



**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE**  
**INSTITUTO DE BIOLOGIA**  
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM DIVERSIDADE E INCLUSÃO

**CAMILA MATHEUS RODRIGUES DA SILVA**

VIVÊNCIAS, ANÁLISES E CAMINHOS  
INSTITUINTES NO ENSINO DE MATEMÁTICA NA  
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA):  
DIVERSIDADE E INCLUSÃO EM DIÁLOGO COM  
AS TECNOLOGIAS.

Dissertação de Mestrado submetido à Universidade Federal Fluminense visando  
à obtenção do grau de Mestre em Diversidade e Inclusão

**Orientadora: Rejany dos Santos Dominick**



NITERÓI

2015

**CAMILA MATHEUS RODRIGUES DA SILVA**

**VIVÊNCIAS, ANÁLISES E CAMINHOS INSTITUINTES  
NO ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE  
JOVENS E ADULTOS (EJA): DIVERSIDADE E  
INCLUSÃO EM DIÁLOGO COM AS TECNOLOGIAS.**

Trabalho desenvolvido no Instituto de Educação Professor Ismael Coutinho e no Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão, Universidade Federal Fluminense.

Dissertação de Mestrado submetido à Universidade Federal Fluminense como requisito parcial visando à obtenção do grau de Mestre em Diversidade e Inclusão

**Orientadora: Rejany dos Santos Dominick**

## FICHA CATALOGRÁFICA

S 586 Silva, Camila Matheus Rodrigues da

Vivências, análises e caminhos instituintes no ensino de matemática na educação de jovens e adultos (EJA): diversidade e inclusão em diálogo com as tecnologias/ Camila Matheus Rodrigues da Silva. - Niterói: [s. n.], 2015.

123f.

Dissertação – (Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão) – Universidade Federal Fluminense, 2015.

1. Ensino de matemática. 2. Educação de adultos. 3. Ludicidade. 4. Tecnologia educacional. 5. Jogo educativo. 6. Processo de ensino-aprendizagem. 7. Educação inclusiva I. Título.

CDD.: 510.7

**CAMILA MATHEUS RODRIGUES DA SILVA**

**VIVÊNCIAS, ANÁLISES E CAMINHOS INSTITUINTES  
NO ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE  
JOVENS E ADULTOS (EJA): DIVERSIDADE E  
INCLUSÃO EM DIÁLOGO COM AS TECNOLOGIAS.**

Dissertação de Mestrado submetido à  
Universidade Federal Fluminense  
como requisito parcial visando à  
obtenção do grau de Mestre em  
Diversidade e Inclusão.

**Banca Examinadora:**

---

**Rejany dos Santos Dominick- Departamento de Sociedade, Educação e Conhecimento –  
Faculdade de Educação/UFF (Orientador/Presidente)**

---

**Solimá Gomes Pimentel-Departamento de Análise- Instituto de Matemática/UFF**

---

**Ediclea Fernandes Mascarenhas- Departamento de Estudos da Educação Inclusiva e Continuada  
– Faculdade de Educação/UERJ**

---

**Elaine Ferreira Rezende de Oliveira- Departamento de Ciências Humanas- Faculdade de  
Formação de Professores/UERJ**

---

**Dagmar de Mello e Silva – Departamento de Educação –Instituto de Educação de Angra dos  
Reis/UFF (Suplente)**

---

**Neuza Rejane Wille Lima – Departamento de Biologia Geral–Instituto de Biologia/UFF (Revisora)**



1 ATA DA 08ª APRESENTAÇÃO DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DO CURSO DE MESTRADO  
2 PROFISSIONAL EM DIVERSIDADE E INCLUSÃO (CMPDI) DO INSTITUTO DE BIOLOGIA DA  
3 UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE, APRESENTADA EM 16 DE JULHO ANO DE DOIS MIL E  
4 QUINZE.

5  
6 Aos dezesseis dias do mês de julho do ano de dois mil e quinze, às 10 horas, na Sala 01 do Instituto de  
7 Biologia da Universidade Federal Fluminense, deu-se início a apresentação da defesa de dissertação de  
8 mestrado da aluna CAMILA MATHEUS RODRIGUES DA SILVA, intitulada "VIVÊNCIAS,  
9 ANÁLISES E CAMINHOS INSTITUINTES NO ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE  
10 JOVENS E ADULTOS (EJA): DIVERSIDADE E INCLUSÃO EM DIALOGO COM AS  
11 TECNOLOGIAS", a qual foi orientada pela Dra. Rejany dos Santos Dominick, da Universidade Federal  
12 Fluminense (UFF). Fizeram ainda parte da banca examinadora como membros titulares a Dra. Ediclea  
13 Mascarenhas Fernandes da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), a Dra. Solima Gomes  
14 Pimentel da Universidade Federal Fluminense (UFF), como membro titular externo a Dra. Elaine Ferreira  
15 Rezende de Oliveira, da Faculdade de Formação de Professores – (FFP- UERJ - SG), e como membro  
16 suplente a Dra. Dagmar de Mello e Silva da Universidade Federal Fluminense (UFF). Os trabalhos foram  
17 iniciados pela Coordenadora do Programa, Dra. Cristina Maria Carvalho Delou que passou a palavra para  
18 a presidente da banca, a Dra. Rejany dos Santos Dominick, que orientou a aluna para realizar sua  
19 apresentação, o que foi cumprido dentro do prazo exigido de 30 a 40 minutos. Após apresentação da  
20 defesa de dissertação, deu-se início a arguição feita pela banca examinadora sobre tópicos importantes do  
21 trabalho realizado. Após a arguição, a banca se reuniu e deliberou pela aprovação da  
22 respectiva da aluna. Nada mais havendo a deliberar, a Dra. Rejany dos Santos Dominick deu por  
23 encerrado os trabalhos desta DEFESA, cuja Ata foi lavrada e assinada por mim, constando ainda das  
24 assinaturas dos membros da banca presente.

25  
26 Niterói, 16 de julho de 2015.

27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
Dra. Cristina Maria Carvalho Delou  
Coord. do Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão  
Prof. Associada em Biologia  
Coordenadora E 311352

33 Dra. Rejany dos Santos Dominick – UFF (Orientadora)

36 Dra. Ediclea Mascarenhas Fernandes – UERJ

39 Dra. Solima Gomes Pimentel – UFF

42 Dra. Elaine Ferreira Rezende de Oliveira – FFP- UERJ - SG (Membro externo)

45 Dra. Dagmar de Mello e Silva – UFF (Suplente)

Dedico aos meus alunos, que me ensinam a cada  
dia a acreditar que sempre é possível.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora Rejany dos Santos Dominick por compartilhar saberes e a todos que acreditaram no meu potencial e contribuíram com reflexões, carinho, palavras de conforto e incentivos.

Às coordenadoras do Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão Cristina Maria Carvalho Delou e Neuza Rejane Wille Lima.

Ao corpo docente do Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão.

Agradeço às professoras Solimá Gomes Pimentel, Edicléia Fernandes Mascarenhas, Elaine Ferreira Rezende de Oliveira, Neuza Rejane Wille Lima e Dagmar de Mello e Silva pelas contribuições durante o processo de qualificação e defesa.

Aos professores Ana Maria M. R. Kaleff, Bruno Alves Dassie, Flávia Soares, Leo Akio Yokoyama, Maria Cecília Fantinato, Rômulo Rios Rosa e Taís de Sá Pereira pelos diálogos sobre a Educação de Matemática.

À Patrícia Cormack pelos diálogos sobre educação, diversidade, preconceitos, liberdade, vida em sociedade, pelo incentivo e pelo apoio de sempre.

À Renata Rodrigues de Azevedo, diretora geral do Instituto de Educação Professor Ismael Coutinho, que sempre apoiou os professores para que se qualificarem e desenvolverem projetos no IEPIC.

Aos professores da EJA-I Álvaro Gaspar Duarte, Ana Beatriz Thomaz, Darlene Sales, Lanah de Andrade Bastos Pingret, Luiz Cláudio Cardoso Gomes, Luiz Fernando Lourenço Felício, Maristela Tinoco, Osvaldo Oliveira e Rosângela Feijó Machado Monteiro, que participaram e contribuíram para que a pesquisa acontecesse.

Aos professores Euzeli da Silva Brandão, Raphael Ribeiro Scherer e Sandra Fernandes de Andrade que contribuíram com diálogos sobre a vida do mestrando.

À professora da sala de recursos multifuncionais do IEPIC Ruth Mariani.

A todos os alunos da EJA-I.

Aos intérpretes de LIBRAS Carlos Magno Silva, Edilene Teixeira, Jaqueline Sacramento, Mauro Oliveira e Thiago Carlos da Silva.

À professora de apoio Ingrid Custódio.

Aos bolsistas PIBID/Matemática UFF Ayla Gatto, Helena Calvo, Hugo dos Santos Nascimento, Leonardo Pinheiro, que aceitaram o desafio de levar o PIBID para a EJA-I, juntamente com a coordenadora Solimá Gomes Pimentel. Estes foram fundamentais para a execução da proposta do jogo.

À bolsista Jéssica Maria Magalhães Borges pela parceria e ajuda técnica na confecção do TRABAMAT.

Ao estagiário de Matemática Alexandre Lemos que contribuiu com reflexões na sala de aula da EJA-I.

À estagiária de Pedagogia Andréa Nascimento Moreira Faria, que sempre auxiliou nos momentos de pesquisa.

Aos amigos que ganhei no mestrado, e em especial Juliana Antunes Pessanha, Eduardo Érick de Oliveira Pereira, Aimi Oliveira Tanikawa, Lucília Maria Moreira Machado e Suellen Rodrigues.

Aos irmãos de orientação que ganhei no mestrado Daise dos Santos Pereira, Lindiane Faria do Nascimento e Luiz Marcelo André Fontes.

À Lucia Salles, que permitiu a compreensão de mim mesma e de todos em minha volta.

À Daniélly dos Santos Volpato, que sempre me apoiou e me incentivou em todos os momentos da minha vida.

Ao Marcelo Carvalho Teixeira, que sempre acreditou em meu potencial, sempre me apoiou e compreendeu os momentos importantes que não pude estar ao seu lado.



# SUMÁRIO

Lista de abreviaturas, siglas e símbolos.....	XI
Lista de ilustrações.....	XII
Lista de figuras.....	XII
Lista de tabelas.....	XIV
Lista de gráficos.....	XIV
Lista de quadros.....	XIV
Resumo.....	XV
Abstract.....	XVI
1 Introdução.....	1
1.1 Apresentação.....	1
1.2 Diagnóstico.....	4
1.3 O perfil da EJA-I.....	5
1.4 A Matemática como problema educacional.....	8
1.5 Evasão escolar na EJA-I.....	17
1.6 Programas Públicos na EJA-I.....	19
1.7 O desafio da inclusão.....	23
1.8 Potencializando estratégias interdisciplinares no ensino da Matemática.	25
2 Objetivos .....	28
2.1 Objetivo Geral.....	28
2.2 Objetivos Específicos.....	28
2.3 Perguntas.....	28
3 Materiais e métodos.....	30
3.1 O jogo como tecnologia educacional no ensino da Matemática na EJA-I.....	33
3.2 O jogo TRABAMAT .....	38
3.2.1 Características do TRABAMAT.....	40
3.2.2 Equipe de Trabalho.....	41
3.3 MC Escher e o TRABAMAT.....	42
3.3.1 Regras do TRABAMAT.....	52
3.3.2 Intervenção .....	53
3.4 Avaliação Diagnóstica .....	53
3.5 Avaliação pós-jogo.....	54
4 Resultados.....	57
4.1 Análise do questionário do perfil.....	58
4.2 Evasão como um problema.....	63
4.3 Análise quantitativa de pré e pós-testes.....	65
4.4 Análise qualitativa de pré e pós-testes.....	68
4.5 O inesperado na sala de aula.....	75
4.6 Para além do aprendizado individual.....	78
4.7 Registros.....	81

4.8 Análise da execução do jogo.....	85
5 Considerações Finais.....	89
6 Referências Bibliográficas.....	97
6.1 Obras citadas.....	112
6.2 Obras consultadas.....	116
7 Apêndices e Anexos.....	102
7.1 Apêndices.....	102
7.1.1 Termo de consentimento livre e esclarecido.....	102
7.1.2 Questionário 1- Perfil .....	104
7.1.3 Atividade 1 .....	107
7.1.4 Pré-teste.....	113
7.1.5 Pós-teste.....	115
7.1.6 Pré-teste proposto para aluna com deficiência múltipla.....	117
7.1.7 Pós-teste proposto para aluna com deficiência múltipla.....	118
7.2 Anexos.....	121
7.2.1 Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética da Plataforma Brasil.....	121
7.2.2 Registro fotográfico da professora e da bolsista Jéssica Borges que contribuiu fazendo a arte gráfica do TRABAMAT.....	124
7.2.3 Logo do jogo TRABAMAT.....	124

## **LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS**

AEE	Atendimento Educacional Especializado
BRICS	Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul
EJA-I	Educação de Jovens e Adultos e Idosos
IDDC	Seminário Internacional do Consórcio da Deficiência e do Desenvolvimento
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IEPIC	Instituto de Educação Professor Ismael Coutinho
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
MEC	Ministério da Educação
OCDE	Organização para a Cooperação de Desenvolvimento Econômico
ONU	Organização das Nações Unidas
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PISA	Programa para a Avaliação Internacional dos Estudantes
PPA	Plano Plurianual
SAERJ	Sistema de Avaliação da Educação do Estado do Rio de Janeiro
SECADI	Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão
SEDH	Secretaria Especial dos Direitos Humanos
SEEDUC	Secretaria Estadual de Educação
SUGEN	Secretaria de Gestão de Ensino
TA	Tecnologia Assistiva
TE	Tecnologia Educacional

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modelo de letramento em matemática na prática .....	11
Figura 2: Ilustração do TRABAMAT - Two Fish (nº58). MC Escher, 1942 .....	43
Figura 3: Ilustração do TRABAMAT- Fish/Duck/Lizard (nº 69). MC Escher, 1948 ...	43
Figura 4: Questões do TRABAMAT parte 1 .....	44
Figura 5: Questões do TRABAMAT parte 2 .....	45
Figura 6: Questões do TRABAMAT parte 3 .....	46
Figura 7: Questões do TRABAMAT parte 4 .....	47
Figura 8: Questões do TRABAMAT parte 5 .....	48
Figura 9: Questões do TRABAMAT parte 6 .....	49
Figura 10: Layout de todas as peças do TRABAMAT .....	50
Figura 11: Layout do tabuleiro com as respostas do TRABAMAT .....	51
Figura 12: Regras do TRABAMAT.....	52
Figura 13: Ficha de avaliação do TRABAMAT.....	55
Figura 14: Questão 6 do pós teste- Estudante 4 (601) .....	69
Figura 15: Questões 6 e 7 do pré - teste - Estudante 13 (701) .....	69
Figura 16: Questões 6 e 7 do pós - teste - Estudante 13 (701) .....	70
Figura 17: Questão 5 do pré - teste - Estudante 13 (701) .....	71
Figura 18: Questão 5 do pós - teste - Estudante 13 (701) .....	71
Figura 19: Questão 4 do questionário 1- Estudante 7 (701) .....	71
Figura 20: Questões 6 e 7 do questionário 1- Estudante 7 (701) .....	72
Figura 21: Questões 1 a 4 do pré - teste - Estudante 7 (701) .....	72
Figura 22: Questões 1 e 2 do pós - teste - Estudante 7 (701) .....	73

Figura 23: Triângulo percebido no TRABAMAT – Estudante 9 (701) .....	76
Figura 24: 6 triângulos percebidos no TRABAMAT – Estudante 9(701) .....	76
Figura 25: Hexágono percebido no TRABAMAT – Estudante 9 (701) .....	76
Figura 26: Apresentação do jogo TRABAMAT .....	80
Figura 27: Aluna fazendo uso da calculadora no TRABAMAT.....	81
Figura 28: Interação dos alunos da turma 601 .....	81
Figura 29: Organização das peças feita pela estudante vermelho (601) .....	82
Figura 30: Conclusão do jogo TRABAMAT- turma 701 .....	82
Figura 31: Obras de MC Escher apresentadas aos alunos .....	83
Figura 32: Alunos apreciando as obras de MC Escher- turma 701 .....	83
Figura 33: Alunos apreciando as obras de MC Escher- turma 601 .....	84
Figura 34: Realização da avaliação do TRABAMAT .....	84
Figura 35: Bloco de notas com resolução dos alunos e calculadora .....	85

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Critérios para a elaboração e confecção do TRABAMAT .....	39
Tabela 2: Relação de evasão dos alunos do 2º semestre de 2014 .....	64
Tabela 3: Comparativo de número de acertos no pré e pós teste .....	66
Tabela 4: Comparativo de conteúdos matemáticos de pré e pós-testes .....	67

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Diversidade de idade – 601 .....	7
Gráfico 2: Diversidade de idade – 701 .....	7
Gráfico 3: Distribuição dos estudantes brasileiros por níveis de proficiência nas três áreas de conhecimento do PISA 2003 e do PISA 2012 .....	12
Gráfico 4: Distribuição percentual dos estudantes por níveis de proficiência em matemática nos países.....	13
Gráfico 5: Por que parou de estudar? – 601 .....	59
Gráfico 6: Por que voltou a estudar? – 601 .....	60
Gráfico 7: Por que escolheu o IEPIC? 601 .....	60
Gráfico 8: Por que parou de estudar? – 701 .....	61
Gráfico 9: Por que voltou a estudar? – 701 .....	62
Gráfico 10: Porque escolheu o IEPIC? 701 .....	63
Gráfico 11: Comparativo de pré e pós-teste.....	66

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Escala de proficiência em Matemática.....	9
Quadro 2: Vantagens de se trabalhar com jogos como estratégia de ensino .....	36
Quadro 3: Desvantagens de se trabalhar com jogos como estratégia de ensino ...	37

## RESUMO

A Dissertação de Mestrado “Vivências, análises e caminhos instituintes no ensino de Matemática na EJA: diversidade e inclusão em diálogo com as tecnologias” e foi executada no âmbito do Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão da Universidade Federal Fluminense entre os anos de 2013/2015. O estudo buscou verificar se o lúdico, as tecnologias educacionais e as assistivas poderiam se articular para melhorar o aprendizado de matemática em situações de educação na diversidade e inclusão. O objetivo geral foi vivenciar analisar e propor caminhos inclusivos para o ensino de matemática no segundo segmento do ensino fundamental da Educação de Jovens, Adultos e Idosos – EJA-I, por meio de atividades lúdicas e com tecnologias educacionais e assistivas. Foram elaboradas estratégias de ensino contextualizadas, com atividades lúdicas articuladas aos conhecimentos matemáticos e às demandas de cada grupo. Tais atividades culminaram na construção de um jogo misto de tabuleiro com quebra-cabeça. O marco teórico do estudo baseia-se em seis autores principais: Carlos Roberto Jamil Cury, Osmar Fávero, Jaqueline Ventura, Antônio José Lopes Bigode, João Pedro da Ponte, Romeu Kazumi Sassaki e Júlia Borin. Foram consultadas algumas legislações vigentes e resultados de avaliação de aprendizagem do IDEB, PISA e SAERJ. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da UFF em 10/10/2014, no parecer nº 828.054, e como produto do Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão, apresento a criação do jogo TRABAMAT. Assim, essa dissertação de mestrado, que nasceu da minha experiência como docente, buscou analisar uma proposta de ensino de Matemática, na Educação de Jovens, Adultos e Idosos. Nesta proposta para o ensino da disciplina, foi reconstruído um jogo criado por mim, levando-se em consideração a diversidade humana presente em minha sala de aula.

**Palavras chave:** Ensino de Matemática, EJA-I, Diversidade, Inclusão, Tecnologias e Jogo.

## **ABSTRACT**

This Master's work is entitled "Experiences, Analysis and Instituting in Mathematics Education - EJA-I: diversity and inclusion in dialogue with the technologies" was executed under the basis Professional Masters in Diversity and Inclusion Program from Universidade Federal Fluminense (2013/2015). The study aims to determine whether the playful, educational and assistive technologies could be embodied to improve learning math education situations in diversity and inclusion. The general objective was to experience, analyze and propose inclusive paths to the teaching of mathematics in the second segment of elementary school of EJA-I, through recreational activities and educational technologies. Teaching strategies were developed contextualized, with recreational activities articulated the mathematical knowledge and the demands of each group. Such activities culminating in the construction of a mixed game board with puzzle. The theoretical framework of this thesis It is based on six main authors: Carlos Roberto Jamil Cury, Osmar Fávero, Jaqueline Ventura, Antônio José Lopes Bigode, João Pedro da Ponte, Romeu Kazumi Sassaki and Júlia Borin. Assorted existing laws and results of learning of evaluation of IDEB, PISA and SAERJ. The study was approved by the UFF's Ethics Committee on 10.10.2014, in the opinion N°. 828,054, and as a product of the Professional Masters in Diversity and Inclusion, I present the creation of TRABAMAT game. Thus, this dissertation, which was born from my experience as a teacher, sought to analyze a teaching proposal for Mathematics in Education of Youth, Adults and Seniors. In this proposal for the teaching of discipline, a game created by me was constructed, taking into account the present human diversity in my classroom.

**Keywords:** Mathematics Teaching, EJA-I, Diversity, Inclusion, Technologies and Game.



# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 APRESENTAÇÃO

Em fevereiro de 2012, iniciei minha experiência como professora de Matemática dos anos finais do ensino fundamental da EJA-I (educação de jovens, adultos e idosos), da Rede Estadual de Ensino do Rio de Janeiro, e me deparo com a multiplicidade humana em minha sala de aula: de gênero, de idade, socioeconômica, de deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação<sup>1</sup>, de etnia, de origem regional, religiosa e de modo de inserção no mundo do trabalho.

Diante de tanta diversidade, me questioneei: e agora? Como lecionar para esses alunos com realidades e necessidades tão diferentes? Muitos não estudavam há mais de trinta anos, outros haviam chegado da escola regular. Havia uma enorme variedade de idades e de vivências. Nunca havia realizado qualquer estudo sobre a EJA-I em minha experiência de dez anos como docente, era o primeiro contato e havia, além de adultos, idosos em minha sala de aula. Voltei à estaca zero do meu planejamento e busquei conhecer um pouco sobre cada aluno e observar o que eles sabiam e o que eles gostariam de saber.

Após um ano de trabalho com essa modalidade de ensino, já mais ambientada com os alunos, vi a necessidade de acessar teóricos e engajei-me em estudos sobre a temática. Percebi a multidimensionalidade da diversidade e da necessidade de incluir todos no processo de aprendizado. Preocupava-me em trabalhar de forma que chamasse a atenção dos alunos, visto que não eram crianças e as táticas que usava anteriormente teriam que ser adaptadas. Procurei trabalhar com eles no âmbito da existência de indivíduos diferentes, numa escola, numa cidade, num país, com suas diferentes culturas, conhecimentos, etnias e gerações. Nesse sentido, busquei a legislação e autores para obter subsídios que me permitissem aprofundar conhecimentos sobre como trabalhar com tal diversidade de forma a garantir os direitos da cidadania daqueles indivíduos e de todos nós.

---

<sup>1</sup> A terminologia deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação está sendo utilizada em substituição a terminologia necessidades educacionais especiais.

Encontrei no Centro de Informação da ONU<sup>2</sup>, no Brasil, a seguinte informação:

a proteção e a promoção dos direitos de todo ser humano são articuladas e colocadas em prática com o auxílio da Secretaria Especial dos Direitos Humanos (SEDH), da Presidência da República. Para a defesa dos direitos da cidadania, da criança, do adolescente, do idoso, das minorias e das pessoas com deficiência, são desenvolvidos programas de inclusão e postos em prática os princípios estabelecidos em estatutos. Assim, caminha-se para garantir que a rica diversidade da população brasileira seja preservada.<sup>3</sup>

No artigo II da Declaração Universal dos Direitos Humanos<sup>4</sup> está explicitado que toda pessoa tem capacidade para gozar os direitos e as liberdades estabelecidos nesta Declaração, sem distinção de qualquer espécie, seja de raça, cor, sexo, língua, religião, opinião política ou de outra natureza, origem nacional ou social, riqueza, nascimento, ou qualquer outra condição.

No Estado do Rio de Janeiro, a Portaria<sup>5</sup> SEEDUC/SUGEN nº 316 de 23 de novembro de 2012, em seu capítulo V, Da Reclassificação, também apresenta uma elaboração que garante a entrada e a permanência da diversidade na escola. Temos nos artigos abaixo alguns fundamentos:

**Art. 21** - A reclassificação é o processo pelo qual a Unidade Escolar avalia, sempre que necessário e de maneira justificada, o grau de experiência do aluno matriculado, preferencialmente no ato da matrícula, levando em conta as normas curriculares gerais, a fim de encaminhá-lo à etapa de estudos compatível com sua experiência e desenvolvimento, independentemente do que eventualmente registre o seu Histórico Escolar.

**Art. 22** - Cabe ao Professor, ao verificar as possibilidades de avanço na aprendizagem do aluno, devidamente matriculado e com frequência na série/disciplina, dar conhecimento à Equipe Pedagógica para que a mesma possa iniciar o processo de reclassificação.

Baseado nessa portaria, muitas vezes, alunos que concluíram até o quarto ou quinto ano do ensino fundamental há mais de trinta anos, são reclassificados para o

---

<sup>2</sup> A Organização das Nações Unidas, também conhecida pela sigla ONU, é uma organização internacional formada por países que se reuniram voluntariamente para trabalhar pela paz e os desenvolvimentos mundiais. Disponível em: <http://unicrio.org.br/conheca-a-onu/>. Acessado em: 11/06/2014

<sup>3</sup> Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/cidadania-e-justica/2009/11/diversidade-e-inclusao>. Consulta em 11/06/2014.

<sup>4</sup> Declaração dos Direitos Humanos adotada e proclamada pela resolução 217 A (III) da Assembleia Geral das Nações Unidas em 10 de dezembro de 1948. Disponível em: <http://cedhep.org.br/declaracao-dos-direitos-humanos/>. Acesso em: 30/06/2014.

<sup>5</sup> Portaria<sup>5</sup> SEEDUC/SUGEN nº 316 de 23 de novembro de 2012, estabelece normas de avaliação do desempenho escolar e dá outras providências. Acesso em: 30/06/2014.

sexto ano da EJA-I. Contudo, muitos não têm condições de acompanhar o que seriam os conteúdos matemáticos do sexto ano regular.

Os estudantes que entram em minha sala de aula têm como ponto positivo o fato de que eles escolhem o Instituto de Educação Professor Ismael Coutinho (IEPIC) por gostarem e por se sentirem bem nesse ambiente escolar. Por outro lado, chegam à sala de aula alunos com vários níveis de conhecimentos matemáticos e com muita defasagem entre o que eles sabem e o que deveriam saber. Este é um dos grandes desafios para professores dessa modalidade de ensino, mas há outros.

Estava presente na sala de aula da EJA-I além da diversidade já explicitada acima, também a diversidade de conhecimentos dos conceitos matemáticos. Em minhas salas de aula tínhamos, em 2013, alunos destaques em matemática e alguns alunos que ainda não sabiam reconhecer os números ou escrever os mesmos. Não sabiam identificar, por exemplo, quantidade.

Avançando nos estudos, identifiquei que a falta de conhecimentos em matemática, que encontrava em minhas salas de aula, estava registrada nos dados estatísticos da Educação Brasileira, por meio das avaliações do IDEB<sup>6</sup> e do PISA<sup>7</sup>. Identifiquei, também, que muitos autores estavam discutindo a deficiência de conhecimento dos alunos em Matemática no Brasil e em outros países. Percebi que o que estava encontrando na EJA-I era o reflexo de todo um sistema educacional elitista e excludente.

## 1.2. DIAGNÓSTICO

Quando comecei a pensar no ensino de matemática para a EJA-I foi necessário desconstruir o meu pensar sobre lecionar para crianças e adolescentes. Quase todos os dias eu me perguntava: como vou ensinar esses alunos trabalhadores? Um aspecto

---

<sup>6</sup> Segundo o Portal do Ministério da Educação (MEC), IDEB é o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, criado em 2007, pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), formulado para medir a qualidade do aprendizado nacional e estabelecer metas para a melhoria do ensino.

<sup>7</sup> Segundo o ambiente virtual da UFBA, o Programa Internacional de Avaliação de Alunos, PISA, é um programa de avaliação comparada cuja principal finalidade é avaliar o desempenho de alunos de 15 anos de idade, produzindo indicadores sobre a efetividade dos sistemas educacionais. O PISA é desenvolvido e coordenado internacionalmente pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), havendo em cada país participante uma coordenação nacional. No Brasil, o PISA é coordenado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP).

importante, também, era o de que muitos estavam já desacreditados do seu próprio potencial.

Com o tempo, percebi que eu poderia fazer diferença na vida deles. Repensei minha metodologia de ensino e estratégias de trabalho com os conteúdos. Trazer os estudantes como um todo e não somente o corpo para sala de aula era a minha intenção. Queria mostrar-lhes que é possível aprender matemática e que o primeiro passo era querer. Fui percebendo, através de meus sentimentos, que era preciso deixá-los à vontade e me dispunha a responder todas as dúvidas, pois eu estava ali para ajudá-los e sempre falava: "digam comigo: se eu quero, eu posso e eu consigo".

Todo esse processo mexia comigo! Fui buscar teóricos que pudessem contribuir para que minha sala de aula fosse um espaço de aprendizagem e para que eu pudesse conduzi-los à melhoria da autoestima e da compreensão da matemática.

Autores como Aragon e Diez (2004), me ajudaram, pois conceituaram a autoestima como:

...é o que pensamos de nós, a forma pela qual nos avaliamos e aceitamos e os sentimentos que experimentamos, bem como o modo com o qual nos comportamos em relação a nós mesmos como resultado de tudo isso. (p.20)

Desta forma, a melhoria da autoestima pode ser um caminho para que esses alunos venham a mudar sua relação com os conhecimentos matemáticos.

Percebi, também, a importância da relação universidade/escola e comecei a trabalhar como Supervisora do PIBID/Matemática – UFF<sup>8</sup>. Passei a ler os projetos de pesquisa dos licenciandos de matemática, percebi mudanças na formação inicial dos professores e vi necessidade de aprofundar conhecimentos.

Percebi que já estava em formação continuada de professores e que em minha formação inicial não tivera a oportunidade de vivenciar disciplinas onde pudesse ter discutido a diversidade e a educação de pessoas com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação. Foi a vida profissional que me desafiou e me moveu em direção a novos conhecimentos científicos.

---

<sup>8</sup> PIBID - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. É uma iniciativa para o aperfeiçoamento e a valorização da formação de professores para a educação básica. Financiada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespid>. Acesso em 19/06/2014.

### 1.3 O PERFIL DA EJA

O artigo 205 da Constituição Federal de 1988 estabelece que "a educação é direito de todos e dever do Estado e da família...". No artigo 208, está explicitado que o ensino fundamental é obrigatório e gratuito, inclusive sua oferta deve ser garantida para todos os que a ele não tiveram acesso na idade própria. Contudo, para garantir o acesso de todos e com qualidade, a escola e professores precisam atender bem a todos os alunos, inclusive aqueles com necessidades educacionais especiais. Estamos trabalhando com os estudantes do Instituto de Educação Professor Ismael Coutinho (IEPIC), instituição de ensino público estadual, fundada em 1835.

Para Cury (1999), o que marca a história da EJA-I é a relação de domínio e humilhação estabelecida historicamente entre a elite e as classes populares no Brasil. Esta relação nasce entre conquistador e conquistado/índio/escravos e perdura em muitos documentos oficiais que parecem tratar a EJA-I como um favor e não como o pagamento de uma dívida social e a institucionalização de um direito.

Para Fávero (2004), há uma visão da EJA-I que fomenta o preconceito contra seu público: adulto analfabeto, considerado "incompetente, marginal, culturalmente inferior". Quem trabalha com tal concepção não percebe que as pessoas da EJA-I são, de fato, vítimas de um sistema que lhes tirou a oportunidade de estudar quando eram mais jovens.

De acordo com Ventura (2001, p. 13), foi a Lei nº 5692/71, que pela primeira vez organizou o ensino para adultos com uma legislação específica, ensino para adultos (ensino supletivo) em capítulo próprio, diferenciando-o do ensino regular básico e secundário. Abordando, inclusive, a necessidade da formação de professores especificamente para esse público e trazendo avanços significativos. Contudo, foi a partir da LDB 9394/96, artº37 e artº38, já no período democrático, que se passou a contemplar a educação de jovens e adultos, havendo também uma melhor adequação às novas exigências sociais.

É importante destacar que as pessoas da EJA-I não são iguais a outras que estão nas escolas ou universidades. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998)<sup>9</sup>, do terceiro e do quarto ciclos do ensino fundamental, encontramos como uma das características voltadas para os jovens

a apropriação dos conhecimentos socialmente elaborados, vistos que estes são a base para a construção da cidadania e da sua identidade e que todos são capazes de aprender; mostrar que a escola deve proporcionar ambientes de construção dos seus conhecimentos e de desenvolvimento de suas inteligências, com suas múltiplas competências. (BRASIL, 1998, p.11).

Pensar nos sujeitos da EJA-I é trabalhar com e na diversidade. Valorizar a diversidade na educação pode contribuir para a transformação social desses sujeitos que apresentam especificidades, criatividade, necessidades e desejos diferenciados.

O docente desta modalidade de ensino precisa elaborar estratégias didático-pedagógicas que possibilitem ações coletivas e reflexivas onde o diálogo entre os sujeitos com seus saberes e vivências variadas possam gerar ressignificações sobre o que é estar de novo no espaço para aprender matemática.

Dialogamos com os estudantes das turmas 601 e 701, do 2º semestre de 2014. A turma 601 era composta de 16 alunos (10 mulheres e 6 homens) e a turma 701, por 12 alunos (8 mulheres e 4 homens). As duas turmas apresentam perfis bem diferentes.

Para conhecê-los, inicialmente, aplicou-se um questionário que, ao ser entregue, tivemos de explicar as questões propostas. Contamos com a colaboração da intérprete de LIBRAS, da professora de apoio da aluna com deficiência múltipla, bem como de bolsistas PIBID e estagiários da UFF para auxiliar na leitura e interpretação das questões para os alunos em processo de alfabetização.

O modelo do questionário aplicado encontra-se disponível no apêndice 7.1.2.

A seguir, os gráficos que explicitam a diversidade de idade dos alunos de cada turma:

---

<sup>9</sup>Os Parâmetros Curriculares Nacionais constituem um referencial de qualidade para a educação no Ensino Fundamental em todo o País. Sua função é orientar e garantir a coerência dos investimentos no sistema educacional, socializando discussões, pesquisas e recomendações, subsidiando a participação de técnicos e professores brasileiros, principalmente daqueles que se encontram mais isolados, com menor contato com a produção pedagógica atual. Consulta em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em: 11/06/2014.

Gráfico 1: Diversidade de idade – 601

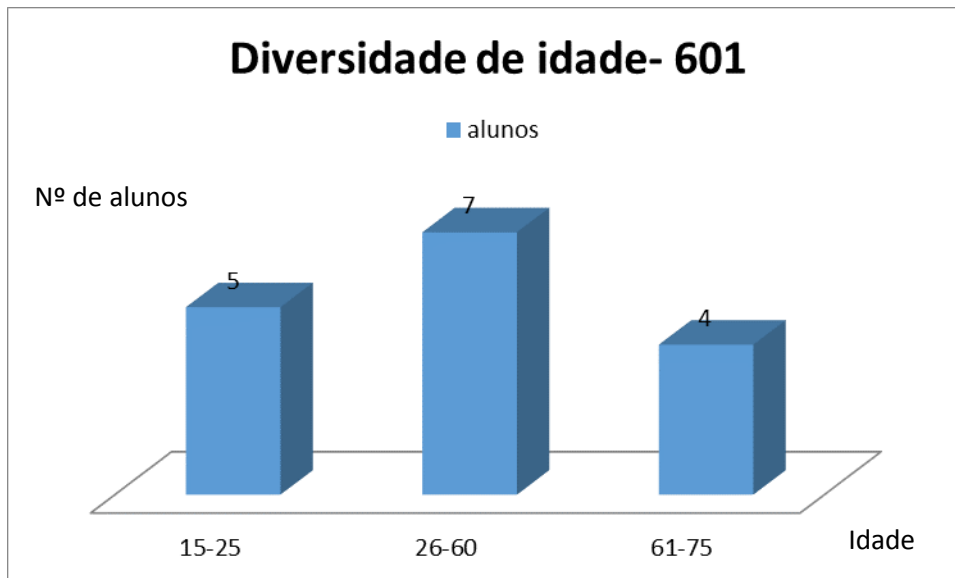
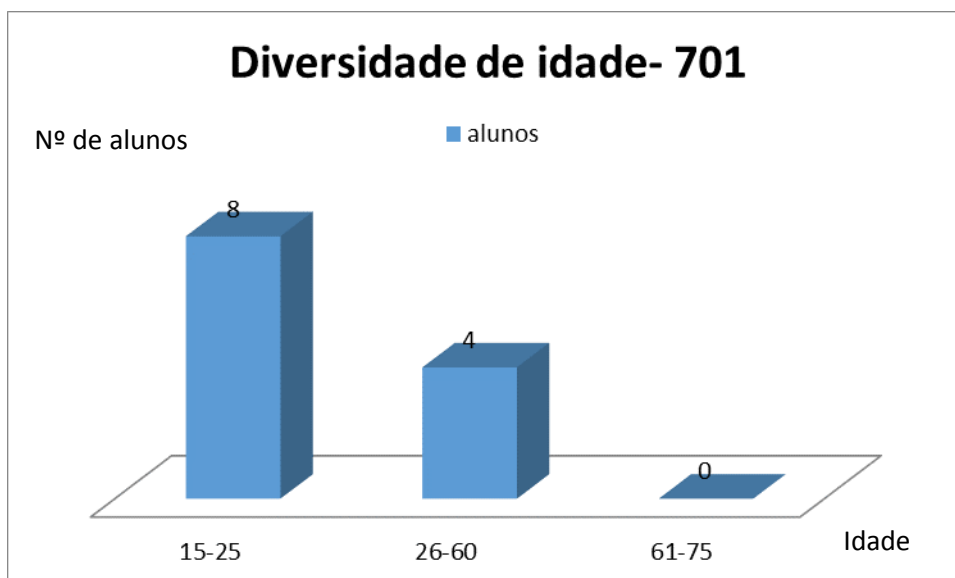


Gráfico 2: Diversidade de idade – 701



A partir destes gráficos, analisei o perfil de cada turma separadamente e os apresento nos resultados deste estudo.

#### 1.4 A MATEMÁTICA COMO UM PROBLEMA EDUCACIONAL

As dificuldades dos alunos da EJA-I com a matemática não podem ser pensadas como algo exclusivo desse grupo. Para entender melhor sobre a realidade da Matemática no Brasil e a relação do Brasil com o mundo, busquei, no Programa de Avaliação

Internacional (PISA<sup>10</sup>) e nos dados sobre o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB<sup>11</sup>), apoio para uma breve análise da situação do conhecimento da Matemática pelos jovens e crianças em idade escolar no Brasil e em alguns países.

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica<sup>12</sup> (IDEB) é um indicador de qualidade educacional que combina informações de desempenho em exames padronizados como a Prova Brasil e o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Os estudantes participantes são os que cursam o final das etapas de ensino fundamental, 5º ano e 9º ano e 3º ano do ensino médio.

O cálculo do IDEB é obtido pelo resultado do produto da média da prova Brasil pelo inverso do tempo médio da escolaridade. O objetivo do IDEB é contribuir para programas de desenvolvimento do ensino.

O *Programme for International Student Assessment* (PISA) é um programa internacional de avaliação comparada desenvolvido pela Organização para Cooperação de Desenvolvimento Econômico (OCDE), que tem por objetivos avaliar o desempenho de alunos, na faixa de 15 anos de idade, do 8º, 9º anos de escolaridade e ensino médio.

O PISA no Brasil é feito com base no Censo Escolar. As escolas avaliadas são escolhidas em forma de sorteio tanto na região rural e urbana quanto nas redes pública e privada. O objetivo é avaliar até que ponto os conhecimentos de matemática e de língua portuguesa e as habilidades essenciais para a participação efetiva na sociedade foram adquiridos pelos alunos em idade próxima ao término da escolarização básica obrigatória.

A partir do PISA, são gerados seis níveis de classificação referentes à pontuação de proficiência em matemática. O nível 1 varia de 358 a 420 pontos; nível 2 de 420 a 482; o nível 3 de 482 a 545; o nível 4 de 545 a 607; o nível 5 de 607 a 669 e o nível 6 acima de 669 pontos.

---

<sup>10</sup> O Programa para a Avaliação Internacional de Estudantes (PISA) é um estudo internacional trienal que tem como objetivo avaliar os sistemas de educação em todo o mundo, testando as habilidades e o conhecimento de estudantes de 15 anos de idade. Até a data, os estudantes que representam mais de 70 países participaram na avaliação. Disponível em: <http://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/>. Consulta em 09/06/2014.

<sup>11</sup> **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica** que mede a qualidade da educação nas escolas da rede privada e pública no Brasil. Disponível em: <http://www.bem-estar.org/ideb-2014-resultado/> Consulta em 09/06/2014.

<sup>12</sup> Índice de desenvolvimento da educação básica. Disponível em [http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/portaal\\_ideb/o\\_que\\_e\\_o\\_ideb/Nota\\_Tecnica\\_n1\\_concepcaoIDEB.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/portaal_ideb/o_que_e_o_ideb/Nota_Tecnica_n1_concepcaoIDEB.pdf). Consulta em 09/06/2014.



## QUADRO1: Escala de proficiência em matemática

Nível	Limite inferior de pontos	Características das atividades
<b>6</b>	669,3	No Nível 6, os estudantes são capazes de conceituar, generalizar e utilizar informações com base em suas investigações e em modelagem de situações-problema complexas. Conseguem estabelecer ligações entre diferentes fontes de informação e representações, e de transitar entre elas com flexibilidade. Os estudantes situados neste nível utilizam pensamento e raciocínio matemáticos avançados. São capazes de associar sua percepção e sua compreensão a um domínio de operações e relações matemáticas simbólicas e formais, de modo a desenvolver novas abordagens e estratégias para enfrentar novas situações. Os estudantes situados neste nível são capazes de formular e comunicar com precisão suas ações e reflexões relacionadas a constatações, interpretações e argumentos, bem como de adequá-las às situações originais.
<b>5</b>	607,0	No Nível 5, os estudantes são capazes de desenvolver modelos para situações complexas e trabalhar com eles, identificando restrições e especificando hipóteses. Conseguem selecionar, comparar e avaliar estratégias adequadas de resolução de problemas para lidar com problemas complexos relacionados a esses modelos. Os estudantes situados neste nível são capazes de trabalhar estrategicamente, utilizando habilidades de pensamento e raciocínio abrangentes e bem desenvolvidas, representações conectadas de maneira adequada, caracterizações simbólicas e formais, e percepção relativa a essas situações. São capazes de refletir sobre suas ações e de formular e comunicar suas interpretações e seu raciocínio.
<b>4</b>	544,74	No Nível 4, os estudantes conseguem trabalhar de maneira eficaz com modelos explícitos para situações concretas complexas, que podem envolver restrições ou exigir formulação de hipóteses. São capazes de selecionar e integrar diferentes representações, inclusive representações simbólicas, relacionando-as diretamente a aspectos de situações da vida real. Nesses contextos, os estudantes situados neste nível são capazes de utilizar habilidades desenvolvidas e raciocínio, com flexibilidade e alguma percepção. São capazes de construir e comunicar explicações e argumentos com base em interpretações, argumentos e ações.
<b>3</b>	482,4	No Nível 3, os estudantes são capazes de executar procedimentos descritos com clareza, inclusive aqueles que exigem decisões sequenciais. Conseguem selecionar e aplicar estratégias simples de resolução de problemas. Os estudantes situados neste nível são capazes de interpretar e utilizar representações baseadas em diferentes fontes de informação e de raciocinar diretamente a partir delas. Conseguem desenvolver comunicações curtas que relatam interpretações, resultados e raciocínio.
<b>2</b>	420,1	No Nível 2, os estudantes são capazes de interpretar e reconhecer situações em contextos que não exigem mais do que inferência direta. São capazes de extrair informações relevantes de uma única fonte e de utilizar um modo simples de representação. Os estudantes situados neste nível conseguem empregar algoritmos, fórmulas, procedimentos ou convenções de nível básico. São capazes de raciocinar diretamente e de fazer interpretações literais dos resultados.
<b>1</b>	357,8	No Nível 1, os estudantes são capazes de responder a questões definidas com clareza, que envolvem contextos conhecidos, nas quais todas as informações relevantes estão presentes. Conseguem identificar informações e executar procedimentos rotineiros de acordo com instruções diretas em situações explícitas. São capazes de executar ações óbvias e dar continuidade imediata ao estímulo dado.
<b>Abaixo de 1</b>		A OCDE não especifica as habilidades desenvolvidas

Fonte: RELATÓRIO NACIONAL PISA 2012: RESULTADOS BRASILEIROS

A avaliação do PISA é trienal, sendo que a cada edição o foco está centrado em uma área principal a ser avaliada. Na edição de 2000, o foco foi em leitura; em 2003, em matemática; em 2006, em ciências; em 2009, repetiu-se a área de leitura; e em 2012, o foco foi novamente em matemática.

A proposta do exame do PISA é de verificar se os estudantes de 15 anos são capazes de enfrentar e resolver problemas novos, relacionados à vida, ao cotidiano, às várias atividades profissionais e às demais disciplinas escolares. Ainda existem muitas

escolas cuja metodologia é focada em treinar os alunos a resolver exercícios pela mecanização, o que, muitas vezes, faz com que o aluno reproduza por repetição e não por reflexão ou criatividade, o que não é o objetivo do PISA.

Como a matemática é um elemento fundamental na preparação dos jovens para os desafios da sua vida profissional, social e científica, o PISA valoriza o letramento em matemática<sup>13</sup>, enfatizando a necessidade de utilização da matemática em uma situação contextualizada. Mas, para que isso aconteça, é preciso que os estudantes sejam ativos na resolução de problemas e, para tanto, deverão dominar os processos de *formular, empregar e interpretar*.

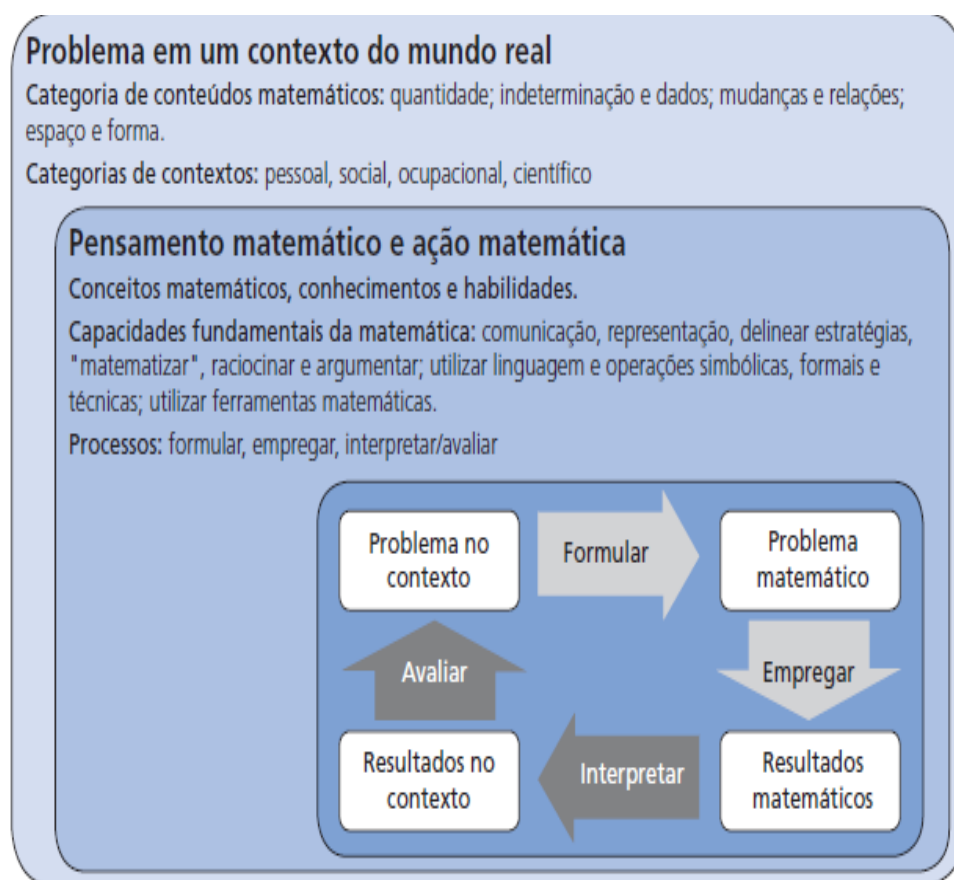
O letramento em matemática procura empregar também o conceito de modelagem matemática<sup>14</sup>, que vem sendo um alicerce da avaliação de matemática do PISA desde a edição de 2003. O modelo de letramento em matemática na prática, representado na Figura 1, a seguir, oferece uma visão geral sobre este constructo e sobre como suas partes se relacionam.

---

<sup>13</sup> O letramento em matemática no PISA 2012 é definido da seguinte maneira: letramento em matemática é a capacidade do indivíduo de formular, aplicar e interpretar a matemática em diferentes contextos, o que inclui o raciocínio matemático e a aplicação de conceitos, procedimentos, ferramentas e fatos matemáticos para descrever, explicar e prever fenômenos. Além disso, o letramento em matemática ajuda os indivíduos a reconhecer a importância da matemática no mundo, e agir de maneira consciente ao ponderar e tomar decisões necessárias a todos os cidadãos construtivos, engajados e reflexivos.

<sup>14</sup> Entende-se a modelagem matemática como sendo um conjunto de etapas que tem como objetivo final fornecer uma descrição matemática de um dado fenômeno do mundo real. Tal descrição, que geralmente é feita por meio de equações, é chamada de modelo matemático. Disponível em <http://www2.unirio.br/unirio/ccet/matematica/events/palestra-modelagem-matematica-o-que-e-para-que-serve-e-como-fazer> (Acessado em: 19/05/2015).

**Figura 1: Modelo de letramento em matemática na prática**



Fonte: [http://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/resultados/2014/relatorio](http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2014/relatorio).

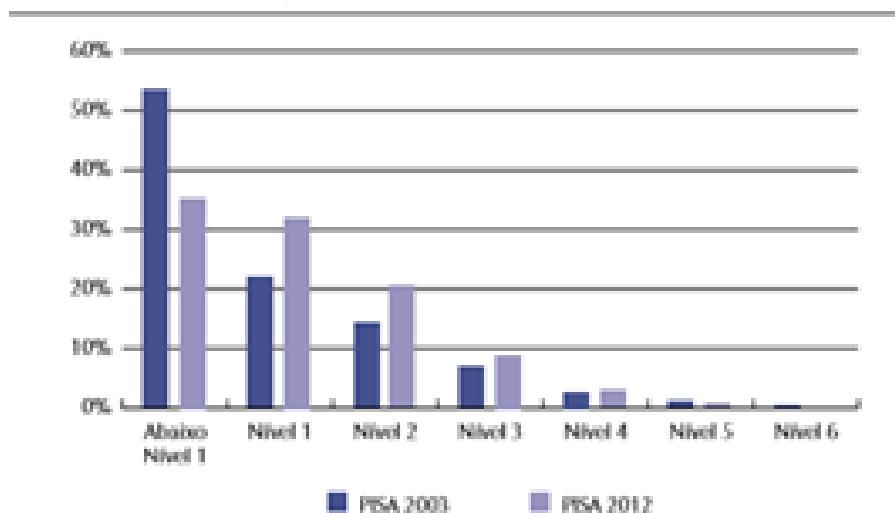
O gráfico 3, a seguir, mostra que no Brasil, em 2012, o ensino e o aprendizado em Matemática ainda não aconteciam de forma eficiente em sua totalidade, embora já possamos perceber pequenos avanços. Neste levantamento, o Brasil estava com mais representatividade em seus resultados, pois participaram mais de 2,25 milhões de estudantes. Foram adicionados mais de 480.000 estudantes em relação à edição de 2003.

Analisando os resultados da região sudeste do Brasil, identificamos que o Estado do Rio de Janeiro está abaixo da média Nacional, que é 391 e é o terceiro na lista de notas em quatro estados da região sudeste. Na Região Sul, as maiores médias são Santa Catarina, 410 pontos, e o Rio Grande do Sul, de 413,1 pontos.

O gráfico a seguir mostra não só uma redução do percentual de estudantes localizados nos níveis mais baixos, como também uma evolução de todo o conjunto em

direção aos níveis de proficiência mais elevados em cada uma das áreas de conhecimento.

**GRÁFICO 3: Distribuição dos estudantes brasileiros por níveis de proficiência na área de Matemática do PISA 2003 e do PISA 2012.**



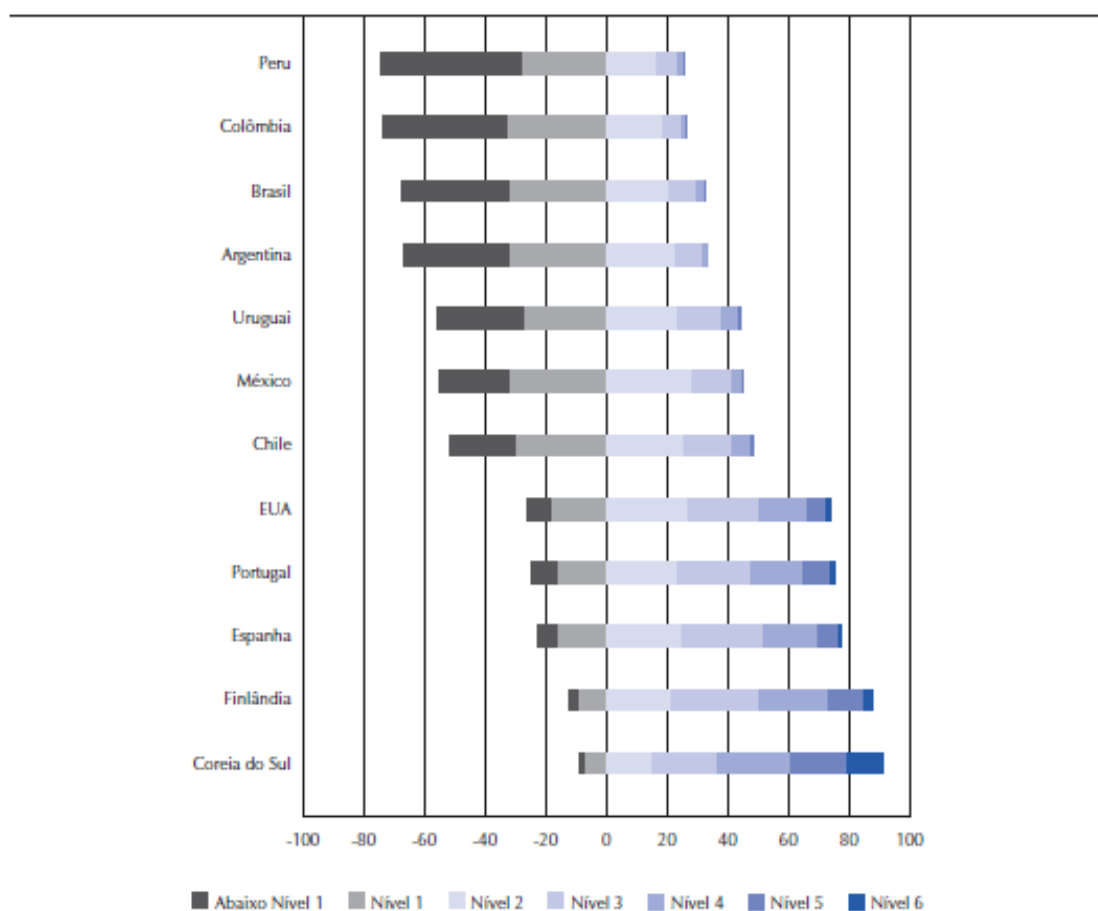
**Fonte: Relatório Nacional PISA 2012: Resultados Brasileiros**

Em matemática, a concentração maior dos brasileiros no PISA 2003 estava abaixo do nível 1. Na avaliação de 2012, houve uma redução dos que estavam abaixo do nível 1 e um aumento dos que estavam nos níveis 1, 2 e 3. Mas ainda não vemos os dois maiores níveis (nível 5 e nível 6) com representação significativa. A maior parte dos alunos brasileiros que fazem a avaliação do PISA ainda se concentra no nível abaixo de 1, nível 1 e nível 2.

Com relação à distribuição dos estudantes por níveis de proficiência em matemática nos países, gráfico 2, a seguir, os resultados brasileiros ficam muito próximos dos resultados de seus vizinhos latino-americanos, e um dos aspectos que poderia explicar esse resultado é o baixo nível socioeconômico da região.

A distribuição dos estudantes desses países por níveis de proficiência está apresentada no gráfico a seguir. No caso brasileiro, passa de 60% a proporção dos estudantes que não atingiram o Nível 2 – nível que a OCDE estabelece como necessário para que o estudante possa exercer plenamente sua cidadania.

**GRÁFICO 4: Distribuição percentual dos estudantes por níveis de proficiência em matemática nos países.**



**Fonte: RELATÓRIO NACIONAL PISA 2012: RESULTADOS BRASILEIROS**

Verificando no relatório PISA Brasil 2012, a média dos países em Matemática no PISA 2012, percebemos que o Brasil ainda tem muito a conquistar. Países da Europa, como a Bélgica, têm média 515. A Alemanha: 514; França: 495. Portugal e Espanha estão com médias 487 e 423 respectivamente. Países da América, como o Canadá, têm média 518. Os EUA: 481; Chile: 423; México: 413 e Uruguai: 409. Eles são tão novos como o Brasil, mas perceptivelmente com um nível de ensino mais aprimorado.

Entre os países do BRICS<sup>15</sup>, a China tem quatro índices, e todos são acima de 500. O índice da Rússia foi de 482 pontos. Índia e África do Sul não participaram da avaliação. Na relação com os países do mundo inteiro, no gráfico 10, podemos identificar que o Brasil se apresenta ainda com um grande número de estudantes abaixo do nível 1. Enquanto, por exemplo, a Coréia do Sul quase não apresenta estudantes abaixo do nível 1 e, inclusive, atingindo o nível 6.

De acordo com Bigode (2014), em seu artigo publicado no 34º Boletim da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), o Brasil vai ficar na rabeira dos índices PISA (*Programme for International Student Assessment*), por pelo menos mais 20 anos.

Mas, não pelos motivos que aparecem nas "análises" pífias e simplistas que se lê na mídia todos os anos, reduzidas a um constatacionismo, compatível com o baixo nível de complexidade que os alunos brasileiros mostraram no exame [...] já no início dos anos 90 ocupávamos a penúltima posição à frente de Moçambique, um país pobre da África, recém-saído de uma guerra civil. (p.8)

Partindo agora para a avaliação da qualidade da educação nas escolas da rede privada e pública no Brasil, analiso o IDEB, que “foi desenvolvido para ser um indicador que sintetiza informações de desempenho em exames padronizados com informações sobre rendimento escolar (taxa média de aprovação dos estudantes na etapa de ensino)”.<sup>16</sup>

De acordo com o INEP<sup>17</sup>, o IDEB é resultado do produto entre o desempenho e o rendimento escolar (ou o inverso do tempo médio de conclusão de uma série). Assim, o IDEB é calculado da seguinte maneira: para uma escola/rede A cuja média padronizada da Prova Brasil, 4ª série, é 5,0 e o tempo médio de conclusão de cada ano escolar é de 2

---

<sup>15</sup> BRICS é um acrônimo que se refere aos países membros fundadores (o grupo BRIC: Brasil, Rússia, Índia e China) e à África do Sul, que juntos formam um grupo político de cooperação. Em 14 de abril de 2011<sup>2</sup>, o "S" foi oficialmente adicionado à sigla BRIC para formar o BRICS, após a admissão da África do Sul (em inglês: South África) ao grupo.

<sup>16</sup> INEP-Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/>. Acesso em: 15/06/2014.

<sup>17</sup> INEP-Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/>. Acesso em: 15/06/2014.

anos, a rede/ escola terá o IDEB igual a 5,0 multiplicado por 1/2, ou seja, IDEB = 2,5. Já uma escola *B* com média padronizada da Prova Brasil, 4ª série, igual a 5,0 e tempo médio para conclusão igual a 1 ano, terá IDEB = 5,0.

No que se refere à avaliação em Matemática do Estado do Rio de Janeiro, em 2011, a Rede Estadual revelou um índice de 3,2, o que explicita uma pequena melhora, em relação a 2009, cujo índice foi de 3,1. Em relação a todas as escolas públicas e privadas, o índice geral foi de 4,2, havendo uma melhora em relação ao ano de 2009, que foi de 3,9.

O IEPIC, em 2011, alcançou o índice 2,5. O que foi muito ruim em relação ao ano de 2009, cujo índice havia sido 2,8. É um índice baixo também com relação à média nacional, que foi 3,9 em 2011. Também está abaixo da média das escolas públicas Estaduais.

Segundo Ponte (1992, p.1),

A Matemática é geralmente tida como uma disciplina extremamente difícil, que lida com objectos e teorias fortemente abstractas, mais ou menos incompreensíveis. Para alguns se salienta o seu aspecto mecânico, inevitavelmente associado ao cálculo. É uma ciência usualmente vista como atraindo pessoas com o seu quê de especial. Em todos estes aspectos poderá existir uma parte de verdade, mas o facto é que em conjunto eles representam uma grosseira simplificação, cujos efeitos se projectam de forma intensa (e muito negativa) no processo de ensino-aprendizagem.

Apesar de concordar com a visão deste autor, minha experiência como docente tem mostrado que é possível ensinar Matemática e conduzir os educandos a uma aprendizagem que levam aos alunos também à apreciação desta disciplina. Sabemos que nem sempre o aluno não aprende porque não é inteligente. Muitas vezes a forma de ensinar do professor não possibilita uma conexão afetiva com o conteúdo. Neste sentido, apresento os resultados de uma investigação<sup>18</sup> envolvendo alunos do Ensino Fundamental em 03 (três) escolas (uma municipal, no Rio de Janeiro; uma da rede particular, em São Gonçalo; e uma estadual, em Niterói). Neste levantamento, aplicou-se um questionário, com o objetivo de conhecer as disciplinas de suas preferências e os motivos que os levavam a gostar ou não. Os resultados foram surpreendentes pela

---

<sup>18</sup> Esta investigação foi realizada por mim e por Augusto Ramos, no âmbito da disciplina Tratamento de Dados e Informações, do Curso de Especialização em Educação Matemática da PUC-Rio, em 2005.

constatação de que a Matemática foi apontada como uma das disciplinas preferidas por esses alunos. Segundo Silva (2006),

Para nossa surpresa, 8 (oito) alunos da escola particular referiram gostar de matemática, correspondendo a 33,3 % do total de alunos da turma e 15 (quinze) alunos da escola estadual referiram gostar de matemática, correspondendo a 62,5 % do total dos alunos da turma. E da escola municipal, 16 (dezesesseis) revelaram que gostavam de matemática, o que corresponde a 66,6% dos alunos da turma. (p.47).

Desta forma, continuar pensando que a Matemática é vista pelos alunos como a pior disciplina do currículo é algo que não podemos mais aceitar como verdade absoluta. Imenes (1996, p.36), analisou a etimologia da palavra Matemática e verificou ser de origem grega, significando “aquilo que se pode aprender”. Por isso, tenho realizado esforços e sei que é um desafio desmistificar a Matemática, rompendo com a visão de que esta é uma disciplina fria, difícil e odiada por todos.

Apesar de o estudo acima apontar para o fato de que a Matemática é uma disciplina gostada pelos alunos, isso não é o bastante. Precisamos nos reconhecer como professores pesquisadores, compreendendo o trabalho de docência como um processo interativo, em que o ensino e a aprendizagem se estabelecem a partir do diálogo entre docentes, discentes, realidade e conhecimentos.

## **1.5 EVASÃO ESCOLAR NA EJA-I**

Um dos problemas da EJA-I é a evasão escolar e para compreender sobre tal fenômeno, é preciso compreender a realidade dos alunos ingressantes e evadidos. Não é um problema exclusivo da Matemática, mas do momento histórico/social no qual vivemos.

Na opinião de Charlot (2000), a problemática da evasão escolar deve ser vista sobre vários aspectos, tais como:

sobre o aprendizado... sobre a eficácia dos docentes, sobre o serviço público, sobre a igualdade das chances, sobre os recursos que o país deve investir em seu sistema educativo, sobre a crise, sobre os modos de vida e o trabalho na sociedade de amanhã, sobre as formas de cidadania.( p. 18)



Nesta ótica, não se pode apenas culpabilizar os alunos pelo problema da evasão. Múltiplos fatores contribuem para que isso ocorra.

Nas turmas 601 e 701, por exemplo, temos caso de alunos que evadiram por falta de apoio pedagógico especializado como, por exemplo, a ausência de intérprete da língua brasileira de sinais (LIBRAS).

Também havia alunos que abandonaram a escola devido a problemas familiares e/ou de saúde ou até mesmo alunos desempregados que conseguem emprego no decorrer do período letivo e não conseguem mais comparecer às aulas.

Havia alunas que, por não terem com quem deixar os filhos, abandonaram a escola ou acabavam levando seus filhos para a sala de aula, o que nem sempre é aceito pelos docentes.

Existiam, no grupo, alunos que, por terem uma carga grande de trabalho, chegavam cansados na sala de aula. Uma aula tradicional<sup>19</sup> e conteudista<sup>20</sup> acaba não atingindo esse aluno trabalhador e ele abandona a escola.

Compreender a realidade do ingresso e permanência desses alunos da EJA-I pode contribuir para uma melhor reflexão sobre os aspectos que conduzem à evasão.

As características mais marcantes do ingresso desses alunos do 6º e do 7º ano do 2º semestre de 2014 perpassa o fato da não oportunidade na idade adequada. Muitas vezes não obtiveram sucesso escolar nos anos regulares.

Para Perrenoud (2003) a ideia de sucesso escolar é entendida hoje em dois sentidos:

- de modo muito geral, é associado ao desempenho dos alunos: obtêm êxito aqueles que satisfazem às normas de excelência escolar e progredem nos cursos;
- com a moda das escolas efetivas e a publicação das “listas de classificação das escolas”, o “sucesso escolar” acaba designando o sucesso de um estabelecimento ou de um sistema escolar no seu conjunto; são considerados bem-sucedidos os estabelecimentos ou os sistemas que atingem seus objetivos ou que os atingem melhor que os outros. (p.10)

---

<sup>19</sup> A tendência liberal tradicional se caracteriza por acentuar o ensino humanístico, de cultura geral. De acordo com essa escola tradicional, o aluno é educado para atingir sua plena realização através de seu próprio esforço. Sendo assim, as diferenças de classe social não são consideradas e toda a prática escolar não tem nenhuma relação com o cotidiano do aluno. Disponível em: < [http://coral.ufsm.br/lec/01\\_00/DelcioL&C3.htm](http://coral.ufsm.br/lec/01_00/DelcioL&C3.htm) > (Acessado em: 19/05/2015).

<sup>20</sup> O termo ensino conteudista está sendo usado aqui sem nenhum rigor. Trata-se de uma forma de ensino onde o professor apresenta uma quantidade enorme de conteúdo, sem se preocupar com o desenvolvimento intelectual, cultural e de raciocínio do aluno. Apenas para cumprir o currículo mínimo estipulado pelo governo.

Esses alunos, muitas vezes, ficam retidos num mesmo ano escolar e as causas são múltiplas. Tanto pode ser pelo fato do professor não conseguir atingir aquele aluno, o que acarreta uma barreira de ensino/aprendizagem, como também por motivos que estão além da sala de aula.

No estado do Rio de Janeiro, os alunos que ficavam retidos mais de uma vez, eram direcionados para o programa autonomia<sup>21</sup>, mas alguns também não tinham sucesso escolar nesta proposta e, como “última chance”, são matriculados na EJA-I. Poderíamos afirmar que essa modalidade de ensino é a expressão do fracasso da escola, não de seus alunos.

Arroyo (1997, p.23), aponta que a escola atual precisa estar preparada para receber e formar estes jovens, adultos (e idosos) que são frutos de uma sociedade injusta e, para isso é preciso professores dinâmicos, responsáveis, criativos, que sejam capazes de inovar e transformar sua sala de aula em um lugar atrativo e estimulador.

## 1.6 PROGRAMAS PÚBLICOS NA EJA-I

Antes de abordar alguns programas públicos na EJA-I, faz-se necessário compreender o significado de política e política educacional.

A palavra Política<sup>22</sup>, segundo Bobbio (1998), “é derivada do adjetivo originado de pólis (*politikós*), que significa tudo o que se refere à cidade e, conseqüentemente, o que é urbano, civil, público, e até mesmo sociável e social”.

Para Saviani (2008), política educacional

diz respeito às decisões que o Poder Público, isto é, o Estado, toma em relação à educação. Tratar, pois, dos limites e perspectivas da política educacional brasileira implica examinar o alcance das medidas educacionais tomadas pelo Estado brasileiro. (p.7)

Na educação de jovens e adultos no Brasil não temos políticas públicas, mas Programas de Governo.

---

<sup>21</sup> O programa Autonomia é um programa de aceleração de estudos do Governo do Estado do Rio de Janeiro, em parceria com a Fundação Roberto Marinho. O projeto atende alunos com idades entre 13 e 17 anos que queiram concluir o Ensino Fundamental, e entre 17 e 20 anos que queiram fazer o Ensino Médio em menos tempo. Disponível em <http://www.rj.gov.br/web/seeduc/exibeconteudo?article-id=1218602> Acesso em: 27/04/2015

<sup>22</sup> BOBBIO, Norberto, MATTEUCC, Nicola e PASQUINO, Gianfranco. *Dicionário de política*. – 1 Editora Universidade de Brasília: Brasília, 1998.p.954.

Fantinato (2003) contribui para a reflexão sobre as medidas educacionais tomadas pelo estado brasileiro e afirma que

Os jovens e adultos analfabetos historicamente têm sido caracterizados, por políticas educacionais a eles destinadas, em sentido negativo, como sujeitos “analfabetos”, “não crianças”, “não escolarizados” (Oliveira, 1999)<sup>23</sup>. Existia, portanto, uma demanda de estudos que ajudassem a caracterizar o educando jovem e adulto no sentido de sua positividade, respondendo a perguntas do tipo: quem ele é, o que faz, como vive, o que sabe, como se pensa, o que aprende na escola, o que o faz voltar a escola. (p.109)

Ao questionarmos sobre como colocar em prática a legislação relativa à Diversidade e à Inclusão escolar em uma aula de matemática da EJA-I, primeiramente é necessário conhecer esse educando e compreender suas especificidades, medos e desejos. Em seguida, propor e analisar caminhos de ensino para o trabalho em Matemática com a EJA-I e com alunos com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades/superdotação.

Paulo Freire (2001) relata que o conceito de Educação de Adultos vai se movendo na direção da educação popular na medida em que a realidade começa a fazer algumas exigências à sensibilidade e à competência científica dos educadores e das educadoras.

Uma destas exigências tem que ver com a compreensão crítica dos educadores do que vem ocorrendo na cotidianidade do meio popular. Não é possível a educadoras e educadores pensar apenas os procedimentos didáticos e os conteúdos a serem ensinados aos grupos populares. Os próprios conteúdos a serem ensinados não podem ser totalmente estranhos àquela cotidianidade. O que acontece, no meio popular, nas periferias das cidades, nos campos – trabalhadores urbanos e rurais reunindo-se para rezar ou para discutir seus direitos –, nada pode escapar à curiosidade arguta dos educadores envolvidos na prática da Educação Popular. (p.16)

Shiroma (2007) afirma que:

---

<sup>23</sup> OLIVEIRA, M. K., (1999). Jovens e adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem. Revista Brasileira de Educação, nº 12, p. 59-73.

políticas públicas, particularmente as de caráter social, são mediatizadas pelas lutas, pressões e conflitos entre elas. Assim, não são estáticas ou fruto de iniciativas abstratas, mas estrategicamente empregadas no discurso dos conflitos sociais expressando, em grande medida, a capacidade administrativa e gerencial para implementar decisões do governo. [...] Compreender o sentido de uma política pública reclamaria transcender sua esfera específica e entender o significado do projeto social do Estado como um todo e as contradições gerais de momento histórico em questão. (p.8-9)

Hoje no Brasil é a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI) em articulação com

os sistemas de ensino que implementam políticas educacionais nas áreas de alfabetização e educação de jovens e adultos, educação ambiental, educação em direitos humanos, educação especial, do campo, escolar indígena, quilombola e educação para as relações étnico-raciais. O portal do Ministério da Educação (MEC)<sup>24</sup> aponta que o objetivo da SECADI é “contribuir para o desenvolvimento inclusivo dos sistemas de ensino, voltado à valorização das diferenças e da diversidade, à promoção da educação inclusiva, dos direitos humanos e da sustentabilidade socioambiental, visando à efetivação de políticas públicas transversais e intersetoriais.

As principais ações e programas de responsabilidade do Ministério da Educação no PPA<sup>25</sup> 2012-2015 são “destinados à formação de gestores e educadores, à produção e distribuição de materiais didáticos e pedagógicos, à disponibilização de recursos tecnológicos e à melhoria da infraestrutura das escolas, buscando incidir sobre fatores que promovam o pleno acesso à escolarização e à participação de todos os estudantes, com redução das desigualdades educacionais, com equidade e respeito às diferenças<sup>26</sup>”.

A seguir, algumas ações e programas destinados à EJA-I, do MEC (PPA, 2012-2015), presentes na página governamental:

---

<sup>24</sup> Portal do Mec. Disponível em <  
[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=290&Itemid=816&msg=1](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=290&Itemid=816&msg=1)>  
Acessado em 08/04/2015

<sup>25</sup> O Plano Plurianual (PPA) é um instrumento previsto no art. 165 da Constituição Federal destinado a organizar e viabilizar a ação pública, com vistas a cumprir os fundamentos e os objetivos da República. Disponível em<  
<http://www.planejamento.gov.br/ministerio.asp?index=10&ler=s1086>> Acessado em 08/04/2015

<sup>26</sup> Principais Ações e Programas de responsabilidade do Ministério da Educação no PPA 2012-2015. Disponível em  
[file:///C:/Users/ADM/Downloads/principais\\_acoes\\_programas\\_mec\\_ppa\\_2012\\_2015\\_secadi.pdf](file:///C:/Users/ADM/Downloads/principais_acoes_programas_mec_ppa_2012_2015_secadi.pdf) Acessado em: 08/03/2015

Para apoiar estados e municípios na política de Educação de Jovens e Adultos (EJA), a SECADI, por meio de resolução específica transferiu recursos para a abertura de 239.542 novas vagas. A iniciativa alcançou 1.196 municípios e 19 estados.

Além de ampliar as matrículas presenciais do ensino fundamental e médio, contribuir para a expansão da oferta de EJA, especialmente aos egressos do Programa Brasil Alfabetizado (PBA), às populações do campo, às comunidades quilombolas, aos povos indígenas e às pessoas em unidades prisionais, a Resolução promove a articulação entre os entes federados com a efetivação do ingresso, a permanência e a continuidade de estudos de jovens e adultos nos sistemas de ensino.

Compete ao MEC o apoio financeiro para equipar e aparelhar os espaços, distribuir material didático, compor os acervos das bibliotecas, fomentar programas de alfabetização e de educação de jovens e adultos e de capacitação dos profissionais, no âmbito do Plano Estratégico de Educação no âmbito do Sistema Prisional (PEESP). Ao Ministério da Justiça cabe o apoio financeiro para construção, ampliação e reforma dos espaços destinados à educação nos estabelecimentos penais.

Por meio dos planos, os governos estaduais apresentaram um diagnóstico educacional da população carcerária e as propostas para ampliar a oferta educativa nos estabelecimentos penais do País. As demandas de qualificação profissional são atendidas pelo **Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC)**, em uma ação conjunta da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC/MEC) e o Departamento Penitenciário Nacional do Ministério da Justiça.

O Programa Nacional do Livro Didático da Educação de Jovens e Adultos (PNLD/EJA) disponibiliza obras didáticas aos alfabetizandos e alfabetizadores do Programa Brasil Alfabetizado, aos alunos e professores do ensino fundamental e do ensino médio, na modalidade de EJA da Rede pública. Em 2013, foram distribuídos 4.692.543 livros didáticos. (adaptado do Relatório de Gestão – SECADI/MEC – Exercício 2013)

A Constituição Federal de 1988 estabelece que "a educação é direito de todos e dever do Estado e da família..." e, ainda, que o ensino fundamental é obrigatório e gratuito, inclusive sua oferta garantida para todos os que a ele não tiveram acesso na idade própria.

Segundo a Resolução CNE/CEB nº1, de 5 de julho de 2000, relativo a EJA são estabelecidos as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos<sup>27</sup>.

Há também o Parecer 05/97, do Conselho Nacional de Educação, que abordado a questão da denominação "Educação de Jovens e Adultos" e "Ensino Supletivo". Este

---

<sup>27</sup> Disponível em < [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=13535%3Aproposta-curricular-legislacao&catid=194%3Asecad-educacao-continuada&Itemid=913](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=13535%3Aproposta-curricular-legislacao&catid=194%3Asecad-educacao-continuada&Itemid=913) > Acessado em 08/04/2015.

“define os limites de idade fixados para que jovens e adultos se submetam a exames supletivos, define as competências dos sistemas de ensino e explicita as possibilidades de certificação”.

Ventura e Rummert (2007) fazem uma crítica às políticas governamentais e afirmam que

...não dispomos, até hoje, de políticas que superem ações de governo implementadas a partir de objetivos e critérios discutíveis e se consolidem como políticas de Estado. Estão, assim, longe de ser atingidos objetivos como a superação de déficits quantitativos e qualitativos da EJA nas redes públicas, bem como da necessária isonomia no que tange ao financiamento público das diversas modalidades e etapas da educação básica. Diante de tal quadro, o caráter de continuidade da lógica de subordinação é explícito, ao considerar que da mesma forma que o Programa Brasil Alfabetizado não rompeu com a histórica lógica de campanha, o Programa Fazendo Escola também não contribuiu para a necessária responsabilização do Estado (em seus três níveis) com a oferta de educação pública para todos. (On-line version ISSN 1984-0411)<sup>28</sup>

## 1.7 O DESAFIO DA INCLUSÃO

Em 2004, graduei-me em licenciatura em Matemática pela Universidade Federal Fluminense. Em 2005, iniciei uma pós-graduação em Educação Matemática: pesquisa e prática pedagógica, na PUC-RJ, e passei no concurso para professor da rede estadual de ensino do Rio de Janeiro.

No ato da escolha da escola, optei pelo Instituto de Educação Professor Ismael Coutinho (IEPIC), fundado em 1835, que fica em Niterói-RJ, por ter sido a escola em que estudei na educação infantil. Como docente do Instituto, aprendi que este é uma instituição de ensino público estadual e que desde 1999 realiza matrícula de estudantes com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, de forma inclusiva.

---

<sup>28</sup> VENTURA, Jaqueline Pereira, RUMMERT, Sonia Maria. Políticas públicas para educação de jovens e adultos no Brasil: a permanente (re)construção da subalternidade – considerações sobre os Programas Brasil Alfabetizado e Fazendo Escola. *Educ. rev.* no.29 Curitiba 2007

Disponível em < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-40602007000100004](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602007000100004) > (Acessado em 08/04/2015)

Foi um desafio receber em minha sala de aula alunos com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, pois em minha formação, nunca havia cursado disciplinas voltadas para o trabalho com a inclusão, e para trabalhar com a diversidade em sala de aula. Foi o desafio do cotidiano do trabalho docente que fez com que eu refletisse sobre minhas práticas. Inicialmente, busquei em minha sensibilidade e criatividade os caminhos para superar o desafio, porém senti falta de teóricos para discutir os temas e ampliar minha compreensão.

Voltei ao meu papel de professora/pesquisadora e, em meus estudos, deparei-me com autores que discutem os significados de inclusão e da educação inclusiva.

Para Sasaki (1997) incluir é:

trocar, entender, respeitar, valorizar, lutar contra exclusão, transpor barreiras que a sociedade criou para as pessoas. É oferecer o desenvolvimento da autonomia, por meio da colaboração de pensamentos e formulação de juízo de valor, de modo a poder decidir, por si mesmo, como agir nas diferentes circunstâncias da vida. (p. 41)

O Seminário Internacional do Consórcio da Deficiência e do Desenvolvimento (International Disability and Development Consortium - IDDC) sobre a educação inclusiva, realizado em março de 1998, em Agra, na Índia, define um sistema educacional como inclusivo quando este reconhece que

todas as crianças podem aprender, quando respeita diferenças individuais como idade, sexo, etnia, língua, deficiência/inabilidade, classe social e estado de saúde, quando permite que as estruturas, sistemas e metodologias de ensino atendam as necessidades de todas as crianças, e quando se constitui num processo dinâmico que está em evolução constante. (2007,p.2) <sup>29</sup>

O IDDC não faz referência aos jovens , adultos e idosos, contudo não é possível pensar na educação dentro dos princípios da diversidade e da inclusão no Brasil sem falar nestes sujeitos. O sistema educacional brasileiro, para ser considerado inclusivo, deve possuir uma estratégia abrangente que vise promover, também, uma sociedade inclusiva para jovens, adultos e idosos. Assim, não é uma questão relacionada somente ao professor, mas à reestruturação da escola, visando o atendimento e o respeito a todos. É

---

<sup>29</sup> HILLIG, Susana Teresinha Moraes, HANSEL ,Ana Flavia, PABIS, Nelsi Antonia, CASAGRANDE, Mailde A, CASEKER Maeby. Educação Inclusiva: Uma Experiência Na Educação Fundamental. Londrina, 29 a 31 de outubro de 2007. VI Congresso Brasileiro Multidisciplinar de Educação Especial. Disponível em: <<http://www.uel.br/eventos/congressomultidisciplinar/pages/arquivos/anais/2007/007.pdf>> Acessado em: 20/04/2014.

preciso reconhecer que devemos criar metodologias de ensino que atendam às necessidades individuais, mas sem perder de vista as dinâmicas coletivas e que integrem os diferentes e suas singularidades.

## **1.8 POTENCIALIZANDO ESTRATÉGIAS INTERDISCIPLINARES NO ENSINO DA MATEMÁTICA**

Depois de mais de um ano em contato com os alunos da EJA-I, o meu encantamento por eles aumentou. Foi um prazer ímpar e um enorme desafio lecionar para pessoas tão diferentes. Busquei não só que os estudantes aprendessem Matemática, mas que entendessem esta disciplina como parte da vida.

Os conceitos matemáticos não eram os únicos conhecimentos trabalhados em minhas aulas, pois havia o desafio de estimular os estudantes para que não desistissem do estudo. Era necessário que eles melhorassem a sua autoestima e esse aspecto passou a ser parte integrante do meu planejamento em sala de aula. Para trabalhar com a melhoria da autoestima e com os conhecimentos matemáticos, foi preciso lançar mão de algumas estratégias próprias da perspectiva interdisciplinar dos conhecimentos. O convite da professora Ana Maria M. R. Kaleff caiu como uma luva para meus objetivos. Propus aos grupos uma visita ao Museu Interativo de Matemática (UFF).

A estratégia dessa visita era a do Turismo Pedagógico<sup>30</sup>, em que se articulariam as dimensões de conhecimento social, histórico, artístico e matemático. Esta visita fazia parte de minha prática docente desde 2005, mas era realizada apenas com alunos do Ensino Regular. Eu me questioneei novamente: por que não a EJA-I?

Assim, em 2012, planejei uma visita ao Museu Interativo de Matemática (UFF). Era preciso saber se a visita seria bem recebida pelo turno da noite, nas turmas de EJA-I. A opinião dos alunos sobre a possibilidade de fazermos um Turismo Pedagógico foi perguntada, pois muitos iniciam sua jornada de trabalho às quatro horas da manhã e retornam às suas casas somente por volta de meia noite. Eles aceitaram a proposta.

O Museu Interativo de Matemática (UFF) tem como objetivo apresentar o desenvolvimento de materiais e métodos para incrementar as habilidades geométricas,

---

<sup>30</sup> O turismo pedagógico possibilita a aplicabilidade e a verificação dos conceitos trabalhados em sala, uma vez que são os componentes do ambiente da aprendizagem que dão origem à estimulação para o aluno (GAGNÉ, 1971, p.247).



dando ênfase à habilidade da visualização e à educação inclusiva do aluno com deficiência visual. Sabia que a visita poderia despertar o interesse pela Matemática e tornar a aprendizagem sobre a geometria mais significativa. O objetivo de ensino era desenvolver o raciocínio lógico e estimular a curiosidade dos alunos por meio da visita dirigida, interligando o estudo da Matemática com o cotidiano dos alunos e levando-os a perceber a presença da Matemática em todos os jogos que estavam expostos no Museu.

Após a visita, no entanto, percebi que havia atingido objetivos não pensados. Pude ver nos olhos de cada aluno o quão importante a atividade do turismo pedagógico foi para aprendizagem dessas pessoas que têm tido seu direito à escolarização limitado pela realidade. Alunos com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação ficaram felizes e produziram como não produziam em sala de aula e estabeleceram parcerias com os sem deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação. Alguns revelaram que nunca haviam se imaginado pisando numa universidade e outros afirmaram que um dia seriam alunos da universidade. Houve aqueles que revelaram nunca ter visitado um museu.

Essa experiência e esses relatos possibilitaram a reflexão sobre a perspectiva de um processo de pesquisa interativo que possibilita a construção de novos conhecimentos e a trocas de saberes a cada participação dos envolvidos no projeto, visto que a ação e reflexões de uns provocam transformações e novas ações e reflexões de outros. (SILVA, 2013, p. 542)

Sabia que as aulas não podem e não devem ser ministradas de maneira igual para todos. Mas, na escola inclusiva, cada necessidade educacional, cada pessoa incluída requer estratégias e materiais específicos e diversificados, recursos tecnológicos, equipamentos e jogos pedagógicos que contribuam para que situações de aprendizagens sejam mais agradáveis, efetivas e motivadoras. O ambiente de cooperação e reconhecimento das diferenças é essencial para potencializar o que cada estudante tem de melhor.

O mundo está cada vez mais interconectado, interdisciplinarizado e complexo. O professor da escola atual precisa se tornar um profissional com olhar para a realidade, apropriar-se também das relações conceituais múltiplas que sua área de formação estabelece com as outras ciências, estabelecendo reflexões interdisciplinares.

Mas o que é interdisciplinaridade? Thiesen (2007, p.10) cita Paulo Freire<sup>31</sup>, “a interdisciplinaridade é o processo metodológico de construção do conhecimento pelo sujeito com base em sua relação com o contexto, com a realidade, com sua cultura.” Thiesen (2007, p.9) também cita Gadotti<sup>32</sup>, que afirma que “a interdisciplinaridade visa garantir a construção de um conhecimento globalizante, rompendo com as fronteiras das disciplinas.”

Mas como trabalhar interdisciplinarmente com a matemática para alunos da EJA-I? Em meio aos meus questionamentos e pesquisas, deparei-me com o jogo e busquei autores que pudessem contribuir com o meu pensar.

O jogo é um artefacto sociocultural com excelente potencial didático, no qual a Matemática sempre se faz presente e o professor pode utilizá-lo em suas aulas visando aproximar-se dos objetivos propostos nos Parâmetros Curriculares Nacionais<sup>33</sup> (BRASIL, 1998, p.35).

Borin (1996) afirma que há vários motivos para se trabalhar com jogos no ensino da matemática, mas que entre outros motivos está a possibilidade de

diminuir bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a Matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam Matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem. (p.9)

Minha experiência docente tem me mostrado que o jogo pode ser a tecnologia educacional que possibilita a interação dos alunos, a diversão, a curiosidade, a autoconfiança e o uso de conceitos matemáticos de forma interdisciplinar. Os jogos possibilitam um trabalho com as regras, com a criação de estratégias eficazes para ganhá-los. Além de construir diálogos com o outro e com situações de desafio social e intelectual.

---

<sup>31</sup> FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

<sup>32</sup> GADOTTI, Moacir. *A organização do trabalho na escola: alguns pressupostos*. São Paulo: Ática, 1993.

<sup>33</sup> Os Parâmetros Curriculares Nacionais constituem um referencial de qualidade para a educação no Ensino Fundamental em todo o País. Sua função é orientar e garantir a coerência dos investimentos no sistema educacional, socializando discussões, pesquisas e recomendações, subsidiando a participação de técnicos e professores brasileiros, principalmente daqueles que se encontram mais isolados, com menor contato com a produção pedagógica atual. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Consulta em 09/06/2014.

Sendo assim, identificamos no jogo grandes possibilidades educacionais, por se tratar de uma tecnologia que pode ser trabalhada na introdução, fixação ou revisão de um determinado conteúdo, de maneira prazerosa. Somando a isso temos o despertar para novos saberes, competências atitudinais e de socialização entre os pares.

O jogo pode ser um caminho para experiências educacionais instituintes. Linhares e Heckert (2009) definem experiências instituintes como

ações políticas, produzidas historicamente, que se endereçam para uma outra educação e uma outra cultura, marcadas pela construção permanente de um respeito à vida e uma dignificação permanente do humano em sua pluralidade ética, numa afirmação intransigente da igualdade humana, em suas dimensões educacionais e escolares, políticas, econômicas, sociais e culturais. (p.6)

Nesse sentido, todo o processo de construção e implementação do jogo respeitou as diversidades dos alunos e suas especificidades, buscou romper com conformismos excludentes e hierarquizadores.

Assim, objetivamos incluir a diversidade a partir de experiências instituintes. Como instituinte identifico o conceito trabalhado por Célia Linhares (2002), que afirma:

Instituinte é aquilo que institui uma outra realidade, marcada pela inclusão de todos e de forma inteira. Chamamos uma experiência escolar de instituinte quando busca ressignificar, realinhar a escola, dando lugar à diferença, ao mesmo tempo em que luta contra as desigualdades. (informação verbal).<sup>34</sup>

Desta forma, é possível pensar que o jogo pode ser uma potencialidade inovadora do professor na medida em que conecta e se entrelaça com as problemáticas dos alunos da EJA-I, ainda marcados pela injustiça social e a desigualdade.

---

<sup>34</sup> Entrevista com Célia Linhares por Renato Deccache em agosto de 2002 na revista Espaço acadêmico ano II, número 15. Disponível em:< [http://www.espacoacademico.com.br/015/15c\\_linhares.htm](http://www.espacoacademico.com.br/015/15c_linhares.htm)> Acessado em: 15/10/2014

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

O objetivo geral desse estudo foi vivenciar analisar e propor caminhos inclusivos para o ensino de matemática na diversidade da EJA-I, por meio de atividades lúdicas e com tecnologias educacionais e assistivas.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Foram nossos objetivos específicos:

- Propor e analisar caminhos de ensino para o trabalho em Matemática com a EJA-I e com alunos com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação;
- Compreender como o trabalho de forma lúdica pode ampliar as possibilidades de aprendizagens;
- Identificar, explicitar e analisar quais são as aprendizagens que acontecem durante uma atividade de jogo em uma aula de matemática, na modalidade EJA-I.

### **2.3 PERGUNTAS**

Elaboramos algumas perguntas guias que orientam nossa proposta. Foram elas:

- Como colocar em prática a legislação relativa à Diversidade e à Inclusão escolar em uma aula de matemática?
- Como o trabalho com jogos pode ampliar as possibilidades de uma aprendizagem de conceitos matemáticos?
- Quais são as aprendizagens que acontecem durante uma atividade de jogo em uma aula de matemática na modalidade EJA-I?

Buscando responder a estas perguntas organizei este trabalho nos seguintes capítulos. No primeiro apresento um diagnóstico do ensino e aprendizado da matemática

bem como os sujeitos da pesquisa, a evasão escolar e algumas as políticas públicas da EJA-I. Ao final do primeiro capítulo abordo potencialidades nas estratégias interdisciplinares para o ensino da matemática. No segundo capítulo apresento a metodologia desta pesquisa. Neste mesmo capítulo, apresento o TRABAMAT como uma tecnologia no ensino da matemática e todo o processo de elaboração, confecção e utilização do mesmo com os sujeitos da pesquisa. No terceiro capítulo, trago os resultados, análises e discussão do TRABAMAT.

Convido o leitor a iniciar a leitura de “Vivências, análises e caminhos instituintes no ensino de Matemática na EJA: diversidade e inclusão em diálogo com as tecnologias” e conhecer o TRABAMAT.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

Não há conceito fechado para ciência, porém existem tentativas de defini-la, como, por exemplo, o proposto por Freire-Maia (1997, p. 24), que define ciência como sendo

[...] um conjunto de descrições, interpretações, teorias, leis, modelos, etc., visando ao conhecimento de uma parcela da realidade, em contínua ampliação e renovação, que resulta da aplicação deliberada de uma metodologia especial (metodologia científica).

Aqui trabalhamos nos aproximando de uma visão de ciência interdisciplinar, onde os sujeitos e os processos observados interagem com o observador de forma a mudar nosso ponto de vista inicial e dialogar com a realidade de forma a compreendê-la como um fenômeno multifacetado e complexo.

Boaventura (1995, p.37) afirma que “todo conhecimento científico natural é científico-social” e completa que estamos num momento onde os limites das ciências humanas e naturais já não cabem e é o momento delas se ajudarem. No momento, não podemos continuar com uma dicotomia onde uma ou outra se coloca como verdade. É preciso uma parceria superando a separação.

Thiesen (2007, p.88), citando Frigotto<sup>35</sup>, afirma que a interdisciplinaridade se impõe pela própria forma de o “homem produzir-se enquanto ser social e enquanto sujeito e objeto do conhecimento social”. Thiesen (2007, p.88) afirma também que a interdisciplinaridade “funda-se do caráter dialético da realidade social, pautado pelo princípio da contradição, pelo qual a realidade pode ser percebida, ao mesmo tempo, como una e diversa. “

Thiesen (2007, p.88) também cita Morin<sup>36</sup> que aborda a interdisciplinaridade na direção da contextualização e afirma que a reforma necessária do pensamento é aquela que gera um pensamento do contexto e do complexo:

O pensamento contextual busca sempre a relação de inseparabilidade e as inter-retroações entre qualquer fenômeno e seu contexto, e deste

---

<sup>35</sup> FRIGOTTO, G. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. In: JANTSCH, A. P.; BIANCHETTI, L. (orgs) Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

<sup>36</sup> MORIN, Edgar. Educação e complexidade os sete saberes e outros ensaios. São Paulo: Cortez, 2005.

com o contexto planetário. O complexo requer um pensamento que capte relações, inter-relações, implicações mútuas, fenômenos multidimensionais, realidades que são simultaneamente solidárias e conflitivas (como a própria democracia que é o sistema que se nutre de antagonismos e que, simultaneamente os regula), que respeite a diversidade, ao mesmo tempo em que a unidade, um pensamento organizador que conceba a relação recíproca entre todas as partes. (p. 23).

Nesse sentido, pensar na relação da contextualização articulada ao conhecimento produzido pela humanidade e a interdisciplinaridade são elementos para o ensino e a aprendizagem.

Neste diálogo interdisciplinar, buscou-se traçar uma explicação acerca de uma parcela da realidade, minhas turmas de EJA-I, superando as questões iniciais que a profissão me apresentou, mas sempre dialogando com minhas experiências docentes. Contudo, os elementos teóricos entraram neste processo dando outro significado às experiências da sala de aula e aos desafios que o trabalho com os alunos ia me propondo.

Apesar de minha experiência profissional ser o ponto inicial, é importante perceber que esta pesquisa buscou superar o senso comum, aquilo que Freire-Maia (1997, p. 20) citando Matallo Júnior<sup>37</sup> (1988), afirma que

[...] um conjunto de informações não-sistematizadas que aprendemos por processos formais, informais e, às vezes, inconscientes, e que inclui um conjunto de valorações. Essas informações são, no mais das vezes, fragmentárias e podem incluir fatos históricos verdadeiros, doutrinas religiosas, lendas ou parte delas, princípios ideológicos às vezes conflitantes, informações científicas popularizadas pelos meios de comunicação de massa, bem como a experiência pessoal acumulada.

Freire-Maia (1997) dialoga ainda com Karl Popper<sup>38</sup> e afirma que o nosso senso comum é o ponto de partida para se fazer ciência e o nosso grande instrumento para progredir (na ciência) é a crítica. Foi em diálogo crítico com diferentes autores e com os documentos governamentais que fomos estruturando este estudo.

A parte empírica do estudo foi feita por meio de observação, questionários e desenvolvimento de atividades que foram analisadas por mim e por parceiros.

Aplicamos um questionário denominado aqui por questionário 1 ou Perfil, composto de quinze perguntas para melhor conhecermos cada aluno (vide anexo 7.1.2).

---

<sup>37</sup> Matallo Júnior<sup>37</sup> (1988, p. 15 apud FREIRE-MAIA, 1997, P.20)

<sup>38</sup> POPPER, Karl R. A ciência normal e seus perigos. In: LAKATOS, Imre; MUSGRAVE, Alan (Org.). A crítica e o desenvolvimento do conhecimento. São Paulo : Cultrix, 1979

Desenvolvemos uma atividade voltada para as questões contextualizadas do dia a dia, para aprofundarmos conhecimentos sobre aspectos socioeconômicos dos alunos (vide anexo 7.1.3). Aplicamos um pré-teste para avaliar os conhecimentos matemáticos de dois grupos de alunos da EJA-I e um pós-teste para podermos identificar se o jogo possibilitou ou não aprendizados de matemática.

Para a aplicação do questionário Perfil foi preciso realizá-lo levando-se em conta as diferenças presentes nas salas de aula. No caso da aluna com deficiência múltipla diagnosticadas, o questionário foi respondido com a ajuda da mãe e da professora de apoio. Os alunos em processo de alfabetização responderam o questionário com minha ajuda e com o auxílio dos bolsistas e estagiários. Os dois alunos surdos o preencheu a partir da minha explicação e auxiliados pela intérprete. Muitas vezes, precisei contextualizar e utilizar recursos didáticos para que houvesse entendimento de questões pelos surdos. Os outros alunos das turmas responderam o questionário sem dificuldades e sem interferência.

Após a análise e reflexão sobre o questionário Perfil e sobre a atividade 1, foram elaboradas algumas estratégias de ensino contextualizadas para a EJA-I, nas quais atividades lúdicas foram inseridas de forma a articular os conhecimentos necessários e as demandas de cada grupo.

Foram escolhidos, junto com as turmas, os conteúdos considerados mais importantes. Deste processo, culminou a construção de um jogo misto de tabuleiro com quebra-cabeça, denominado TRABAMAT. Logo após o trabalho com esse artefato tecnológico, fizemos avaliação do mesmo com a finalidade de verificar possíveis ajustes. O relato e análise encontram-se no capítulo 4.

O jogo, identificado aqui como uma tecnologia educacional, foi trabalhado como um mediador no processo de ensino e de aprendizado, visando uma construção coletiva de conhecimento. As avaliações dos conhecimentos matemáticos construídos pelos estudantes foram realizadas antes e após a atividade com o jogo. Foram trabalhados os seguintes conceitos matemáticos: soma, subtração, multiplicação, porcentagem, gráficos e tabelas, perímetro, área e volume. Após o desenvolvimento das atividades iniciais e a



partir da análise do Currículo Mínimo 2013/ EJA – Educação de Jovens e Adultos – Matemática<sup>39</sup> proposto pela SEEDUC/RJ, os conceitos foram escolhidos.

Em todo o processo foram realizados registros fotográficos e registro das falas dos alunos participantes. Estas só foram usadas no trabalho final após discussão com os sujeitos e sua autorização para divulgação.

As atividades aconteceram nos espaços da escola como: sala de aula; sala de vídeo, quadra de esportes e sala multimídia. Os materiais utilizados foram: fichas de atividades e materiais táteis e visuais. Para a construção do jogo final foi utilizado o software Corel Draw. Sua confecção foi realizada por meio de impressão em folha de plástico adesiva, chapa galvanizada e manta magnética.

### **3.1 O JOGO COMO TECNOLOGIA EDUCACIONAL NO ENSINO DA MATEMÁTICA NA EJA-I**

Kamii e Devries (1970) afirmam que jogo é o conjunto de atividades às quais o organismo se entrega principalmente pelo prazer da própria atividade (p. 29). Para os PCNs (Brasil, 1997), jogo é um objeto sociocultural com excelente potencial didático, em que a Matemática sempre se faz presente. Desta forma, ao utilizá-lo em suas aulas, o professor aproxima-se dos objetivos propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Durante nosso trabalho nos perguntamos se o jogo poderia ser considerado uma tecnologia<sup>40</sup> educacional. Dominick e Souza (2011) afirmam que as tecnologias

formam uma rede de conhecimentos produzidos pelos homens, não se tratando apenas da construção e do uso de artefatos ou equipamentos. No processo tecnológico, revela-se o saber fazer e o saber usar o conhecimento e os equipamentos nas diversas situações cotidianas. Podemos afirmar que se trata de procedimentos ou conjunto de procedimentos que têm como objetivo obter um determinado resultado e que inclui sempre elementos de criatividade dos indivíduos ou dos grupos que os geram ou usam. (p.53)

---

<sup>39</sup> Disponível em: [http://www.conexaoprofessor.rj.gov.br/cm\\_materia.asp?M=10](http://www.conexaoprofessor.rj.gov.br/cm_materia.asp?M=10). Acessado em: 06/06/2015

<sup>40</sup> Suas raízes etimológicas apontam para o significado de tratado ou discurso (logya) das artes (thechné). Do étimo grego thecné e do seu equivalente latino ars-artis derivam técnica e arte, que em sentido mais geral significam todo conjunto de regras capazes de dirigir uma atividade humana qualquer. (Barbier, 1985, p.10).

Nesta perspectiva, identificamos que o jogo é uma tecnologia. Trata-se de uma criação humana que possibilita um estar junto que vai além do trabalho. Não há, durante a atividade do jogo, para o jogador, uma vontade de produzir algo. O envolvimento está na ordem do desafio e das conexões afetivas com o artefato e com os sujeitos envolvidos. Sendo assim, a tecnologia jogo amplifica a interação entre os sujeitos.

Refletimos também que no processo de produção de um jogo com caráter educativo-pedagógico é necessário, além de conhecer conteúdos e se organizar a maneira de jogar, ter criatividade para inventar e reinventar, propondo caminhos instituintes que possam contribuir para que tal artefato não seja apenas uma outra forma de se realizar exercícios de uma determinada disciplina. É necessário refletir e inovar no sentido de potencializar as interações cognitivas, sociais e afetivas.

Refletindo sobre o fato do jogo ser uma tecnologia, questionamo-nos sobre sua conexão com o pedagógico. Dominick e outros (2012) afirmam que quando o docente e o discente se apropriam da tecnologia como mediadora dos processos de conhecimento, ela se torna tecnologia educacional.

Pensar numa tecnologia educacional (TE) para os sujeitos da EJA-I é pensar em trabalhar com e na diversidade. Valorizar a diversidade na educação pode contribuir para a construção de conhecimentos desses sujeitos de especificidades, criatividade, necessidades, desejos e expectativas de educação diversos. O parecer CNE/CEB 11/2000 indica que “as práticas pedagógicas desenvolvidas para o ensino regular não devem ser aplicadas na EJA”, pois devemos pensar que o “aluno do ensino regular tem uma perspectiva de educação para o seu futuro e um aluno da EJA tem a necessidade do conhecimento para usar em seu presente.”.

Outro ponto importante sobre a TE é que ela pode ser um recurso para uma abordagem menos disciplinar e tradicional no ensino. Muitos alunos revelam dificuldades em estabelecer relação entre o conhecimento matemático e as situações problemas do cotidiano. As TE podem favorecer uma maior aproximação entre o conhecimento matemático e a resolução de problemas do cotidiano, possibilitando que se construam sentidos entre o que está sendo trabalhado na sala de aula e as demandas da vida. Estas interações são alguns dos aspectos interdisciplinar e instituinte desta proposta.

Mas, como elaborar um jogo com os conteúdos matemáticos a partir de situações contextualizadas, contribuindo para a aprendizagem com significado<sup>41</sup> por parte dos estudantes e que proponha uma cultura democrática inclusiva?

Foi preciso conhecer como a vida profissional desses estudantes está organizada e quais as situações enfrentadas por eles que lhes demandam conhecimentos matemáticos.

De um modo geral, meus alunos não trabalham com carteira assinada. Alguns trabalham como autônomos e outros não são registrados. Procuro provocar os estudantes para que abordem as dificuldades que encontram tanto em seu trabalho como na vida. Para ajudar a entender apresento algumas das situações expressas. Uma aluna estava fazendo curso de culinária, mas não sabia resolver algumas conversões e proporções necessárias para as receitas; outra era cabeleireira e não sabia fazer as porcentagens da tinta para criar as cores; havia também uma que era cuidadora de idoso e não sabia calcular a hora do remédio; outro era estoquista e estava com dificuldades para organizar o estoque; outro era mestre de obras e sabia a matemática da prática, mas não sabia colocar no papel ou ler as coisas que algumas vezes sua profissão demandava. Em minha sala de aula havia uma costureira e uma vendedora que não sabiam calcular o lucro. Frequentavam também as aulas pessoas que trabalhavam como babá, empregada doméstica e motorista.

Fonseca (2002, p.39) destaca que o “educador tem a responsabilidade e o compromisso de, com grande sensibilidade, acolher as reações, indagações, constrangimentos e ousadias dessas pessoas jovens e adultas”. Eu concordo com ele. Contudo, identifico ainda que é preciso provocar a articulação, dentro da sala de aula, da matemática presente no cotidiano dos jovens, adultos e idosos com esta que é cobrada em avaliações do sistema educacional, considerando a importância do pertencimento cultural e social da matemática na formação e na atuação do cidadão.

Consideramos importante elaborar uma tecnologia educacional lúdica articulando os conteúdos programáticos formais e os problemas ligados ao cotidiano, tal jogo pensamos que favorece a reflexão sobre a importância e a aplicação dos conhecimentos matemáticos no dia a dia do estudante e na vida em sociedade.

---

<sup>41</sup> O termo *aprendizagem com significado* está sendo usado para diferenciar da aprendizagem mecânica, onde o educando apenas repete o proposto sem refletir e discutir o conteúdo proposto.

Regina Célia Grandó (2000, p.35) apresenta, em sua tese de doutorado, algumas vantagens e desvantagens de se trabalhar com jogos como estratégia de ensino. Para a autora são vantagens:

**Quadro 2: Vantagens de se trabalhar com jogos como estratégia de ensino**

<b>Vantagens</b>	
<b>fixação de conceitos</b> já aprendidos de uma forma motivadora para o aluno;	o jogo favorece o desenvolvimento da <b>criatividade</b> , de <b>senso crítico</b> , da <b>participação</b> , da <b>competição "sadia"</b> , da observação, das várias formas de uso da linguagem e do resgate do <b>prazer em aprender</b> ;
<b>introdução e desenvolvimento de conceitos</b> de difícil compreensão;	
desenvolvimento de <b>estratégias de resolução de problemas</b> (desafio dos jogos);	
aprender a <b>tomar decisões</b> e saber <b>avaliá-las</b> ;	as atividades com jogos podem ser utilizadas para reforçar ou recuperar habilidades de que os alunos necessitem. Útil no trabalho com alunos de diferentes níveis;
<b>significação</b> para conceitos aparentemente incompreensíveis;	
propicia o relacionamento das diferentes disciplinas ( <b>interdisciplinaridade</b> );	
o jogo requer a <b>participação ativa do aluno</b> na <b>construção</b> do seu próprio <b>conhecimento</b> ;	as atividades com jogos permitem ao professor identificar, diagnosticar alguns <b>erros de aprendizagem</b> , as <b>atitudes</b> e as <b>dificuldades</b> dos alunos.
o jogo favorece a <b>socialização</b> entre os alunos os alunos e a conscientização do <b>trabalho em equipe</b> ;	a utilização dos jogos é um fator de <b>motivação</b> para os alunos;

Fonte: Grandó, 2000, p. 35

As desvantagens seriam:

**Quadro 3: Desvantagens de se trabalhar com jogos como estratégia de ensino**

<b>Desvantagens</b>	
quando os jogos são mal utilizados, existe o perigo de dar ao jogo um <b>caráter puramente aleatório</b> , tornando-se um <b>"apêndice" em sala de aula</b> . Os alunos jogam e se sentem motivados apenas pelo jogo, <b>sem saber porque jogam</b> ;	a <b>coerção do professor</b> , exigindo que o aluno jogue, mesmo que ele não queira, <b>destruindo a voluntariedade</b> pertencente à natureza do jogo;
<b>o tempo gasto</b> com as atividades de jogo em sala de aula <b>é maior</b> e, se o professor não estiver preparado, pode existir um sacrifício de outros conteúdos pela falta de tempo;	a dificuldade de acesso e disponibilidade de material sobre o uso de jogos no ensino, que possam vir a subsidiar o trabalho docente.
as <b>falsas concepções</b> de que se devem ensinar todos os conceitos através de jogos. Então as aulas, em geral, transformam-se em verdadeiros cassinos, também sem sentido algum para o aluno;	a <b>perda da "ludicidade" do jogo</b> pela interferência constante do professor, destruindo a essência do jogo;

Fonte: Granado, 2000, p. 35

Desta forma, conhecendo a realidade dos meus alunos e lembrando-me de algumas perguntas que me fazem, pensei em criar questões contextualizadas envolvendo situações do cotidiano do trabalho. Feitosa (1999) afirma que

O importante não é transmitir conteúdos específicos, mas despertar uma nova forma de relação com a experiência vivida. A transmissão de conteúdos estruturados fora do contexto social do educando é considerada "invasão cultural" ou "depósito de informações" porque não emerge do saber popular. (p. 1)

## 3.2 O JOGO TRABAMAT

Afinal de contas o que é matemática senão a solução de quebra-cabeças? E o que é ciência senão um esforço sistemático para obter respostas cada vez melhores para quebra-cabeças impostos pela natureza? (GARDNER; 1967, p.13).

O TRABAMAT é um jogo misto de tabuleiro com quebra-cabeça, contendo problemas matemáticos contextualizados para situações do cotidiano do trabalho. Este jogo é uma inovação a partir de uma criação feita em 2004, quando atuava como monitora de Didática da Matemática da Universidade Federal Fluminense.

Para o desenvolvimento do jogo atual foi preciso estabelecer critérios para sua elaboração e pensar na diversidade presente na sala de aula. Optou-se, inicialmente, por elaborar estratégias de ensino contextualizadas para a EJA-I, onde as atividades foram inseridas de forma a articular os conhecimentos necessários e as demandas de cada grupo.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais Brasileiros (Brasil, 1997) nos subsidiaram, pois neles podemos ler que:

Recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais, têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base para a formalização matemática. (p.20)

Quando da elaboração de critérios para confeccionar um jogo pedagógico para EJA-I, deparei-me com os seguintes questionamentos: quem são os sujeitos que queremos atingir? Quais são os caminhos inclusivos para o ensino de matemática na diversidade da EJA-I? A partir desses questionamentos, criei uma tabela de critérios que foram observados para a elaboração, confecção e posterior avaliação do TRABAMAT. Tais critérios foram elaborados dialogando com o Plano Nacional do Livro didático para EJA-I 2014<sup>42</sup>, com pesquisas e reflexões sobre a realidade encontrada nas turmas com as quais trabalhava.

---

<sup>42</sup> Disponível em: < <http://pnld.mec.gov.br> >. Acessado em: 06/06/2015

**Tabela 1: Critérios para elaboração e confecção do jogo TRABAMAT**

<b>CRITÉRIOS</b>	<b>APLICA-SE</b>	<b>NÃO SE APLICA</b>
Adequação ao público alvo.		
Contribui para o desenvolvimento do exercício da cidadania?		
Valoriza e trata adequadamente o jovem, o adulto, o idoso no contexto das relações sociais, no trabalho, na família e no dia a dia com amigos?		
Contribui para a ética necessária ao convívio e à cidadania?		
Aspectos gráficos e editoriais estão de acordo com a legislação brasileira para EJA-I?		
As regras do jogo possuem clareza e coerência?		
As perguntas do jogo possuem clareza e coerência?		
Possui tamanho de letra adequada?		
Trata de resolução de problemas reais, favorecendo a reflexão sobre a importância e a aplicação de conceitos matemáticos no dia a dia do estudante e na vida em sociedade?		
Contextualiza adequadamente a operação de adição?		
Contextualiza adequadamente a operação de subtração?		
Contextualiza adequadamente a operação de multiplicação?		
Contextualiza adequadamente a geometria?		
Contextualiza adequadamente a porcentagem?		
Resultado da análise		

Após a análise da proposta, repensávamos o que não identificávamos como “aplica-se”.

### 3.2.1 CARACTERÍSTICAS DO TRABAMAT

O objetivo do TRABAMAT, é ampliar o nível de socialização do grupo de alunos, proporcionar aprendizado com prazer nas aulas de Matemática, aumentar a autoestima e melhorar o relacionando dos estudantes com a Matemática do dia a dia; permitir ao aluno o contato com uma matemática que faça sentido à vida dele hoje. Para ganhar, cada equipe deve completar o quebra-cabeça resolvendo os problemas propostos nas peças. Cada peça possui um problema que tem a solução expressa no tabuleiro.

Para a elaboração e construção do jogo TRABAMAT, foi utilizado o Software Corel Draw para aspectos gráficos, editoriais e logomarca. Para impressão do tabuleiro, foi utilizado folha de plástico adesiva colado em chapa galvanizada medindo 70cmx45cm. As peças do jogo foram impressas em folha de plástico adesiva e coladas em manta emborrachada imantada, medindo 9 cm x 9 cm. A escolha do material foi pensada em diálogo com a perspectiva da tecnologia assistiva<sup>43</sup> visando atingir aqueles alunos que possuem possíveis dificuldades motoras, pois o ímã ajudaria na fixação das peças durante a montagem do quebra-cabeça. O bloco de notas foi impresso em papel e encadernado, medindo 10 cm x 5 cm.

Para a elaboração das questões do jogo nos apoiamos na coleção de livro didático voltada para EJA-I: *Viver e Aprender*, do 2º segmento do Ensino Fundamental, de Aguiar e outros (2009). A coleção é dividida em: Vol. 1 – CONTEXTOS De VIDA E TRABALHO; Vol. 2 – POR UMA VIDA MELHOR; Vol. 3 – Mundo em construção; Vol. 4 – IDENTIDADES. Buscamos apoio também na coleção *Matemática Teoria e Contexto*, de Marília Centurión e José Jakubovic (2012), do 2º segmento do Ensino Fundamental. Contudo, as criações próprias, em diálogo com as demandas do grupo, foram nossos principais orientadores.

---

<sup>43</sup> A Tecnologia Assistiva (TA) na escola tem como objetivo proporcionar à pessoa com deficiência maior independência para o aprendizado, melhoria da qualidade de vida e inclusão social por meio de ampliação de sua comunicação e de sua mobilidade, do controle do ambiente, do trabalho integrado com a família, colegas e profissionais da educação. (Dominick 2011 p.7).



Durante a situação de jogo, um outro artefato tecnológico foi disponibilizado para os grupos: calculadoras.

O jogo aconteceu em grupo e os estudantes necessitavam ter conhecimento de conteúdos básicos que estão previstos no currículo mínimo de Matemática da EJA-I da SEEDUC/RJ, de 6º e 7º anos do Ensino Fundamental II, tais como: soma, subtração, multiplicação, área, volume e perímetro no Conjunto dos números Naturais. Estes conteúdos foram contextualizados ao ambiente de trabalho e do cotidiano apresentado pelos educandos. Foram inspiradoras das situações problemas elementos do campo da saúde, comércio, construção e marcenaria, gastronomia, entre outros.

O tabuleiro é retangular e composto por uma malha quadrangular, onde cada quadrado possui a resposta de uma das peças. Em cada peça há um problema, em uma das faces, e na outra há uma parte de uma obra artística de MC Escher<sup>44</sup>. Esta irá sobrepor o quadrado e se encaixará às demais respostas corretas. Ao final, quando o grupo encontrar a respostas das questões corretamente, o verso do quadrado formará uma obra do MC Escher. Para uma turma de aproximadamente quinze alunos, foram confeccionadas duas versões do TRABAMAT, mudando apenas a obra do verso da peça móvel.

### **3.2.2 EQUIPE DE TRABALHO**

Durante o processo de pesquisa estiveram presentes algumas pessoas que denomino parceiros do processo. Nem todas participaram de todos os momentos da pesquisa. Durante a aplicação do questionário 1, das atividades iniciais e da aplicação do pré-teste estiveram presentes quatro bolsistas do Programa de Iniciação à Docência – PIBID, dois estagiários de Prática de Ensino em Matemática e cinco estagiárias de Pedagogia da UFF. Nem todos participavam das aulas das duas turmas ao mesmo tempo.

---

<sup>44</sup> Maurits Cornelis Escher (1898-1972) é um dos artistas gráficos mais famosos do mundo. Sua arte é apreciada por milhões de pessoas em todo o mundo, como pode ser visto em muitos sites na internet. Ele nasceu em Leeuwarden, Holanda, como o quarto e mais jovem filho de um engenheiro civil. Após 5 anos, a família mudou-se para Arnhem, onde Escher passou a maior parte de sua juventude. Depois de falhar os exames do ensino médio, em última análise, Maurits foi matriculado na Escola de Arquitetura e Artes Decorativas em Haarlem. Disponível em <<http://www.mcescher.com/about/biography/>> Acessado em 27/04/2015.

Havia também a intérprete de Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS (7º ano) e a professora de apoio (do 6º ano). Estas, sempre presentes em minhas aulas.

Consideramos as fases da pesquisa como: fase A – aplicação do questionário 1 e atividade sociocultural 1; fase B – pré-teste; fase C – o jogo e avaliação do jogo pelos estudantes e pelos parceiros; fase D – pós-teste; e fase E – análise quantitativa e qualitativa. Da fase A e B participaram todos os parceiros. Os estagiários terminaram seu período de estágio e não mais integraram o grupo. Assim, participaram das fases seguintes somente os bolsistas do PIBID, a intérprete e a professora de apoio.

### **3.3 MC ESCHER E O TRABAMAT**

A escolha da utilização da obra de MC Escher deveu-se tanto pela minha admiração pelo artista como também devido às experiências pedagógicas anteriores. Tais vivências aconteceram ainda na graduação, durante o curso de Extensão Universitária em Geometria: enfoque didático, em 2003, realizado na Universidade Federal do Rio de Janeiro.

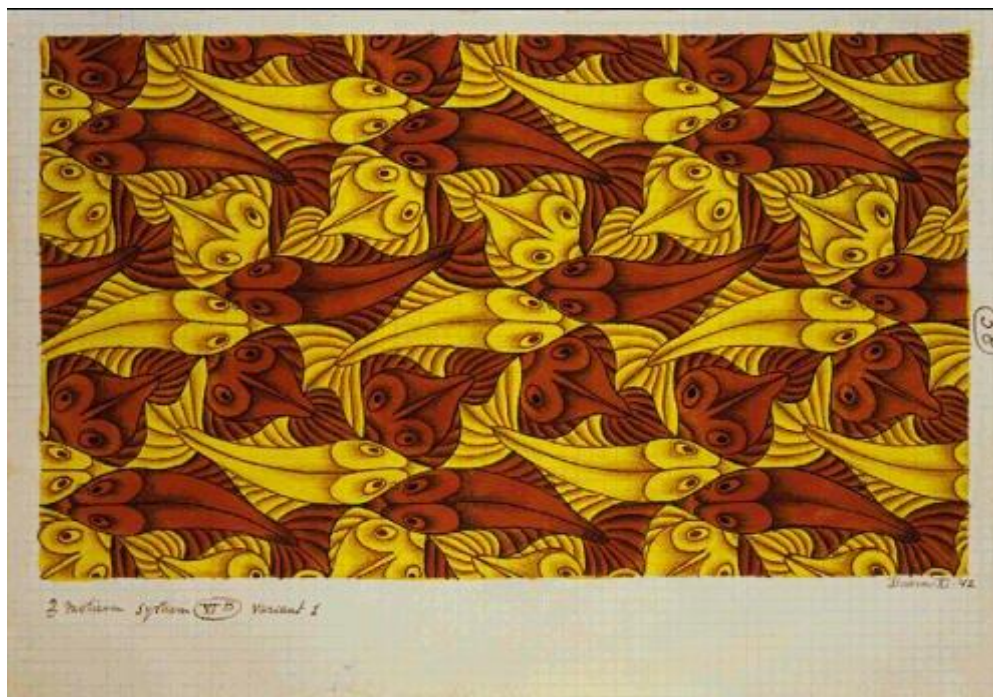
Diante da vasta obra do artista, foi escolhido o ramo da simetria para introduzir o educando na beleza e na arte de Escher. A obra é baseada na simetria axial<sup>45</sup>, na repetição e na rotação de figuras de mesmo tamanho e de mesma forma.

A seguir, as obras escolhidas para ilustração do jogo.

---

<sup>45</sup> Simetrias axiais ou em relação a retas são aquelas onde pontos, objetos ou partes de objetos são a imagem espelhada um do outro em relação à reta dada, chamada eixo de simetria. O eixo de simetria é a mediatriz do segmento que une os pontos correspondentes. Disponível em <<http://www.im.ufrj.br/dmm/projeto/projetoc/precalculo/sala/conteudo/capitulos/cap21s3.html>> Acessado em 28/04/2015

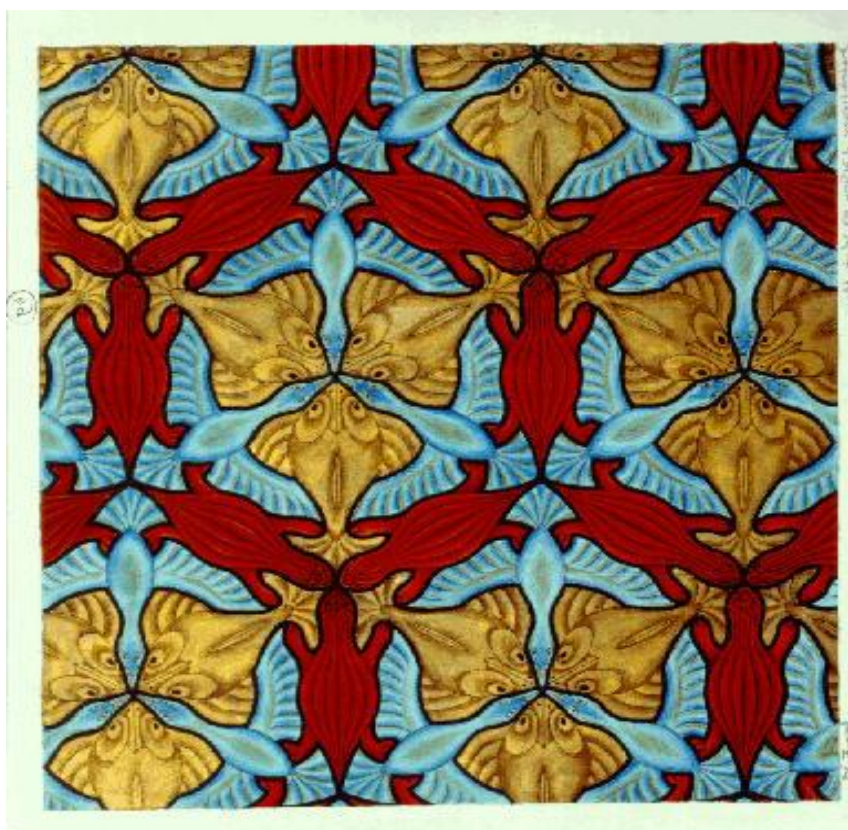
Figura 2: Ilustração TRABAMAT\_Two fish (nº58), 1942.



Fonte 2 <http://www.mcescher.com/gallery/symmetry/no-58-two-fish>

Para o segundo tabuleiro, foi escolhido a seguinte obra:

Figure 3: Ilustração TRABAMAT\_ Fish/Duck/Lizard (nº 69), 1948.



Fonte 3 <http://www.mcescher.com/gallery/symmetry/no-69-fishducklizard>

Figure 4: Questões do TRABAMAT – parte 1

<p>Um pedreiro precisa colocar rodapé em uma sala retangular que mede 5 metros de largura por 3 metros de comprimento. Quantos metros de rodapé o pedreiro irá precisar?</p> 	<p>Maria faz salgadinhos para vender. O preço do cento de coxinhas é R\$ 30,00. Considerando que Maria gasta em média R\$ 13,00 com os ingredientes para fazer um cento, quanto de lucro ela tem com essa venda?</p> 	<p>Geraldo tem um terreno em forma de trapézio, como mostra a figura abaixo. Ele quer cercar todo o seu terreno. Quantos metros de cerca serão necessários para Gilberto cercar todo o terreno?</p> 
<p>Preferência dos jovens de uma comunidade do Estado do Rio de Janeiro por modalidades esportivas.</p>  <p>Qual o esporte preferido dos jovens?</p>	<p>Abaixo temos a representação do campo de futebol com suas medidas. Repare que o campo de futebol apresenta um formato retangular. Se um atleta completar duas voltas contornando o campo, quantos metros ele percorrerá?</p> 	<p>Minas Gerais e São Paulo são os estados brasileiros com o maior número de municípios: 1.498 ao todo. Sabendo-se que o estado de São Paulo tem 645 municípios, quantos municípios tem Minas Gerais?</p> 





Figure 5: Questões do TRABAMAT - parte 2

Bruno vendeu um apartamento de  $70 \text{ m}^2$  e comprou outro cuja planta baixa encontra-se acima. Quanto de espaço Roberto ganhou com a compra do novo apartamento?



Marlene e Sandra são irmãs e trabalham juntas em um escritório. Marlene é projetista e recebe 2.550 reais de salário. Sandra é advogada e recebe 500 reais a mais que sua irmã. Qual é o valor do salário de Marlene?

Preferência dos jovens de uma comunidade do Estado do Rio de Janeiro por modalidades esportivas.



Qual esporte fica em 2º lugar na preferência dos jovens?

Geraldo tem um terreno em forma de trapézio, como mostra a figura abaixo. Ele quer cercar todo o seu terreno. Considerando que o perímetro do terreno é 32m e que cada metro de cerca custa R\$ 7,00, quanto vai ser seu gasto?



Figure 6: Questões do TRABAMAT – parte 3

<p>Pedro é 7 anos mais velho que seu irmão, que tem 12 anos. Qual a soma das idades desses irmãos?</p> 	<p>Em uma campanha de vacinação, 2.456 idosos de uma cidade foram vacinados. Para atingir a meta do bairro, que é de vacinar 3.500 idosos, quantos ainda precisam ser vacinados?</p> 	<p>Elias trabalhou como cobrador de ônibus. Em uma sexta-feira quando ele iniciou o trabalho a catraca estava marcando o número 35.623. Ao final do dia ele verificou que o número marcado era 35.992. Quantos passageiros passaram pela catraca naquele dia?</p> 
<p>Tainara economizou R\$53,00. Seu irmão tem o quádruplo dessa quantia. Quantos reais tem o irmão de Tainara?</p> 	<p>A secretaria de meio ambiente de um município, no ano de 2012, conseguiu restaurar uma área de proteção ambiental medindo 3 quilômetros por 5 quilômetros. Qual a área restaurada?</p> 	<p>Keila foi trabalhar no setor de embalagem de uma indústria. Sua função é a de encaixotar os produtos em caixas de papelão, como as da figura abaixo, para serem transportadas. Qual o volume das caixas de papelão utilizadas por Keila em seu trabalho?</p> 

Figure 7: Questões do TRABAMAT – parte 4

A turma do 6º ano de certa escola mandou confeccionar camisetas e pretende, com a venda delas, conseguir dinheiro para uma excursão. Foram vendidas 78 camisetas por R\$ 12,00 cada uma. Quanto foi arrecado?



Um teste em dupla teve todas as suas questões respondidas. Sabendo-se que um aluno respondeu 28 questões e o outro respondeu 22. De quantas questões o teste era composto?



Em um posto de saúde, a enfermeira pediu a uma auxiliar que contasse quantas vacinas contra a gripe ainda havia nas três caixas. A auxiliar contou as vacinas de cada caixa e anotou em um papel:  $617 + 1578 + 736$ . Quantas vacinas havia no total?



Observando a figura abaixo, diga a diferença entre círculo e esfera.



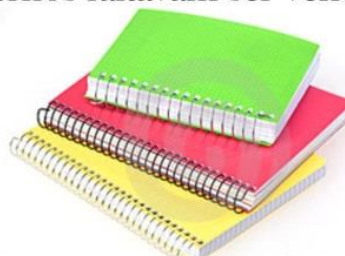


Figure 8: Questões do TRABAMAT – parte 5

Uma piscina está com 35.750 litros de água. Colocando outros 12.250 litros, ela ficará cheia. Quantos litros de água cabem na piscina?



Determinada loja fez uma promoção em que foram colocadas à venda 2.851 cadernos. Após três semanas, haviam sido vendidos 1.937 cadernos. Quantos cadernos faltavam ser vendidos?



Eremir quer colocar revestimento na parede de sua casa. Para isso ele precisa comprar azulejos.

A parede mede 3 metros de largura por 2 metros e 80 centímetros de altura.

Qual a medida da superfície que Eremir quer revestir?



Ana Maria precisa fazer 10 saias rodadas iguais para um grupo de dança. Ela gasta 1,5m de tecido para fazer uma saia rodada. Quantos metros de tecido ela vai precisar para fazer toda a encomenda?



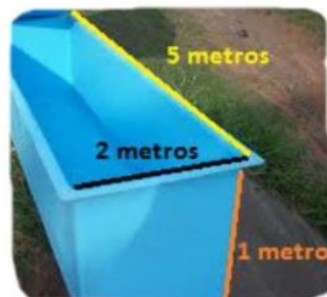


Figure 9: Questões do TRABAMAT – parte 6

Em um campeonato de futebol de botão, o time A fez 35 pontos no e o time B fez somente 12 pontos. Quantos pontos o time A fez a mais que o time B?



Para resolver o problema de falta de água em sua casa, Ruan pessoa resolveu substituir a sua caixa d'água. A caixa d'água comprada tem as dimensões da figura abaixo, qual será o seu volume?



Bruno trabalha como vendedor em uma loja de calçados e recebe um salário fixo mensal de R\$850,00. A cada meta batida, ele recebe R\$ 150,00 a mais no salário. Neste mês Bruno bateu 2 metas.



Quanto ele vai receber no final do mês?

Um professor distribuiu 19 apostilas para os seus alunos e ainda ficou com 13. Quantas apostilas esse professor tinha?



Figure 10: Layout de todas as peças do TRABAMAT

<p>Uma piscina está com 35,750 litros de água. Colocando outros 12,250 litros, ela ficará cheia. Quantos litros de água cabem na piscina?</p> 	<p>Determinada loja fez uma promoção em que foram colocadas à venda 2.851 cadernos. Após três semanas, haviam sido vendidos 1.937 cadernos. Quantos cadernos faltavam ser vendidos?</p> 	<p>A turma do 6º ano de certa escola mandou confeccionar camisetas e pretende, com a venda delas, conseguir dinheiro para uma excursão. Foram vendidas 78 camisetas por R\$ 12,00 cada uma. Quanto foi arrecado?</p> 	<p>Um teste em dupla teve todas as suas questões respondidas. Sabendo-se que um aluno respondeu 28 questões e o outro respondeu 22. De quantas questões o teste era composto?</p> 	<p>Um pedreiro precisa colocar rodapé em uma sala retangular que mede 5 metros de largura por 3 metros de comprimento. Quantos metros de rodapé o pedreiro irá precisar?</p> 	<p>Maria faz salgadinhos para vender. O preço do cento decoxilhas é R\$ 30,00. Considerando que Maria gasta em média R\$ 13,00 com os ingredientes para fazer um cento, quanto de lucro ela tem com essa venda?</p> 	<p>Geraldo tem um terreno em forma de trapézio, como mostra a figura abaixo. Ele quer cercar todo o seu terreno. Quantos metros de cerca serão necessários para Gilberto cercar todo o terreno?</p> 
<p>Erenir quer colocar revestimento na parede de sua casa. Para isso ele precisa comprar azulejos. A parede mede 3 metros de largura por 2 metros e 80 centímetros de altura. Qual a medida da superfície que Erenir quer revestir?</p> 	<p>Ana Maria precisa fazer 10 saias rodadas iguais para um grupo de dança. Ela gasta 1,5m de tecido para fazer uma saia rodada. Quantos metros de tecido ela vai precisar para fazer toda a encomenda?</p> 	<p>Em um posto de saúde, a enfermeira pediu a uma auxiliar que contasse quantas vacinas contra a gripe ainda havia nas três caixas. A auxiliar contou as vacinas de cada caixa e anotou em um papel: <math>617 + 1578 + 736</math>. Quantas vacinas havia no total?</p> 	<p>Observando a figura abaixo, diga a diferença entre círculo e esfera.</p> 	<p>Abaixo temos a representação do campo de futebol com suas medidas. Repare que o campo de futebol apresenta um formato retangular. Se um atleta completar duas voltas contornando o campo, quantos metros ele percorrerá?</p> 	<p>Minas Gerais e São Paulo são os estados brasileiros com o maior número de municípios: 1.498 ao todo. Sabendo-se que o estado de São Paulo tem 645 municípios, quantos municípios tem Minas Gerais?</p> 	<p>Elas trabalho como cobrador de ônibus. Em uma sexta-feira quando ele iniciou o trabalho a carteira estava marcando o número 35.623. Ao final do dia ele verificou que o número marcado era 35.992. Quantos passageiros passaram pela carteira naquele dia?</p> 
<p>Bruno vendeu um apartamento de 70 m² e comprou outro cuja planta baixa encontra-se acima. Quanto de espaço Roberto ganhou com a compra do novo apartamento?</p> 	<p>Marlene e Sandra são irmãs e trabalham juntas em um escritório. Marlene é projetista e recebe 2.550 reais de salário. Sandra é advogada e recebe 500 reais a mais que sua irmã. Qual é o valor do salário de Marlene?</p> 	<p>Em um campeonato de futebol de boião o time A fez 35 pontos e o time B fez somente 12 pontos. Quantos pontos o time A fez a mais que o time B?</p> 	<p>Para resolver o problema de falta de água em sua casa, Ruan resolveu substituir a sua caixa d'água. A caixa d'água comprada tem as dimensões da figura abaixo, qual será o seu volume?</p> 	<p>Pedro é 7 anos mais velho que seu irmão, que tem 12 anos. Qual a soma das idades desses irmãos?</p> 	<p>Em uma campanha de vacinação, 2.456 idosos de uma cidade foram vacinados. Para atingir a meta do bairro, que é de vacinar 3.500 idosos, quantos ainda precisam ser vacinados?</p> 	<p>Keila foi trabalhar no setor de embalagem de uma indústria. Sua função é a de encaixotar os produtos em caixas de papelão, como as da figura abaixo, para serem transportadas. Qual o volume das caixas de papelão utilizadas por Keila em seu trabalho?</p> 
<p>Preferência dos jovens de uma comunidade do Estado do Rio de Janeiro por modalidades esportivas.</p>  <p>Qual esporte fica em 2º lugar na preferência dos jovens?</p>	<p>Geraldo tem um terreno em forma de trapézio, como mostra a figura abaixo. Ele quer cercar todo o seu terreno. Considerando que o perímetro do terreno é 32m e que cada metro de cerca custa R\$ 7,00, quanto vai ser seu gasto?</p> 	<p>Bruno trabalha como vendedor em uma loja de calçados e recebe um salário fixo mensal de R\$85,00. A cada meta batida, ele recebe R\$ 150,00 a mais no salário. Neste mês Bruno bateu 2 metas. Quanto ele vai receber no final do mês?</p> 	<p>Um professor distribuiu 19 apostilas para os seus alunos e ainda ficou com 13. Quantas apostilas esse professor tinha?</p> 	<p>Tainara economizou R\$53,00. Seu irmão tem o quadruplo dessa quantia. Quantos reais tem o irmão de Tainara?</p> 	<p>A secretária de meio ambiente de um município, no ano de 2012, conseguiu restaurar uma área de proteção ambiental medindo 3 quilômetros por 5 quilômetros. Qual a área restaurada?</p> 	<p>Keila foi trabalhar no setor de embalagem de uma indústria. Sua função é a de encaixotar os produtos em caixas de papelão, como as da figura abaixo, para serem transportadas. Qual o volume das caixas de papelão utilizadas por Keila em seu trabalho?</p> 

Figure 11 Layout do tabuleiro com as respostas do TRABAMAT


32	17	16	50	936	914	48000
853	672	futebol	Um é plano e o outro é espacial.	2931	15	8,4
369	1044	31	10	23	3050	38
540000	15	212	32	1150	224	vôlei



### 3.3.1 REGRAS DO TRABAMAT

Cada equipe recebeu um tabuleiro, peças do quebra-cabeça, regras do jogo, calculadora e um bloco para eventuais anotações. A equipe escolheu um membro para ser responsável pela leitura de cada peça e outro membro para conferir se as peças estão com as respostas certas no final do jogo. Foi permitido o uso da calculadora.

**Figura 12: Regras do TRABAMAT**



# TRABAMAT

O TRABAMAT é um jogo de matemática voltado para questões contextualizadas do dia a dia e das questões do trabalho.

Não é apenas um jogo! Mas sim, são dois jogos em um!

TRABAMAT é um jogo misto de tabuleiro com quebra-cabeça!

O objetivo é resolver os problemas das peças e encontrar a resposta no tabuleiro para montar o quebra-cabeça.

PRÉ-REQUISITOS:

Para jogar o TRABAMAT é necessário conhecer os seguintes conteúdos matemáticos:

- ✚ Adição
- ✚ Subtração
- ✚ Multiplicação
- ✚ Gráficos
- ✚ Perímetro
- ✚ Área
- ✚ Volume

REGRAS DO JOGO:

- ✚ O TRABAMAT pode ser jogado individualmente ou em grupo.
- ✚ Para o jogo em grupo, recomenda-se escolher um jogador para ser responsável pela leitura de cada peça e outro jogador para conferir se as peças estão com as respostas certas no final do jogo.
- ✚ É permitido o uso do bloco de notas e calculadora.
- ✚ O objetivo do jogo é responder a todos os problemas das peças e consequentemente montar o quebra-cabeça.

BOM JOGO!!!!

### **3.3.2 INTERVENÇÃO**

Para garantir o cumprimento e a compreensão das regras do jogo, os alunos foram deixados à vontade para agir e esclarecer dúvidas. Ao final do jogo, foi apresentado algumas obras da arte de MC Escher em forma de livros e panfletos. Após a apresentação destas, foi entregue uma ficha de avaliação do jogo.

### **3.4 AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA**

A avaliação diagnóstica teve dois momentos: avaliação quantitativa dos conteúdos sabidos e a avaliação qualitativa dos aspectos sócio afetivos dos indivíduos e do grupo.

Foi feita uma avaliação quantitativa dos conteúdos sabidos por meio de aplicação de uma ficha individual de atividades (Pré-teste) que antecedeu o jogo (anexo 7.1.4). Os alunos surdos tiveram apoio dos intérpretes e os alunos em processo de alfabetização tiveram apoio de estagiários e bolsistas para a leitura das questões da ficha individual. Após, houve a apresentação do jogo e os estudantes jogaram. A aluna com as deficiências múltiplas foi assistida pela professora de apoio<sup>46</sup> e realizou atividades adaptadas voltadas para seu desenvolvimento em alfabetização matemática (anexo 7.1.6 e 7.1.7).

A avaliação diagnóstica qualitativa dos aspectos sócio afetivos dos indivíduos e do grupo foi realizada por meio do diálogo junto aos parceiros do campo de pesquisa.

No início do semestre letivo, os alunos encontravam-se com baixa autoestima, muitos não faziam perguntas. Quando era proposto uma atividade em dupla, tinha alunos que preferiam fazer sozinhos, ou quando aceitavam não havia interação total. Muitas vezes, cada aluno da dupla fazia individualmente e apenas estavam sentados em dupla, ou dividiam as questões e cada uma fazia sua parte.

Após a atividade com TRABAMAT, pude detectar um aumento na autoestima dos dois grupos de estudantes, também identifiquei aumento da motivação para jogar

---

<sup>46</sup> Professor de Apoio é um profissional de apoio especializado, que atua no contexto da sala de aula, nos estabelecimentos do Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos, para atendimento a alunos com Transtornos Globais do Desenvolvimento. Disponível em: <<http://www.educacao.pr.gov.br/arquivos/File/instrucoes/instrucao102008sued.pdf>>. Acessado em 20/05/2015.

havendo maior inter-relação e parceria dos estudantes no ato do jogo. Percebi que a experiência estimulou o prazer de conhecer outras obras do MC Escher, bem como houve uma mudança do olhar sobre os conteúdos de matemática.

### **3.5 AVALIAÇÃO PÓS-JOGO**

A avaliação durante e após a atividade com o jogo envolveram critérios que foram estabelecidos no processo da pesquisa. Para registro dos momentos do jogo utilizamos a fotografia e conversas com os profissionais que trabalhavam com as turmas, bem como as minhas percepções sobre os acontecimentos.

A avaliação do jogo visou identificar aspectos quantitativos e qualitativos dos indivíduos e do grupo. Foi feita uma avaliação quantitativa dos conteúdos sabidos por meio de aplicação de uma ficha individual de atividades (Pós-teste), na aula seguinte ao jogo (anexo 7.1.5). Os alunos surdos tiveram apoio da intérprete e os alunos em processo de alfabetização tiveram apoio dos bolsistas PIBID para a leitura das questões da ficha individual. A aluna com deficiência múltipla foi assistida pela professora de apoio e realizou atividade pedagógica adaptada para o seu desenvolvimento (anexo 7.1.6)

Para avaliar o jogo propriamente, elaboramos uma ficha que foi preenchida imediatamente após o término do jogo, no mesmo dia. Esta visava identificar questões importantes sobre como os jogadores se sentiram.

**Figura 13: Ficha de avaliação do TRABAMAT**

<b>FICHA DE AVALIAÇÃO DO JOGO TRABAMAT</b>	
Nome completo: _____	Turma: _____
1) O que você achou do jogo?	_____
2) Gostou de jogar em grupo? Por quê?	_____
3) O que mais te chamou a atenção?	_____
4) O que você achou mais fácil no jogo?	_____
5) O que achou mais difícil no jogo?	_____
6) Você já conhecia o artista MC Escher?	_____
7) Faça um comentário sobre o jogo.	_____
	Obrigada.

Baseada em GRANDO (2000), selecionei e adaptei alguns aspectos para ajudar na observação dos aspectos sócio afetivos do TRABAMAT:

- Como os alunos se organizaram no espaço da sala de aula?
- Houve discussão coletiva durante o jogo sobre as resoluções dos problemas?
- O aluno demonstrou interesse em aprender o jogo?
- O aluno ficou motivado para jogar?
- Os alunos mostraram-se desafiados pelas situações-problema?
- O aluno consegue identificar quando comete um erro e corrigi-lo com ajuda de outros alunos?

- Foi necessária a intervenção do professor para a resolução de algum problema proposto?



## 4. RESULTADOS

Baseado em minha experiência docente e no estudo que foi feito reforço o meu ponto de vista de que é necessário uma abordagem menos disciplinar e tradicional para o ensino da Matemática. Nesta pesquisa não foram feitos experimentos com humanos, mas desenvolvemos uma análise sobre atividades realizadas com jovens, adultos e idosos em situação de aprendizagem escolar.

Reflexões sobre o meu trabalho e mudanças em minhas atividades docentes levaram-me a buscar uma perspectiva de conhecimento interdisciplinar. Tais mudanças geraram alguns resultados positivos no SAERJ<sup>47</sup>, que aqui foi tomado como uma avaliação diagnóstica, para o potencial do trabalho com atividades lúdicas e que buscam ampliar as interações entre os estudantes e sua diversidade.

No IEPIC identificamos avanços nos resultados tanto nos alunos da EJA-I quanto nos alunos do ensino regular em 2013. Na EJA-I, os alunos que foram avaliados na 9ª fase do ensino fundamental tinham estudado comigo no sexto e sétimo ano. O resultado revelou que, dos 16 alunos que fizeram a avaliação, 43,8% ficou com nível baixo; 37,5% com nível intermediário; 18,8% com nível adequado, perfazendo um padrão de desempenho intermediário e de proficiência média de 230,3. Com relação aos alunos do 9º ano do ensino regular no ano de 2013, dos 80 que fizeram a avaliação, 60,0% ficou com nível baixo; 35,0% com nível intermediário; 5,0% com nível adequado, perfazendo um padrão de desempenho intermediário e de proficiência média de 216,4.

Tal melhora pode ser vista como um indicativo de que estamos trilhando um bom caminho. Contudo, fui buscar outras maneiras para identificar se as práticas educativas dialógicas, propostas em minhas aulas de matemática produziam melhorias na aprendizagem geradas por um ambiente mais interativo entre os estudantes e destes com os conhecimentos.

---

<sup>47</sup> O Sistema de Avaliação da Educação do Estado do Rio de Janeiro (SAERJ) existe desde 2008 e foi criado com o objetivo de promover uma análise do desempenho dos alunos da rede pública do Rio de Janeiro nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática do 4º ano do Ensino Fundamental a 3ª série do Ensino Médio. Disponível em: <http://www.saerj.caeduff.net/saerj/>. Acesso em: 30/06/2014.

## 4.1 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO DO PERFIL

No início do 2º semestre letivo de 2014, após a aula inaugural e apresentações, foi realizado o questionário perfil para melhor conhecer os alunos em seus aspectos sócios afetivos e sobre suas diversidades.

A turma 601 é uma turma caracterizada pela presença de alunos mais velhos e de origem de nascimento diversificada. A turma era formada por alunos oriundos do Estado do Rio de Janeiro (Bom Jardim, Campos dos Goytacazes, Macaé, Niterói, Rio de Janeiro, São Gonçalo), do Espírito Santo (São Mateus), de Pernambuco (Bezerros) e de Minas Gerais (Monte Verde). Havia três alunos surdos, sendo que uma destes alunos também é autista e deficiente intelectual. Dos dezesseis, oito alunos estavam em processo de alfabetização.

A aluna com deficiência múltipla, em agosto de 2014, passou a receber atividades adaptadas para ela, fato que não ocorria anteriormente. Os oito alunos idosos em processo de alfabetização, inicialmente, foram matriculados no 1º ano do ensino fundamental I, mas como o estado foi acabando com este seguimento de ensino na escola, eles foram redirecionados para o segundo segmento e ficaram retidos no 6º ano, desde 2010. Mesmo com tantas dificuldades, eles estavam sempre presentes e com vontade de aprender. Para Pereira (2013, p.75),

A presença do idoso nos espaços considerados particularmente criados para crianças e jovens é cada vez maior e vem provocando estranhamentos de diferentes ordens, inclusive naqueles que não estão, de fato, preparados para atender essa clientela.

Vale lembrar que quando comecei a trabalhar na EJA-I, em 2012, não tinha formação para atender a essa diversidade. Minha experiência era apenas em ensino regular de crianças e jovens. Mas, aceitei o desafio e fui buscar mais informações sobre esses alunos e pude perceber que as diferenças presentes estavam não só na questão de idade e de gênero.

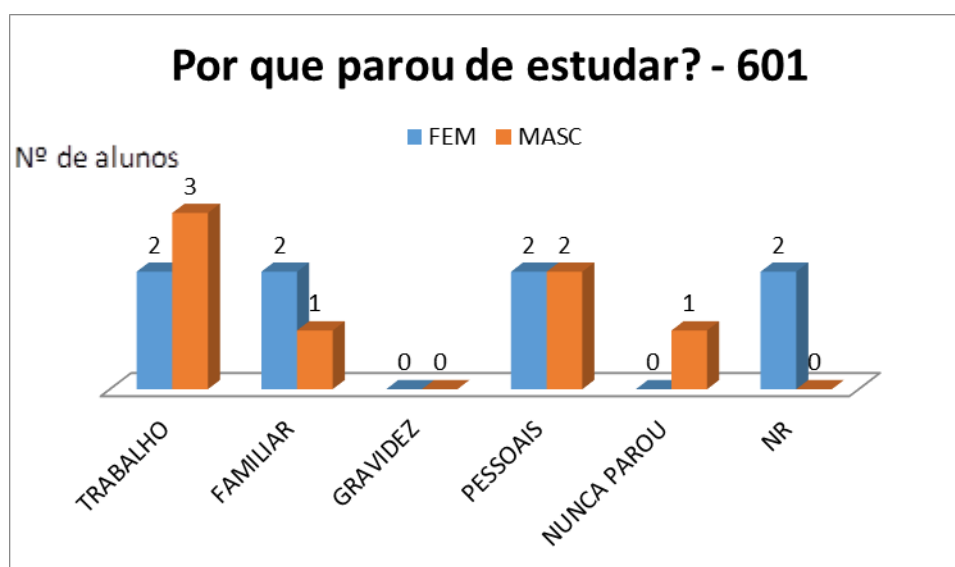
Existia uma diversidade religiosa entre os alunos da turma 601. Dos 16 alunos, sete declararam-se evangélicos, três eram católicos, dois declaram-se sem religião e quatro não responderam.

Com relação à diversidade econômica, três não recebiam salário, um recebia o salário mínimo de R\$678,00; três recebiam de R\$679,00 até R\$1.356,00; três recebiam de R\$ 1.357,00 até R\$ 4.068,00 e 2 recebiam mais do que R\$4.068,00 por mês.

Verificando a diversidade étnica, três se consideravam brancos, quatro se consideravam pardos, cinco se consideravam pretos e quatro não responderam.

Ao questionar os alunos sobre o porquê de eles terem parado de estudar, por que voltaram ou ainda por que escolheram o IEPIC para estudar, entendemos melhor as necessidades de cada um. Observemos, a seguir, os gráficos relacionados à turma 601.

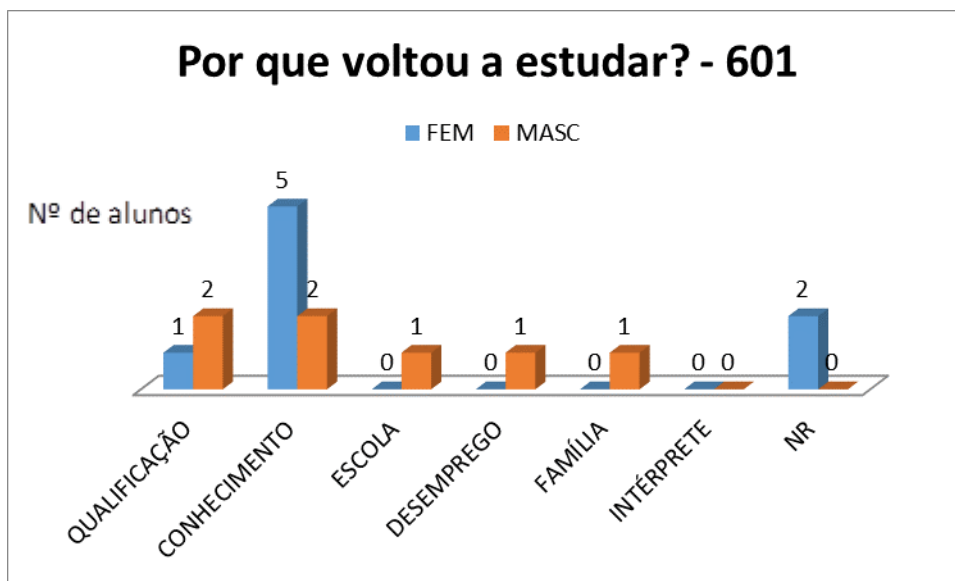
**Gráfico 5: Por que parou de estudar? – 601**



A maioria dos alunos (cinco pessoas) alega que a necessidade de trabalhar impediu a continuidade de estudos. Outras respostas que apareceram foram em questões familiares (três pessoas) ou problemas pessoais (quatro pessoas).

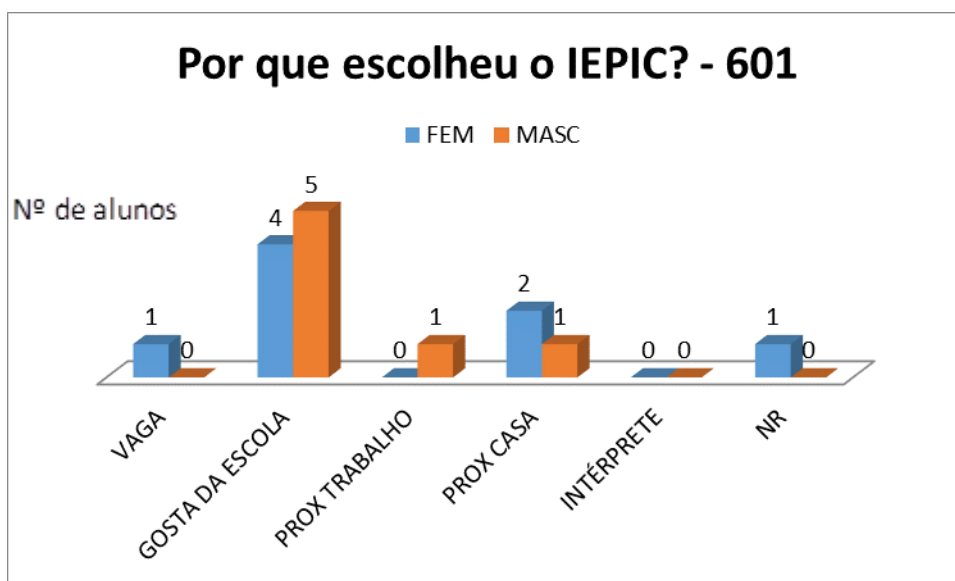
Jovens e adultos com histórico de interrupção de estudo, de uma educação negada, como afirma Pereira (2013, p.75), “retornam a um projeto de escolarização noturna. Neste universo, idosos lutam para serem acolhidos e reconhecidos na instituição escolar, com sua trama curricular”. Podemos identificar no grupo que sete alunos voltaram a estudar porque queriam aprender, principalmente, a leitura, a escrita e as quatro operações matemáticas. Outros voltaram por demanda do empregador, para se manterem no emprego, pois precisavam ampliar o seu nível de educação formal, outros por incentivo familiar ou porque perderam emprego e sobrou tempo para o estudo.

Gráfico 6: Por que voltou a estudar? – 601



O IEPIC é uma escola de referência e que, em 1º de abril de 2015, completou 180 anos de existência. Famílias inteiras já estudaram lá. O IEPIC chega a fazer parte da vida de muitos alunos como um lugar acolhedor e de excelência. A maioria dos alunos da 601/EJA-I escolheu o IEPIC por gostar da escola como um todo. Tanto da parte material quanto da parte humana.

Gráfico 7: Por que escolheu o IEPIC? – 601



A turma 701 é caracterizada pela presença de alunos mais jovens, 3 alunos surdos e de origem de nascimento diversificada. A maioria da turma é oriunda do Estado do Rio de Janeiro (Campos dos Goytacazes, Niterói, Rio de Janeiro, São Gonçalo). Há também pessoas do Espírito Santo (Bom Jesus), do Ceará (Ipu), da Paraíba (Alagoa Nova) e da Bahia (Salvador). Percebemos a existência de uma diversidade religiosa, pois dos 16 alunos, cinco disseram ser evangélicos, cinco eram católicos e seis não responderam.

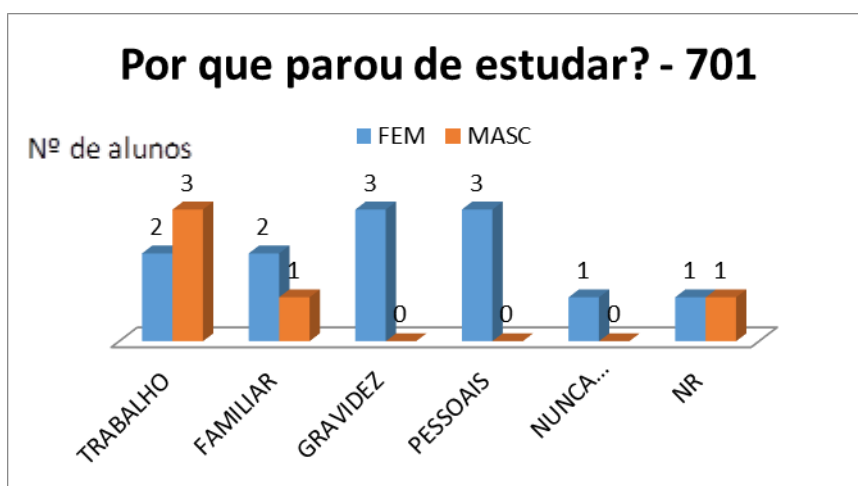
Poderíamos nos perguntar se seriam de religiões de origem africana? Mas, nada podemos afirmar.

Com relação à diversidade econômica, oito não recebiam salário, um recebia o salário mínimo de R\$678,00; um recebia de R\$679,00 até R\$1.356,00; três declararam receber de R\$1.357,00 até R\$ 4.068,00 e 3 recebiam mais do que R\$4.068,00.

Verificando a diversidade étnica, um se considerou amarelo, quatro se consideraram brancos, cinco se consideraram pardos e seis se consideraram pretos.

Ao questionar os alunos sobre o motivo que os levaram a parar de estudar, por que voltaram ou ainda por que escolheram o IEPIC para estudar ficou mais claro para nós claro as necessidades de cada um. A seguir, exibo gráficos relacionados à turma 701.

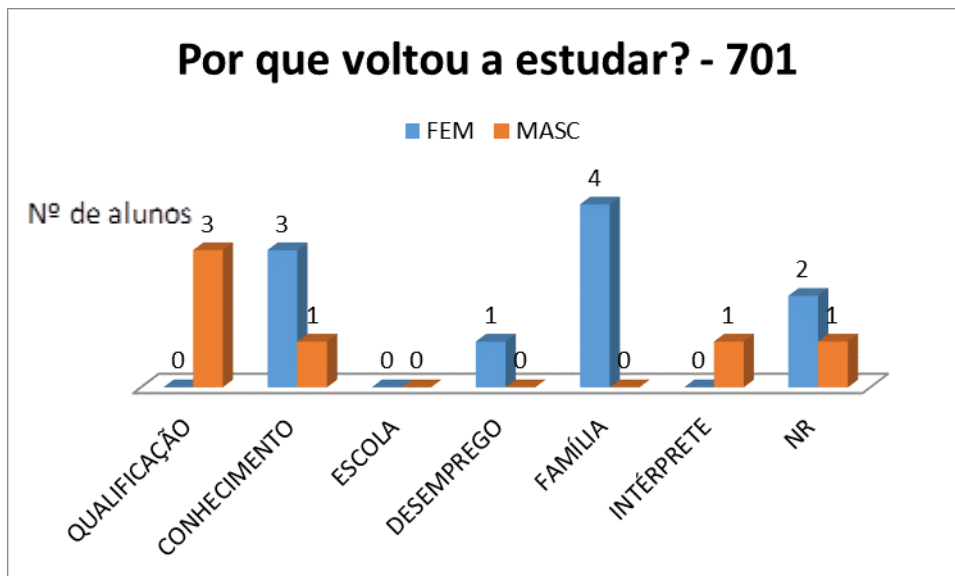
**Gráfico 8: Por que parou de estudar? – 701**



A maioria dos alunos alega que a necessidade de trabalhar impediu a continuidade de estudos. As demais respostas se dividiram em questões familiares ou problemas pessoais e gravidez. Apenas uma aluna nunca havia parado de estudar, foi

trocando de modalidade. Saiu do regular, foi para o curso Autonomia<sup>48</sup> e, este ano, para a EJA-I.

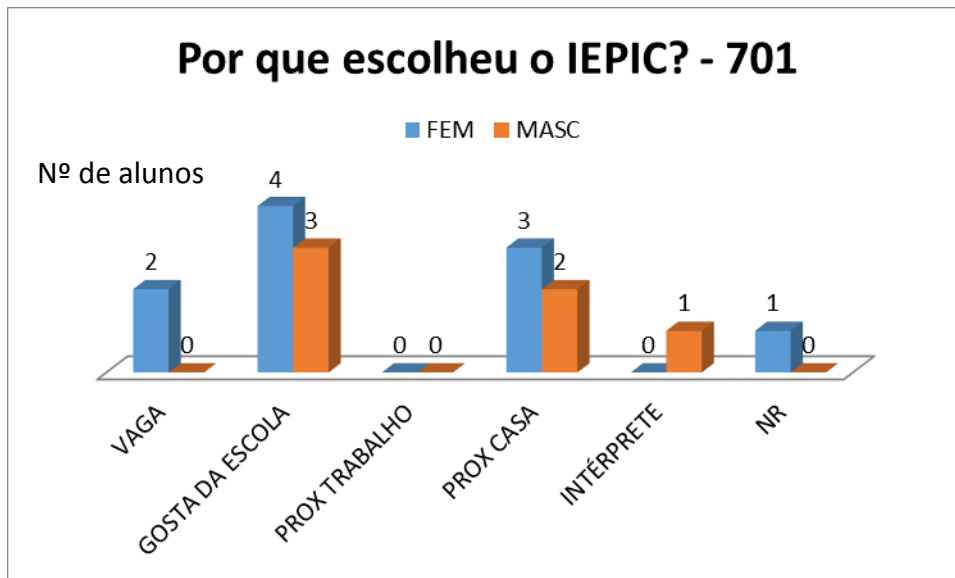
Gráfico 9: Por que voltou a estudar? – 701



Quatro alunos voltaram a estudar por incentivo familiar ou para ampliar seus conhecimentos. Três voltaram por precisar de melhorar sua qualificação profissional. O que chama a atenção é o fato de um aluno ter parado de estudar por conta de algumas escolas não oferecerem intérpretes de LIBRAS e ter retornado por haver agora a presença de intérpretes. Fato que explicita o motivo pelo qual este aluno escolheu o IEPIC.

<sup>48</sup> Desde o início do ano letivo de 2009, 13.180 alunos da Rede Pública Estadual estão aprendendo pela metodologia do novo Telecurso, por meio do projeto Autonomia. Parceria entre a Secretaria de Estado de Educação (SEEDUC) e a Fundação Roberto Marinho, o projeto visa diminuir a distorção idade-série dos alunos da Educação Básica com idade mínima de 15 anos no Ensino Fundamental e de 17 anos no Ensino Médio. Disponível em: <http://www.conexaoaluno.rj.gov.br/especial.asp?EditeCodigoDaPagina=1732>

Gráfico 10: Por que escolheu o IEPIC? – 701



Dos 16 alunos, sete afirmaram ter escolhido o IEPIC por gostar da escola e pela proximidade de sua residência. Os demais, por uma questão de oferta de vaga no horário noturno.

Mesmo com tantas diversidades e necessidades, identifiquei em meus alunos um potencial enorme e foi com a diversidade da EJA-I que vi crescer minha satisfação profissional e minha vontade de fazer a diferença na vida de cada aluno.

Logo no início identifiquei algumas dificuldades com conceitos matemáticos.

## 4.2 EVASÃO COMO UM PROBLEMA

Conforme abordamos anteriormente, em diálogo com Arroyo (1997), a evasão escolar vem sendo gerada como parte de uma sociedade injusta que não permite aos estudantes manter-se na escola. Algumas vezes tal evasão pode ser causada pela falta de sensibilidade do docente para a situação do estudante da EJA-I, contudo, nem tudo depende do professor.

No ano de 2014, houve copa do mundo de futebol no Brasil, bem como eleições municipais. Por determinação do governador do estado do Rio de Janeiro, devido à copa do mundo, as aulas foram antecipadas em sábados letivos para que tivesse um mês de férias no período da copa. As eleições influenciaram também a frequência na escola, pois

muitos alunos da EJA-I também trabalharam informalmente nas eleições, panfletando nas ruas. Tais fatos acarretaram evasão na sala de aula.

Questões particulares também contribuíram para a evasão de alunos do grupo pesquisado. A tabela a seguir mostra a relação de alunos matriculados no início do período e o número de alunos que abandonou o curso ou eram faltosos.

**Tabela 2- Relação de evasão dos alunos do 2º semestre de 2014.**

Turmas	Nº de alunos	Abandonos	Faltosos	% Abandonos + Faltosos	
				Abandonos + Faltosos	Abandonos + Faltosos
601	15	5	5	10	66,66%
701	18	3	4	7	38,88%

Dois alunos do 6º ano desistiram no segundo mês de aula. Outros dois alunos foram contratados em emprego com carteira assinada e outra se casou. Também tivemos cinco alunos faltosos por motivos de trabalho e/ou familiar. Já no 7º ano, três alunos desistiram por motivos familiares e quatro tornaram-se faltosos também por problemas familiares.

Nesta pesquisa, trabalhei com o conceito de evasão para todos aqueles alunos que, por situações adversas, desistiram do curso ou tornaram-se faltosos, impossibilitando a conclusão das atividades aqui avaliadas.

Desta forma, a análise quantitativa e qualitativa foi feita apenas com 16 alunos. Sendo cinco da turma 601 e onze da turma 701.

### **4.3 ANÁLISE QUANTITATIVA DE PRÉ E PÓS-TESTES**

Para saber se houve melhoria de aprendizado, foram realizados um pré e um pós-testes. Eles foram elaborados a partir do questionário de conhecimento dos alunos sobre suas preferências, facilidades e dificuldades com a matemática.

Os testes foram elaborados a partir de situações problemas das realidades dos alunos tanto no âmbito do cotidiano em sociedade como também relacionados a atividades de trabalho dos mesmos.



Os conteúdos matemáticos contemplados eram: adição, subtração, multiplicação, perímetro, área e volume. Foram apresentadas sete questões em cada teste. Os conteúdos haviam sido trabalhados em sala de aula, mas de maneira formal.

O pré-teste foi realizado no dia 18/11/2014, quando ainda participavam das aulas alguns bolsistas do PIBID-Matemática e estagiários de Pedagogia UFF. Outros parceiros também estavam presentes nesse dia, como os intérpretes de LIBRAS.

A realização do Jogo TRABAMAT se deu no dia 26/11/2014, juntamente com a ficha de avaliação do jogo.

O pós-teste foi realizado no dia 30/11/2014. Porém, já não contávamos mais com os bolsistas ou com os estagiários, pois haviam concluído suas atividades acadêmicas.

A seguir, a tabela referente aos pré e pós-testes dos alunos que realizaram as duas atividades.

**Tabela 3** Comparativos do número de acertos no pré e no pós testes

Identificações	Testes		NOTA		
	Pré (n=7)	Pós (n=7)	AUMENTOU	BAIXOU	MANTEVE
ESTUDANTE 1	7	7			X
ESTUDANTE 2	4	7	X		
ESTUDANTE 3	4	7	X		
ESTUDANTE 4	5	4		X	
ESTUDANTE 5	7	7			X
ESTUDANTE 6	6	7	X		
ESTUDANTE 7	0	2	X		
ESTUDANTE 8	1	3	X		
ESTUDANTE 9	5	7	X		
ESTUDANTE 10	7	7			X
ESTUDANTE 11	7	7			X
ESTUDANTE 12	5	7	X		
ESTUDANTE 13	6	5		X	
ESTUDANTE 14	7	7			X
ESTUDANTE 15	7	7			X
ESTUDANTE 16	2	6	X		

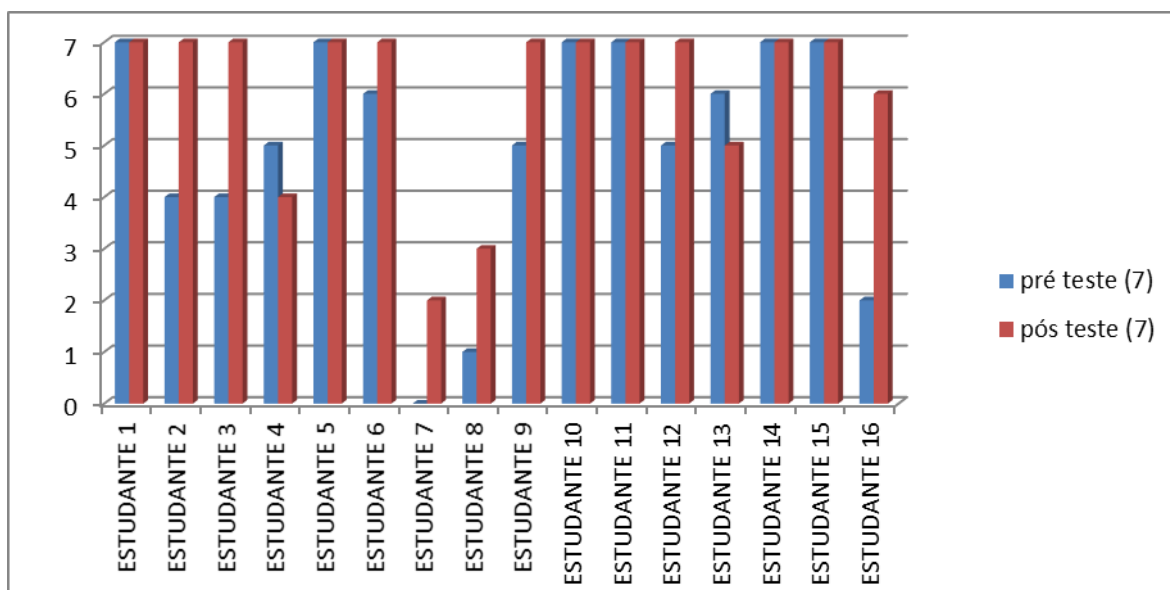
Ao comparar o pré-teste e o pós-teste de cada um dos 16 alunos, é possível verificar que seis haviam acertado tudo e mantiveram-se com sete acertos. Estes correspondem a um total de 37,5% da turma. Excluindo-se temos dez alunos. É possível observar que 20% dos alunos (representando dois alunos de dez) baixou o número de acertos. Tal fato justificado pelo fato deles terem chegado atrasados para execução do teste. Eles realizaram o teste em 20.

Contudo, observa-se que 80% deste grupo melhorou seu aproveitamento.

Nem todos conseguiram chegar ou superar o mínimo de quatro acertos, embora tenham melhorado o desempenho, como são os casos do estudante 7 e estudante 8.

O gráfico a seguir mostra o processo individual de cada aluno analisado.

GRÁFICO 11- Comparativo de pré e pós teste



Eles obtiveram melhora significativa, embora ainda errem muitas questões. Demonstram que houve aprendizado. Para entender os limites e possibilidades desses

estudantes, é preciso conhecê-los de perto, e não apenas como uma “nota” no diário de classe ou no sistema informativo da SEEDUC/RJ. A estudante 7 é uma aluna que tem dificuldades de aprendizagem, não só em matemática como também nas outras disciplinas. Não possui um diagnóstico formal, mas apresenta comportamento considerado diferente do normal. Já o estudante 8, é um aluno surdo que, por motivos de trabalho e problemas familiares, não consegue estar presente sempre ou chega muito atrasado, o que o impede de vivenciar as atividades de sala de aula e dificulta o aprendizado dos conteúdos trabalhados.

De um modo geral, concluímos que após o jogo e sem nenhuma explicação extra desta professora, tivemos uma melhora significativa no número de acertos das questões em geral. A estudante 2 e a estudante 3 que haviam acertado quatro questões, acertaram todas no pós –teste. O estudante 9 e o estudante 11 passaram de cinco acertos para sete, mas o estudante 16 foi quem demonstrou maior aprendizado acertando seis questões, enquanto que no pré-teste havia acertado somente duas.

A seguir, o quantitativo de acertos em cada um dos conteúdos analisados do pré e do pós-testes:

Tabela 4 – Comparativo de conteúdos matemáticos de pré e pós- testes

NOME	PRÉ-ADICÇÃO(2)	PÓS-ADICÇÃO(3)	PRÉ-SUBTRAÇÃO(2)	PÓS-SUBTRAÇÃO(1)	PRÉ-MULTIPLICAÇÃO(1)	PÓS-MULTIPLICAÇÃO(1)	PRÉ - GEOMETRIA (2)	PÓS - GEOMETRIA (2)
ESTUDANTE 2	2	3	2	1	0	1	0	2
ESTUDANTE 3	2	3	2	1	0	1	0	2
ESTUDANTE 4	2	2	1	1	1	1	1	0
ESTUDANTE 6	2	3	1	1	1	1	2	2
ESTUDANTE 7	0	2	0	0	0	0	0	0
ESTUDANTE 8	0	0	0	1	0	0	0	1
ESTUDANTE 9	2	3	1	1	1	1	1	2
ESTUDANTE 12	2	3	1	1	1	1	1	2
ESTUDANTE 13	2	3	1,5	1	0,5	1	2	0
ESTUDANTE 16	2	3	0	0	0	1	0	2

Após análise da tabela acima, é possível verificar que seis alunos melhoraram o quantitativo de acertos em geometria. Três alunos melhoraram o quantitativo de acertos em multiplicação.

No item a seguir faremos uma análise qualitativa dos erros e das relações humanas.

#### **4.4 ANÁLISE QUALITATIVA DO PRÉ E PÓS-TESTES**

Quando agendamos o pré e o pós-testes, foi comunicado aos alunos que não precisavam ficar nervosos, pois tais testes eram apenas um dos mecanismos de avaliação. No pré-teste as relações interpessoais já estavam bem estabelecidas e o vínculo professor/aluno/parceiros contribuía para que os processos educacionais vividos no ambiente escolar fossem de qualidade humana.

Mesmo se tratando de uma avaliação tradicional, onde muitos alunos ficam nervosos e ansiosos, percebi que estavam acostumados a esse tipo de avaliação.

Esses dois momentos de avaliação tradicional<sup>49</sup> permitiu verificar como os alunos se comportavam no momento de testagem.

Os alunos idosos precisaram de auxílio dos estagiários de pedagogia para a leitura e compreensão de cada problema, pois ainda não estavam alfabetizados. Os alunos surdos necessitaram do intérprete de LIBRAS.

A seguir, abordo a análise dos erros matemáticos nas questões propostas do pré e pós-testes.

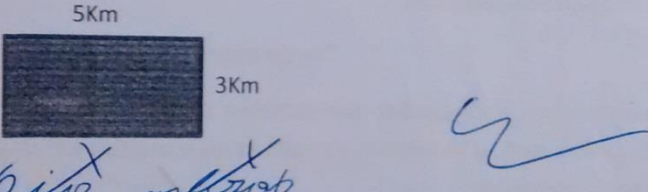
Com relação aos erros, podemos destacar que o estudante 4 diminuiu o número de acertos em geometria. No pré-teste havia uma questão de perímetro e outra de volume. Ele acertou a questão de perímetro, mas errou a de volume. Já no pós-teste, havia uma questão de área e uma de volume. O aluno errou as duas questões, o que nos leva a concluir que, com relação à geometria, ele apenas sabia resolver problemas envolvendo perímetro. Não compreendia ainda área e volume.

---

<sup>49</sup>Nesta pesquisa, avaliação tradicional refere-se a avaliação escrita de perguntas e respostas.

FIGURA 14: Questão 6 do pós-teste- estudante4 (601)

6. A secretaria de meio ambiente de um município, no ano de 2012 conseguiu restaurar uma área de proteção ambiental medindo 3 quilômetros por 5 quilômetros. Qual a área restaurada?



5Km  
3Km

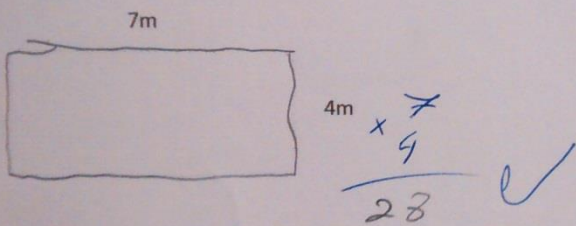
Oito metros

4

Já o estudante 13, ele acertou as duas questões de geometria do pré-teste, porém errou as duas do pós-teste.

FIGURA 15: Questões 6 e 7 do pré-teste-estudante 13 (701)

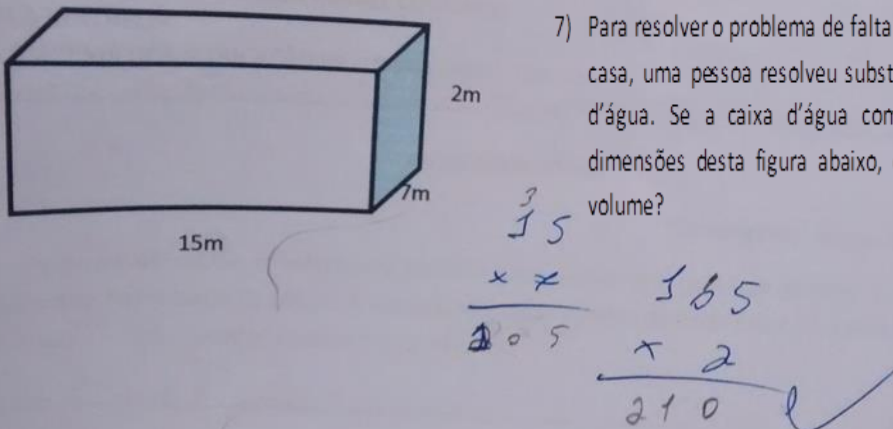
6) Um pedreiro precisa colocar rodapé em uma sala retangular que mede 7 metros de largura por 4 metros de comprimento. Quantos metros de rodapé o pedreiro irá precisar?



7m  
4m

$4 \times 7 = 28$

7) Para resolver o problema de falta de água em sua casa, uma pessoa resolveu substituir a sua caixa d'água. Se a caixa d'água comprada tiver as dimensões desta figura abaixo, qual será o seu volume?




15m  
7m  
2m

$15 \times 7 = 105$   
 $105 \times 2 = 210$

No pré- teste ele compreendeu o enunciado e calculou o que se pede.

FIGURA 16: Questões 6 e 7 do pós-teste - estudante 13 (701)

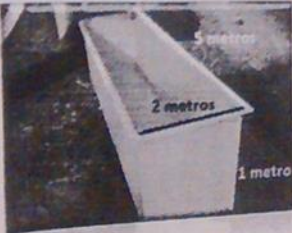
6. A secretaria de meio ambiente de um município, no ano de 2012 conseguiu restaurar uma área de proteção ambiental medindo 3 quilômetros por 5 quilômetros. Qual a área restaurada?



5Km  
3Km

*5 mil litros*

7. Para resolver o problema de falta de água em sua casa, uma pessoa resolveu substituir a sua caixa d'água. Se a caixa d'água comprada tiver as dimensões desta figura abaixo, qual será o seu volume?

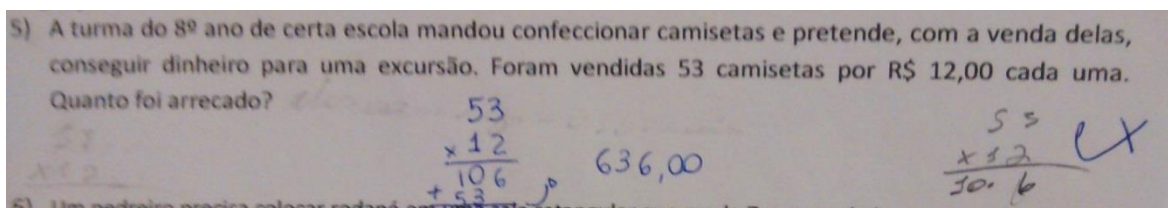


5 metros  
2 metros  
1 metro

*5 mil litros*

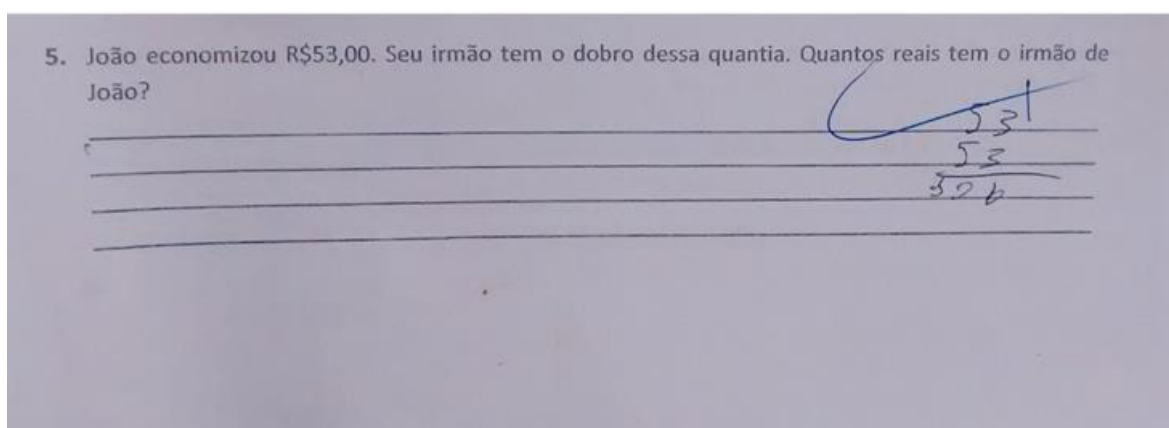
É possível perceber que o erro na questão seis do pós-teste, não era um erro de conceito. O aluno compreendeu que para calcular a área se faz necessário multiplicar base vezes altura. Porém, o erro que ele cometeu é do cálculo da multiplicação. Erro que também ocorreu no pré-teste. O aluno apenas identificou que a operação é de multiplicação, mas não conseguiu chegar à resolução correta.

FIGURA 17: Questão 5 do pré-teste - estudante 13 (701)



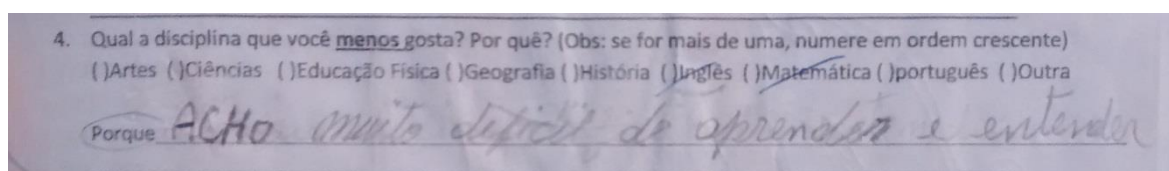
No caso do pós-teste, na questão destinada à utilização de multiplicação, ele utilizou a soma para o cálculo. O que está também correto na medida em que ele percebeu que dobro de um número é só somar esse número com ele mesmo.

FIGURA 18: Questão 5 do pós-teste- estudante 13 (701)



No caso da estudante7, ela se encontrou numa situação diferenciada dos demais alunos. Esta aluna comumente chegava atrasada e faltava a algumas aulas. No questionário 1<sup>50</sup> ela respondeu a três questões sobre a matemática. Veja a seguir:

FIGURA 19: Questão 4 do questionário 1- estudante 7 (701)



<sup>50</sup> Vide apêndice 6.2

A aluna revelou que uma das disciplinas que ela menos gostava era a matemática e justificou pelo fato de ser muito difícil de aprender.

No pouco convívio de sala de aula ela sempre se demonstrava nervosa e negativa. Muitas vezes tentava acalmá-la como sempre fazia com os outros, mas falhei muitas vezes. E em outra questão, ela justificou a não apreciação pela matemática.

FIGURA 20: Questões 6 e 7 do questionário 1- estudante 7 (701)

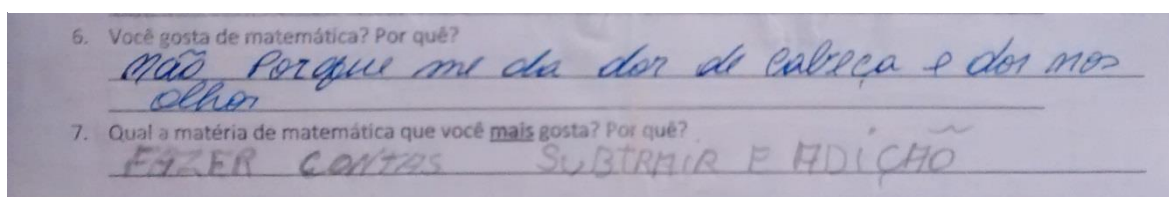
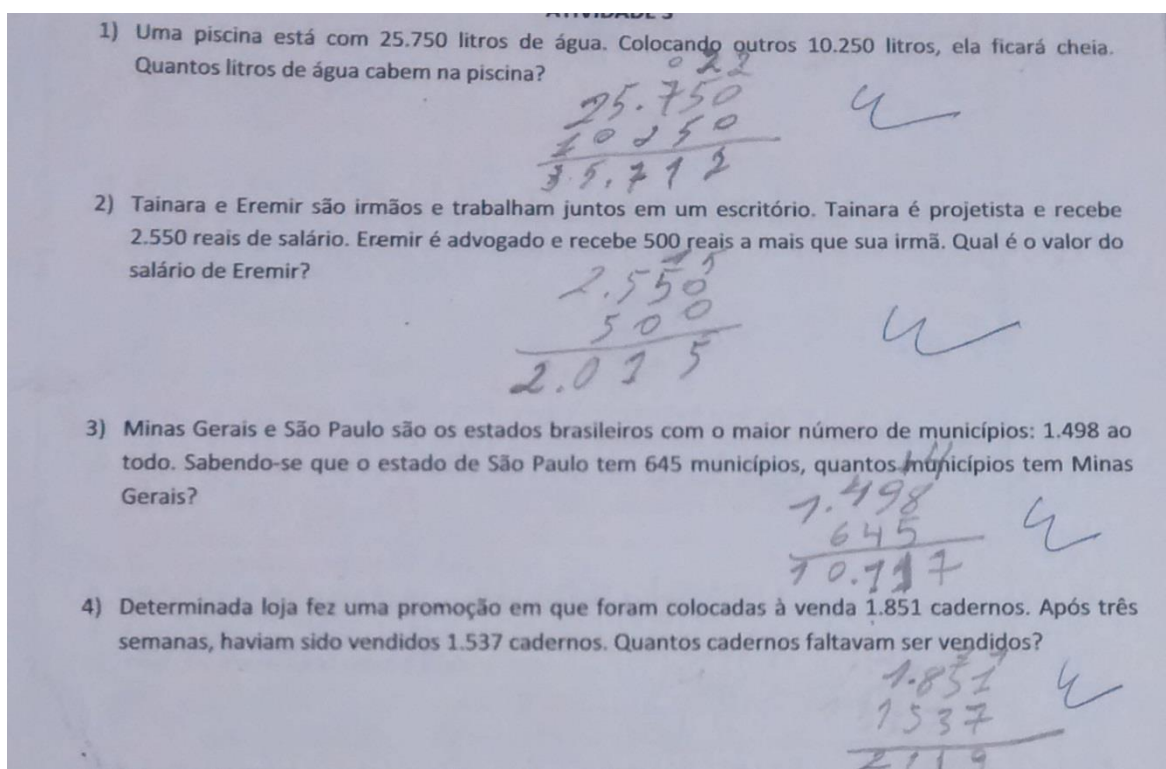


FIGURA 21: Questões 1 a 4 do pré-teste - estudante7 (701)

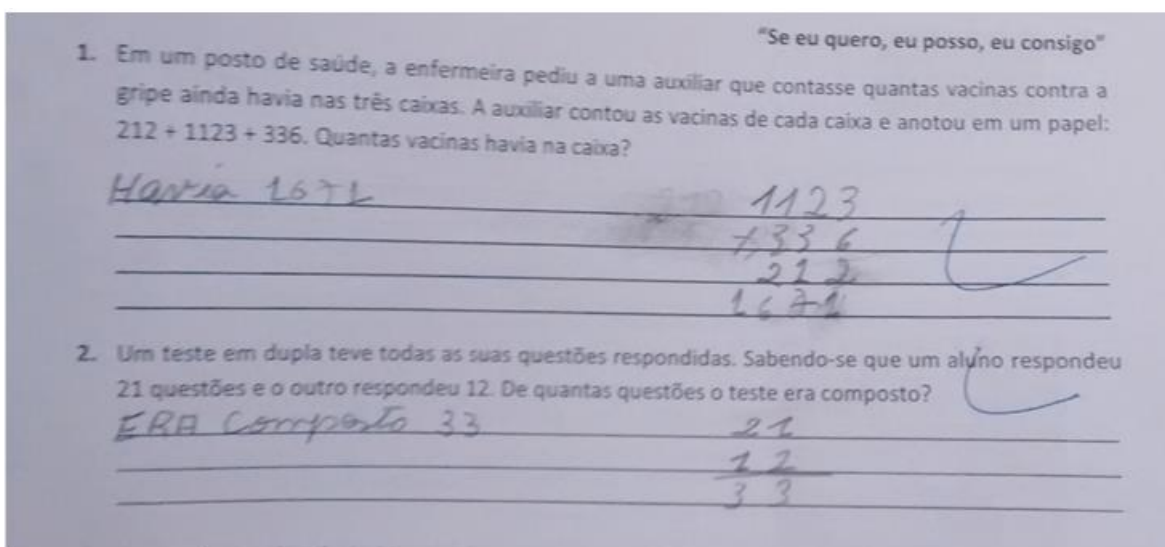


Embora a aluna não conseguiu efetuar corretamente as operações, ela revelou que apreciava efetuar contas de adição e subtração.

Mesmo a estudante 7 alegando não apreciar a matemática, baixa autoestima e ser uma aluna que na maioria das vezes chegava atrasada nas aulas ou faltava, ela apresentou uma evolução nos acertos matemáticos no pós- teste.



FIGURA 22: Questões 1 e 2 do pós-teste- estudante 7 (701)



Pude observar também, que no dia da execução do TRABAMAT a aluna demonstrou muito interesse e participação.

No momento de correção e análises dos pós-testes, já em dezembro de 2014, alguns alunos escreveram mensagens espontâneas no rodapé.

- Eu gostei muito da aula.
- Obrigada professora por você esse ano ter sido minha professora.
- Maravilhosa, legal, bacana e divertida. Te adoro muito.
- A melhor professora de matemática. Linda e muito simpática com os alunos. Não tenho muito que falar só agradecer. Te adoro.
- Adoro-te. Foi muito bom conhecer uma professora maravilhosa como você Camila. De um a um milhão eu te dou o infinito porque você merece bem mais. Obrigada por ser a melhor professora que eu já tive no mundo. Você não é só uma professora, também é uma amiga pro que der e vier. Te amo.

Receber essas mensagens de alunos da EJA-I é um reconhecimento e um carinho que fortalecem o desejo de ser professora de matemática. Hoje percebo que aprendo com meus alunos e juntos construímos respeito pelos limites e potencialidades uns dos outros.

## 4.5 O INESPERADO NA SALA DE AULA

Na turma 601, havia uma aluna com autismo, deficiência intelectual e surdez. Sua professora de apoio Ingrid Constâncio apresentou um relatório de acompanhamento para que eu pudesse compreender melhor o trabalho desenvolvido com a aluna. Embora, algumas atividades fossem adaptadas para estudante que vamos denominar aqui de vermelho (as relações de algarismo, quantidade e escrita) não era possível acompanhar o ritmo de uma turma de 6º ano.

Em seu relatório, a professora de apoio afirma:

*A estudante vermelho mesmo com todos os seus comprometimentos é uma aluna ativa. Tem uma boa relação com o seu grupo de referência. Possui um bom cognitivo com o que é sinalizado, porém sua Língua de Sinais se torna um pouco comprometida em função de suas deficiências.*

*A aluna não acompanha as atividades propostas ao seu grupo de referência, sendo todas as atividades adaptadas pelo professor de apoio.*

*As atividades propostas são atividades de alfabetização, números, desenhos, todas em LIBRAS. Devido ao Autismo, as atividades realizadas são a longo prazo, ou seja, repetitivas. A aluna possui um ótimo desenvolvimento motor, sejam eles fino, específico e/ou geral.*

*A aluna possui uma grande habilidade em desenho e pintura que, na maioria das vezes, é utilizada em trabalhos de classe*

*Todas as atividades são realizadas com a finalidade de inserir a LIBRAS na vivência da aluna. E com o interesse da aluna, todas as atividades são realizadas com sucesso.*

Após muitos diálogos e trocas, percebi que aquele momento de avaliação de pré e pós testes seriam adequados para essa aluna.

A proposta inicial de reinventar um jogo com a obra de Escher, além de apresentar um artista, supunha-se que os alunos só conseguiriam montar o quebra-cabeça se respondessem os problemas propostos em cada peça.

Quando o jogo se iniciou, a estudante vermelho não havia chegado ainda. Uma equipe de alunos estava no primeiro tabuleiro executando o jogo. E o segundo tabuleiro

estava vazio. Quando a estudante vermelho chegou, a professora de apoio já se encontrava na sala.

Foi perguntado à professora de apoio se eu poderia colocá-la junto com o grupo para que ela pudesse participar. Nesse momento a estudante vermelho encontra o tabuleiro, senta-se imediatamente e sorri.

A professora de apoio começou a mostrar as peças com os problemas. A aluna identificou algumas imagens e foi trabalhado o sinal em LIBRAS.

Em um dado momento, foi observado que a estudante vermelho começava a se interessar pelas peças com o lado da obra de Escher. Começou, então, a agrupar as peças pela semelhança dos desenhos.

Observou que algumas peças possuíam parte da moldura e outras não. E finalmente, conseguiu identificar que era um quebra cabeça e conseguiu, mesmo sem responder às perguntas, montar a imagem proposta da obra de Escher.

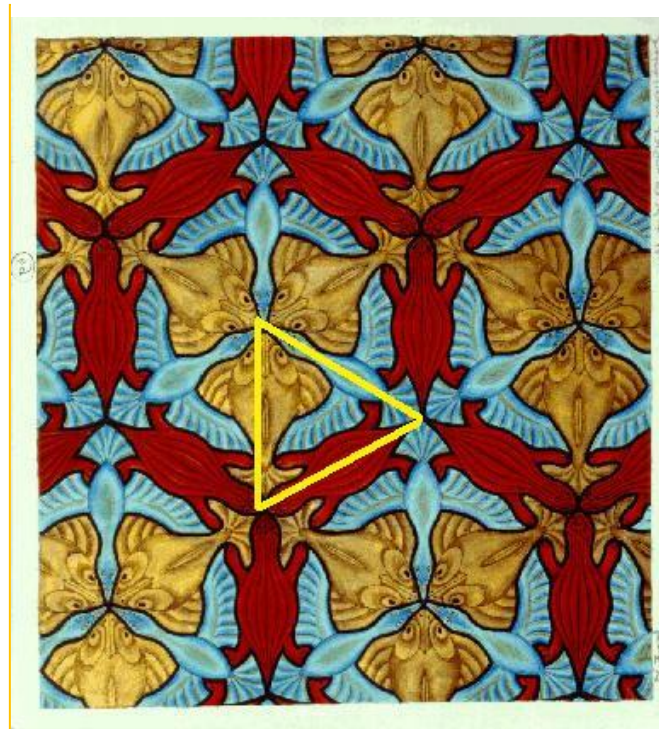
Uma outra situação inesperada foi do ensino do uso da calculadora por um dos alunos, para uma aluna idosa que não sabia utilizar a calculadora. Antes mesmo de iniciar a minha intervenção, para ajudar no processo de uso da calculadora, esse aluno, que trabalha em uma loja de calçados, percebeu que a aluna idosa teve interesse em ver como ele estava utilizando a calculadora para fazer os cálculos. Ele percebeu o interesse dela e, didática e espontaneamente, a ensinou. Juntos passaram a resolver os problemas propostos em cada peça.

No processo de construção e elaboração do jogo, julgamos necessário o bloco de anotações e calculadora para eventuais cálculos como parte integrante do jogo. Não sabíamos se todos dominavam a calculadora.

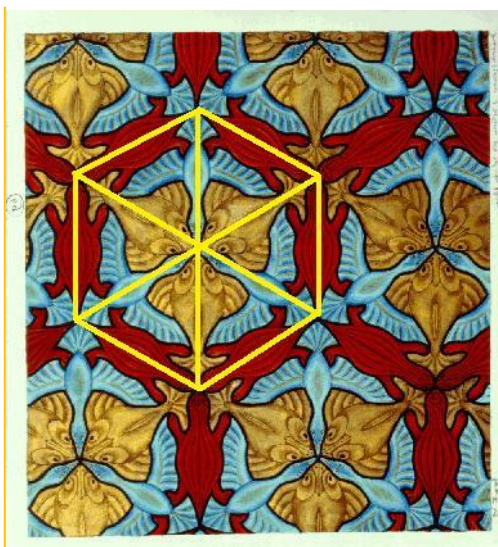
Ao término do jogo TRABAMAT apresentamos dados sobre o artista MC Escher e realizamos um diálogo com alguns livros do artista. Neste momento um outro objetivo inesperado se desvendou, pois o estudante 9, que é surdo, do 7º ano, fez uma observação a partir de sua percepção visual da imagem Fish/Duck/Lizard (nº 69, 1948).

O estudante 9 se comunica em LIBRAS com a professora e mostra, unindo as mãos, o que havia observado. Ele explica que formando um triângulo num determinado pedaço da imagem, o peixe, o pato e o lagarto se encontram divididos ao meio pelo triângulo. A partir desse triângulo é possível construir um hexágono que se repete simetricamente formando a imagem completa.

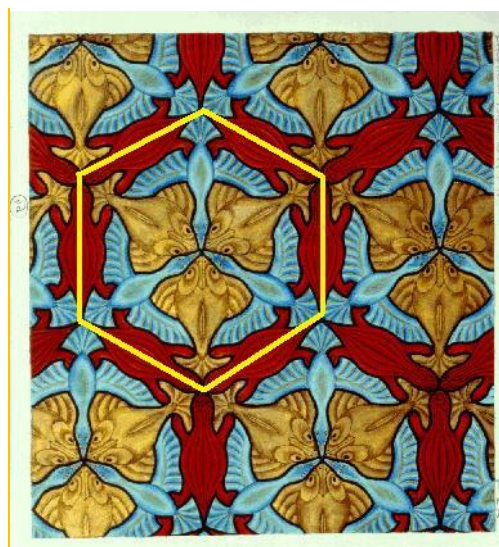
**FIGURA 23: Triângulo percebido no TRABAMAT- estudante 9(701)**



**FIGURA 24: Seis triângulos percebidos no TRABAMAT- estudante 9 (701)**



**FIGURA 25: Hexágono percebido no TRABAMAT- estudante 9 (701)**



## 4.6 PARA ALÉM DO APRENDIZADO INDIVIDUAL

Após a conclusão do jogo apresentamos outras obras de Escher e discutimos sobre o momento foi, então entregue uma ficha avaliativa do TRABAMAT.

Ao analisar todas as respostas, pude perceber que, de um modo geral, os alunos gostaram da proposta do jogo. Dentre as muitas respostas, destacamos:

- Gostei de jogar em grupo porque é animador.*
- Achei muito educativo e de aprendizado ótimo. Muito bom.*
- Adorei porque foi muito legal jogar em grupo.*
- Gostei de jogar em grupo porque todos se concentraram e prestaram a atenção.*
- Mais incentivo para aprender.*
- Trabalhar em grupo é sempre bom. Coletividade, somar e multiplicar.*
- Não conhecia o Escher. Adorei conhecer. O cara é sensacional.*

Uma breve análise dos comentários dos alunos nos leva a perceber que o momento da execução do jogo proporcionou uma atividade em grupo e esta ampliou a integração entre os alunos e os conduziu a uma maior satisfação durante o trabalho com os conteúdos matemáticos.

Buscando analisar um pouco mais esse momento de uso da tecnologia educacional jogo e de seus aspectos instituintes, foi solicitado a três parceiros, que participaram ativamente do processo, para dar o seu ponto de vista: a professora de apoio Ingrid Custódio; a bolsista PIBID Matemática Jéssica Maria Magalhães Borges; e a intérprete Jaqueline Constancio.

Aos parceiros aqui mencionados solicitamos que expusessem suas percepções sobre os acontecimentos na sala com o uso da tecnologia educacional TRABAMAT.

A bolsista Jéssica observou os fatos ocorridos e contribui com reflexões e análises tanto na matemática, quanto nas questões de diversidade e inclusão da EJA-I. para ela, os alunos

apesar de não conhecerem formalmente as simetrias presentes nas imagens, alguns destacaram que os desenhos se repetiam de determinadas formas pela obra.

*Também perceberam que era muito difícil montar o quebra-cabeças sem resolver os problemas propostos nas peças. Dessa forma, a montagem do quebra-cabeças foi uma grande motivação para a resolução dos problemas. Além disso, o trabalho em grupo propiciou um maior envolvimento dos alunos entre si e com o jogo.*

*Outro fator importante para o envolvimento dos alunos com a atividade foi o contexto das perguntas. O fato de utilizarem assuntos relacionados com o cotidiano e o trabalho, aumentou o interesse e facilitou na resolução dos problemas.*

Um caso a se destacar é o da estudante vermelho. Ela participou ativamente da atividade e se envolveu de modo muito particular com o jogo. No início, classificou as peças de acordo com as imagens presentes em cada uma delas e a seguir foi montando parte por parte do quebra-cabeça, tendo como base apenas o desenho.

Dessa forma, suas necessidades especiais não foram obstáculos e não impediram que ela se integrasse e participasse da atividade realizada na sala de aula.

Ingrid, professora mediadora da aluna vermelho, participou de todas as aulas de todas as disciplinas. Ela analisou a participação da aluna na atividade com o TRABAMAT .

A estudante vermelho é uma aluna com deficiência auditiva, intelectual e autista. Este fato torna o trabalho mais desafiador. Contudo nesta atividade proposta, a aluna demonstrou prazer ao realizar. Diante de todas as dificuldades, foi notada uma grande habilidade em raciocínio lógico. Uma das atividades que mais surpreendeu foi ela ter montado do quebra-cabeça, somente a partir do reconhecimento e análise das peças. Daí, veio a surpresa. Sem auxílio a mesma, ao olhar peça por peça, começou a encaixá-las demonstrando satisfação, sem querer ser interrompida. Era notório o interesse e o entusiasmo ao conseguir encaixar cada pedacinho. Ao final demonstrou satisfação por ter terminado.

A intérprete de LIBRAS trabalha no ensino fundamental na EJA-I há um longo tempo. Ela relata que, na maioria dos casos, a disciplina matemática é apresentada para os alunos de forma tradicional e distante de sua realidade. Ela trabalhou na turma 701 ao vivenciar a experiência com o TRABAMAT. A intérprete me entregou o seguinte relato:

A apresentação do TRABAMAT em aula foi uma contribuição muito positiva não só para os ouvintes, mas principalmente para os alunos surdos, que tem uma língua espaço-visual. Foi notável como os surdos realizaram as questões matemáticas voltadas para o seu cotidiano de maneira mais confiante. Um deles relacionou os traços geométricos da pintura no tabuleiro com sua experiência em fazer desenhos enormes, o cuidado com os cálculos e quantos centímetros para que sua arte saísse com perfeição.

O olhar da intérprete no processo do jogo permitiu a análise sobre as contribuições que tal artefato pode dar ao ensino da matemática em uma sala de aula onde a diversidade está presente.

Sabemos que a parceria e o trabalho coletivo dentro de uma sala de aula ainda estão aquém do que de fato deveria acontecer. O professor de apoio, os intérpretes de LIBRAS, a sala de recursos multifuncional<sup>51</sup>, demais docentes, coordenação e direção devem estar integrados no processo pedagógico. Nesta experiência buscamos chegar mais próximo possível de uma proposta integradora do grupo de profissionais. Contudo, sabemos que, muitas vezes, há um distanciamento entre os diferentes profissionais que estão na mesma sala de aula. Tanto o professor de apoio pedagógico, quanto o intérprete de LIBRAS devem estar conectados e discutir as dimensões pedagógicas como uma equipe, para que todos se percebam aprendendo.

A equipe de profissionais, quando integrada, resulta num processo de ensino/aprendizagem para todos os profissionais e discentes. As relações interpessoais melhoram e é possível entender melhor as necessidades de cada aluno por meio do diálogo.

O diálogo, como um fenômeno humano,

[...] se nos revela como algo que já poderemos dizer ser ele mesmo: a palavra. Mas, ao encontrarmos a palavra, na análise do diálogo, como algo mais que um meio para que ele se faça, se nos impõe buscar, também seus elementos constitutivos. (FREIRE, 2005, p.89).

---

<sup>51</sup> O Programa Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais apoia os sistemas de ensino na oferta do Atendimento Educacional Especializado (AEE), complementar ou suplementar à escolarização dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação. Disponível em: <file:///C:/Users/ADM/Downloads/principais\_acoes\_programas\_mec\_ppa\_2012\_2015\_secadi.pdf> Acessado em: 08/04/2015

É preciso existir o verdadeiro diálogo entre os profissionais da educação. Se não, não há encontro, amorosidade e sensibilidade.

O diálogo é este encontro dos homens,

[...] mediatizados pelo mundo, para pronunciá-lo, não se esgotando, portanto, na relação eu-tu. Esta é a razão por que não é possível o diálogo entre os que querem a pronúncia do mundo e os que não querem; entre os que negam aos demais o direito de dizer a palavra e os que se acham negados deste direito (Freire, 2005, p. 91).

## 4.7 REGISTROS

No dia proposto para a execução do jogo TRABAMAT, foi pensado como seria a disposição do jogo no ambiente de sala de aula. Antes do início da aula, a sala foi arrumada em dois grupos de quatro mesas. Cada aluno escolheu em qual grupo gostaria de ficar. Na EJA-I muitos alunos trabalhadores chegam atrasados por conta do horário de trabalho ou trânsito. Desta forma, o jogo começou com poucos alunos e no decorrer da aula alguns chegaram e se integraram ao trabalho.

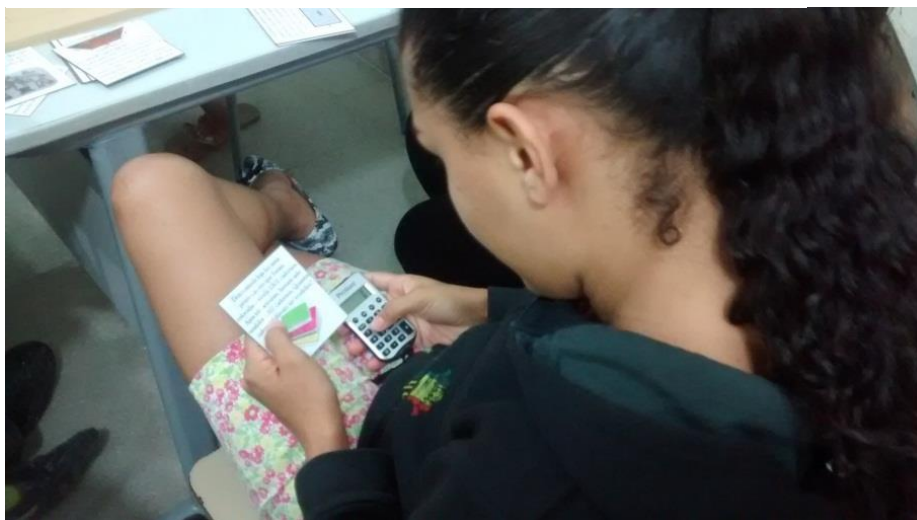
Figura 26: Apresentação do jogo TRABAMAT



O uso da calculadora foi permitido, mas alguns alunos perguntavam se poderiam usar tal artefato. Atribuo essa dúvida ao fato de muitos professores de matemática proibirem o uso da calculadora em sala de aula. Alguns alunos faziam o cálculo mental, outros preferiam o bloco de notas, enquanto outros utilizaram a calculadora.



**FIGURA 27: Aluna fazendo o uso da calculadora no TRABAMAT**



Durante a realização do jogo, percebeu-se a interação de jovens, adultos e idosos. Também foi identificada a interação entre os alunos ouvintes e surdos com as bolsistas.

**FIGURA 28: Interação dos alunos da 601**



A foto a seguir, mostra a turma que possui as três deficiências organizando as peças para montar o quebra-cabeça.

**FIGURA 29: Organização das peças feita pela estudante vermelho (601)**



Os alunos do 7º ano ficaram maravilhados com o final do quebra cabeça e ansiosos para saber o que aconteceria depois.

**FIGURA 30: Conclusão do jogo TRABAMAT – turma 701**



Após o final do jogo foram disponibilizados aos alunos alguns livros com imagens sobre outra parte da obra de MC Escher. A professora também fez uma exposição sobre aspectos da biografia do artista.

**FIGURA 31: Obras do MC Escher apresentadas aos alunos**



Além da apresentação da biografia com a utilização de powerpoint, foram disponibilizados três livros e encartes da exposição, no centro cultural Banco do Brasil, que aconteceu em 2011.

Todos os alunos sentiram-se motivados a conhecer mais sobre o Escher. Faziam comentários sobre as obras e explicitaram que não as conheciam.

**FIGURA 32: Alunos apreciando as obras de MC Escher- turma 701**





**FIGURA 33: Alunos apreciando as obras de MC Escher- turma 601**



Foi dado o tempo necessário para que eles observassem o material disponível fizessem comentários e perguntas. Ao final, cada aluno respondeu a ficha de avaliação do jogo.

**FIGURA 34: Realização da avaliação do TRABAMAT**



#### **4.8 ANÁLISE DA EXECUÇÃO DO JOGO**

Para propor uma atividade para a EJA-I, é importante pensar em critérios de elaboração e verificar a adequação para pessoas com deficiências, transtornos globais do

desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, é preciso, estabelecer também um tempo médio para que a atividade aconteça.

A duração da atividade com o TRABAMAT foi de noventa minutos, totalizando dois tempos de aula, mas cada professor precisa identificar na sua realidade qual seria o tempo necessário.

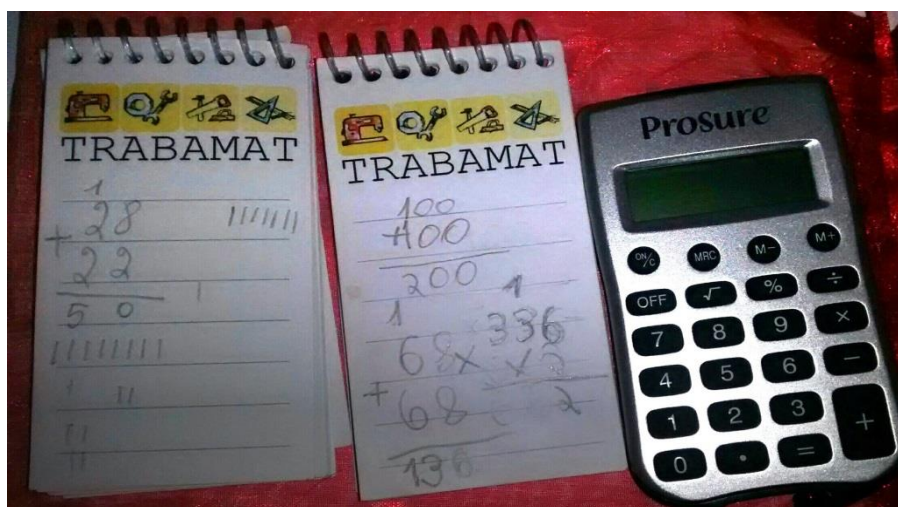
Durante a execução do TRABAMAT foi possível verificar como cada aluno se comportava e resolvia os problemas propostos nas peças.

Alguns problemas foram resolvidos individualmente e conferidos por outro aluno. Outros problemas foram resolvidos coletivamente. Alguns alunos usaram a calculadora, outros fizeram cálculo mental e outros usaram o bloco de notas. Percebo que é preciso respeitar as habilidades e limites de cada aluno, para que ele se sinta seguro e se permita avançar no processo do conhecer.

Observando-se o bloco de notas foi possível verificar aspectos do processo de resolução usado por alguns alunos.

No primeiro bloco, da figura 35, é possível verificar que, mesmo armando o algoritmo, a aluna recorre à contagem concreta para completar a operação.

FIGURA 35: Bloco de notas com resolução dos alunos e calculadora



Yokoyama (2014) aborda o histórico dos estudos sobre o desenvolvimento do conceito de número na criança e, embora o autor refira-se a sua pesquisa com alunos

com síndrome de down de cinco a dezenove anos, é possível refletir também sobre outros alunos que têm dificuldades de aprendizagens dos conceitos matemáticos.

Para identificar se um aluno construiu o conceito de número, é preciso identificar se ele conseguiu quantificar. Para Yokoyama (2014) a “quantificação é o ato de determinar a quantidade de elementos de um conjunto discreto<sup>52</sup>, sem ser considerada a quantificação para conjuntos contínuos”<sup>53</sup>.(p.3)

Yokoyama citando Nacarato(2000)<sup>54</sup> afirma a existência de três processos para quantificar um conjunto: (a) contagem; (b) *subitizing*<sup>55</sup>; (c) estimativa. Aqui abordarei a definição de *subitizing*.

Clements (1999)<sup>56</sup>, citado por Yokoyama (2014, p.6), faz a distinção de dois processos de *subitizing*.

(a) *Subitizing perspectivo*: é a identificação da cardinalidade de um conjunto sem utilizar nenhum outro processo matemático. Por exemplo, as crianças “veem 3” objetos sem utilizar conhecimento matemático prévio.

---

<sup>52</sup> Conjunto discreto, em matemática, um conjunto E com distância definida entre quaisquer dois de seus pontos é chamado de espaço métrico [1].

Exemplos de espaços métricos: a reta, o plano, a esfera. Considere um conjunto C, contido num espaço métrico. Um ponto p do conjunto C é chamado de ponto isolado de C quando existe uma bola centrada em p que não contenha nenhum outro ponto de C [2].

Um conjunto C é chamado conjunto discreto quando todos os seus pontos são pontos isolados.

Exemplos de conjuntos discretos: conjunto dos inteiros, qualquer conjunto finito.

1- Aplicações da topologia à análise/ Chaim Samuel Hönig /Instituto de Matemática Pura e Aplicada, CNPq, 1976 - 221 páginas

2- Curso de análise, Volume 2/ Elon Lages Lima /Instituto de Matemática Pura e Aplicada, CNPq, 1992

3- Sam B. Nadler, Jr, *Continuum theory. An introduction*. Pure and Applied Mathematics, Marcel Dekker.

<sup>53</sup> Na matemática, o conjunto dos números reais representados numa reta é o modelo principal de um conjunto contínuo. Porém, a definição geral de conjunto contínuo não consta nas principais referências. O conceito matemático de *continuum* é bem definido, como se segue: um conjunto é chamado um *continuum* quando é um espaço métrico conexo e compacto [3]. Um conjunto tem a propriedade de ser conexo quando para qualquer cisão (divisão) do conjunto em duas componentes as componentes necessariamente tem pontos em comum na fronteira.

Um conjunto tem a propriedade de ser compacto quando é um conjunto fechado e limitado.

<sup>54</sup> NACARATO, A.M. *O conceito de número: sua aquisição pela criança e implicações na prática pedagógica*, Arguemnto-Revista das Faculdades de Educação, Ciências e Letras e Psicologia Padre Anchieta, Ano II, número 3, p.84-106, Jundiaí,2000.

<sup>55</sup> CLEMENTS (1999), diz que *subitizing* significa “visualizar uma quantidade instantaneamente” e deriva da palavra latina “subitamente” portanto *subitizing* é a capacidade de quantificar um conjunto discreto subitamente, sem utilizar o processo de contagem. (Yokoyama (2014, p.5))

<sup>56</sup> CLEMENTS, D.H.; *Subtizing: What is it? Why teach it?*, Printed from teaching Children Mathematics and with permission from NCTM, 1999.

(b) *Subitizing conceitual*: é a determinação de cardinalidade de um determinado conjunto utilizando conceitos matemáticos anteriores. Por exemplo, no dominó com nove pontos, há uma parte com seis pontos e outra com 3 pontos. Pessoas que já reconhecem o 6 e o 3, e sabem que  $6 + 3 = 9$ , incorporam essa configuração e já não precisam realizar o processo de contagem para determinar esta quantidade.

A aluna que realizou a conta com o auxílio do desenho de traços representando as quantidades, é uma aluna idosa e, provavelmente, aprendeu as operações utilizando apenas o concreto para efetuar as contas. Mesmo ela conhecendo o algoritmo da soma, a aluna utiliza a forma concreta para depois utilizar o algoritmo. Tal processo mostra que ela ainda possui dificuldade na conservação do número, necessitando do desenho de “palitos” para se sentir segura e completar o algoritmo.

Neste caso, a aluna ainda não construiu a capacidade de visualizar instantaneamente uma quantidade, necessitando realizar o processo de contagem para determiná-la.

Em outros momentos de atividades realizadas em sala de aula, essa mesma aluna também não apresentou *subitizing perspectivo*. Mesmo apresentando objetos em sala de aula, se fazia necessário a contagem desde o número elemento um até chegar ao total de elementos.

O bloco de notas da direita é de um aluno que apagou a conta feita e a refez após minha solicitação. Perguntei-lhe porque a tinha apagado, ele me respondeu que, quando ele era criança, a professora dizia que era feio deixar a conta e que tinha que apagar. Ele manteve tal crença.

Expliquei a ele que era importante o registro da conta para que o professor pudesse avaliar como foi o raciocínio para a resolução da questão e pedi que não apagasse mais as contas em suas provas ou exercícios.

Assim, concluímos a parte de exposição dos dados coletados e vamos para as nossas considerações finais, analisando se nós conseguimos ou não atingir nossos objetivos.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o desenvolvimento deste estudo que teve como objetivo geral “vivenciar, analisar e propor caminhos inclusivos para o ensino de matemática na diversidade da EJA-I, por meio de atividades lúdicas e com tecnologias educacionais e assistivas”, podemos afirmar que a utilização da tecnologia educacional TRABAMAT permitiu vivenciarmos caminhos inclusivos no ensino da matemática na diversidade da EJA-I. A atividade lúdica propiciada pelo jogo que levou em conta aspectos para que também fosse uma tecnologia educacional e assistiva contribuiu, para os alunos com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento fossem incluídos na atividade.

O TRABAMAT permitiu a compreensão do trabalho de forma lúdica ampliava as possibilidades de aprendizagens, não só as dos conteúdos matemáticos propostos, como também despertar a curiosidade de aprender sobre a matemática e os mistérios das obras do MC Escher.

Múltiplas aprendizagens aconteceram durante a atividade de jogo na aula de matemática na modalidade EJA-I. Não só o fato de identificar quantitativamente o progresso dos alunos nos conteúdos matemáticos, como também a percepção das dificuldades, da autonomia, da motivação dos alunos e da inter-relação das diferenças.

Com relação aos objetivos específicos, que eram: Propor e analisar caminhos de ensino para o trabalho em Matemática com a EJA-I e com alunos com necessidades educacionais especiais; Compreender como o trabalho de forma lúdica pode ampliar as possibilidades de aprendizagens; Identificar, explicitar e analisar quais são as aprendizagens que acontecem durante uma atividade de jogo em uma aula de matemática, na modalidade EJA-I, podemos afirmar que nesta pesquisa, constatamos que o lúdico, as tecnologias educacionais e assistivas podem se articular para melhorar o aprendizado de matemática em situações de educação na diversidade e inclusiva.

Os objetivos de propor e analisar caminhos de ensino para o trabalho em Matemática com a EJA-I e com alunos com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação; Compreender como o trabalho de forma lúdica pode ampliar as possibilidades de aprendizagens; Identificar, explicitar e analisar quais são as aprendizagens que acontecem durante uma atividade de jogo em



uma aula de matemática, na modalidade EJA-I; foram atingidos e outros aprendizados não planejados foram identificados no processo, como foi o caso da aluna vermelho, que montou o quebra-cabeça sem resolver as questões de matemática, e do aluno surdo, que desvendou a origem da simetria na obra fish/duck/lizard (nº 69) de MC Escher (1948). Tivemos ainda a situação do jovem, que se dispôs a ensinar o uso da calculadora para a aluna idosa.

Para colocar em prática a legislação relativa à Diversidade e à Inclusão escolar em uma aula de matemática, é preciso conhecê-la e fazer uso da criatividade, da sensibilidade e dos saberes matemáticos para lecionar de maneira inclusiva.

O trabalho com jogos pode ampliar as possibilidades de uma aprendizagem com significado. E o jogo é apenas um dos caminhos possíveis para se trabalhar de forma lúdica em matemática.

Produzir ou adaptar um jogo para ser usado como uma tecnologia nem sempre é uma tarefa fácil. Principalmente quando envolve a diversidade, tanto aquelas ligadas às necessidades educacionais especiais quanto aos saberes matemáticos. O estabelecimento de critérios para a construção do jogo foi um momento importante, mas o pontapé inicial foi a vontade de construir uma sala de aula que coubesse todos por inteiro.

Após a execução do jogo, foi necessária a avaliação em relação aos cumprimentos dos critérios pré-estabelecidos<sup>57</sup> e de sua eficácia. A seguir, a análise de cada item. Foi possível perceber a adequação ao público alvo pelo fato de apresentar questões contextualizadas para jovens, adultos e idosos.

O desenvolvimento do exercício da cidadania no ato do jogo se deu no momento em que é oportunizado a todos, mesmo aos com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento, participarem e interagirem para realizar a atividade. No processo do jogo, houve momentos de ajuda mútua entre os estudantes. Aquele que dominava a calculadora ensinou aquele que não sabia usar. Aquele que estava com dificuldades no algoritmo das expressões, teve o auxílio do outro no processo. Ainda houve aquele que compartilhou suas experiências com o contexto do problema proposto e os cuidadosos buscavam ajustar as peças para que ficassem bem enquadradas no tabuleiro.

---

<sup>57</sup> A tabela de critérios para elaboração do jogo TRABAMAT encontra-se na página42.

O jogo apresenta questões que valorizam o jovem, o adulto e o idoso. Procuramos evitar discriminações ou infantilizações<sup>58</sup>. As questões propostas abordam a saúde, o mercado de trabalho e o cotidiano, de um modo geral. Foram pensadas a partir das respostas dadas pelos alunos ao questionário 1 (anexo 7.1.2.). Dessa forma, as experiências de cada aluno aparecem e podem contribuir para enriquecer o ambiente da sala de aula, criando um contexto que dialoga com a realidade dos estudantes.

Tal perspectiva da cidadania é encontrada pelo docente no Tema Transversal Ética, dos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998). Neste documento podemos ler os objetivos gerais propostos para o ensino fundamental:

- adotar atitudes de respeito pelas diferenças entre as pessoas, respeito esse necessário ao convívio numa sociedade democrática e pluralista;
- adotar, no dia-a-dia, atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças e discriminações;
- compreender a vida escolar como participação no espaço público, utilizando e aplicando os conhecimentos adquiridos na construção de uma sociedade democrática e solidária;
- valorizar e empregar o diálogo como forma de esclarecer conflitos e tomar decisões coletivas;
- construir uma imagem positiva de si, o respeito próprio traduzido pela confiança em sua capacidade de escolher e realizar seu projeto de vida e pela legitimação das normas morais que garantam, a todos, essa realização. (p.65)

No Tema Transversal Ética são propostos os seguintes conteúdos para o Ensino Fundamental:

- As diferenças entre as pessoas, derivadas de sexo, cultura, etnia, valores, opiniões ou religiões;
- o respeito a todo ser humano independentemente de sua origem social, etnia, religião, sexo, opinião e cultura;
- o respeito às manifestações culturais, étnicas e religiosas;
- o respeito mútuo como condição necessária para o convívio social democrático: respeito ao outro e exigência de igual respeito para si;
- o respeito ao direito seu e dos outros ao dissenso;
- a coordenação das próprias ações com as dos outros, por meio do trabalho em grupo;
- o respeito à privacidade como direito de cada pessoa;
- o contrato como acordo firmado por ambas as partes;

---

<sup>58</sup> O termo infantilização se refere a questões que são utilizadas com imagens ou contextos fora da realidade do jovem, adulto ou idoso. Muitas vezes, com desenhos infantis ou representando situações infantis.

- a identificação de situações em que é ferida a dignidade do ser humano;
  - o repúdio a toda forma de humilhação ou violência na relação com o outro;
  - as formas legais de lutar contra o preconceito;
  - a utilização das normas da escola como forma de lutar contra o preconceito;
  - a compreensão de lugar público como patrimônio de todos, cujo zelo é dever de todos;
  - o zelo pelo bom estado das dependências da escola;
  - a valorização do patrimônio cultural e o zelo por sua conservação
- (p.71)

Identificamos que tanto nos problemas propostos quanto no processo de execução da tecnologia educacional TRABAMAT dialogamos com os princípios éticos propostos nos PCNs(1998) buscando construir uma concepção de convívio e de cidadania democráticos favorecendo a reflexão sobre a convivência com o outro, lado a lado, e sobre os conceitos matemáticos necessários para a vida em uma sociedade incluyente.

Nos preocupamos, ao elaborar o TRABAMAT, com aspectos gráficos e editoriais, estes estavam de acordo com a legislação brasileira para a EJA-I. Para os alunos com possíveis dificuldades motoras, o tabuleiro foi impresso em folha de plástico adesiva e colado em chapa galvanizada. As peças móveis também foram impressas em folha de plástico adesiva e coladas em manta magnética. Nosso foco estava em possibilitar que todos os alunos pudessem colocar as peças no tabuleiro com maior autonomia e facilidade. O TRABAMAT permitiu a utilização da tecnologia educacional para a inclusão e diversidade, dialogando com os princípios das tecnologias assistivas.

O TRABAMAT atual foi pensado para estudantes daquela realidade e demanda outras adaptações para que possa ser usado em salas de aula onde haja a presença de alunos cegos ou com outras deficiências associadas. Também não nos ativemos aos transtornos globais do desenvolvimento<sup>59</sup> nem aos casos de altas habilidades/superdotação<sup>60</sup>.

---

<sup>59</sup> Pessoas com Transtornos Globais do Desenvolvimento apresentam um quadro de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento nas relações sociais, na comunicação, repertório de interesses e atividades restrito, movimento estereotipado e repetitivo. Incluem-se neste grupo alunos com Autismo, Síndromes do Espectro do Autismo (Síndrome de Asperger, e Síndrome de Rett), Transtorno Desintegrativo da Infância (Psicose Infantil), Transtornos Invasivos sem outra especificação, que no geral apresentam dificuldades de adaptação escolar e de aprendizagem, associadas ou não a limitações no processo de desenvolvimento, e que dificultam o acompanhamento

Certamente que o professor precisará adequar o jogo ao perfil das pessoas que estiverem em suas turmas

Alguns cuidados foram tomados. Entre eles:

- com o tamanho de letras e de imagens para favorecer a leitura; com a contextualização dos problemas favorecendo aqueles com maior dificuldade de abstração ou alunos surdos.

Para tal contextualização tivemos o cuidado de partir da realidade dos alunos, usando inclusive seus nomes, situações profissionais e experiências narradas por alguns.

Idealizar e propor o TRABAMAT para os alunos das turmas 601 e 701 do Instituto de Educação Professor Ismael Coutinho foi um desafio enriquecedor para meu cotidiano escolar. Cresci como pessoa e como educadora no processo de ensino e de pesquisa.

Contextualizar a matemática para as realidades dos alunos, tanto no seu cotidiano quanto no seu ambiente de trabalho, fez com que todos os alunos participassem de forma inclusiva e alcançasse um aumento no desempenho de conteúdos matemáticos.

Observa-se que a arte de Mc Escher traz contribuições para o desenvolvimento do pensamento geométrico dos alunos, no momento da observação das imagens formadas na conclusão do jogo TRABAMAT.

A experiência vivida pelos alunos estimulou o prazer de conhecer outras obras de Escher e podemos dizer que também suas percepções de mundo. Hoje, acredito que os alunos passaram a olhar a matemática de outra forma, tornando-os mais autônomos e aumentando sua autoestima.

A despeito das muitas dificuldades e desafios para se lecionar em uma escola na qual há diversidade, inclusão e na modalidade EJA-I, sinto-me estimulada a prosseguir

---

das atividades curriculares e na sua interação social com colegas e professores. Disponível em: <<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=693>> Acessado em 05/04/2015

<sup>60</sup> No caso das altas habilidades/superdotação, Renzulli (1986) afirma que o propósito da educação dos indivíduos superdotados é *“fornecer aos jovens oportunidades*

*Máximas de auto-realização por meio do desenvolvimento e expressão de uma ou mais áreas de desempenho onde o potencial superior esteja presente”* (p. 5).

com o meu trabalho, considerando o reconhecimento de que as atividades resultam em benefício e a troca de experiências entre os alunos, levando a uma intervenção educativa positiva.

Esta pesquisa não só favoreceu o crescimento dos alunos como também da pesquisadora e de seus parceiros. Além disso, a pesquisa possibilitou trocas e diálogos para além do espaço da universidade e da escola.

A partir das questões levantadas para a elaboração desta pesquisa, das considerações sobre os resultados alcançados, previstos e não previstos e das temáticas tratadas nos capítulos desta Dissertação, podemos concluir que os jogos podem ser usados como tecnologia educacional e estes possibilitam a interação dos alunos, a diversão, a curiosidade, a autoconfiança e o uso de conceitos matemáticos de forma interdisciplinar em todas as idades. Os jogos possibilitam um trabalho com as regras, com a criação de estratégias eficazes para ganhá-lo, de diálogo com o outro e com situações de desafio social e intelectual. É uma tecnologia que pode ser trabalhada para a introdução, fixação ou revisão de um determinado conteúdo de maneira prazerosa, despertando o interesse e possibilitando uma socialização do grupo.

Ao considerarmos a contextualização da matemática para as realidades dos alunos, tanto no seu cotidiano quanto no seu ambiente de trabalho, provocou uma maior participação dos alunos de forma inclusiva e um aumento no desempenho dos conteúdos matemáticos. Desta forma, a pesquisa permitiu verificar que o lúdico, as tecnologias educacionais e assistivas podem se articular para melhorar o ensino e aprendizado de matemática, em situação de educação na diversidade e inclusão.

As inovações propostas não são apenas uma questão relacionada ao professor, mas à reestruturação da escola, que deve visar o entendimento e o respeito a todos. É preciso reconhecer que devemos criar metodologias de ensino que atendam às necessidades individuais, mas sem perder de vista as dinâmicas coletivas e que integrem os diferentes e suas singularidades.

Em momentos de sala de aula pude receber e dar carinho sempre. A seguir, alguns relatos dos alunos:

“Professora, eu não gostava de matemática, mas a senhora me mostrou uma matemática diferente.” (Aluna na atividade de tratamento da informação).

“Professora, nós gostamos da senhora porque a gente vê que a senhora quer ensinar para gente” (aluna a quem expliquei de 3 formas diferentes e não desisti enquanto ela não entendia).

“Professora, meu mundo caiu!” (Aluna quando recebeu nota 10 na prova e eu respondi: “caiu não, está apenas começando”).

“Professora, eu consegui!!! Vou fazer uma tatuagem com sua frase e em inglês” (aluna fazendo referência à frase que sempre falo em sala de aula: “se eu quero, eu posso, eu consigo.”).

“Professora, nunca imaginei entrar numa faculdade” (comentário de um aluno quando participou do turismo pedagógico<sup>61</sup> ao Museu Interativo de Matemática na UFF, e eu respondi: “você, além de pisar para visitar, aposto que ainda entra numa universidade cursando licenciatura em matemática”).

Esses são apenas alguns relatos dentre muitos que me fazem ter a certeza da escolha de minha profissão.

Desta forma, considerando minha experiência com um novo olhar à EJA-I, e focada na diversidade e inclusão, pude perceber na vertente qualitativa uma melhor comunicação entre os alunos, uma relação mais afetiva com a matemática e o aumento da autoestima desses alunos. Com relação à vertente quantitativa, pude perceber uma melhora de acertos nos conteúdos propostos após o uso do TRABAMAT.

Por fim, cabe observar que devemos sempre refletir sobre quem são os sujeitos que queremos atingir e quais são os caminhos inclusivos para o ensino de matemática na diversidade da EJA-I. Tais reflexões nos levam a dialogar com Paulo Freire (2001), que afirma que é

Respeitando os sonhos, as frustrações, as dúvidas, os medos, os desejos dos educandos, crianças, jovens ou adultos, os educadores e educadoras populares têm neles um ponto de partida para sua ação. Insista-se, em um ponto de partida e não de chegada. (p.16)

É preciso olhar diferentes fatores sociais e econômicos, bem como a formação de professores. Assim, é necessário que problematizemos o tipo de formação que está sendo dada aos docentes que dão aula da EJA-I.

---

<sup>61</sup> O turismo educacional, segundo Scremim (2012), é como a aplicabilidade dos conceitos trabalhados de maneira lúdica e diferenciada, sendo uma ferramenta auxiliar no sistema de ensino, aliando teoria e prática no contexto educacional. O turismo pedagógico, por envolver o indivíduo com o ambiente físico, geográfico ou ecológico é um método facilitador para processo de ensino aprendizagem, sendo um estímulo para o aprendiz. Disponível em: [www2.pucpr.br/reol/index.php/TURISMO?dd1=7031&dd99=pdf](http://www2.pucpr.br/reol/index.php/TURISMO?dd1=7031&dd99=pdf)

O trabalho com jogos pode ampliar as possibilidades de uma aprendizagem com significado. A reformulação dos caminhos possíveis para se trabalhar de forma lúdica em matemática levou a uma aprendizagem com significado. Estes são alguns dos elementos que colocam em prática a legislação relativa à Diversidade e à Inclusão escolar em uma aula de matemática.

Concordando com Paulo Freire<sup>62</sup>:

Eu acho que no momento em que você traduz a naturalidade da matemática como uma condição de estar no mundo, você trabalha contra um certo elitismo dos matemáticos[...] Você democratiza a possibilidade da naturalidade da matemática: isso é cidadania.

---

<sup>62</sup> Em entrevista concedida em 1996 a Ubiratan D'Ambrósio e Maria do Carmo S. Domite, cuja transcrição está disponível em <http://vello.sites.uol.com.br/entrevista.htm> Acesso em: 12/12/2004.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### 6.1 OBRAS CITADAS

ARAGÓN, Lourdes Cortés de; DIEZ, Jesús Aragon. *Auto-estima: compreensão e prática*. Tradução por: Maria Stela Gonçalves. São Paulo: Paulus, 2004.

ARROYO, Miguel G. da. *Escola coerente à Escola possível*. São Paulo: Loyola, 1997 (Coleção Educação popular – nº 8.).

BARBIER, René. *A pesquisa na instituição educativa*. Rio de Janeiro; Jorge Zahar Editora, 1985.

BIGODE, Antonio José Lopes. O Brasil e o PISA: reflexões sobre o passado, o presente e o futuro. 34º *Boletim da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM)*, de março de 2014, p.8.

BORIN, J. *Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática*. São Paulo. Ed. IME-USP, 1996.

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

BRASIL. Constituição de 1988. Site: [http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf\\_legislacao/superior/legisla\\_superior\\_const.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/superior/legisla_superior_const.pdf) Acesso em: 09. Mai. 2014.

BRASIL. *Declaração Universal dos Direitos Humanos*. Site: [http://portal.mj.gov.br/sedh/ct/legis\\_intern/ddh\\_bib\\_inter\\_universal.htm](http://portal.mj.gov.br/sedh/ct/legis_intern/ddh_bib_inter_universal.htm). Acesso em: 08. Mai. 2014.

BRASIL. *LDB 9394/96*. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm)

BRASIL. *Lei nº 5692/71*. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/topicos/12124418/lei-n-5692-de-11-de-agosto-de-1971>

BRASIL. Ministério da Educação. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. LDB Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's)*. Ministério da Educação/ SEF, Brasília, 1997.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasil, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Consulta em 09/06/2014.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Temas transversais: Ética. Brasília: MEC/ SEF, 1998.



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

CENTRO DE INFORMAÇÃO DA ONU NO BRASIL. Site: <http://www.brasil.gov.br/cidadania-e-justica/2009/11/diversidade-e-inclusao>. Acesso em: 08/05/2014.

CHARLOT, Bernard. *Da Relação com o Saber: elementos para uma teoria*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

CURY, Carlos Roberto. Direito à diferença: um reconhecimento legal. *Educação em Revista*, n.30, 1999.

DOMINICK, Rejany dos S. e SOUZA, Neiva V. Tecnologias em diálogo na formação de professores. *Revista Aleph* (UFF. Online), Ano 5, v.15, Julho de 2011. Disponível em: <http://www.uff.br/revistaaleph/pdf/revista15.pdf>. PP 50-64.

\_\_\_\_\_ e outros. *Relatório do Projeto de Pesquisa As "artes de fazer" a educação em ciclos: tecnologias e formação de Pedagogos*. Niterói: Universidade Federal Fluminense-AGIR/PROPPi, 2012. Disponível em: <https://docs.google.com/file/d/B4TTc4zAQv6aE84SI9oWGdYUFE/edit?usp=sharming> 1971, p. 247.

Escolha PNLD EJA 2014. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/guia-do-livro>. Acesso em: 08/05/2014.

FANTINATO, Maria Cecília de Castello Branco. A construção de saberes matemáticos entre jovens e adultos do Morro de São Carlos. *Rev. Bras. Educ.*, Rio de Janeiro, n. 27, p. 109-124, Dec. 2004. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-24782004000300008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782004000300008&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 16 maio 2015

FÁVERO, Osmar. *Lições da história: avanços de sessenta anos e a relação com as políticas de negação de direitos que alimentam as condições de analfabetismo no Brasil*. 2004.

FEITOSA, Sonia Couto. *Método Paulo Freire: princípios e prática de uma concepção popular da educação*. 1999. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

FREIRE-MAIA, Newton. *A ciência por dentro*. 4.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e terra, 42ª Ed, 2005.

FREIRE, Paulo. *Política e educação: ensaios*. 5ª Ed. São Paulo: Cortez, 2001. (Coleção Questões de Nossa Época; v.23). Disponível em: [http://www.dhnet.org.br/direitos/militantes/paulofreire/paulo\\_freire\\_politica\\_e\\_educacao.pdf](http://www.dhnet.org.br/direitos/militantes/paulofreire/paulo_freire_politica_e_educacao.pdf). Acesso em 16.mai.2015.

GADOTTI, Moacir. *A organização do trabalho na escola: alguns pressupostos*. São Paulo: Ática, 1993.

GAGNÉ, R. *Como se realiza aprendizagem*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1971.

GARDNER, M. *Divertimentos matemáticos*. Tradução de A. Nacer. 2ª ed. São Paulo. IBRASA, 1967.

GRANDO, R. C. *O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula*. Campinas, SP: [s.n.], 2000.

HILLIG, Susana T.M. et al. Educação Inclusiva: uma experiência na educação fundamental In: CONGRESSO BRASILEIRO MULTIDISCIPLINAR DE EDUCAÇÃO ESPECIAL, IV, 2007. Londrina. *Anais...* Londrina: EDUEL, 2007, 7p. Disponível em: <http://www.uel.br/eventos/congressomultidisciplinar/pages/arquivos/anais/2007/007.pdf>. Acesso em 15.mai.2015

IDEB. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/>. Acesso em: 30.jun.2014.

Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), na Série Documental – Texto para Discussão nº 26, disponível em: < [www.inep.gov.br](http://www.inep.gov.br).> Acessado em: 09/06/2014

IMENES, L. M.; LELLIS, M. *Microdicionário de matemática para o 1º grau*. São Paulo: Ed. Scipione, 1996.

KAMI, C. e DEVRIES, R. *A teoria de Piaget e a educação pré-escolar*. Lisboa: Sociocultura, s/d, 1970

[http://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/12869/12869\\_4.PDF](http://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/12869/12869_4.PDF). Consulta em: 01/07/2015.

LINHARES, Celia. Movimentos instituintes na escola: buscando dar visibilidade ao invisível. Revista Aleph, n.1, jun. 2004. Disponível em [http://www.uff.br/revistaleph/N1\\_7/numero\\_01/experiencias\\_instituintes\\_uma\\_aproximacao.htm](http://www.uff.br/revistaleph/N1_7/numero_01/experiencias_instituintes_uma_aproximacao.htm)

\_\_\_\_\_. Uma proposta para a busca do saber com o sabor do prazer. Revista espaço acadêmico, ano II, nº 15 – Agosto de 2002 – Mensal- ISSN 1519-6186. Disponível em [http://www.espacoacademico.com.br/015/15c\\_linhares.htm](http://www.espacoacademico.com.br/015/15c_linhares.htm)

PEREIRA, Jacqueline Mary Monteiro. “Memórias da escola na narração de alunos idosos da EJA” in: *Olhares sobre a educação: pesquisando raça, classe social, gênero e geração*. Ed. Edufimt, 2013.

PERRENOUD, Philippe. Sucesso na escola: só o currículo, nada mais que o currículo. Tradução por Neide Luzia de Rezende. *Cadernos de Pesquisa*, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Genebra, n.119, p.10, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Genebra, Julho, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n119/n119a01>. Acesso em: 15.mai. 2015.

PISA. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/> e <http://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/> Acesso em: 09/06/2014.

PONTE, J.P. *Concepções dos professores de matemática e processos de formação*. Disponível em: <[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/92-Ponte\(Ericeira\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/92-Ponte(Ericeira).pdf)> Acesso em: 17. Set. 2006.

RELATÓRIO NACIONAL PISA 2012: RESULTADOS BRASILEIROS. Disponível em: [http://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/resultados/2014/relatorio\\_nacional\\_PISA\\_2012\\_resultados\\_brasileiros.pdf](http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2014/relatorio_nacional_PISA_2012_resultados_brasileiros.pdf)

RENZULLI, J.S. The three-ring conception of giftedness: a developmental model for creative productivity. In: R. J. Sternberg & J. E. Davis (Eds.) *Conceptions of giftedness* (pp. 53-92). New York: Cambridge University Press, 1986.

RUMMERT, Sonia Maria; VENTURA, Jaqueline Pereira. Políticas públicas para educação de jovens e adultos no Brasil: a permanente (re)construção da subalternidade - considerações sobre os Programas Brasil Alfabetizado e Fazendo Escola. *Educ. rev.*, Curitiba, n. 29, p. 29-45, 2007. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010440602007000100004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010440602007000100004&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 15.mai.2015

SASSAKI, Romeu Kazumi. *Inclusão: construindo uma sociedade para todos*. 3. ed. Rio de Janeiro: WVA, 1997, p. 41.

SAVIANI, Dermeval. Política Educacional Brasileira: Limites e perspectivas. *Revista de Educação PUC Campinas*, Campinas, n. 24, p. 7-16, junho, 2008.

Seminário Internacional do Consórcio da Deficiência e do Desenvolvimento (International Disability and Development Consortium - IDDC) sobre a educação inclusiva, realizado em março de 1998 em Agra, na Índia. Disponível em: <http://www.uel.br/eventos/congressomultidisciplinar/pages/arquivos/anais/2007/007.pdf>. Acesso em: 12.jun. 2014.

SHIROMA, Eneida Oto; MORAES, Maria Célia Marcondes de; EVANGELISTA, Olinda. *Política educacional*. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007. 128 p.

SILVA, C.M.R E DOMINICK, R.S.A. Educação de jovens e adultos e o museu interativo de Matemática da UFF: uma experiência inclusiva com alunos do Instituto de Educação Professor Ismael Coutinho. XII Congresso Internacional e XVIII Seminário Nacional do INES Educação de Surdos em Países de Língua Portuguesa “Há línguas em português” 2013, p. 539.

SILVA, C.M.R. *Afroetnomatemática: Um Novo Olhar para Sala de Aula*. Monografia apresentada ao curso de pós-graduação em Educação Matemática: Teoria e Prática Pedagógica da Pontifícia Universidade Católica / RJ. 2006. p. 47.

THIESEN, Juarez da Silva. *A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem*. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-24782008000300010&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-24782008000300010&script=sci_arttext). Acesso em: 15. Jun.2014.

VENTURA, Jaqueline. *Educação de jovens e adultos trabalhadores no Brasil: revendo alguns marcos históricos*. 2001. Disponível em: <http://www.uff.br/ejatrabalhadores/artigo-01.htm>. Acesso em: 10 de novembro de 2006.

## 6.2 OBRAS CONSULTADAS

AGUIAR, Glauco da Silva. Estudo comparativo entre Brasil e Portugal, sobre as diferenças nas ênfases curriculares de Matemática, a partir da análise do funcionamento Diferencial do item (DIF) do PISA 2003. Tese- Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Educação, 2008.

BRASIL. *Desafios da Educação de Jovens e Adultos no Brasil*. Ministério Da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Brasília, 20 de março de 2008.

CURY, Carlos Roberto Jamil. Parecer CEB 11/2000. In: SOARES, Leôncio. *Educação de Jovens e Adultos*. Rio de Janeiro, 2002.

DOMINICK, Rejany e CRUZ, Lea. Considerações a cerca da conservação e transformação para o ALEPH: uma análise instituinte da educação. Revista Aleph, n.20, dez. 2013. Disponível em <http://revistaleph.uff.br/index.php/REVISTALEPH/issue/viewIssue/17/2>

DOMINICK, Rejany dos S. "Discutindo e conceituando as tecnologias para a formação de professores na EJA-I e na diversidade". In: MEDEIROS, C. C. Educação de jovens, adultos e idosos na diversidade: saberes, sujeitos e práticas. Niterói: UFF/CEAD, 2015. (pp. 295 - 314) ISBN 856200752-8

FERRARI, Adriana. A equipe pedagógica e a construção do trabalho coletivo. In: CONGRESSO DE EDUCAÇÃO BÁSICA: QUALIDADE NA APRENDIZAGEM, 2013. Florianópolis. *Anais*. Florianópolis: Prefeitura Municipal de Florianópolis, 2013. 1p. Disponível: [http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/14\\_02\\_2013\\_17.40.21.7013e292fb6ec58f741d14faefd9d429.pdf](http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/14_02_2013_17.40.21.7013e292fb6ec58f741d14faefd9d429.pdf). Acesso em 15.mai.2015.

PLETSCH, Márcia Denise. Editorial do Dossiê Processos de Inclusão e Exclusão Escolar de Movimentos Sociais. *Revista Teias*. V.12, n.24/ abr 2011.

PROGRAMAS DE INCLUSÃO - ESTATUTOS. Disponível em <http://www.brasil.gov.br/cidadania-e-justica/2009/11/diversidade-e-inclusao>. Acesso em: 11. Jun.2014.

RODRIGUES. Tatiane Cosentino. O debate contemporâneo sobre diversidade e a diferença nas políticas e pesquisas em educação. *Educação e Pesquisa*. São Paulo, v.39, n1, p 15-30, jan/mar. 2013.

## 7. APÊNDICES E ANEXOS

### 7.1 APÊNDICES

#### 7.1.1 TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Dados de identificação:

O(A) Sr.(ª) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa **Vivências, análises e caminhos instituintes no ensino de Matemática na EJA: diversidade e inclusão em diálogo com as tecnologias**, de responsabilidade do pesquisador **Camila Matheus Rodrigues da Silva**, que usará os dados para conclusão de sua dissertação de mestrado na Universidade Federal Fluminense. O telefone para contato com a pesquisadora é (21) 96 434 86 03.

#### **Informações sobre o estudo:**

O objetivo geral do estudo é vivenciar, analisar e propor caminhos inclusivos para o ensino de matemática no segundo segmento do ensino fundamental da EJA-I, por meio de atividades lúdicas e com tecnologias educacionais e assistivas. Busca-se verificar se o lúdico, as tecnologias educacionais e as assistivas podem se articular para melhorar o aprendizado de matemática em situações de educação na diversidade e inclusão.

Os dados serão coletados em três fases. Na primeira fase será aplicado um questionário padrão, no horário das aulas de matemática, onde deverão ser informados pelos participantes alguns dados para que seja estruturada uma análise sobre o perfil dos alunos da turma e de suas preferências. As respostas e análises subsidiarão a elaboração de estratégias de ensino voltadas para a realidade dos alunos participantes do estudo. O levantamento buscará identificar as atividades preferidas, suas expectativas e o nível de conhecimento matemático de cada grupo. Após a análise e reflexão, serão elaboradas estratégias de ensino, contextualizadas para a EJA-I. Na segunda fase serão incluídas nas aulas atividades lúdicas que buscarão articular os conhecimentos propostos pelo currículo mínimo da Rede Estadual de Educação do RJ (SEEDUC) para Matemática e as demandas do grupo. Partindo deste trabalho, haverá um terceiro momento, no qual serão escolhidos os conteúdos mais importantes para a construção de um jogo misto de tabuleiro com quebra-cabeça. Serão registradas as opiniões dos participantes e haverá registro fotográfico da atividade dos estudantes, mas as fotos para o relatório do estudo não deixarão visíveis os rostos, para que não haja identificação dos participantes.

O estudo foca as ações de ensino e de pesquisa na constatação de que vivemos em uma sociedade diversa. Assim, o professor precisa ter como norte para seu trabalho a inclusão dos sujeitos e suas diferenças. As ações docentes não sistematizadas anteriormente, mas realizadas com grupos de EJA-I, apontaram melhoras qualitativas e quantitativas com relação ao aprendizado do conteúdo pelos estudantes. Dentre as melhoras estão àquelas identificadas pela Avaliação Diagnóstica do Processo Ensino/Aprendizagem – SAERJ e o aumento da frequência às aulas.

Essa autorização permitirá ao pesquisador coletar dados e publicá-los, bem como suas análises, sem citar os nomes dos participantes. Sua participação é *voluntária* e este consentimento poderá ser retirado a qualquer tempo, sem prejuízos à continuidade das atividades nas aulas de Matemática. Estão garantidas a confidencialidade das informações geradas e a privacidade do sujeito da pesquisa.

**Autorização:**

Eu, \_\_\_\_\_, CPF nº \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ declaro ter lido o conteúdo acima e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

Eu, \_\_\_\_\_, CPF nº \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, responsável legal pelo estudante \_\_\_\_\_, declaro ter lido o conteúdo acima e concordo com a sua participação, como voluntário, no projeto de pesquisa acima descrito.

Niterói, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do ESTUDANTE ou seu responsável legal

\_\_\_\_\_  
Testemunha 1: Nome, assinatura e CPF

\_\_\_\_\_  
Testemunha 2: Nome, assinatura e CPF

### 7.1.2 QUESTIONÁRIO 1 – PERFIL

1. Qual o seu nome completo?

---

2. Qual a data do seu nascimento? (Dia/mês/ ano)

---

3. Qual a disciplina que você **menos** gosta? Por quê?

- Artes  Ciências  Educação Física  Geografia  História  Inglês  Matemática  
 Português  Outra

Porque \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Qual a disciplina que você **mais** gosta? Por quê?  Artes  Ciências  Educação Física  
 Geografia  História  Inglês  Matemática  Português  Outra

Porque \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. Você gosta de matemática? Por quê?

---

---

---

6. Qual a matéria de matemática que você **mais** gosta? Por quê?

---

---

---

7. Qual a matéria de matemática que você **menos** gosta? Por quê?

---

---

---

8. Você saberia onde podemos encontrar a matemática no dia a dia? Se sim, dê exemplos de onde podemos encontrá-la.

---

---

---

9. O que você **mais** gosta de fazer? Por quê?

---

---

---

10. O que você **menos** gosta de fazer? Por quê?

---

---

---

11. O que você quer realizar em 2014?

---

---

---

12. Faça um desenho no verso da folha.

13. O que o(a) levou a parar de estudar?

---

---

---

---



14. O que o(a) levou a voltar a estudar?

---

---

---

---

15. Por que você escolheu o IEPIC para estudar?

---

---

---

---

### 7.1.3 ATIVIDADE 1

1) Sabemos a importância da **Declaração do Imposto de Renda 2014**, e por isso muitas pessoas têm que ficar de olho nas datas e demais detalhes também. Neste ano, encerra em 30/04/2014. Se você teve rendimentos no ano de 2013 superiores a R\$24.556,65, você deverá fazer a Declaração Do imposto de Renda 2014. Você já sabe se terá que fazer? (<http://impostoderenda2014.com.br/como-declarar-imposto-de-renda-2014.htm>)

a) Marque com um X o salário aproximado que você ganha mensalmente.

não recebo salário

até R\$678,00

de R\$679,00 até R\$1356,00

de R\$1.357,00 até R\$4068,00

mais de R\$4.068,00



b) Faça agora a multiplicação do valor real que você ganha por mês e multiplique por 13 meses. (12 meses do ano mais o 13º salário) E aí? Você deve declarar o imposto de renda? Caso você não ganhe salário, imagine um valor que gostaria de receber mensalmente e faça o cálculo.

2) O Censo 2010 detectou mudanças na composição da cor ou raça declarada no Brasil. Dos 191 milhões de brasileiros em 2010, 91 milhões se classificaram como brancos, 15 milhões como pretos, 82 milhões como pardos, 2 milhões como amarelos e 817 mil como indígenas. Registrou-se uma redução da proporção de brancos, que em 2000 era 53,7% e em 2010 passou para 47,7%, e um crescimento de pretos (de 6,2% para 7,6%) e pardos (de 38,5% para 43,1%). Sendo assim, a população preta e parda passou a ser considerada maioria no Brasil (50,7%). (<http://dssbr.org/site/2012/01/a-nova-composicao-racial-brasileira-segundo-o-censo-2010/>)

E você? Como você se considera? Marque com um x.

( ) AMARELO ( ) BRANCO ( ) INDÍGENA ( ) PARDO ( ) PRETO

Com relação a sua turma, quantos por cento de cada etnia obtemos? Consulte seus colegas e preencha a tabela.



ETNIA	QUANTIDADE	PORCENTAGEM
AMARELO		
BRANCO		
INDÍGENA		
PARDO		
PRETO		

3) O **Brasil** é um país com enorme extensão territorial: apresenta área de 8.514.876 km<sup>2</sup>, sendo seu território dividido em **Regiões**. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) é o órgão responsável pela divisão regional do território brasileiro. Para reunir estados em uma mesma região são utilizados critérios como semelhanças nos aspectos físicos, humanos, culturais, sociais e econômicos. Muitas divisões regionais do território brasileiro já foram estabelecidas ao longo da história, atualmente está em vigor a divisão estabelecida no ano de 1970, que é composta por **cinco Regiões: Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sul e Sudeste**. (<http://www.brasilecola.com/brasil/regioes-brasileiras.htm>).

Complete a tabela de acordo com o seu nascimento:

REGIÃO	ESTADO	CIDADE

Agora, de acordo com o mapa, responda as questões:



a) Quantos estados o Brasil possui?

---

---

b) Quantas regiões o Brasil possui?

---

---

c) Qual a região brasileira maior?

---

---

d) Qual a região brasileira menor?

---

---

4) A religião no Brasil é muito diversificada e caracteriza-se pelo **sincretismo**. A Constituição prevê a liberdade de religião e a Igreja e o Estado estão oficialmente separados, sendo o Brasil um Estado laico. A legislação brasileira proíbe qualquer tipo de intolerância, sendo a prática religiosa geralmente livre no país. Segundo o Relatório Internacional de Liberdade Religiosa de 2005, elaborado pelo Departamento de Estado dos Estados Unidos, a "relação geralmente amigável entre religiões contribui para a liberdade religiosa" no Brasil. O Brasil é um país religiosamente diverso, com a tendência de mobilidade entre as religiões e o sincretismo religioso. E você? Tem religião? Qual?

---

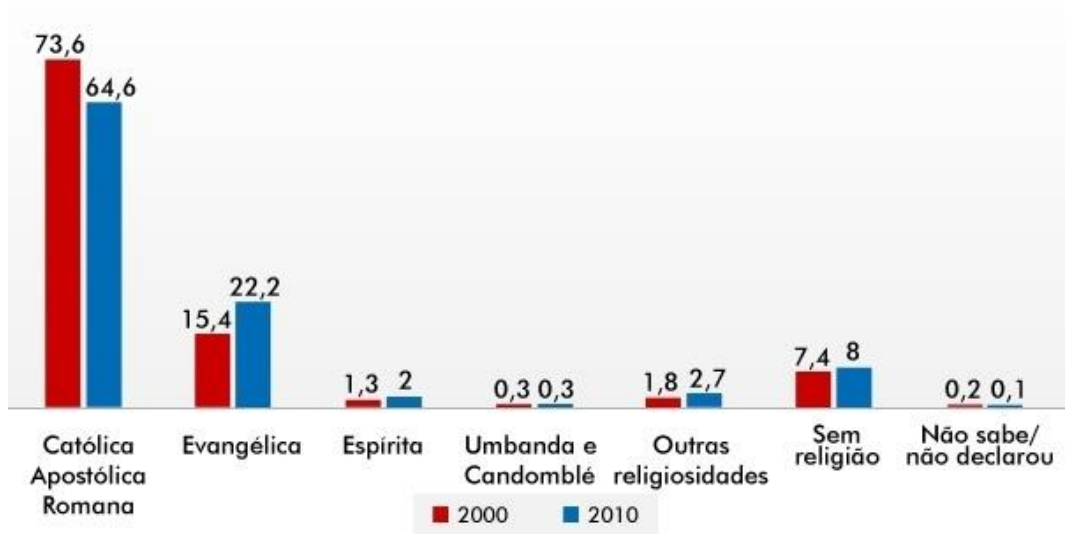
---

**Vocabulário:**

**Sincretismo:** Sistema filosófico ou religioso que combinava os princípios de diversas doutrinas.

**Laico:** O Estado é oficialmente neutro em relação às questões religiosas, não apoiando nem se opondo a nenhuma religião.

Classificação percentual dos grupos religiosos e comparação com o Censo 2000



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000/2010

Agora, responda:

a) Você já viu algum gráfico? Onde?

---



---

b) Qual o título deste gráfico?

---



---

c) Você saberia dizer que tipo de número está expresso nesse gráfico?

---



---

d) Monte uma tabela com os dados do Censo Demográfico de 2010. Inicialmente, escolha um título e, com o auxílio da malha retangular e da régua, monte a tabela.

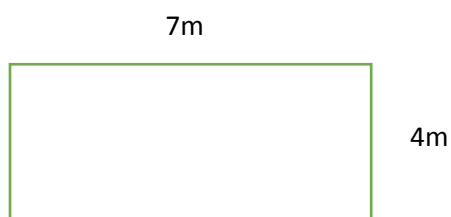
---



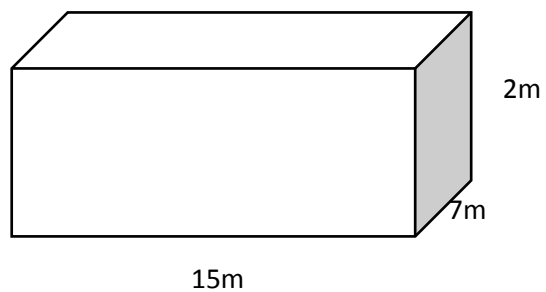
---

### 7.1.4 PRÉ- TESTE

- 1) Uma piscina está com 25.750 litros de água. Colocando outros 10.250 litros, ela ficará cheia. Quantos litros de água cabem na piscina?
  
- 2) Tainara e Eremir são irmãos e trabalham juntos em um escritório. Tainara é projetista e recebe 2.550 reais de salário. Eremir é advogado e recebe 500 reais a mais que sua irmã. Qual é o valor do salário de Eremir?
  
- 3) Minas Gerais e São Paulo são os estados brasileiros com o maior número de municípios: 1.498 ao todo. Sabendo-se que o estado de São Paulo tem 645 municípios, quantos municípios tem Minas Gerais?
  
- 4) Determinada loja fez uma promoção em que foram colocadas à venda 1.851 cadernos. Após três semanas, haviam sido vendidos 1.537 cadernos. Quantos cadernos faltavam ser vendidos?
  
- 5) A turma do 8º ano de certa escola mandou confeccionar camisetas e pretende, com a venda delas, conseguir dinheiro para uma excursão. Foram vendidas 53 camisetas por R\$ 12,00 cada uma. Quanto foi arrecado?
  
- 6) Um pedreiro precisa colocar rodapé em uma sala retangular que mede 7 metros de largura por 4 metros de comprimento. Quantos metros de rodapé o pedreiro irá precisar?



- 7) Para resolver o problema de falta de água em sua casa, uma pessoa resolveu substituir a sua caixa d'água. Se a caixa d'água comprada tiver as dimensões desta figura abaixo, qual será o seu volume?





### 7.1.5 PÓS- TESTE

#### “Se eu quero, eu posso, eu consigo”

1. Em um posto de saúde, a enfermeira pediu a uma auxiliar que contasse quantas vacinas contra a gripe ainda havia nas três caixas. A auxiliar contou as vacinas de cada caixa e anotou em um papel:  $212 + 1123 + 336$ . Quantas vacinas havia na caixa?

---

---

---

---

---

2. Um teste em dupla teve todas as suas questões respondidas. Sabendo-se que um aluno respondeu 21 questões e o outro respondeu 12. De quantas questões o teste era composto?

---

---

---

---

3. Um professor distribuiu 29 apostilas para os seus alunos e ainda ficou com 11. Quantas apostilas esse professor tinha?

---

---

---

---

4. Em uma campanha de vacinação, 2.235 idosos de uma cidade foram vacinados. Para atingir a meta do bairro, que é de vacinar 3.535 idosos, quantos ainda precisam ser vacinados?

---

---

---

---

5.

João

economizou R\$53,00. Seu irmão tem o dobro dessa quantia. Quantos reais tem o irmão de João?

---

---

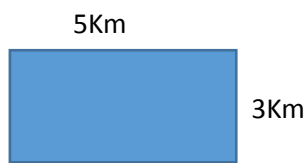
---

---

---

6.

A secretaria de meio ambiente de um município, no ano de 2012 conseguiu restaurar uma área de proteção ambiental medindo 3 quilômetros por 5 quilômetros. Qual a área restaurada?



---

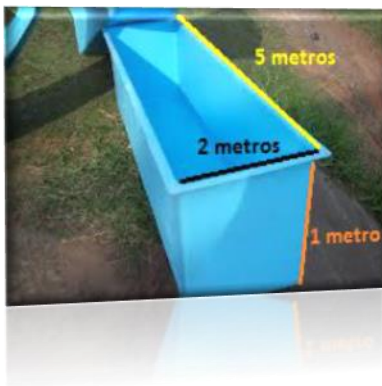
---

---

---

7.

Para resolver o problema de falta de água em sua casa, uma pessoa resolveu substituir a sua caixa d'água. Se a caixa d'água comprada tiver as dimensões desta figura abaixo, qual será o seu volume?



---

---

---

## 7.1.6 PRÉ- TESTE PROPOSTO PARA A ALUNA COM DEFICIÊNCIA MÚLTIPLA

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO PROFESSOR ISMAEL COUTINHO

PROF<sup>a</sup> CAMILA MATHEUS

















DISCIPLINA: MATEMÁTICA /EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS- EJA

ALUNO: \_\_\_\_\_ TURMA: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_\_

*“Não há saber mais ou saber menos. Há saberes diferentes.” Paulo Freire*

### PRÉ - TESTE

➔ Pinte as carinhas conforme a quantidade indicada:

2 	
4 	
7 	
2 	
0 	
10 	
1 	
12 	

<http://portalatividades.blogspot.com.br/2011/01/libras-matematica.html>

## 7.1.7 PÓS- TESTE PROPOSTO PARA A ALUNA COM DEFICIÊNCIA MÚLTIPLA

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO PROFESSOR ISMAEL COUTINHO

PROF<sup>a</sup> CAMILA MATHEUS



DISCIPLINA: MATEMÁTICA /EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS- EJA

ALUNO: \_\_\_\_\_ TURMA: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_\_

*“Não há saber mais ou saber menos. Há saberes diferentes.” Paulo Freire*

### PÓS- TESTE

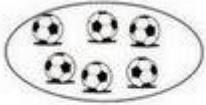
1) Complete a tabela:

Algarismo	Escrita em português	Quantidade
0	zero:	
1	um:	
	dois:	
	três:	
	quatro:	
	cinco:	
6	seis:	
	sete:	
	oito:	
	nove:	

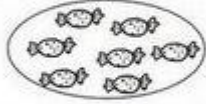
2) Escreva o algarismo e o número por extenso.



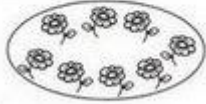
---



---



---



---




---

Fonte 1<http://letrandoealfabetizando.blogspot.com.br/2009/12/matematica-1-ano.html>

## 7.2 ANEXOS

### 8.2.1 PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA DA PLATAFORMA BRASIL

<b>FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE/ FM/ UFF/ HU</b>	
<b>PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP</b>	
<b>DADOS DO PROJETO DE PESQUISA</b>	
<b>Título da Pesquisa:</b> VIVÊNCIAS, ANÁLISES E CAMINHOS INSTITUINTEIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NA EJA: DIVERSIDADE E INCLUSÃO EM DIÁLOGO COM AS TECNOLOGIAS.	
<b>Pesquisador:</b> Camilla Matheus Rodrigues da Silva	
<b>Área Temática:</b>	
<b>Versão:</b> 1	
<b>CAAE:</b> 35033714.6.0000.5243	
<b>Instituição Proponente:</b> Curso Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão	
<b>Patrocinador Principal:</b> Financiamento Próprio	
<b>DADOS DO PARECER</b>	
<b>Número do Parecer:</b> 828.054	
<b>Data da Relatoria:</b> 17/10/2014	
<b>Apresentação do Projeto:</b>	
Projeto de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão do curso de Biologia da Universidade Federal Fluminense.	
O estudo tem como hipótese e pretende verificar se o lúdico, as tecnologias educacionais e as assistivas podem se articular para melhorar o aprendizado de matemática em situações de educação na diversidade e inclusão. Como metodologia, a pesquisadora realizará um levantamento bibliográfico sobre a temática do projeto que	
é o ensino de Matemática em turmas de EJA-I (Educação de Jovens e adultos) , vivências, análises e caminhos na diversidade e inclusão, em diálogo com os jogos e outras tecnologias de ensino. Coletará dados sobre o perfil dos alunos de duas turmas da EJA-I e suas preferências. A coleta será feita com 30 alunos do 6º e 7º anos, sob responsabilidade da pesquisadora, que também é professora destes alunos. Após a coleta de dados, a pesquisadora analisará os questionários para elaboração de estratégias de ensino voltadas para a realidade daqueles alunos.	
O levantamento buscará identificar as atividades preferidas, suas expectativas e o nível de conhecimento matemático de cada grupo.	
Após a análise e reflexão, serão elaboradas as estratégias de ensino contextualizadas para a EJA-I,	
<b>Endereço:</b> Rua Marquês de Paraná, 303 4º Andar	
<b>Bairro:</b> Centro	<b>CEP:</b> 24.030-210
<b>UF:</b> RJ	<b>Município:</b> NITERÓI
<b>Telefone:</b> (21)2629-9189	<b>Fax:</b> (21)2629-9189
<b>E-mail:</b> <a href="mailto:etec@vm.uff.br">etec@vm.uff.br</a>	

Continuação do Parecer: 026.054

Continuação do Parecer: 790.000 onde atividades lúdicas serão inseridas de forma a articular os conhecimentos necessários e as demandas de cada grupo.

Após o desenvolvimento das atividades iniciais e a partir da análise do currículo mínimo de Matemática, serão escolhidos junto às turmas os conteúdos mais importantes, que culminarão na construção de um jogo misto de tabuleiro com quebra-cabeça. Logo após o trabalho com o jogo, faremos avaliação do mesmo e ajustes finais que serão relatados e analisados na dissertação de mestrado.

O jogo será visto como um mediador no processo de ensino e de aprendizado, visando uma construção coletiva de conhecimento antes do uso do jogo.

As avaliações dos conhecimentos matemáticos dos alunos serão realizadas antes e após a atividade com o jogo. Serão trabalhados os seguintes conceitos matemáticos: multiplicação, porcentagem, soma, gráficos e tabelas, triângulos, tipos de retas e mapas. Estes conceitos foram escolhidos a partir da análise do currículo mínimo de matemática da EJA 2013. Em todo o processo serão realizados registros fotográficos e registro das falas dos alunos participantes. Estas só serão usadas no trabalho final após discussão com os sujeitos e de sua autorização para

divulgação, sem identificação. As atividades acontecerão nos espaços da escola como: sala de aula; sala de vídeo, quadra de esportes, sala multimídia. Os materiais utilizados serão: fichas de atividades e materiais táteis e visuais. Para a construção do jogo final será utilizado o software Corel Draw e sua confecção será realizada por meio de impressão em lona e papel cartão.

#### Objetivo da Pesquisa:

##### Objetivo Primário:

Vivenciar, analisar e propor caminhos inclusivos para o ensino de matemática na diversidade da EJA-I, por meio de atividades lúdicas e com tecnologias educacionais e assistivas.

##### Objetivos Secundários:

Propor e analisar caminhos de ensino para o trabalho em Matemática com a EJA-I e com alunos NEEs; Compreender como o trabalho de forma lúdica pode ampliar as possibilidades de aprendizagens; Identificar, explicitar e analisar quais são as aprendizagens que acontecem durante uma atividade de jogo em uma aula de matemática, na modalidade EJA-I.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisadora informa possíveis riscos emocionais na participação, mas aborda a importância

Endereço: Rua Marquês de Paraná, 303 4º Andar  
Bairro: Centro CEP: 24.030-210  
UF: RJ Município: NITERÓI  
Telefone: (21)2529-9189 Fax: (21)2529-9189 E-mail: wta@vm.uff.br

FACULDADE DE MEDICINA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL  
FLUMINENSE/ FM/ UFF/ HU



Continuação do Parecer: 028.054

dos benefícios serem superiores aos riscos mínimos antecipados.

**Benefícios:**

Valorizar a diversidade na educação.

Contribuir para a transformação social dos sujeitos de especificidades, criatividade, necessidades, desejos e expectativas de educação no centro do processo.

Contribuir para a quebra de barreiras, o aumento da auto estima e a democratização da Matemática no processo de desenvolvimento, a aprendizagem dos alunos e na formação dos futuros profissionais com uma visão mais humanista

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Projeto de pesquisa relevante como contribuição para o melhor entendimento das possibilidades pedagógicas no ensino da matemática através da construção em conjunto com os alunos de instrumento pedagógico.

Está bem escrito, contemplando a hipótese, objetivos primário e secundários, metodologia pertinente e participação dos sujeitos da pesquisa. A pesquisadora informa os riscos mínimos potenciais e que os benefícios superam os riscos da participação dos sujeitos.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os Termos de apresentação obrigatória estão contemplados e o TCLE está redigido de maneira clara e específica para esta pesquisa.

**Recomendações:**

Não existem recomendações para este Projeto de Pesquisa.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Aprovado, de acordo com os esclarecimentos feitos pela pesquisadora, conforme as pendências apresentadas no parecer consubstanciado anterior.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Aprovação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Endereço: Rua Marquês de Paraná, 303 4º Andar  
Bairro: Centro CEP: 24.090-210  
UF: RJ Município: NITERÓI  
Telefone: (21)2620-9189 Fax: (21)2620-9189 E-mail: wica@vm.uff.br

Página 02 de 04



FACULDADE DE MEDICINA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL  
FLUMINENSE/ FM/ UFF/ HU



Continuação do Parecer: 028.054

NITERÓI, 10 de Outubro de 2014

---

Assinado por:  
ROSANGELA ARRABAL THOMAZ  
(Coordenador)

Endereço: Rua Marquês de Paraná, 303 4º Andar  
Bairro: Centro CEP: 24.000-210  
UF: RJ Município: NITERÓI  
Telefone: (21)2620-9169 Fax: (21)2620-9169 E-mail: [etica@fvm.uff.br](mailto:etica@fvm.uff.br)

Página 04 de 04

### 7.2.2 REGISTRO FOTOGRÁFICO DA PROFESSORA E A BOLSISTA JÉSSICA QUE CONTRIBUI FAZENDO A ARTE GRÁFICA DO TRABAMAT.



### 78.2.3 LOGO DO JOGO TRABAMAT

