ensino da música é o grande número de profissionais que sabem tocar e não têm conhecimento pedagógico para discorrer sobre o assunto em sala de aula, bem como falar da importância da educação musical na formação do aluno. Segundo Penna (2010), “o argumento desenvolvido é que ‘não basta tocar’ para se capacitar como professor, especialmente diante dos desafios da escola regular de educação básica, sendo indispensável articular os conteúdos musicais aos de caráter pedagógico”.

Com essa pesquisa de campo, tive a oportunidade de ver os pontos positivos de um músico nato que fabrica seus próprios instrumentos de cordas, tambores a partir de matéria prima extraída da própria natureza, além de compor suas próprias músicas com grande capacidade de ensinar aos alunos.

2º Contato – Um pouco da experiência do Seu Ronaldo

No segundo contato com Seu Ronaldo, ele nos contou que não teve tanto sucesso ao ensinar os alunos a construir e tocar viola de buriti. Infelizmente ele não possui informação e formação que o possibilite compreender a prática pedagógica e o ensino de música. Um fato relatado por ele ilustra bem isso: contou-nos que os alunos permaneciam pouco nas aulas de música porque elas aconteciam no mesmo horário das outras disciplinas, disciplinas mais importantes que fazer e tocar rabeca. Afirmou Seu Ronaldo com veemência: *“É claro que matemática é mais importante. Como vai tirar o menino da aula de matemática para tocar viola de buriti?”*

É meritório o trabalho que foi desenvolvido pela escola com a colaboração do Seu Ronaldo, pois aproximou as crianças da cultura local, valorizando-a. Essa experiência vivida pela escola e pelas crianças vai ao encontro da continuidade da nossa pesquisa e das atividades previstas para serem realizadas na prática pedagógica do ensino de música, quais sejam: aprender confeccionar instrumentos musicais e tocá-los, mas também ensinar o valor da música na nossa sociedade.



Foto 3: Viola de buriti construída pelo Seu Ronaldo e sua filha Eva. Fonte: Arquivo pessoal.



Foto 4: Eva, Ronaldo e Rubenildo com a viola de buriti. Fonte: Arquivo pessoal.

Conscientes de que a música não é uma linguagem universal, é importante ter a consciência de que os seus processos de transmissão – ensino e aprendizagem – também não são. Da mesma forma, sabendo e reconhecendo a existência de diferentes mundos musicais dentro de uma cultura, cada um com a sua importância e significado próprio, é preciso

que a educação musical tenha processos de ensino e aprendizagem – dentro de qualquer contexto que vise à formação musical do indivíduo – que contemplem diferentes abordagens educacionais. Abordagens que devem ser adequadas a cada situação cultural e que consigam dialogar com os múltiplos contextos em que se ensina, aprende e vive música. Propostas mais recentes da educação musical contemporânea têm apontado para questões significativas na relação entre a concretização do ensino de música e os valores e códigos musicais de cada cultura, e foi o que constatamos com a pesquisa desenvolvida nessa escola.

3. O que aprendemos

Podemos, assim, concluir que os múltiplos contextos musicais exigem do educador abordagens múltiplas nas suas formas de ouvir, fazer, ensinar, aprender e dialogar com a música. Essa perspectiva de educação musical, que tem afetado diretamente os processos educativos e as competências necessárias para a formação do professor de música, tem possibilitado também uma ressignificação dos valores musicais do ensino formal. Tal fato tem favorecido novas perspectivas do ensino institucionalizado da música, acabando, ou pelo menos diminuindo, com a dominação exclusiva de repertórios tradicionais da cultura ocidental, concebidos como “erudito”, e até pouco tempo privilegiados demasiadamente no ensino musical. Já se comprovou que qualquer processo que enfoque uma única visão cultural acaba acarretando uma dominação inapropriada, dominação que tende a favorecer uma prática educacional unilateral, que privilegia um sistema cultural em detrimento de outros. Percebemos o quão importante é o papel do professor ao relacionar seus conteúdos e abordagem para o desenvolvimento do ensino-aprendizagem

Destacamos alguns pontos do ensino de música que são possíveis por meio de uma ação pedagógica relacionada com a cultura local.

- experiências educativas que interajam com a realidade de cada cultura;

- ensino contextualizado com os diferentes universos musicais da vida cotidiana;
- práticas e vivências musicais que retratem experiências significativas para cada sujeito do processo educativo;
- visão ampla dos valores culturais/musicais da sociedade;

Sendo assim, percebemos que a música na e como cultura representa uma forte e complexa fonte de significados, sendo parte da experiência de cada sujeito, atuando como um dos fatores essenciais para a expressão do homem em suas interações sociais. Nota-se que a educação musical possibilita caminhos para que a relação entre o homem e a música se efetive de forma significativa, contextualizada com os objetivos de cada indivíduo e com a sua realidade sociocultural.

4. Considerações

Com base nas discussões apresentadas nesta pesquisa, pudemos concluir que a relação entre educação musical e cultura é estabelecida pelas próprias relações do homem com a música. Assim, não se pode pensar em um processo educacional desvinculado dos demais aspectos da cultura particular de cada grupo social. Da mesma forma, espera-se da educação musical não somente uma conformidade com o sistema cultural de uma sociedade, mas, sim, uma interferência neste, possibilitando a autonomia dos seus sujeitos para configurar novas concepções de música e suas relações. Notamos que, a partir da realidade cultural dos alunos, foi possível oferecer novas opções e descobertas para que a música fosse experimentada, (re)criada e (re)vivida de forma musical, significativa para a própria experiência de vida de cada ator envolvido no processo de educação musical. Foi o que presenciamos na Escola Municipal Luís Nunes: um ensino de música pensado a partir dos significados estabelecidos na comunidade, proporcionando inúmeras contribuições para o processo educacional. Percebemos também dificuldades encontradas para que o ensino de música acontecesse, uma vez que esse competia com as outras disciplinas do currículo da escola.

Assim, pensamos em uma educação verdadeiramente musical, contextualizada com a vivência singular, mas integrada à descoberta da pluralidade. Em suma, os diferentes mundos musicais e os distintos processos de transmissão de música em cada sociedade nos fazem perceber que a educação musical está diante de uma pluralidade de contextos, que têm múltiplos universos simbólicos. Dessa maneira, somente criando estratégias plurais e entendendo a música como algo que tem valor em si mesmo, mas que também traz outros sentidos e significados, poderemos pensar num verdadeiro diálogo entre educação musical e cultura. Um diálogo que transpasse o discurso verbal e se insira no discurso musical de cada grupo e/ou contexto social.

5. Referências

- BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. *Fundamentos de Metodologia: um guia para iniciação científica*. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 2000.
- BRASIL, *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394*, de 20 de dezembro de 1996.
- DA MATTA, R. *O que faz o Brasil, Brasil?* 12. ed. Rio de Janeiro: Rocco, 2001.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. *Metodologia científica*. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- FONTEARRADA, M. T. de O. *De tramas e fios: um ensaio sobre música*. São Paulo: UNESP, 2008.
- GAÍNZA, V. H. de. *Estudos de psicopedagogia musical*. São Paulo: Summus, 1988.
- GEERTZ, C. *A interpretação das culturas*. Rio de Janeiro: Guanabara/Koogan, 1989.
- GROSSI, C. Categorias de respostas na audição da música popular e suas implicações para a percepção musical. In: SIMPÓSIO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO MUSICAL, 7. 2000, Londrina. *Anais...* Londrina: SPEM, 2000. p. 37-64.
- PENNA, M. *Música(s) e seu ensino*. Porto Alegre: Sulina, 2010.

LER, BRINCAR E CONSTRUIR NA BRINQUEDOTECA¹

*Maria Aparecida de Matos²
Joseneide Fernandes da Silva³
Sônia Batista de Jesus Bastos⁴
Domingas Dias dos Santos Amaral⁵
Emílda Ramos Rodrigues⁶*

Resumo: Estes relatos abordam a construção de brinquedos tendo como matéria prima a sucata, que é um material acessível. Através destas atividades muitos recursos de aprendizagem podem ser criados, tendo em vista o desenvolvimento psicomotor e da criatividade, trabalhando as dificuldades de cada criança de forma lúdica e significativa, durante seu processo de formação. Para os acadêmicos do curso de pedagogia a experiência proporcionou o contato com as comunidades, levando os jogos, livros, brinquedos e peças teatrais produzidos, interagindo com os valores locais e com os saberes dos mais velhos. Destacamos também como importante a aprendizagem teórica a partir de textos sobre a brinquedoteca, a ludicidade e a criação com o uso de sucatas, dentre outros; e a aprendizagem prática, colocando em ação tudo que foi aprendido e produzido.

Palavras-chave: Brinquedoteca; Ensino e Aprendizagem; Criação.

1 Projeto "Brinquedoteca Itinerante: Ler, Brincar e Construir em Escolas Quilombolas, no Campo e na Cidade", do Prodocência / CAPES.

2 Professora Adjunta do Curso de Pedagogia da Universidade Federal do Tocantins, Câmpus Arraias. Coordenadora da Brinquedoteca e Ateliêr Afroliterário. Membro Neab / GEPEC e Prodocência - galacu@yahoo.com.br

3 Graduanda em pedagogia- jo_fernandes30@uft.edu.br.

4 Graduanda em pedagogia - soniaferreira11@hotmail.com.

5 Graduanda em pedagogia - domyngas@uft.edu.br.

6 Graduanda em pedagogia x - emilda@uft.edu.br.

1. Introdução

O primeiro contato com a produção de jogos e brinquedos feitos com sucata foi na Disciplina Alfabetização e Letramento⁷ no terceiro período no ano de 2014, durante a qual criamos vários tipos de jogos para serem utilizados para o letramento no Ensino Fundamental I e também no estágio. Para a produção dos jogos foi utilizado papelão e pedaços de madeira, pois jogos para crianças precisam ser muito bem elaborados para não machucá-las e também para serem resistentes ao manuseio e não quebrar facilmente.

Sobre a importância da ludicidade, Santos (2000, p.58), diz que:

É preciso encarar a ludicidade para além do senso comum. Nessa perspectiva, o homem, sem perder sua condição de adulto sério e responsável, passa a dar um sentido mais alegre à sua vida pela via da ludicidade, buscando na infância a gênese do prazer, resgatando a alegria, felicidade, afetividade, entusiasmo, recuperando a sensibilidade estética que alimenta e impulsiona o lúdico.

Os jogos criados foram: *alfabeto ilustrado*, para que as crianças conheçam as letras e relacione aos nomes; *jogo da memória*, tendo em vista o desenvolvimento da leitura e escrita; *jogo do plural*, para trabalhar a questão de número e grau a partir das palavras; dentre outros. Jogos de Gênero para trabalhar substantivos masculino e feminino levando em conta que há substantivos biformes que tem duas formas para indicar o gênero e que os substantivos uniformes possuem apenas uma forma para os dois gêneros. Eles podem ser comuns-de-dois, epicenos e sobrecomuns.

Nesta mesma disciplina também foi trabalhada a confecção de *livros gigantes*, feitos de materiais diversos, como cartolina, tecidos e grãos, utilizados para a alfabetização e letramento de crianças de forma dinâmica, despertando no aluno a curiosidade de tocar, ler e aprender.

7 Disciplina ministrada pela Professora Dr^a. Maria Aparecida de Matos no Curso de Pedagogia na Universidade Federal do Tocantins-Campus Arraias.

Nas disciplinas *Fundamentos e Metodologia do Ensino de Linguagem e Educação e Cultura Afro-brasileira* foi ensinada a confecção de fantoches e animais de brinquedos, com o uso de materiais recicláveis como caixas de ovos, de leite, suco, e de papelão, para fazer jacarés, abelhas, formigas, centopéias, joaninhas e pássaros, como tucanos e outros.

Foi aprendido a criação e planejamento de aulas criativas, a desenvolver a aplicar o projeto da brinquedoteca, contemplando escolas de várias cidades tocantinenses (Ponte Alta, Lavandeira, Novo Alegre, Combinado, Paraná, Araguaína, Conceição, Natividade, Chapada da Natividade, Comunidade Negra Soledade) e do norte goiano (Monte Alegre, Teresina, Campos Belos, Cavalcante).

2. Metodologia

A metodologia utilizada nos projetos desenvolvido na brinquedoteca é da criação através do aprimoramento da linguagem, seja verbal ou não verbal, a partir da arte-educação. Foi lido um texto de Santa Marli Pires dos Santos (2011) sobre metodologia lúdico-vivencial que trabalha com três eixos do conhecimento: o sociológico, porque demanda o social e cultural quando se faz um brinquedo ou um bicho; o psicológico, porque se relaciona com o desenvolvimento e aprendizagem do ser humano em qualquer idade; o pedagógico, porque é fundamentado teoricamente como experiências educativas que servirá para prática docente; e o epistemológico, porque tem fontes de conhecimentos científicos que apresentam o jogo como um caminho no desenvolvimento da aprendizagem, da identidade e conhecer a si próprio.

3. A Brinquedoteca Vai às Escolas

Todos os materiais produzidos foram levados até as comunidades através do projeto *“Brinquedoteca Itinerante: ler, Construir e Brincar nos Quilombos e na cidade”*. A turma acompanhou esse projeto no ano de 2016, quando foi ofertada as disciplinas citadas acima.

Destaca-se a seguir as experiências vivenciadas pelas discentes Joseneide Fernandes da Silva e Sônia Batista de Jesus Bastos, que estiveram nas três comunidades: Lagoa da Pedra (Escola Municipal Joaquim Aires)”, Canabrava (Centro de Educação Básica Ia Ia Ciriaca) e Kalunga do Mimoso (Escola Municipal N^a. S^a da Conceição). Na sequência o relato da discente Domingas Dias dos Santos Amaral, que participou das atividades na comunidade quilombola Lagoa da Pedra. Por fim, o da discente Emilda Ramos Rodrigues, que trata da sua experiência com a Brinquedoteca Itinerante e a confecção de brinquedos.

No dia 14 de abril de 2016 foi realizada a visita ao Centro Municipal de Educação básica Ia Ia Ciriaca, no distrito de Canabrava, que atende alunos e alunas das comunidades quilombolas da Comunidade Lagoa da Pedra. O ponto de partida foi o campus da Universidade Federal do Tocantins (UFT) na cidade de Arraias pela manhã. Chegando à escola foram feitas as apresentações e repassadas aos alunos às atividades propostas do projeto *Brinquedoteca Itinerante - Ler, Brincar e Construir*. A turma foi dividida em três grupos, pela faixa etária.

Para as crianças menores no primeiro momento, foram distribuídos os brinquedos, carrinhos, bonecas, livros, bichos e outros, as crianças adoraram os brinquedos de sucata, se divertiram, e demonstraram admiração pelo tamanho de cada peça.

A segunda atividade consistiu em desenhar e pintar, tendo em vista observar a criatividade do grupo e questionar sobre o significado dos seus desenhos. Na sequência aconteceu a contação histórias, fazendo questionamentos para que eles ficassem atentos aos detalhes ilustrativos e ao enredo das histórias.

Na parte da tarde todas as crianças foram observar e ler os livros artesanais gigantes. Após este momento houve apresentação de peças teatrais, utilizando fantoches, que discutiam a valorização da origem étnica, histórica e cultural da comunidade, do lugar onde vivem e das características fenotípicas do grupo, de maioria negra.

As temáticas das peças teatrais provocaram importante reflexão, porque logo foi percebido pelas reações e atitudes, que muitas crianças não aceitavam a cor da sua pele. Uma colega relatou uma situação em

que uma menina da escola dizia que não gostava do próprio cabelo, nem da pele, e diante desse fato ela conversou com a mesma, para que entendesse que ela era linda do jeito que era.

Outro fato presenciado foi um menino muito agressivo, a turma foi informada sobre a história daquele garoto, sobre suas perdas familiares e os motivos do seu comportamento. Recentemente foi repassado pela professora que o trabalho desenvolvido também contribuiu para melhorar o comportamento dele. Através do projeto, as dificuldades observadas, também são objeto de reflexão buscando a sua superação junto aos professores e coordenador da escola atendida.

No dia 13 de maio de 2016 a visita aconteceu na Escola Municipal Joaquim Aires França, localizada na comunidade quilombola Lagoa da Pedra, que tem apenas uma cozinheira e uma professora, que atende os alunos da educação infantil até o 5º ano, em uma sala multisseriada.

O local de saída foi o campus centro da UFT às 8h, e chegando lá foram feitas as apresentações enquanto as crianças lanchavam. A turma fez um passeio para conhecer a comunidade, conversaram com as lideranças e fizeram registros fotográficos de tudo que viram.

De volta à escola, houve a distribuição dos brinquedos iniciou-se as atividades lúdicas. A receptividade aos brinquedos de sucata foi muito positiva, as crianças até apostaram corridas com os cavalos de pau feitos com garrafa pet. Após o almoço, foram distribuídos os livros de tecido para leitura das histórias, e depois a produção dos fantoches usando caixas de leite e suco previamente encapadas. Outra atividade desenvolvida foi pintura e montagem de centopéias com crianças de 5 e 6 anos, elas nunca haviam usado tinta e pinceis, foi uma concentração total. Todo o trabalho foi acompanhado e desenvolvido com muita atenção pelas crianças sempre com duas acadêmicas e supervisão da professora.

Finalizando as atividades na escola a turma apresentou a história "O saco" utilizando fantoches, depois nos despedimos de todos. Foi um dia muito enriquecedor, conhecer um lugar novo, experiências novas, conversar com as crianças, brincar e ler. Foi muito bom ter levado algo diferente para a diversão e aprendizagem daquelas crianças.

No dia 03 de junho de 2016, juntamente com a turma do sétimo período e com o projeto "Brinquedoteca Itinerante", foi realizada a visita à comunidade Kalunga do Mimoso, primeiramente o grupo se reuniu no campus do centro da UFT para esperar ônibus que faria o transporte para a comunidade, mas aconteceu um imprevisto. A prefeitura havia confirmado que seria liberado um ônibus grande, porém o que chegou foi um ônibus pequeno e muito atrasado. Após um tempo de muito diálogo foi mandado um caminhão para levar as bagagens e os materiais da brinquedoteca. Quando conseguimos sair de Arraias para a comunidade eram 10 horas e tínhamos 139 km a percorrer. Nossa sorte que a UFT/Arraias disponibilizou um carro pequeno e a professora conversou com quatro bolsistas e enviou na frente para preparar o almoço de 130 alunos da Educação Infantil e Ensino Fundamental I e II. Foi um desafio, chegamos na comunidade Kalunga do Mimoso 13 horas e fomos ajudar terminar o almoço e distribuir tarefas.

Chegando à Escola Municipal Nossa Senhora da Conceição, que atende às comunidades Kalunga Mimoso, Matas e Aparecida, os alunos, professores e funcionários da já estavam à espera, foram divididas as equipes responsáveis por cada atividade, e assim iniciaram-se as atividades.

Uma equipe ficou responsável por acompanhar os alunos maiores que faziam pintura em tecidos, alguns já estavam desenhados e outros não porque o objetivo era ver como os alunos do ensino fundamental pintariam, se conseguiriam concentrar-se. Outra acompanhou os alunos que criariam peças de teatro, para apresentação com fantoches. A terceira ficou com as crianças menores, desenvolvendo atividades lúdicas com os brinquedos do projeto.

Após o almoço, as brincadeiras tiveram continuidade. Na sequência, foram distribuídos os livros para a contação de histórias. Enquanto isso, os outros grupos também desenvolviam diversas atividades. Ao final, como resultado, foram apresentadas duas peças teatrais, ao mesmo tempo em que o lanche era servido. Os alunos arrumaram a escola e as atividades foram encerradas.

Com todas essas experiências percebe-se o quanto foi importante levar o projeto da brinquedoteca para as escolas e trabalhar com as crianças a valorização do brincar e dos saberes das professoras dessas escolas como já foi dito, a reciclagem criando brinquedos e jogos, e também o trabalho com a lei 10.639/03. De acordo com Dias (2000, p. 13) a brinquedoteca na educação infantil é importante, pois:

(...) a Brinquedoteca propõe uma postura existencial, cujo paradigma é um novo sistema de aprender a aprender, inspirada numa concepção de educação para além da instrução, o projeto pedagógico da pré-escola tradicional segue ainda o modelo de preparação para a escola de Ensino Fundamental.”

Seguindo esse pensamento observa-se o quanto esse projeto é valioso para que as crianças das comunidades tenham a oportunidade de conhecer brinquedos, e histórias, numa situação diferente da cotidiana em sala de aula, e aprendendo de maneira lúdica. Os próprios professores também aprendem outras maneiras de trabalhar, construir jogos e brinquedos e também por contarem com o apoio da professora e com a brinquedoteca, quando necessário.

Ainda de acordo com Muniz (2000, p. 02), pensar a brinquedoteca como um espaço de aprendizagem, se faz necessário para que ela não seja vista apenas como espaço livre:

Para que a idéia da Brinquedoteca permeie o projeto pedagógico da Educação Infantil, parece ser necessário deslocar seu eixo enquanto espaço do espontâneo, refletindo com os professores o sentido de brincar-criar, da brincadeira como linguagem infantil, meio para perguntar e responder, próprios da criança.

Ter em mente que a brinquedoteca é um espaço para explorar saberes, estimular a aprendizagem de forma diferenciada se faz necessário para que esta faça parte do cronograma e do espaço escolar, não

só para os alunos também para as aulas dos professores, usando o brinquedoteca como um espaço de construção do saber.

Dando continuidade aos relatos, Domingas Dias dos Santos Amaral, relata como foi as atividades na comunidade Lagoa da Pedra.

No dia 13 de maio do corrente ano de 2016 foi realizada uma visita à escola Municipal Joaquim Aires França, na comunidade Quilombola Lagoa da Pedra, próxima ao distrito de Canabrava, distante aproximadamente 35 km do município de Arraias. A referida escola atende alunos do 1º ao 5º ano, de forma multisseriada. A comunidade Lagoa da Pedra é um quilombo e existe desde o ano de 1854, mas só foi reconhecida em 2004.

A turma foi bem recebida pela professora da escola, a merendeira e os alunos. Foi possível perceber a alegria e expectativa de todos pelas coisas e dinâmicas diferentes proporcionadas pelo projeto da brinquedoteca, sentimento comum em pessoas que moram nas áreas mais afastadas ou no campo.

Com o objetivo de conhecer melhor esse povo, e principalmente as crianças, iniciou-se a experiência com uma volta de micro-ônibus pela comunidade. Após o passeio, a turma foi dividida em grupos para trabalhar com as crianças nas confecções de brinquedos, nas brincadeiras, teatro, contação de histórias e na preparação do almoço. Foi possível observar a vontade que as crianças têm em aprender, pois todos fizeram os bichinhos propostos pela oficina, com o uso de sucatas, onde foi possível eles observarem que de coisas simples podemos criar brinquedos lindos.

De acordo com o que foi exposto, percebe-se o quanto é significativo fazer parte desse projeto levando atividades diferenciadas e novas descobertas às crianças, despertando nelas a curiosidade, a vontade de aprender a lidar com cada tipo de brinquedo ou jogo. Para Santos (2011, p.20) “Analisar o jogo da criança como conteúdo nos permite perceber o que ela está aprendendo na mais tenra idade (...)”. E assim como foi aprendido, estimular a criança a novas descobertas é importante para todo o seu desenvolvimento.

Finalizando os relatos, descrevendo a experiência com a Brinquedoteca Itinerante e as confecções de brinquedos. Durante 3 anos como bolsista foi construídos vários brinquedos, jogos, livros, animais, de acordo com a realidade do contexto em que vivemos. Esse material produzido dentro do projeto foi levado para algumas escolas, para desenvolver atividades com as crianças e até mesmo para os professores. Esse material também é usado por acadêmicos do curso durante os estágios nas escolas urbanas e do campo, para que possa inovar a metodologia de ensino dentro dos espaços escolares.

Destaca-se que é através do brinquedo e do ato de brincar que a criança se torna autônoma, se sente autoconfiante, pode testar as coisas, descobrir, inventar, testar a sua própria habilidade, adquirida durante todo o processo de construção.

Em função disso, o educador tem o dever de selecionar obras literárias para trabalhar com as crianças, buscando levar pra dentro do espaço escolar materiais com os quais as crianças se identifiquem, por meio dos personagens, da linguagem e da forma de como se trabalha essas obras, tendo em vista que devem ser levados em consideração os aspectos sociais e culturais dessas crianças. A autora Maria Anória de Jesus Oliveira (2014/2, p. 98) diz que:

Se a literatura não é reflexo da realidade humana, conforme entendemos, ela, por outro lado, não deixa de expressar as marcas do passado, os traços do presente e de lançar projeções futuras. Sendo assim, configura-se enquanto meio possível de se reinterpretar, reler, recriar realidades e de, também, abster-las. A linguagem literária torna-se, desse modo, um campo fértil as imersões sociais, existenciais, críticas, reflexivas, étnico-raciais, entre tantas ações e sensações humanas.

Nas atividades, além de oferecer variadas opções de leituras, brinquedos, animais feitos de sucata, meios de alfabetização e desenvolvimento para as crianças nas escolas do meio urbano e rural, os materiais e brinquedos levados pela brinquedoteca são previamente construídos

para serem colocados em prática juntamente com as crianças, buscando ultrapassar as dificuldades de cada um para que os objetivos possam ser alcançados.

Uma das atividades propostas pela brinquedoteca foi a construção de bichos com balões, para que todos pudessem participar do processo, podendo enxergar as dificuldades, habilidades, e como essa atividade pode ser realizada nos espaços escolares e não escolar com os indivíduos.

Esse processo de construção de bichos de balão foi feito por etapas. Primeiro o enchimento dos balões de acordo com o animal escolhido por cada um dos acadêmicos. Em seguida colagem de jornais picados em todo o balão tendo um total de cinco camadas, sendo uma de jornal e a outra de papel pardo, para que o balão fique consistente e não fure. Deixe secar por um dia para que fique bem duro e não corra mais o risco de furar, estourar ou murchar. Na segunda etapa serão colocadas todas as partes do corpo do animal com materiais recicláveis como, por exemplo: rolo de papel higiênico, papel toalha, dentre outros. Deixando ele pronto para dar continuidade. Na terceira etapa o bicho já está todo montado e pronto para passar a massa corrida para que ele fique mais consistente, deixando secar por mais um dia, após isso pega-se uma lixa e passa em todo corpo do animal para que fique bem lisinho. Na quarta e última etapa procede-se a pintura da peça, definindo todos os detalhes que realmente o animal possui, deixando perfeito para que todas as pessoas possam reconhecer a sua espécie.

As imagens 1, 2 e 3 mostram acadêmicos e acadêmicas dentro da brinquedoteca da Universidade Federal do Tocantins em Arraias na construção dos bichos que acabamos de descrever. Algumas discentes que tem criança na idade de 4 acima podem trazer seus filhos ou filhas, por isso tem a foto com essa criança que quis construir um elefante por causa da história que ouvir do elefante da tromba caída de Consuelo das dores Silva, da Mazza Editora.



Figura 1: Oficina

Acervo: Maria Aparecida de Matos

Diante de todo esse processo de construção é possível refletir que realmente a possibilidades de nos tornar seres criativos, inovadores, críticos, visando uma mudança em nossa própria realidade de vida, seja ela social, individual ou coletiva.

De acordo com alguns autores o contato direto e o processo de construção farão com que o indivíduo desperte a curiosidade, ansiedade, além de tudo passa ter uma interação social e coletiva. Almeida (2003, p.11) ressalta que:

O ato de troca, de interação, de apropriação é que demos o nome de EDUCAÇÃO. Esta não existe por si. É uma ação em conjunto entre as pessoas que cooperam, comunicam-se o mesmo saber. Por isso, educar não é um ato ingênuo, indefinido, imprevisível, mas um ato histórico (tempo), cultura^o(valores), social (relação), psicológico (inteligente), afetivo, existencial (concreto) e, acima de tudo, político, pois, numa sociedade de classe, nenhuma ação é simplesmente neutra, sem consciência de seus propósitos.

De acordo com a autora durante o processo de construção é importante levar em consideração a relação entre os indivíduos e do indivíduo com o objeto buscando despertar nas pessoas a boa convivência, um ajudando o outro, orientando o próximo em suas dificuldades, dividindo os materiais, novas ideias e sugestões. A partir do momento que estamos em um grupo de pessoas, promover uma boa interação com os que estão ao nosso redor fará com que o nosso processo de construção flua aos poucos.

4. Considerações Finais

Através do projeto foi possível perceber que a brinquedoteca é fundamental, não só para a criança bem como para os professores que criam e reinventam de forma que possam levar aprendizagem de maneira distinta aos seus alunos. Para os alunos em formação a brinquedoteca também possibilita uma variedades de brinquedos e atividades que podem ser levadas para o estágio, oficinas e também para a futura atuação em sala de aula. Segundo Dias (2013, p.14):

O princípio do caráter teórico-prático da formação do educador é, dessa maneira, exercido, com a avaliação das escolhas dos brinquedos; modalidades das brincadeiras e interação a partir da própria experiência." Em conformidade a isso, durante a nossa participação no projeto aprendemos, que qualquer atividade da brinquedoteca

deve ser passada com um propósito para as crianças, adolescentes e outros.

Por ser um material simples a sucata quando trabalhada com propósito possibilita ao professor uma variedade de aulas e metodologias que podem ser utilizadas não só com as crianças como também com adultos e idosos, instigando neles a vontade de criar, tirar da sucata um novo objeto, objeto esse que pode trabalhar outras disciplinas ou ter um novo significado.

A partir de uma observação Dias (2013, p.1) relata que:

Por outro lado, foi interessante observar o quão fascinante foi para as mesmas a compreensão de que da sucata sem valor e possível extrair brinquedos e brincadeiras estimulantes, capazes de enriquecer o seu trabalho e, por conseguinte, propiciar o desenvolvimento das crianças sob a sua responsabilidade de forma a torná-las mais aptas, seguras e capazes.

Tendo em vista as atividades desenvolvidas, pode-se perceber que o projeto Brinquedoteca Itinerante leva as comunidades mais do que um dia de aula diferente, leva as comunidades pessoas em formação com novas ideias e vontade de aprender com aqueles que ali vivem aprender com a cultura do outro. Ensinar através de materiais simples como um novo brinquedo pode ser construído.

Nas comunidades visitadas o trabalho levado pôde ser muito bem desenvolvido com a ajuda de todos, e as crianças e adolescentes que foram e são o foco principal de todo o processo, participaram, e concluíram com êxito cada atividade proposta desde o brincar, ler, ouvir e criar. Em relação à construção de bichos com balões pode-se perceber que mesmo o trabalho sendo feito com adultos a atividade aconteceu de forma única para cada aluno, que através da criatividade e materiais simples puderam construir um brinquedo fazendo uso de novas habilidades e manuseio de materiais diversos.

Trabalhar com sucata, que é uma matéria prima acessível, também é útil para discutir a preservação do meio ambiente, e as várias possibilidades de transformação, deixando a criatividade acontecer. Através do projeto da brinquedoteca podemos viver isso na prática, e levar para a vida.

5. Referências

ALMEIDA, Paulo Nunes de. *Educação Lúdica - Técnicas e Jogos Pedagógicos*. 6ª Ed. Rio de Janeiro: Loyola, 2003.

DIAS, Kaio Cássio Delmondes. *A importância dos Brinquedos Pedagógicos Feitos de Sucata*. http://www.pedagogia.com.br/artigos/brinquedos_sucata/02/08/2013.

IVAN&MARCELO. *O Saco*. São Paulo: Nova Fronteira, 1990.

OLIVEIRA, Maria Anória de Jesus. *A Tessitura dos Personagens Negros na Literatura Infanto-juvenil Brasileira*. <http://150.164.100.248/literafro/data1/artigos/artigoanolia.pdf>. 15/10/2014.

SANTOS, Santa Marli Pires dos (Org.). *Brinquedoteca: A Criança, o Adulto, e o Lúdico*. Rio de Janeiro: Vozes, 2000.

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Viviane Drumond¹

Resumo: O presente texto relata uma experiência de formação inicial e continuada ofertada para professores e professoras da Educação Infantil no curso de extensão: "Práticas pedagógicas na Educação Infantil", que teve como objetivo analisar as práticas pedagógicas nas instituições de Educação Infantil, creche e pré-escolas, com crianças de 0 a 5 anos. As atividades desenvolvidas no curso refletiram sobre o trabalho docente em creches e pré-escolas e enfatizaram as seguintes temáticas: concepções de criança, a organização do espaço e do tempo e o papel do(a) professor(a) na educação infantil. A interação entre os estudantes de Pedagogia da UFT e professores(as) de Educação Infantil do município de Miracema, participantes do curso, proporcionou um espaço de construção de saberes pedagógicos sobre a educação de crianças pequenas o que permitiu analisar as práticas pedagógicas nas unidades de Educação Infantil.

Palavras-chave: Educação Infantil; Formação de Professores(as); Práticas Pedagógicas; Crianças.

1. Introdução

O presente texto apresenta uma experiência de formação inicial e continuada de professores(as) de Educação Infantil com o Curso de Extensão: "Práticas Pedagógicas na Educação Infantil", que teve como

1 Doutora em Educação pela Unicamp. Professora do Curso de Pedagogia da UFT/Campus de Miracema. Pesquisadora na área da educação infantil e formação de professores. drumond@uft.edu.br.

principal objetivo refletir sobre as práticas pedagógicas nas instituições de Educação Infantil, creche e pré-escolas, com crianças de 0 a 5 anos.

O curso se insere nas atividades do Programa de Consolidação das Licenciaturas (Prodocência) do MEC/CAPES, que tem como objetivo apoiar ações nas instituições formadoras de professores em articulação com escolas de educação básica que fortaleçam a qualidade do ensino, formação docente e capacitação profissional.

O programa busca articular o conhecimento teórico com ações de práticas pedagógicas, estratégias e metodologias de ensino promovendo a interação de estudantes e docentes da Universidade com professores da Educação Básica em atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Neste sentido uma das esferas da Educação Básica que demanda atenção de docentes e da própria Universidade é a Educação Infantil, considerada como o primeiro nível da Educação Básica tendo como objetivo cuidar e educar crianças. (BRASIL, 2013). O reconhecimento da relação indissociável entre o cuidar e o educar como objetivos da Educação Infantil determinaram um processo de transformação curricular, didática e profissional no primeiro nível do sistema educacional brasileiro referente às metas estabelecidas no “Plano Nacional de Educação” (PNE – 2011/20) quanto à qualidade, atendimento, incentivos financeiros, estrutura, organização, formação e capacitação dos educadores de crianças pequenas, passando a revelar a preocupação da esfera governamental com este primeiro nível da Educação Básica (BRASIL, 2010).

A importância de se estudar a Educação Infantil se torna urgente, pois o número de instituições educativas, que oferecem essa etapa de ensino sofreu um aumento significativo no país, em 2010 chegou a 114.216, sendo a maioria das instituições administradas pelos municípios. O aumento da frequência de crianças entre 0 e 3 anos de idade na Educação Infantil saltou de 2001 com 10,6% para 18,4% em 2009 (IPEA, 2011). E, também, com o a ampliação do ensino obrigatório agora de 4 a 17 anos de idade (BRASIL, 2013), os municípios foram obrigados a oferecer vagas nas instituições de Educação Infantil para as crianças de

4 e 5 anos de idade, em detrimento do aumento do número de vagas nas creches para as crianças de 0 a 3 anos.

Segundo Kishimoto (1999, 2001), mesmo sabendo que a Educação Infantil, como primeira etapa da Educação Básica foi incluída nos sistemas de ensino com a LDB de 1996, os desafios com a formação e capacitação profissional enfrentados nesta etapa da educação ainda permanece, uma vez que tradicionalmente esse trabalho era realizado por mães, monitoras, voluntárias, ou seja, por mulheres sem formação e graduação específica na área, mas com disposição para cuidar de crianças. Mas, mesmo nos dias atuais, em muitos municípios brasileiros, ainda encontramos a presença da monitora ou auxiliar da professora e, geralmente, são pessoas sem qualificação para atuar no magistério.

Desse modo, entendemos que investir na formação de professores(as) significa qualificar o trabalho educativo nas instituições de Educação Infantil. Observa-se nos últimos anos que as pesquisas na área da Educação Infantil vem avançando e trazem outras referências teórico-metodológica para discutir a educação da pequena infância em espaços coletivos de educação.

Neste processo um aspecto importante é a organização do espaço e do tempo nas creches e pré-escolas que, inicia-se com a atitude de respeito do(a) professor(a) pelas crianças por seus direitos, interesses e necessidades. Visando o objetivo da Educação Infantil que é promover o desenvolvimento integral da criança, portanto, a organização do ambiente e da jornada diária deve considerar o atendimento à criança quanto às suas necessidades fisiológicas, emocionais, cognitivas, lúdicas e etc.

Estas questões merecem atenção, pois cada vez mais as crianças permanecem grande parte do dia nas instituições educativas. Assim, alguns questionamentos iniciais foram levantados e direcionaram as discussões no decorrer dos estudos: Qual a concepção de criança e de Educação Infantil presente nos discursos e práticas? A organização do espaço e do tempo nas instituições de Educação Infantil respeita os direitos das crianças? Qual a proposta pedagógica presente nas

instituições de Educação Infantil? As brincadeiras infantis são orientadoras do trabalho pedagógico?

Questões estas que o curso se propôs a discutir e refletir no trabalho envolvendo estudantes do Curso de Pedagogia da UFT, campus de Miracema, e professores(as) de Educação Infantil, de creches e pré-escolas, do município de Miracema, TO. O curso buscou contribuir com a formação dos acadêmicos do curso de Pedagogia da UFT com experiências e reflexões sobre a docência na Educação Infantil e com a formação continuada dos profissionais da Educação Infantil.

2. A Construção do Curso: “Práticas Pedagógicas na Educação Infantil”

O curso foi realizado durante o segundo semestre de 2015 com uma carga horária de 60 horas, com encontros semanais. Desenvolvido por dois docentes: Professora Dra. Viviane Drumond, do Curso de Pedagogia e o Professor Msc. Vitor Antônio Cerignoni Coelho, do Curso de Educação Física. Além disso, contou com a participação de professores convidados em alguns encontros. Participaram do curso estudantes de Pedagogia e professores(as) de Educação Infantil do município.

A proposta articulou atividades de ensino e extensão e envolveu a Atividade Integrante, ofertada aos acadêmicos do Curso de Pedagogia (UFT/Miracema) e o Curso de Extensão, destinado a professores(as) de Educação Infantil do município de Miracema.

Para o curso: “Práticas Pedagógicas na Educação Infantil”, definimos os seguintes objetivos específicos: Identificar as concepções de crianças e Educação Infantil que embasam as práticas docentes; Compreender a importância das brincadeiras e do movimento na Educação Infantil; Analisar a organização do espaço e do tempo na Educação Infantil.

A metodologia de trabalho contou com a leitura prévia de um texto base sobre o tema de cada encontro que subsidiou as discussões

do grupo. Todavia, as professoras apresentaram grande contribuição para as discussões com relatos de situações vivenciadas no cotidiano das instituições de Educação Infantil, o que enriqueceu o trabalho e favoreceu a compreensão e entendimento por parte dos estudantes, futuros professores(as).

Apresentamos na sequência um breve resumo sobre as principais temáticas discutidas no curso, bem como a metodologia de trabalho utilizada.

3. As Concepções de Criança

Para discutir os conceitos de criança e infância com os participantes do curso nos pautamos nos estudos da sociologia da infância: que permite discutir as crianças como grupo social. Além da grande contribuição da psicologia para compreender a criança, várias disciplinas na área das ciências humanas e sociais, tais como: a história, a antropologia, a filosofia, a sociologia, entre outras vêm ampliando essa discussão e trazem outras referências para discutir as crianças e as infâncias na sua pluralidade.

A constituição da sociologia da infância como campo de conhecimento permitiu “pensar a criança como sujeito e ator social do seu processo de socialização, e também construtora de sua infância, como atores plenos e não como objetos passivos deste processo e de qualquer outro” (ABRAMOWICZ; OLIVEIRA, 2010, p. 42). As crianças reproduzem a cultura dos adultos e, ao mesmo tempo, produzem as culturas infantis. Para a sociologia da infância, as infâncias são múltiplas, têm função social e estão submetidas a diferentes determinantes sociais.

Assim, interessa construir para as crianças e com elas uma pedagogia da alteridade, que respeite as crianças e que as valorize como protagonista de seu próprio processo de conhecimento, como ator social, com capacidade de inventar e produzir as culturas infantis. A educadora italiana Tiziana Fillipini (1999, p. 124) diz que:

[...] para nós cada criança é única e é protagonista de seu próprio crescimento. Também notamos que as crianças desejam adquirir conhecimentos, tem muita capacidade para a curiosidade e para maravilhar-se e anseiam por relacionamentos com outros e comunicar-se. As crianças são tão abertas ao intercâmbio e à reciprocidade! Desde cedo na vida negociam com o mundo social e físico – com tudo que a cultura lhes dá.

A partir de uma concepção otimista da criança, portadora de infinitas potencialidades, protagonista de seu próprio processo de conhecimento, como ator social, com capacidade de inventar e produzir as culturas infantis é que desenvolvemos o curso com os estudantes de Pedagogia e com as professoras de Educação Infantil. Assim, buscamos problematizar os saberes e as práticas educativas com as crianças com a intenção de discutir uma pedagogia da Educação Infantil que respeite as crianças e as diferenças que elas anunciam.

4. A Docência com crianças pequenas

Com relação ao trabalho docente na Educação Infantil estudamos os textos de autores que discutem a especificidade da educação de crianças pequenas em creches e pré-escolas, como: Edwards (1999); Rocha (2001); Faria e Richter (2009), entre outros. Buscamos compreender que a atuação docente na Educação Infantil passa pela compreensão da criança como sujeito pleno de direitos, que apresenta capacidades infinitas de aprender com os adultos, com as outras crianças e com o espaço a sua volta. As crianças apresentam abertura para a aprendizagem e disponibilidade para se relacionar com os adultos e com as outras crianças.

As brincadeiras infantis oferecem rica oportunidade para o(a) professor(a) saber mais sobre as crianças e seus interesses, é quando elas manifestam suas ideias e visão de mundo. Portanto, cabe ao adulto estar atento e saber ouvir as crianças. Mas, por outro lado, os adultos também aprendem com as crianças. "Verifica-se então a relação

pedagógica de *mão dupla*, em que aquele que tem o papel de ensinar acaba também por aprender” (BÚFALO, 1999, p. 121).

Ao discutir o papel do(a) professor(a) na Educação Infantil pontuamos a importância da observação como recurso metodológico para conhecer mais sobre as crianças e como elemento fundamental para a organização do espaço e tempo que respeite a criança e valorize as suas potencialidades. Assim, a professora deve observar o que as crianças dizem, escutá-las, de modo que possa captar suas ideias e interesses. Quando necessário, a professora intervém junto às crianças, mas, em alguns momentos, ela apenas as observa e estuda; em outros, a professora faz anotações escritas para discutir em momentos posteriores com o grupo de docentes e planejar o trabalho pedagógico para e com as crianças.

Desse modo, as discussões com o grupo foram pautadas no entendimento do quanto é importância que a professora de Educação Infantil tenha essa capacidade: “saber ouvir e dar voz as crianças”. As professoras apontaram que o desafio para a prática docente é tornar as crianças sujeito e participantes ativas do processo educativo.

5. A Organização do Tempo

Um dos objetivos do curso foi problematizar a relação entre o educar e o cuidar como processos indissociáveis na Educação Infantil. Portanto, recorreremos à história das instituições de Educação Infantil na sociedade brasileira com o objetivo de discutir e problematizar as concepções assistencialista e educativa da creche. (KULMANN JR., 1999).

Entendemos que na Educação Infantil todos os momentos são educativos e que a jornada diária, seja ela parcial ou integral, envolve momentos de cuidado com a higiene, a alimentação, o sono, as brincadeiras e descobertas. O importante é que a rotina seja flexível que respeite os tempos e interesses das crianças e que não represente uma forma de controlar a livre iniciativa, aos movimentos e as brincadeiras infantis (BARBOSA, 2006).

A organização da jornada diária na Educação Infantil deve favorecer a exploração de diversos tipos de atividades que envolverão o cotidiano das crianças e dos adultos. Todos os momentos sejam eles desenvolvidos em espaço abertos ou fechados, deverão permitir experiências múltiplas, que estimulem a criatividade, a experimentação, a imaginação, o movimento, ou seja, os diferentes tipos de linguagens e interação entre as crianças.

Nesse sentido, discutimos com as professoras participantes do curso a rotina das instituições onde elas trabalham e, também, procuramos conhecer algumas propostas de organização das rotinas, que foram problematizadas, considerando a concepção de crianças discutida no curso. Ou seja, buscamos compreender até que ponto as rotinas favorecem ou inibem a expressão das múltiplas linguagens infantis?

6. O Espaço Físico

Discutir o espaço é um das questões centrais da Educação Infantil, pois é importante oferecer um ambiente agradável às crianças, de modo que ele seja rico de materiais para manipulação, que seja desafiador do ponto de vista cognitivo, que permita a interação e comunicação entre as crianças e oportunize as brincadeiras e explorações de maneira lúdica e prazerosa. Ou seja, um espaço educativo, que é pensado, planejado e organizado com esta finalidade. A organização do espaço físico e o uso deste espaço pelas crianças, dentro do tempo que permanecem na instituição, materializa a intencionalidade pedagógica. Assim, "a pedagogia faz-se no espaço e o espaço, por sua vez consolida a pedagogia" (FARIA, 1999, p. 70).

Mas, qual a contribuição do espaço para a aprendizagem das crianças? O espaço é um elemento educativo? Segundo o escritor sueco Gunnarson (1994) "As crianças aprendem mesmo quando os adultos não têm intenção de ensinar". Isso significa que as crianças aprendem entre elas e, também, que as crianças aprendem na interação com o espaço, com o ambiente, principalmente se for um ambiente organizado

especialmente para esse fim. Portanto, compreendemos que o foco do processo educativo são as crianças e não os(as) professores(as).

Segundo a arquiteta Ana Beatriz Goulart de Faria (2007), o espaço está para ser conquistado, um desafio constante para arquitetos e educadores da infância. A autora propõe um caminho de mão dupla entre a arquitetura e a pedagogia para pensar espaços educativos e lúdicos para as crianças. A proposta é a implementação do lugar pedagógico da infância, em todas as dimensões possíveis, para todas as infâncias.

A compreensão da importância de um espaço físico construído e pensado para as crianças foi fundamental para romper com uma ideia de educação Infantil baseada no modelo escolar. O espaço da criança revela objetivos educativos direcionados à faixa etária de 0 a 5 anos.

Assim, consultamos o documento elaborado pelo MEC: *'Parâmetros básicos de infraestrutura para instituições de educação infantil'* (BRASIL, 2006) que evidencia a estreita relação entre uma proposta pedagógica e a organização do espaço físico. E, também, procuramos conhecer o espaço físico de instituições de Educação Infantil de outras regiões do Brasil e de outros países, como da Itália, por exemplo, através de fotografia, vídeos e análise do projeto arquitetônico.

Portanto, o curso foi realizado a partir de estudos teóricos, mas as contribuições das professoras, com relatos de práticas das instituições onde trabalham, enriqueceram as discussões e permitiu problematizar as questões levantadas. Além do estudo de artigos científicos e capítulos de livros, também utilizamos como recursos metodológicos: vídeos, imagens, documentos, entre outros. Esses materiais facilitaram a compreensão do conteúdo proposto e das práticas pedagógicas em creches e pré-escolas.

O curso buscou construir com os(as) estudantes e professores(as) referências teóricas e metodológicas para fundamentar o trabalho docente em creches e pré-escolas. Assim, além das discussões teóricas foram realizadas oficinas pedagógicas: oficina de brinquedos tradicionais, jogos e brincadeiras, organização do espaço físico da creche.

O trabalho realizado possibilitou superar algumas limitações no entendimento sobre a criança, suas capacidades e as finalidades da Educação Infantil. Permitiu questionar as práticas pedagógicas nas creches e pré-escolas e propor uma Pedagogia da Educação Infantil que considere as especificidades das crianças pequenas.

7. Considerações Finais

A relação entre estudantes do curso de Pedagogia e professores(as) de Educação Infantil proporcionou um espaço de construção de saberes pedagógicos sobre a educação de crianças nas creches e pré-escolas. Foi possível construir diálogos e interações entre os conhecimentos teóricos e os saberes que permeiam as práticas docentes nas unidades de Educação Infantil.

O curso evidenciou a presença, ainda muito forte, de uma concepção de Educação Infantil marcada por práticas autoritárias e disciplinadoras, que procuram controlar o comportamento das crianças inibindo suas manifestações e movimentos. Construir uma Pedagogia da Educação infantil representa um desafio, sem antecipar os modelos rígidos da escola de Ensino Fundamental, que considere a relação indissociável entre o cuidar e o educar, que respeite os direitos das crianças as brincadeiras e ludicidades, e, também, seu tempo e modos de aprender e conhecer o mundo a sua volta.

Durante o curso percebemos o interesse e disposição dos participantes com os estudos no sentido de construir referências teóricas para subsidiar as práticas pedagógicas nas instituições de Educação Infantil. Buscamos, a cada conteúdo estudado, problematizar e contextualizar a naturalização dos saberes acerca da educação da criança pequena em espaços coletivos, tendo o referencial teórico abordado no curso como parâmetro para as análises.

Assim, compreendemos que a criança não é um “vir a ser”, como retratada na perspectiva adultocêntrica (ROSEMBERG, 1976). Ao contrário a criança é presença, é linguagem, é cultura, é ludicidade, é corpo em movimento, e muito mais. E, é com essa criança real e concreta que

queremos dialogar e construir processos educativos e formativos que compreenda a criança na sua complexidade, que é sempre plural.

8. Referências

- ABRAMOWICZ, Anete; OLIVEIRA, Fabiana. A sociologia da infância no Brasil: uma área em construção. *Educação*, Santa Maria, v. 35, n. 1. p. 39-52. Jan./abr. 2010.
- BARBOSA, Maria Carmen S. *Por amor e por força: rotinas na educação infantil*. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- BUFALO, Joseane Maria P. O imprevisto previsto. *Pro-Posições*. Campinas, SP, v. 10, n. 28, p. 119-131, 1999.
- BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Lei no 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 10 mar. 2013.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil*. Brasília: MEC/SEB, 2010.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Parâmetros básicos de infraestrutura para instituições de educação infantil*. Brasília: MEC, 2006.
- EDWARDS, Carolyn. Parceiro, promotor do crescimento e guia: os papéis dos professores de Reggio em ação. In: EDWARDS, Carolyn; GANDINI, Lella; FORMAN, George. *As cem linguagens da criança. A abordagem de Reggio Emilia na educação da primeira infância*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999. p. 159-179.
- FARIA, Ana Beatriz Goulart de. Pedagogia do lugar: pequena coleção para colaborar na construção e ocupação dos territórios da infância. In: FARIA, Ana Lucia Goulart de; MELLO, Suely (Org.). *Territórios da infância: linguagens, tempos e relações para uma pedagogia para as crianças pequenas*. Araraquara: Junqueira e Marin, 2007. p. 97-118.
- FARIA, Ana Lúcia Goulart de. O espaço físico como um dos elementos fundamentais para uma pedagogia da educação infantil. In: FARIA, Ana Lúcia; PALHARES, Marina (Org.). *Educação Infantil Pós-LDB: rumos e desafios*. Campinas: Autores Associados, 1999.
- FARIA, Ana Lúcia Goulart de; RICHTER, Sandra Regina Simonis. Apontamentos pedagógicos sobre o papel da arte na educação da pequena infância: como a pedagogia da educação infantil encontra-se com a arte? In: SMALL SIZE PAPER (Org.) *Experiencing art in early years - learning and*

development processes and artistic language. Bologna: Edizioni Pendragon, 2009. p. 103-25.

FILLIPINI, Tiziana. O papel do pedagogo. In: EDWARDS, Carolyn; GANDINI, Lella; FORMAN, George. *As cem linguagens da criança. A abordagem de Reggio Emilia na educação da primeira infância*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999. p. 123-127.

GUNNARSSON, Lars. A política de cuidado e educação infantil na Suécia. In: ROSEMBERG, Fúlvia; CAMPOS, Maria Malta (Org.). *Creches e pré-escolas no hemisfério norte*. São Paulo: Cortez; FCC, 1994. p.135-186.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Políticas sociais: acompanhamento e análise. Boletim de Políticas Sociais, Brasília, DF, n. 19, mar. 2011.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. Política de formação profissional para a educação infantil: Pedagogia e Normal Superior. *Educação & Sociedade*, ano 20, nº 68, 1999.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. A LDB e as instituições de educação infantil: desafios e perspectivas. *Revista Paulista de Educação Física* v. 4; p. 7-14, 2001.

KUHLMANN JR, Moysés. Educação Infantil e currículo. In: FARIA, Ana Lúcia; PALHARES, Marina (Org.). *Educação Infantil Pós-LDB: rumos e desafios*. Campinas: Autores Associados, 1999. p. 51-66.

ROCHA, Eloísa Acires Candal. A Pedagogia e a Educação Infantil. *Revista Brasileira de Educação - Anped*, São Paulo, n. 16, p. 27-34, jan./abr. 2001

ROSEMBERG, Fúlvia. Educação para quem? *Revista Ciência e Cultura, Cidade*, v. 28, n. 12, p. 1.466-1.471, jul. 1976.

OS ORGANIZADORES

Kaled Sulaiman Khidir

Doutorando em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Pará (2015-), Mestre em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (2006). Licenciado em Matemática pela Universidade Federal de Goiás (1998). Professor Adjunto da Universidade Federal do Tocantins no Curso de Matemática do Câmpus Arraias. Na UFT, é Coordenador Institucional Adjunto do Programa de Fortalecimento das Licenciaturas – Prodocência – desde 2011; foi coordenador de área da Matemática do PIBID (2009-2013). Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Matemática; Formação de Professores de Matemática, Educação do Campo e Educação Escolar Quilombola.

Rochelande Felipe Rodrigues

Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2015 -), Mestre em Ensino das Ciências pela mesma Universidade (2007). Licenciado em Matemática pela Universidade Federal da Paraíba (2005). Professor Assistente da Universidade Federal do Tocantins no Curso de Matemática do Câmpus Arraias (2010 – 2015) e atualmente é Professor Assistente da Universidade Federal do Cariri na Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais e Matemática do Instituto de Formação de Educadores. Foi coordenador Institucional do Programa de Fortalecimento das Licenciaturas – Prodocência (2011 – 2014). Tem trabalhos na Educação Matemática (Formação de Professores de Matemática, Laboratório de Educação Matemática, Construção de Conceitos Matemáticos) e atualmente pesquisa na Didática da Matemática.

Dailson Evangelista Costa

Doutorando em Educação em Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas - área de concentração em Educação Matemática - pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Graduado em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Tocantins (UFT). Atualmente é líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática na Formação de Professores (GPEMFOR/UFT-Arraias). Possui experiência na área Educação Matemática, com ênfase em: Laboratório de Educação Matemática, Didática da Matemática, Formação de Professores que ensinam Matemática. Atualmente é Professor Assistente A2 da UFT, Câmpus de Arraias, atuando no curso de Licenciatura em Matemática.

Formação inicial e continuada de professores: contribuições do Prodocência na UFT para a Educação Básica é o quarto livro produzido pelas equipes da Universidade Federal do Tocantins (UFT) que trabalharam no Programa de Consolidação das Licenciaturas (Prodocência). A UFT participa deste Programa desde seu início em 2006, desenvolvendo programas, projetos, ações e produções voltadas para o fortalecimento das licenciaturas por meio do estreitamento das relações com a Educação Básica. Esta obra é um dos produtos das ações desenvolvidas no âmbito do projeto *Programa de Formação Inicial e Continuada de Professores da UFT*, aprovado no edital 019/2013/CAPES. Os coordenadores que estiveram à frente do Prodocência na UFT, neste último projeto, apresentam e discutem os caminhos e descaminhos percorridos (e ainda por percorrer) do Programa na Universidade. Em seguida, apresentam duas seções, a saber: 1) *Contribuições da Educação Matemática para a sala de aula* e 2) *Práticas pedagógicas: brinquedoteca, diário reflexivo e o ensino de música*. Na primeira seção, o foco maior dos trabalhos foi direcionado para a prática de ensino do professor que ensina matemática para crianças, jovens e adolescentes na educação básica. Na segunda seção, os trabalhos transitaram sobre o papel da ludicidade, do brinquedo, da prática reflexiva, da valorização dos saberes e da cultura local no contexto da formação inicial do pedagogo e do profissional que ensina música. Esperamos, com esta obra, contribuir para que as práticas dos professores da Educação Básica, as práticas iniciais dos professores que ainda estão em processo de formação inicial, desenvolvidas na Licenciatura em Artes (Teatro), em Matemática e em Pedagogia, bem como as práticas dos formadores de professores, possam ser transformadas em ações que valorizem a participação dos alunos, que valorizem os saberes experienciais e culturais dos diferentes contextos escolares e da própria profissão docente, que promovam situações criativas, práticas e reflexivas, e que práticas inovadoras e diferenciadas sejam promovidas nos diferentes contextos educacionais.

Desejamos uma boa leitura!

Kaled Sulaiman Khidir | Rochelande Felipe Rodrigues | Dailson Evangelista Costa



ISBN 978-85-7861-459-1



9 788578 614591