

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA - UNEB
MESTRADO EM EDUCAÇÃO, CULTURA E TERRITÓRIOS
SEMIÁRIDOS – PPGESA**

EVELI RAYANE DA SILVA RAMOS

**AS LIÇÕES DE SEMIRA
CONTRIBUIÇÕES DE UM APLICATIVO JOGÁVEL PARA O
LIVRO DIDÁTICO “CONHECENDO O SEMIÁRIDO 1”**

**JUAZEIRO-BA
2017**

EVELI RAYANE DA SILVA RAMOS

AS LIÇÕES DE SEMIRA

**CONTRIBUIÇÕES DE UM APLICATIVO JOGÁVEL PARA O
LIVRO DIDÁTICO “CONHECENDO O SEMIÁRIDO 1”**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-graduação – Scripto Sensu – Mestrado em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos (PPGESA) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos.

Linha de Pesquisa – Educação, Cultura e Contextualidade.

Orientador: Profº Dr Luiz Adolfo de Paiva Andrade.

**JUAZEIRO-BA
2017**

Ramos Eveli Rayane da Silva
R165l As lições de SemiRA: Contribuições de um aplicativo jogável para o livro didático "Conhecendo Semiàrido 1" /

Eveli Rayane da Silva Ramos. --- Juazeiro, 2017.
150 f. il.

Orientador: Luiz Adolfo de Paiva Andrade
Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Ciências Sociais. PPGESA.
Campus III, 2017.

Bibliografia

1. Livro didático 2. Novas tecnologias I. Andrade, Luiz Adolfo de Paiva
Andrade II. Universidade do Estado
da Bahia. Departamento de Ciências Humanas

FICHA DE APROVAÇÃO

EVELI RAYANE DA SILVA RAMOS

AS LIÇÕES DE SEMIRA

CONTRIBUIÇÕES DE UM APLICATIVO JOGÁVEL PARA O LIVRO DIDÁTICO “CONHECENDO O SEMIÁRIDO 1”

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Mestrado em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos – PPGESA, ofertado pelo Departamento de Ciências Humanas – Campus III da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, para obtenção do título de Mestre em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos.

Linha de Pesquisa: Educação, Cultura e Contextualidade.

Aprovada em __/__/____.

BANCA EXAMINADORA

Profº Dr Luiz Adolfo de Paiva Andrade
Universidade do Estado da Bahia
(Orientador)

Profº Dra Lynn Rosalina Gama Alves
Universidade do Estado da Bahia

Profº Dr Francisco Ricardo Duarte
Universidade do Vale do São Francisco

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois Ele esteve comigo em todos os momentos me abençoando com saúde, paciência e sabedoria para que eu pudesse apreender e desenvolver a pesquisa de acordo com as minhas proposições.

Gratifico a minha família, em especial a minha mãe, a minha melhor amiga que sempre se preocupou comigo e me apoiou em todos os caminhos que decidi seguir. Também quero aproveitar esse momento para agradecer ao meu noivo, que sempre me motivou e me socorreu nas dúvidas que surgiram na etapa de desenvolvimento. Agradeço demais e mais um pouco.

Quero agradecer ao meu orientador Luiz Adolfo por ter me orientado durante esses dois anos de mestrado e que mesmo distante fisicamente, buscava sempre está presente em meus momentos de dúvidas – Respondendo meus *e-mails*, minhas mensagens no *whatsApp* e ouvindo meus áudios enormes.

Também quero agradecer aos professores Francisco Ricardo Duarte e Lynn Alves, pela disponibilidade em participar da minha banca e pelas profícuas contribuições dadas na ocasião da minha qualificação. Lynn, especialmente, agradeço pela interlocução que mantemos também há algum tempo, nos seminários e eventos da UNEB.

Gratifico também o professor Edmerson Reis, meu orientador da graduação, pois desde o início ele conhecia e acreditava no meu projeto e mesmo não sendo meu orientador no mestrado, sempre que surgiam dúvidas ele estava presente assim como também a professora Edilane Teles e a professora Iva Autina.

Agradeço a todos e a todas que estudaram comigo no mestrado, em especial Quécia Cavalcante – Pessoas tão sábias, aprendi demais com as experiências de vocês!

Para finalizar, agradeço a coordenadora e a professora do 4º ano do Ensino Fundamental da Escola Maria de Lourdes Duarte por ter recebido o meu projeto de braços abertos e aos alunos do turno matutino e vespertino que participaram das sessões com muita dedicação e motivação.

RESUMO

O presente trabalho discute os resultados da pesquisa realizada na Escola Municipal Maria de Lourdes Duarte. A pesquisa traz como objetivo geral, a investigação das contribuições de SemiRA para os alunos do 4º ano do Ensino Fundamental. Para iniciar essa investigação, SemiRA foi desenvolvido a partir de proposições que buscavam permitir uma relação diferenciada entre o estudante e o material impresso, mais especificamente com a narrativa presente no livro didático. Essa potencialização do livro adotado aconteceu com a combinação do material e o jogo em conjunto com a técnica da Realidade Aumentada. Para verificar as possíveis contribuições, foi necessário utilizar uma abordagem mista, de natureza aplicada e quanto aos procedimentos o quase experimental, já que os grupos estavam definidos antes das sessões. Os instrumentos utilizados foram o questionário estruturado com base na Escala Likert, as produções desenvolvidas pelos alunos durante a sessão de produção artística e textual e a observação sistemática realizada em todas as sessões. O trabalho apresenta quatro capítulos *Narrativas em Ambientes Digitais e Realidade Aumentada*, *Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação*, *Apresentando a Metodologia* e *Apresentação e Análise de Resultados do Lócus da Pesquisa*.

Palavras-chave: Educação Contextualizada. Livro didático. Tecnologias da Educação e Informação. Literatura ergódica. Realidade Aumentada.

ABSTRACT

The present work discusses the results of the research carried out at the Municipal School Maria de Lourdes Duarte. The research has as general objective the investigation of the contributions of SemiRA for the 4th year of Elementary School students. In order to start this research, SemiRA was developed based on propositions that aimed to allow a differentiated relationship between the printed material and the student, more specifically with the narrative present in the didactic book. The potentialization of the adopted book happened with the combination of the material and the game together with the Augmented Reality technique. In order to verify the possible contributions it was necessary to use a mixed approach with an applied nature and the quasi-experimental procedure once that the groups were defined before the sessions. The instruments used were the structured questionnaire based on the Likert Scale, the productions developed by the students during the session of the artistic and textual production and the systematic observation performed in all the sessions. This work presents four chapters: Narratives in Digital Environments and Augmented Reality, Information and Communication Technologies in Education, Introducing Methodology and Presentation and Results Analysis of the Research Locus.

keywords: Contextualized Education. Didactic Book. Education and Information Technologies. Ergodic Literature. Augmented Reality

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Tela de visualização da missão, mapa e habilidades	28
Figura 2: Head Mounted Display	35
Figura 3: 2D Matrix Markers	35
Figura 4: Touring Machine	36
Figura 5: Esquema do funcionamento da Realidade Aumentada	38
Figura 6: Imagem de exemplificação do funcionamento de SemiRA	39
Figura 7: Funcionamento do Aplicativo	40
Figura 8: O uso da Realidade Aumentada na sala de cirurgia	41
Figura 9: Aplicativo Augment em execução	41
Figura 10: Telas do aplicativo Presença do Banco do Bradesco	42
Figura 11: Tela inicial de SemiRA – Menu	47
Figura 12: Tela INICIAR (Animações)	47
Figura 13: Tela INICIAR (Jogos)	48
Figura 14: Tela de Instruções	49
Figura 15: Diagrama – Tecnologias Inteligentes e Propositivas	55
Figura 16: Instalando o Flash Player no Linux Educacional	56
Figura 17: Principais emoções até alcançar o Flow	67
Figura 18: Fachada da Escola Municipal Maria de Lourdes Duarte	87
Figura 19: Frente da Escola	87
Figura 20: Pátio da Escola	87
Figura 21: Refeitório	88
Figura 22: Laboratório de Informática	88
Figura 23: Ambiente Interativo	94
Figura 24: Desenvolvimento da Personagem	94
Figura 25: Posicionamento de imagens 2D no Unity	95
Figura 26: Grupo 1 realizando leitura	97
Figura 27: Grupo 1 realizando a leitura	97
Figura 28: Grupo 2 realizando a leitura	98
Figura 29: Grupo 2 realizando a leitura	98
Figura 30: Alunos do Grupo 1 Jogando SemiRA	99
Figura 31: Alunos do Grupo 1 Jogando SemiRA	99
Figura 32: Print screen da tela do jogo da aluna “Débora”	100
Figura 33: Grupo 2 Jogando SemiRA	100
Figura 34: Alunos do Grupo 1 produzindo no KolourPaint	101
Figura 35: Aluna do G1 com desenho de referência	102
Figura 36: Alunas do G1 com suas referências	102
Figura 37: Aluno do G1 Produzindo Texto	102
Figura 38: Alunos do Grupo 2 produzindo no KolourPaint	103
Figura 39: Alunos salvando o arquivo	103
Figura 40: Desenho do participante autista	104
Figura 41: Produção do Grupo 1	104
Figura 42: Produção do Grupo 1	105
Figura 43: Produção 1 (G1)	112
Figura 44: Produção 3 (G1)	112
Figura 45: Produção 5 (G1)	113
Figura 46: Produção 6 (G1)	113
Figura 47: Produção 6 (G1)	113
Figura 48: Produção 10 (G1)	113

Figura 49: Produção 2 (G1).....	114
Figura 50: Produção 7 (G1).....	114
Figura 51: Produção 9 (G1).....	115
Figura 52: Produção 11 (G1).....	115
Figura 53: Produção 12 (G1).....	115
Figura 54: Produção 4 (G1).....	116
Figura 55: Produção 2 (G2).....	117
Figura 56: Produção 3 (G2).....	117
Figura 57: Produção 8 (G2).....	117
Figura 58: Produção 9 (G2).....	118
Figura 59: Produção 1 (G2).....	118
Figura 60: Produção 4 (G2).....	118
Figura 61: Produção 5 (G2).....	119
Figura 62: Produção 6 (G2).....	119
Figura 63: Produção 7 (G2).....	120
Figura 64: Produção 10 (G2).....	120

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Afirmação Positiva	81
Tabela 2: Afirmação Negativa	81
Tabela 3: Horário das Turmas no Laboratório de Informática	89
Tabela 4: Respostas do Pré-teste do Grupo 1	105
Tabela 5: Valor de cada item das Questões Pré-teste (G1 e G2)	106
Tabela 6: Respostas do Pré-teste do Grupo 2	109
Tabela 7: Frequência das Produções do G1	112
Tabela 8: Frequência das Produções do G2	116
Tabela 9: Respostas do Pós-teste do Grupo 1.....	121
Tabela 10: Valor de cada item das Questões Pós-teste (G1 e G2).....	122
Tabela 11: Respostas do Pós-teste do Grupo 2	125

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: RM do G1 e do G2 (Pré-teste)	111
Gráfico 2: Resultados das Produções (G1 e G2)	121
Gráfico 3: RM do Pós-teste do G1 e G2	127

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Conheça a relação das escolas premiadas	17
Quadro 2: Características da Biblioteca	37
Quadro 3: Possibilidades de Uso	50
Quadro 4: Possibilidades de Uso Fora do Ambiente do Jogo	50
Quadro 5: Esquema da Pesquisa.....	73
Quadro 6: Projeto Explanatório Sequencial.....	75
Quadro 7: Variável (X) Resultados (Y)	77
Quadro 8: Ordem Temporal dos Procedimentos	77
Quadro 9: Modelo de Rensis Likert	79
Quadro 10: Escala do Pré e Pós-teste	80
Quadro 11: Cálculo do Ranking Médio.....	84
Quadro 12: Questões com RM próximo de 4 (G1)	107
Quadro 13: Questões com RM distante de 4 (G1)	107
Quadro 14: Questões com RM próximo de 4 (G2)	109
Quadro 15: Questões com RM distante de 4 (G2)	110
Quadro 16: Questões com RM próximo de 4 (G1 – Pós-teste)	122
Quadro 17: Questões com RM distante de 4 (G1 – Pós-teste)	123
Quadro 18: Questões com RM próximo de 4 (G2 – Pós-teste)	125
Quadro 19: Questões com RM distante de 4 (G2 – Pós-teste)	126

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

2D	Imagens com 2 dimensões
3D	Imagens com 3 dimensões
EJA	Ensino de Jovens e Adultos
G1	Grupo 1
G2	Grupo 2
Núcleo de EDUCOM	Núcleo de Educação e Comunicação
RA	Realidade Aumentada
SemiRA	Semiárido em Realidade Aumentada
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
1. NARRATIVAS EM AMBIENTES DIGITAIS E REALIDADE AUMENTADA	21
1.1 NARRATIVAS EM AMBIENTES DIGITAIS	24
1.2 REALIDADE AUMENTADA – HISTÓRIA.....	35
1.3 APLICAÇÕES E APLICATIVOS COM REALIDADE AUMENTADA	39
1.4 CONHECENDO O MATERIAL ADOTADO	43
1.4.1 CONHECENDO A NARRATIVA DO LIVRO DIDÁTICO	44
1.5 CONHECENDO SEMIRA	46
2. TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO	52
2.1 O USO DAS TECNOLOGIAS NA SALA DE AULA.....	53
2.2 FORMAÇÃO DE PROFESSORES E TECNOLOGIA DIGITAL	59
2.3 A ESSÊNCIA DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO AMBIENTE ESCOLAR	64
3. APRESENTANDO A METODOLOGIA.....	71
3.1 ABORDAGEM DA PESQUISA.....	72
3.2 NATUREZA E PROCEDIMENTOS	75
3.3 INSTRUMENTOS – QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO	78
3.3.1 INSTRUMENTOS – OBSERVAÇÃO SISTEMÁTICA.....	81
3.4 AMEAÇAS À VALIDADE DA PESQUISA.....	83
3.5 ESTATÍSTICAS DE ANÁLISE	83
3.6 CATEGORIZAÇÃO DOS DADOS DAS PRODUÇÕES	84
3.7 APRESENTANDO O CONTEXTO DO <i>LÓCUS</i> DA PESQUISA.....	86
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS DO <i>LÓCUS</i> DA PESQUISA	91
4.1 PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	92
4.2 ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DO OBJETO	93
4.3 SEÇÕES COM OS GRUPOS	95
4.4 Grupo Experimental e Grupo Controle – Resultado e análises do Pré-teste.....	105
4.6 Grupo Experimental e Grupo Controle– Resultado e análises do Pós-teste	121
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	128
REFERÊNCIAS	133
APÊNDICES.....	14
APÊNDICE A - Plano Geral das Sessões	2
APÊNDICE B - Pré-Teste	4
APÊNDICE C - Pós-Teste	5
APÊNDICE D - Termo de Compromisso do Pesquisador.....	6
APÊNDICE E - Termo de Confidencialidade	7
APÊNDICE F - Apêndice do Termo de Autorização Institucional da Proponente	8
APÊNDICE G - Termo de Autorização Institucional da Coparticipante	9

APÊNDICE H - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	10
APÊNDICE I - Termo de Assentimento do Menor	12
ANEXOS	2
ANEXO A – Capa do Livro “Conhecendo o Semiárido 1”	2

INTRODUÇÃO

Experimentamos uma nova fase na cultura digital, na qual os espaços físicos e o ciberespaço estão imbricados em nosso dia a dia de forma tão natural e propositiva que muitas vezes essa imersão, esse uso constante só é percebido de fato quando percebe-se a ausência de algum desses elementos, seja por queda de energia ou de servidor, por exemplo.

Usando um celular ou um *tablet*, podemos fazer operações antes quase que impossíveis nos computadores pessoais e nos dispositivos móveis como os *desktops* e *notebooks*. Por exemplo, usando um dispositivo móvel, é possível compartilhar uma foto em instantes com os seguidores através das ferramentas de sites de redes sociais, como o Facebook. Com um aplicativo, pode-se pagar uma conta de luz sem enfrentar as filas das casas lotéricas. Pode-se também monitorar a mobilidade física de transportes públicos, por exemplo, sabendo onde se encontra determinado ônibus. Já com o *tablet* se pode transportar dezenas de livros digitais e ainda editar e compartilhar com os contatos e até mesmo desbravar diferentes mundos sem precisar levantar uma só vez da cadeira.

Essas e outras experiências se fazem presentes no cotidiano da maioria dos alunos que encontramos em salas de aula nos municípios que compõem a região do semiárido brasileiro, por mais limitada que seja a sua situação financeira. Geralmente, alguns minutos de experimentações e imersões são promovidos, seja no laboratório de informática da escola, *lan house* e similares.

Embora essas experimentações sejam curtas para alguns, percebe-se que muitos desses sujeitos conseguem assimilar com facilidade todas as regras e dinâmicas do ambiente e navegar sem medo de errar ou quebrar, temores mais comuns para as gerações dos BabyBoomers¹ e *Baby Busts*², termos apresentados por Tapscot (1999).

Já a geração dos nossos alunos, na sua maioria possuem uma certa espontânea afinidade com as tecnologias Buckingham (2008). Segundo Johnson (2005) conseguem assimilar com facilidade sem realizar consultas prévias no manual, ela ocorre de forma intuitiva:

¹ Pessoas nascidas entre 1946 a 1964 período pós-guerra.

² Pessoas nascidas entre 1965 a 1976.

Você precisa descobrir o que precisa fazer. Deve-se sondar as profundezas da lógica do game para compreendê-lo, e tal como a maior parte das expedições de sondagem, obtêm-se resultados por tentativa e erro, descobrindo coisas por acidente, seguindo palpites (JOHNSON, 2005, p.480).

E a partir dessa sondagem, o sujeito vai conhecendo e pode apreender significativamente, de modo que posteriormente ele possa realizar comparações com outros ambientes desconhecidos e realize tarefas naturalmente. Segundo Feuerstein e Falik (2014) essa comparação precisa acontecer para chegar a um padrão conceitual necessário para entender a organização que existe entre mundo, conteúdos e saberes.

Consciente de como as tecnologias estão presentes no mundo das pessoas atualmente, se faz necessário está adotando as TIC³ para a realização de atividades e projetos no contexto escolar, de forma que combine o uso das mais recentes tecnologias com as tradicionais.

Frente este repertório de possibilidades para uso da tecnologia digital, a presente dissertação busca entender o potencial de aplicativos jogáveis para a aprendizagem de alunos do 4º ano do ensino fundamental na região do Semiárido brasileiro. Para isso, realizamos uma pesquisa aplicada na Escola Municipal Maria de Lourdes Duarte na cidade de Juazeiro-BA através do aplicativo desenvolvido - SemiRA⁴ e do livro “Conhecendo o Semiárido 1”.

O desenvolvimento de SemiRA traz como estratégia permitir uma relação diferenciada entre estudante e o material, estimulando e potencializando a capacidade de transmissão de informações do livro, proporcionando uma maior noção do tempo e espaço e dinamização dos conteúdos descritos, buscando auxiliar dessa forma, na compreensão do leitor/estudante e também, no seu processo de aprendizagem.

Além da proposição do jogo, a pesquisa apresenta como um de seus objetivos específicos, a construção de um Caderno de Apoio para os

³ Tecnologias da Informação e Comunicação.

⁴ O jogo foi nomeado de SemiRA (**Semi** de Semiárido e **RA** de Realidade Aumentada) por possuir como proposição a utilização da técnica da RA durante o manuseio do *tablet* em conjunto com o livro didático – Mais informações no capítulo 1.

professores, contendo informações sobre o *software*, instruções de uso técnico e pedagógico com base em dificuldades a serem identificadas no *lócus* da pesquisa.

A Escola Municipal Maria de Lourdes Duarte foi selecionada por possuir dois dos três elementos necessários para a experimentação de SemiRA:

- ✓ Professores que utilizaram o livro adotado nos anos de 2014 e 2015;
- ✓ Escola com Laboratório de Informática.

O *tablet* era o terceiro elemento necessário, no entanto, a única escola que possuía os dispositivos e que constava na lista geral das instituições que receberam os livros didáticos, informou que não adquiriram de fato o material. Portanto, o *lócus* foi modificado devido ao grau de importância da escola ter utilizado o livro ser maior, sendo que também, a escola entregou os *tablets* para os alunos da turma e a diretora da instituição não tinha como informar quantos *tablets* ainda funcionavam para realizar a experimentação, já que eles não permaneciam na escola para ser utilizados durante as aulas, mas sim na casa dos alunos para o uso pessoal.

Os alunos da escola São Francisco de Assis possuíam *tablets* devido ao destaque na Edição 2015 do *Projeto Juazeiro Educação nota 10*⁵. Além da Escola São Francisco de Assis, foi constatado que mais quatro escolas foram contempladas com *tablets* na jornada pedagógica do ano de 2015. Todavia, nem todas utilizaram o livro, já que não faziam parte do Ensino Fundamental I, mas sim do Ensino Fundamental II, Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Educação Infantil, como consta no quadro 1:

⁵ Diário da Região, Disponível em < <http://www.odiariodaregiao.com/prefeitura-de-juazeiro-lanca-projeto-educacao-nota-10-e-conta-com-a-participacao-da-comunidade/>> Acesso em 04/12/17.

Quadro 1: Conheça a relação das escolas premiadas

Relação das Escolas Premiadas
São Francisco de Assis – NH2 – Correção de Fluxo
Crenildes Luiz Brandão – Fundamental II
Ludgero Souza Costa – Educação de Jovens e Adultos (EJA)
Ana Maria Morgado – Educação Infantil
Haidee Fonseca Falcão – Fundamental II

Fonte: Arquivo pessoal

Essas escolas foram premiadas em virtude da iniciativa elaborada, que tinha como objetivo a redução dos índices da evasão escolar da Rede Municipal da cidade. Além da premiação dos *tablets*, cada escola recebeu 5 mil reais. De acordo com o Blog Edenevaldo Alves⁶, “A Prefeitura de Juazeiro investiu mais de 250 mil reais na compra dos equipamentos projetados pelo FNDE, através da Positivo Informática. ”

Todavia, assim como foi dito anteriormente, a Escola Maria de Lourdes Duarte não possui *tablets*, mas felizmente isso não foi um empecilho para a realização das sessões. Durante os momentos de interação, foi possível utilizar *tablets* e *smartphones* dos alunos e da pesquisadora.

Por consequência, foi necessário delinear a pesquisa, afim de realizar um procedimento racional e sistemático, compondo-se como objetivo “proporcionar respostas aos problemas que são propostos” (GIL, 2002, p.17).

Para a execução, foi utilizada uma abordagem mista, que de acordo com Creswell (2010) é a combinação da abordagem quantitativa e qualitativa, a qual possibilita ao pesquisador convergir ou misturar diferentes dados e realizar uma análise mais abrangente. De natureza aplicada, “objetiva gerar conhecimentos

⁶ Blog Edenevaldo Alves, disponível em <<http://www.edenevaldoalves.com.br/escolas-que-se-destacaram-no-juazeiro-educacao-nota-10-serao-premiadas-alunos-terao-tablets>>, acessado em: 01 de março de 2017.

para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos” (GERHARDT e SILVEIRA, 2009, p.35). Quanto aos procedimentos, será experimental, conforme as considerações de Gil (2002):

Essencialmente, a pesquisa experimental consiste em determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto (GIL, 2002, p.47).

Nesse tipo de procedimento, o pesquisador é um agente ativo e não um observador passivo e precisa definir previamente as propriedades necessárias para a realização do experimento: Manipulação, controle e distribuição aleatória, assim como aponta o autor:

a) manipulação: o pesquisador precisa fazer alguma coisa para manipular pelo menos uma das características dos elementos estudados;

b) controle: o pesquisador precisa introduzir um ou mais controles na situação experimental, sobretudo criando um grupo de controle;

c) distribuição aleatória: a designação dos elementos para participar dos grupos experimentais e de controle deve ser feita aleatoriamente (GIL, 2002, p.47).

O experimento ocorreu durante as seções na sala de aula da escola. Para não dividir a sala em dois grupos, o **Grupo 1** ficou sendo a turma do turno matutino e o **Grupo 2** os alunos do turno vespertino, ambos do 4º ano.

O Grupo 1 experimentou SemiRA⁷ em uma das seções, e o grupo controle realizou todas as etapas planejadas para as seções, exceto a interação com o jogo.

Como instrumentos para coleta de dados, foram adotadas a entrevista estruturada e a observação/registro de respostas “[...]mediante a manipulação de certas condições e a observação dos efeitos produzidos. ” (GIL, 2002, p.100)

Buscando uma maior precisão na aplicação de questionários e observação, foi utilizado como instrumento de coleta de dados o questionário de

⁷ **a) manipulação:** Mediação com o aplicativo – Plano de uma única variável (*one way*).

Likert impresso – O Pré-teste e o Pós-teste; como recurso, a câmera fotográfica do *smartphone* para registrar os momentos durante as seções com os alunos; e o momento de produção artística e textual.

Acreditamos que os resultados dos questionários e das produções poderão identificar que contribuições do ponto de vista didático e pedagógico a tecnologia 3D exibida por meio da Realidade Aumentada pode trazer de melhoria para a utilização do livro didático “Conhecendo o Semiárido 1”, como estratégia de permitir uma relação diferenciada entre estudante e o material contextualizado e potencializar a capacidade de absorção das informações trazidas no livro.

Para tanto, os estudos foram realizados e serão apontados nos capítulos *1.Narrativas em Ambientes Digitais e Realidade Aumentada*, *2.Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na Educação*, *3.Apresentando a Metodologia* e *4.Apresentação e Análise de Resultados do Lócus da Pesquisa*.

No capítulo 1, serão abordadas questões sobre as narrativas em ambientes digitais e as suas características imersivas. A técnica da Realidade Aumentada será apresentada e exemplificada em diferentes áreas. O material adotado e SemiRA também serão apresentados, desde as suas proposições à sua narrativa, sendo o último exibido através de algumas imagens ilustrativas no momento final do capítulo.

O capítulo 2 partirá do pressuposto de que as tecnologias possuem espaços potencializadores e propositivos. Em vista disso, tratará de quesitos relacionados ao uso das tecnologias no ambiente escolar, de modo propositivo e não como uma simples “ferramenta” disponível na sala de aula. Formações continuadas e formações iniciais dos alunos dos cursos de licenciatura também farão parte do escopo do capítulo. E para finalizar o capítulo, será apresentada propostas para uma prática que abarca a dinâmica e a essência gamificada que existem nos ambientes dos *games*.

O objetivo dessa proposta é promover mais motivação e engajamento nos alunos, ressaltando, pois não é apenas a presença da *gamificação* que promoverá uma mudança, é preciso criar um sistema maior que abarque toda a dinâmica presente nos *games*, com regras e objetivos bem definidos. Os *feedbacks* precisam ser em tempo real para cada ação realizada possa ser quantificada, pois esse resultado despertará diferentes emoções nos sujeitos e

irão determinar o seu nível de envolvimento nos próximos níveis/atividades, as quais não podem ser impossíveis de se resolverem e também não muito fáceis, deve progredir de acordo com o decorrer do jogo (GEE, 2004).

Já o capítulo 3 *Apresentando a Metodologia*, será apontada a metodologia adotada para a realização da pesquisa, tratando das técnicas e instrumentos utilizados. Uma apresentação do *lócus* da pesquisa também ocorrerá nesse momento.

O capítulo 4 *Apresentação e Análise de Resultados do Lócus da Pesquisa*, descreverá como foi o desenvolvimento de SemiRA, as sessões com os grupos da pesquisa, desde a leitura do material ao pós-teste acompanhado de imagens registradas nos momentos de interação e produção. Também nesse capítulo, será apresentado e analisado todos os dados colhidos e materiais produzidos durante as seções com os grupos tencionando responder à questão do presente trabalho.

E para finalizar as *Considerações Finais*, momento em que é apresentado as considerações referente aos estudos realizados, caminhos trilhados e resultados gerados, assim como também toda a análise executada no final do trabalho.

1. NARRATIVAS EM AMBIENTES DIGITAIS E REALIDADE AUMENTADA

Nesse capítulo, serão abordadas questões sobre as narrativas em ambientes digitais, as quais possuem características que intensificam a imersão do leitor por meio de efeitos visuais, sonoros e controle de ações dos personagens principais, tornando o leitor parte da narrativa, modificando a ordem dos fatos, diferentemente de como aparecem nos livros impressos, os quais geralmente são estáticos. Essas e outras particularidades serão discutidas no decorrer do capítulo.

A narrativa que faz parte desse trabalho se encontra no livro didático *Conhecendo o Semiárido 1*. O material foi desenvolvido com objetivos voltados aos alunos do 4º ano do ensino fundamental das escolas públicas localizadas na região do Semiárido brasileiro, apresentando conteúdos de diferentes disciplinas, com uma abordagem interdisciplinar e narrativa contextualizada com a realidade local, o qual foi pensado e criado para ser utilizado por professores e alunos da região.

O material busca oferecer possibilidades de um ensino contextualizado e uma aprendizagem significativa, viabilizando alterações na estrutura do cérebro dos sujeitos, mudanças que são preservadas com o passar do tempo, ou seja possuindo uma “*Permanência*” e até mesmo provocando mudanças mais profundas, que é nomeado por Feuerstein e Falik (2014) de *Generalização/transformação*, a qual transforma o olhar do aprendiz, que a partir de uma aprendizagem significativa, o mesmo é capaz de assimilar situações distintas, criando novas mudanças estruturais que possibilitam novas mudanças – qualidade nomeada pelos autores de *distância cognitiva*. Sendo possível aplicar o conhecimento apreendido em outras instâncias, transformando a realidade a qual está inserido.

Visando a aprendizagem significativa, a modificabilidade estrutural cognitiva é que foi fomentado o desenvolvimento do material, o qual busca dá sentido aos conteúdos e as experiências. As autoras selecionaram estímulos necessários para o desenvolvimento dos alunos, os quais precisavam ser significativos para os mesmos, que fizessem parte do seu contexto, não sendo algo tão distante, desconhecido, pouco atrativo, “sem funcionalidade” e descontextualizado.

O livro aborda diversos temas, dentre eles, o ambiental, social, cultural, político e econômico, não muito comum na maioria dos livros encontrados nas escolas, que acabam, segundo Lins (2011, p.87) "trazendo conteúdos recheados de discursos colonizadores", carregados de preconceitos e estereótipos.

O material foi produzido pela RESAB⁸ por três autoras: Claudia Maisa Antunes Lins, Edineusa Ferreira Sousa e Vanderléa Andrade Pereira as quais almejavam superar as desigualdades subjetivas existentes sobre a região e a sua população.

Que se relaciona a falta de diversidade cultural do currículo, a desvalorização do Semiárido e a carência de livros que contemplam o contexto de nossa região de forma que não vê as belezas e potencialidades (LIN e SANTANA, 2011, p.46).

Tornando possível a dizibilidade e visibilidade da região e o enfraquecimento dos estereótipos construídos no decorrer dos anos, que ganharam mais intensidade a partir do momento em que se podia fazer registros por meio de câmeras fotográficas e narrações. Tais registros colaboraram significativamente na construção dos estereótipos existentes acerca da região e do povo, sendo tão forte ao ponto de que até em momentos em que o propósito é mostrar a diversidade do lugar, a região, a cultura acaba sendo pensada de forma folclórica, "[...] uma verdadeira feira de mangaio, feita de objetos, artefatos, ritos e rituais", assim como afirma Albuquerque (2006, p.55), pois a cultura é vista como tradicional, aquela que não visa o progresso a mudança, que está no passado. Uma visão tradicionalista abarcada de interesses, os quais se encontram presentes até mesmo em alguns livros didáticos, buscando reafirmar os estereótipos construídos e manter a ideia da cultura nordestina como folclórica, artesanal, de um povo pobre que não acompanhou a modernização por diversos motivos, dentre eles, o intelectual.

Considerando-se as particularidades do material e a necessidade da existência de livros contextualizados com a realidade local, é que se torna importante a proposta de adicionar novos meios que o potencializem, estimulando e aumentando a capacidade de transmissão de conteúdos e

⁸ Rede de Educação do Semiárido Brasileiro

aprendizagem dos alunos, reforçando ainda mais os objetivos da criação do material impresso, através da visualização tridimensional e de outras tecnologias que o ambiente digital disponibiliza – sons, animações, controle do personagem e alterações na ordem da história, assim como foi citado anteriormente.

A interação com o ambiente da narrativa acontece por meio da Realidade Aumentada, um conjunto de técnicas que permite a visualização do virtual no ambiente real através de uma câmera, que segundo Ronald Azuma (2001) pioneiro em publicações na área da RA - o sistema de Realidade Aumentada complementa o mundo real com objetos virtuais, os quais são gerados computacionalmente, na medida que a câmera capta imagens do ambiente real, combinando-os.

Em resumo, esse primeiro capítulo constituirá de quatro momentos. O primeiro será sobre *Narrativas Digitais*, onde será abordado questões de imersão do usuário em ambientes digitais, um espaço capaz de promover uma maior liberdade no momento da narrativa, modificando as ordens das passagens que encontramos de forma estática e inalterável em narrativas não ergódicas, que é o caso da narrativa presente no livro adotado. No segundo momento – *Realidade Aumentada – História*, busca trazer uma breve História da técnica computacional desenvolvida e já no terceiro – *Aplicações e Aplicativos com Realidade Aumentada*, tem como proposição apresentar alguns campos em que a realidade aumentada já está sendo utilizada, trazendo contribuições positivas para a realização de tarefas. No quarto momento – *Conhecendo o Material Adotado*, toda a proposição do livro será apresentada: Criação, narrativa e contexto.

Posteriormente, o capítulo é finalizado com *Conhecendo SemiRA*, sessão que visa apresentar ao leitor o objeto da presente pesquisa, a qual traz como objetivo geral o desenvolvimento de um jogo que venha potencializar o uso do material adotado durante as atividades desenvolvidas pelos educadores da região semiárida; tecnologia que não tem como proposição o distanciamento do aluno e do livro impresso, para um aproximamento do aluno e do dispositivo móvel, mas sim uma combinação entre aluno, livro e dispositivo móvel, tencionando uma potencialização do livro didático por meio das tecnologias digitais e das técnicas computacionais.

1.1 NARRATIVAS EM AMBIENTES DIGITAIS

O último quarto do século XX é marcado como o início da era digital, de acordo com Janet Murray⁹ (2003), autora do livro *Hamlet on the Holodeck: O futuro da narrativa no ciberespaço* e uma das maiores referências da área, esse é o momento em que os computadores passaram a ficar mais acessíveis, rápidos, conectados e com uma interface aberta para todo o público, não apenas para acessar o conteúdo, mas também interagir com ele, alterar, adicionar, ou seja, ocorreram mudanças que viabilizaram a participação de todos na construção desse ambiente por meio das redes sociais, *blogs* e dentre outros meios que permitem a inserção de informações e comunicação, possibilitando também uma participação ativa em histórias, experimentações que enriquecem uma narrativa.

Essas são algumas das características do ciberespaço, o qual também é chamado por Pierre Lévy de “rede”, filósofo francês, sociólogo, pesquisador da área de Ciência da informação e da comunicação e pioneiro nos estudos sobre a cibercultura:

É o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. O termo especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo (LEVY, 1999, p.17).

O surgimento desse espaço possibilitou que uma nova cultura surgisse, cultura que vai além da leitura e da interpretação, da passividade. Uma das características emergentes na cibercultura é o posicionamento ativo, a produção, o desenvolvimento da escrita do conteúdo próprio, conteúdo que vai ganhando novos leitores/seguidores ao longo tempo, os quais também podem expor a sua opinião a medida que leem as postagens, por intermédio das ferramentas disponíveis no site, blog e/ou redes sociais.

⁹ A autora é conhecida também como desenvolvedora precoce de aplicações de computação em humanidades e defensora de programas educacionais em mídia digital.

Segundo Pierre Lévy, especifica a cibercultura como “Conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço” (LEVY, 1999, p.17).

Para André Lemos, doutor em Sociologia e também pesquisador na área:

O termo está recheado de sentidos, mas podemos compreender a cibercultura como a forma sociocultural que emerge da relação simbiótica entre a sociedade, a cultura e as novas tecnologias de base micro-eletrônica que surgiram com a convergência das telecomunicações com a informática na década de 70 (LEMOS, 2003, p.11).

E ainda define a cibercultura como a nova forma de cultura:

Entramos hoje na cibercultura como penetramos na cultura alfabética há alguns séculos. Entretanto, a cibercultura não é uma negação da oralidade ou da escrita, ela é o prolongamento destas (LEMOS, 2002, p.13).

Enfatizando que, “o código digital da linguagem humana abriu o espaço infinito das questões, das narrativas, dos saberes, dos signos, da arte e da religião” (LEMOS, 2004, p.11) e que a cada etapa de evolução da linguagem a cultura se torna mais forte, criativa, acelerada e produtora de conteúdos que podem ser publicados e visualizados por todas as pessoas que fazem parte desse espaço, dessa cultura emergente.

Essa liberação do pólo emissor se deu após a cultura das Mídias Massivas, que são de acordo com Lemos (2007, p.16), mídias de informação que emitem de “um pólo centralizado para uma massa de receptores”, temos como exemplo a televisão, as revistas, o rádio e os jornais. E como cultura pós-massivas os “(eletrônicos-digitais)”, uma cultura que viabiliza uma “comunicação bidirecional através de um fluxo de informação de rede”, criando uma cultura de leitura e de escrita, diferentemente do momento pré-digital, da cultura das Mídias Massivas.

Enfatizando essa autonomia dos usuários, Pierre Lévy (1999) e André Lemos (2003) trazem respectivamente três princípios:

- ❖ **Interconexão:** Todos aparelhos conectados à rede;
- ❖ **Comunidades virtuais:** Grupos criados a partir de interesses e empatias;

Inteligência coletiva: Conhecimento construído nas Comunidades virtuais¹⁰.

- ❖ **Liberação do polo emissor** – Informação emitida em vários pontos, diferentes usuários, informação não centralizada;
- ❖ **Conexão:** Rede que conecta as páginas, serviços e etc;
- ❖ **Reconfiguração:** Surgimento de uma nova configuração social devido a conexão realizada pelos usuários.¹¹

Princípios que dialogam, assim como aponta o *designer* de jogos:

Por exemplo, as ideias de interconexão e conexão generalizada refletem as possibilidades de acesso tanto para os sujeitos individuais quanto coletivos na internet. Estes grupos online seguem a lógica das comunidades virtuais e se relacionam através de práticas recombinantes, reveladoras da **reconfiguração** sociocultural. O conteúdo produzido nestas ações sociais é organizado de acordo com o princípio da inteligência coletiva, onde o resultado é fruto do trabalho de vários usuários, cada um contribuindo à sua forma para a realização do todo (ANDRADE, 2015, p.64).

Ressaltando que, esse ciberespaço, adquiriu novas dimensões, “ganhando vida” no mundo real “[...]incorporando a infraestrutura e aos objetos comuns. A cibercultura entrou assim em uma nova fase, caracterizada pelo download da informação do ciberespaço para o espaço urbano” (ANDRADE, 2015, p 65).

¹⁰ Princípios de Pierre Levy.

¹¹ Princípios de André Lemos.

Este “transbordar para a realidade” acaba aumentado as possibilidades de diferentes e significativas experiências. Pensar em não utilizar as tecnologias da cultura digital é ignorar todo seu potencial para o campo de atuação do professor, pois através dessas tecnologias digitais pode-se chegar a um objetivo de maneira mais rápida, eficiente e prazerosa.

Um exemplo interessante a ser citado é sobre a aprendizagem da língua inglesa por jovens brasileiros mediante do *World of Warcraft*, um jogo online *Massively Multiplayer Online Role-Playing Game* (MMORPG)¹², que possui um enorme mapa em que todos os jogadores podem descobrir à medida que vão tomando decisões e passando de nível no decorrer do jogo. Nesse mundo, com mais de 10 milhões de jogadores ativos, as possibilidades de ocorrer uma aprendizagem da língua inglesa é enorme, pois assim como Murray(2003) afirma após ler diversos artigos de conferencias, relata que todos constatavam que os estudantes aprendiam a falar línguas estrangeiras com maior fluência quando realmente tinham algo para dizer, e no mundo fantástico do *World of Warcraft*, esses jogadores quase sempre tem algo a dizer aos viajantes magos, guerreiros, caçadores, paladinos e dentre outras classes que são encontradas em lugares amistosos e/ou hostis do mapa.

Então, como uma caçadora vai responder uma pergunta ou pedir uma informação sobre um determinado item, por exemplo, que está precisando para upar¹³ a sua profissão, se ela não sabe o idioma do outro personagem que está no mesmo ambiente? Essas e outras necessidades aparecem no decorrer do jogo que levam o jogador a pesquisar e estudar a língua, afim de sua interação com os outros jogadores não seja limitada. Esses estudos também são realizados para atender a diversos jogos que ainda não foram traduzidos, esses jogadores sentem a necessidade de ler, de conhecer a história que aparece nos “balões”, legendas e áudios. Muitos jogadores não estão apenas interessados nos combates, visto que os jogos possuem metas a serem alcançadas, no caso do *World of Warcraft*, o usuário pode decidir o que quer ser desde o momento da criação do personagem, também pode decidir em que

¹² Um jogo de interpretação de personagem online para múltiplos jogadores.

¹³ Upar significa subir, crescer, e é um termo de origem inglesa, variação da palavra up, que significa acima, subir. Upar é um termo muito utilizado nos games, em especial para fazer *download* de arquivos, em jogos online, e etc.

Fonte: www.significados.com.br

investir em termos de habilidades, profissões... O combate é apenas um dos obstáculos que precisa ser vencido para conseguir concluir um objetivo, seja uma missão para passar de nível, receber algum item importante para seu personagem, realizar uma viagem para descobrir outros espaços e etc.

Figura 1: Tela de visualização da missão, mapa e habilidades



Fonte: Arquivo pessoal

Considerando essas vantagens e outras que serão citadas no decorrer do capítulo, é possível perceber que existem novas formas de aprender que vão além de palavras a serem decoradas com regras e mais regras a serem assimiladas. No entanto, assim como Murray (2003, p.41) afirma, não estamos aqui para fazer uma comparação direta entre os livros e essas tecnologias que estão emergindo de forma acelerada, transpassando mudanças técnicas.

Contudo, devido ao surgimento das tecnologias digitais e aos estudos que estão sendo realizados sobre a sua eficácia perante o ensino, por exemplo, causam medo, levando muitos educadores a deixarem de lado muitas tecnologias que estão surgindo e fazendo cada vez mais parte do cotidiano dos alunos, acreditando muitas vezes que o livro, o qual também é uma tecnologia será deixado de lado caso as TIC ganhem espaço na sala de aula. Esse medo gerado em alguns educadores, faz com que não seja percebido o grande aliado que poderiam utilizar para intensificar o seu ensino e consequentemente a aprendizagem dos alunos.

É necessário ter o computador como o “[...] filho da cultura impressa, o resultado de cinco séculos de investigações e invenções organizadas e coletivas que o texto impresso tornou possíveis” (MURRAY, 2003, p.23), e não como o exterminador do mesmo.

Também é importante conceber o computador como uma tecnologia capaz de exteriorizar as abstrações imaginárias e intelectuais do ser humano, externando o modo operativo, assim como traz o professor e pesquisador da área Arnaud Soares de Lima Junior, objetivando a transformação, a mudança no seu meio “[...] Resinificando seu contexto e se resinificando com ele” podendo trazer para a educação a “[...] ideia de *processo criativo e transformativo*”, (LIMA JR, 2005, p.26) entretanto não é porque tem em um ambiente educacional alguma tecnologia digital que acontecerá esse processo.

Para isso, o professor, o mediador precisa entender a tecnologia e explorar de forma que possa fomentar de fato o conteúdo a ser trabalhado, de maneira que potencialize uma história contada em um livro por meio do uso dessas tecnologias mais recentes, não o exterminando como dito anteriormente, mas buscando uma reconfiguração da forma de contar uma determinada história, assim como é proposto nesse trabalho: implementar, criar um material paradidático para usar em conjunto com o livro.

A proposta desse trabalho busca proporcionar uma leitura, uma experiência diferente da que é exposta na versão impressa, em que o processo para captar as informações, o esforço segundo Aarseth (1997, p.1) “[...] é irrelevante, sem responsabilidades extranoemáticas para o leitor, a não ser por exemplo, o de mover os olhos e o virar o periódico ou arbitrário das páginas”. Diferentemente da literatura ergódica, em que para conhecer a história, é preciso deixar de ser um leitor passivo e se tornar o personagem principal, guia-lo no caminho da narrativa, participando ativamente das ações do personagem.

No caso de SemiRA, o leitor, partirá de uma leitura não-ergódica para uma leitura ergódica. Na história do livro trabalhado, a formiguinha Zanza, a protagonista se perde do seu formigueiro e na medida que ela procura o caminho de volta, Zanza se encontra com diversos personagens e transita por muitos lugares do semiárido brasileiro.

Na narrativa, o leitor é convidado para imaginar esse percurso de Zanza, e em SemiRA, o leitor torna-se usuário/jogador da história a partir do momento que posiciona a câmera do dispositivo móvel sobre uma determinada página do livro. O usuário passa a tomar decisões na história, adiantar encontros de personagens que acontecem somente no final da história, por exemplo, não os encontrar também é uma opção, assim como é possível escolher diferentes caminhos, participando ativamente da narrativa. Ressaltando que, nem todos os eventos a serem vivenciados em SemiRA serão encontrados no material impresso, já que novos personagens com diferentes perfis serão adicionados posteriormente.

Para que exista essa participação ativa, é essencial que o autor crie as possibilidades necessárias para que o jogador tenha o poder de escolher qual caminho seguir, sabendo que dependendo do caminho, a história se conduzirá a outros acontecimentos que não aconteceriam se o caminho escolhido fosse outro. Janet Murray, traz essa questão como “Histórias Multiformes”, é como se três jogadores/usuários jogassem o jogo “x” que possui uma história multiforme, dificilmente os três conseguiriam ter o mesmo final, pois ao longo de todo o jogo eles iriam se deparar com situações, as quais precisariam tomar diferentes decisões, então, a cada decisão tomada, esses três jogadores/usuários se distanciariam de um final semelhante. “A história multiforme é uma expressão da ansiedade surgida do questionamento de tais escolhas por alguém” (MURRAY, 2003, p.43).

Um exemplo interessante desse tipo de história é a do *The Flash*¹⁴, em que diversas vezes no enredo da série, o personagem volta no tempo tentando reparar alguma perda do passado, objetivando mudar algum detalhe do presente. Porém, quando ele retorna ao tempo em que seria o atual, a realidade não é mais a mesma – Pessoas podem não morrer, mas toda a construção de uma narrativa que estava acontecendo “se perde”, indivíduos não se conhecem mais, fatos não ocorreram da mesma forma para todos as participantes da história, mas o *Flash*, o Barry Allen lembra do que ocorreu, aliás o único. Então,

¹⁴ Seriado que conta a história de um jovem que ganhou poderes de velocidade, o qual combate ao crime na cidade de Central City salvando pessoas, alterando fatos passados (muitas vezes) e consequentemente o presente e futuro.

essa é uma história que mostra bem a questão de realidade paralela, do poder de decisão do personagem, que é uma das características da narrativa: O usuário capaz de atuar na história, mudando a ordem dos acontecimentos, evitando-os. “A narrativa multiforme procura dar uma existência simultânea a essas possibilidades, permitindo-nos ter em mente ao mesmo tempo, múltiplas e contraditórias alternativas” (MURRAY, 2003, p.49).

Para existir essas alternativas, é preciso que o autor do jogo crie possibilidades e quando há essa expansão da história “[...] o leitor adquire um papel mais ativo” (MURRAY, 2003, p.50), potencializando a relação entre o leitor/usuário com a narrativa, “[...] estimulando leitores/expectadores a imaginarem-se no lugar do autor” (MURRAY, 2003, p.51), isto é, estimulando os leitores antes passivos, a participarem ativamente do caminho percorrido por Zanza.

Juntamente com essas possibilidades, é de fundamental importância que o idealizador do jogo e a sua equipe integrem em cada realidade, em cada caminho alternativo, elementos que envolvam esses usuários, que provoquem uma imersão, com cenário, personagens e sons como características que somem, que intensifique o enredo da narrativa, assim como afirma a autora:

O potencial dessa tecnologia para levar-nos sem rodeios ao interior da mente de um personagem. Os sons e imagens tridimensionais carregam a possibilidade de uma forma de arte dramática capaz de justapor a vida interior e exterior com tanta facilidade e graça quanto a prosa (MURRAY, 2003, p.59).

As imagens, os sons surgindo no “momento certo”, possuem sempre um objetivo, seja alertar por meio de uma trilha sonora pesada que está errando a direção do formigueiro, por exemplo, ou um som mais leve, indicando que não precisa ficar em estado de alerta, que pode prosseguir tranquilamente. A coloração, as formas também avisam, previnem e ajudam a intensificar a sensação de imersão, uma experiência de ser o outro, se tornar o personagem da história, podendo vivenciar as passagens, tomando decisões dentro do mundo que foi desenvolvido com características que permitem o “andar livremente” em um “mundo aberto”, com “[...] repertório de comportamentos possíveis que incentiva um sentimento de colaboração criativa” (MURRAY, 2003,

p.84), de liberdade, todavia é importante salientar que esses ambientes são condicionados pelos idealizadores do jogo, por mais que seja um mundo aberto, onde é possível mover o personagem para qualquer parte do mapa, “evitando” certos acontecimentos da narrativa, sem seguir uma linearidade. Existe uma diferenciação de atuar criativamente e ser autor do ambiente digital:

A autoria dos meios eletrônicos é procedimental. [...] significa escrever as regras para o envolvimento do interator, isto é, as condições sob as quais as coisas acontecerão em resposta as ações dos participantes (MURRAY, 2003, p.88).

O desafio segundo a autora é “[...] inventar uma coreografia de navegação cada vez mais graciosa, afim de atrair o interator/usuário para paisagens narrativas ainda mais expressivas” (MURRAY, 2003, p.87), com objetivos “[...] de prender nossa atenção, de prolongar a experiência imersiva” (MURRAY, 2003, p.113) na narrativa participativa, participando de missões, resolvendo *puzzles* que “liberam” mais opções ou levam ao “zeramento”¹⁵ do jogo, proporcionando o sentimento de satisfação, de trabalho feito, por ter desvendado, por exemplo algum mistério que não estava claro no jogo. Esse sentimento de prazer, é conceituado pela autora como Agência, “Agência é a capacidade gratificante de realizar ações significativas e ver os resultados de nossas decisões e escolhas ” (MURRAY, 2003, p.127), transcendendo a participação e a atividade.

Para mergulhar nesse ambiente é indispensável o uso de controladores, de suportes que transformam teclados e controladores como o *joystick* em extensão dos nossos membros superiores e inferiores, uma prolongação que permite o andar, e realizar uma “[...]organização mecânica do texto” (AARSETH, 1997, p.1) , atuando como atores e atrizes da narrativa, testando novos caminhos, diferentes estratégias que levam ao acerto, ao erro, ao retrabalho, da mesma forma que os leitores do cibertexto, assim como afirma o autor Espen Aarseth¹⁶:

O leitor do cibertexto, por outro lado, não está seguro e, portanto, pode-se contestar, ele não é um leitor. O cibertexto coloca o seu possível leitor em risco: o risco da rejeição. O esforço e energia requeridos pelo cibertexto ao seu leitor eleva os patamares da interpretação aos da intervenção (AARSETH, 1997, p.3).

¹⁵ Conclusão do jogo.

¹⁶ Assim como Janet Murray, Espen Aarseth são as principais referências e pioneiros na área de estudo.

Estudos desse ambiente, “revela a má apreensão das metáforas espaço-dinâmicas da teoria narrativa, posto que a literatura ergódica incarna esses modelos de um modo tal que as narrativas lineares de texto não o fazem”. (AARSETH, 1997, p.3).

O leitor do cibertexto é um jogador, o cibertexto é um mundo-de-jogo ou um jogo-de-mundo; é possível explorar, ficar perdido e descobrir caminhos secretos nesses textos de um modo não metafórico, mas através de estruturas topológicas da maquinaria textual (AARSETH, 1997, p.3).

Salientando que não é apenas no meio digital que promove esse tipo interação. Existem narrativas impressas que permitem esse ficar perdido, o encontrar caminhos, resolver “problemas”, que levem ao sentimento de prazer concebido pela Agência. Contudo, os ambientes digitais são propícios para a criação e imersão de narrativas, os ambientes digitais são enciclopédicos, “[...] computadores são o meio de maior capacidade jamais inventado, prometendo recursos infinitos”. (MURRAY, 2003, p.88), recursos de mudanças, transformações visuais e sonoras, “O poder de transformação do computador é particularmente sedutor em ambientes narrativos. ” (MURRAY, 2003, p.153).

Para existir uma construção de narrativa, é preciso que haja uma interação do jogador com o ambiente e as possibilidades “limitadas”, para vivenciar o enredo, proporcionando ao usuário sentir o terreno e perceber que existe um tempo passando à medida que se joga. Voltando ao jogo citado no início desse capítulo, o *World of Warcraft* para exemplificar, a transição do dia para a noite situa o jogador, o mesmo percebe que o tempo no “círculo mágico”¹⁷ está passando à medida que se joga – “O sol se põe e a lua eleva-se, trazendo consigo um céu com um tom de azul mais escuro”¹⁸.

Segundo Paul Ricoeur, um dos maiores filósofos e pensadores franceses e autor do principal trabalho publicado sobre narrativas – *Tempo e Narrativa*, afirma que os processos de construção de narrativas permitem ao sujeito perceber o tempo e falar sobre ele. Na narrativa, os fatos da experiência

¹⁷ O Círculo Mágico é um termo apresentado inicialmente pelo autor Johan Huizinga no livro *Homo Ludens* como um dos exemplos na lista de terrenos para jogo, ou seja, lugares especiais dedicados ao engajamento em atividades dotadas de certo grau de ludicidade, como os jogos.

¹⁸ Exemplo da autora baseada na experiência no *World of Warcraft*.

aparecem ordenados possibilitando dessa forma, que possam ser contados com sentido. Essa estruturação é uma das características da narrativa definida por Ricoeur (1994)

Com a narrativa, a inovação semântica consiste na invenção de uma intriga que é, ela também, uma obra síntese: virtude da intriga, objetivos, causas, acasos, são reunidos sob a unidade temporal de uma ação total e completa (RICOEUR, 1994, p.9).

De forma que, existindo a interação entre usuário, ambiente e o tempo assim como citado no exemplo do jogo *World of Warcraft*, é que as narrativas ocorrem – A escolha do caminho “a”, o encontro com o personagem “b” o quebra-cabeça “c” resolvido, contando, vivenciando o “abc”, “cba” que foi construído, o usuário “[...]reconfigura, segundo a sua própria percepção, o que confere a essa relação o caráter de intersubjetividade” (FALCI e JARDIM, 2007, p.2), tornando possível múltiplas narrativas dentro de apenas um ambiente, possibilitando dessa forma a percepção de movimento, de situações experimentadas e passagem do tempo, que reflete na experiência adquirida não só do personagem do ambiente digital que responde a comandos pré-definidos, mas também para o jogador, resolvendo problemas para alcançar objetivos, vivenciando acasos e descobrindo causas sob uma unidade temporal, assim como citado por Ricoeur (1994).

Além dessas possíveis múltiplas narrativas dentro de apenas um ambiente, SemiRA também busca trazer novos eventos e personagens que não estão presentes no livro didático.

O desenvolvimento desses novos personagens e eventos é um convite a formatação enciclopédica da narrativa transmídia¹⁹, a qual torna-se “[...]um chamado à participação do receptor” (DOMINGOS, 2013, p.10) na possível colaboração com a narrativa.

Essa adição visa promover uma experiência transmídia, “um processo de entretenimento organizado, que distribui uma narrativa entre diferentes segmentos de mídia” (DOMINGOS, 2013, p.6). De modo que essa experiência ganhe mais sentido a partir do envolvimento do sujeito com a narrativa do livro

¹⁹ Conceito proposto por Henry Jenkins em seu clássico “Cultura da Convergência” para definir um estilo contemporâneo de contar histórias, calcado no espalhamento de conteúdo por diferentes plataformas.

didático e posteriormente com SemiRA, o qual adiciona, complementa e potencializa a narrativa da formiguinha Zanza no Semiárido brasileiro.

1.2 REALIDADE AUMENTADA – HISTÓRIA

Os estudos sobre a técnica da Realidade Aumentada iniciaram-se no ano de 1968 por Ivan Sutherland, engenheiro elétrico reconhecido como um dos principais nomes da área, após o desenvolvimento do Head Mounted Display (HDM).

O HDM era um capacete bastante pesado, o qual era preciso manter-se fixado no teto do laboratório. Esse capacete era capaz de transmitir algumas imagens, formadas por *wireframes*, que são imagens simples, sem muita informação, um protótipo de uma imagem.

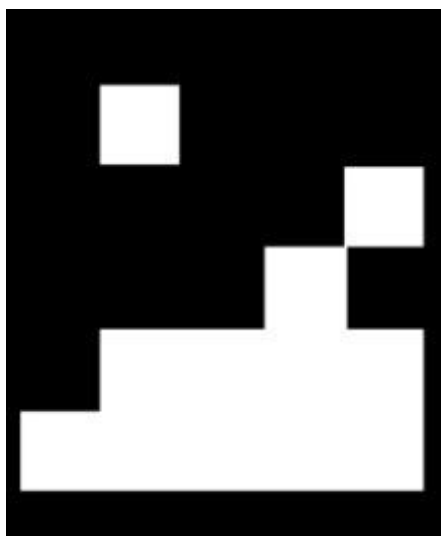
Figura 2: Head Mounted Display



Fonte: <http://realidadeaumentada2011-2.blogspot.com.br>

Em 1996, Jun Rekimoto trouxe o 2D Matrix Markers, formas quadradas de códigos, os primeiros marcadores que possibilitaram a identificação, orientação e posicionamento dos objetos redenzados²⁰.

²⁰ É o processo pelo qual se obtém o produto final de um processamento digital.

Figura 3: 2D Matrix Markers

Fonte: <http://realidadeaugmentada2011-2.blogspot.com.br>

Embora já tivesse sido desenvolvido o HDM, marcadores e outros estudos na área, a técnica ganhou mais visibilidade após os estudos que Ronald Azuma sistematizou em um livro no ano de 1997, o primeiro a ser publicado, o qual dividiu em três segmentos: Combinação do real com o virtual; Interação em tempo real; Registro em 3D Azuma (2001).

Ainda no ano de 1997, foi desenvolvido o primeiro sistema móvel de Realidade Aumentada – Touring Machine, o qual continha, segundo o blog de Realidade Aumentada²¹ (2011): “Um óculos-display com rastreador, mochila com computador, GPS²², rádio digital conectado à *internet wireless* e um computador de mão, com uma interface *touchpad*²³, similar aos *tablets* que encontramos atualmente no mercado”.

Figura 4: Touring Machine

Fonte: <http://realidadeaugmentada2011-2.blogspot.com.br>

²¹ Realidade Aumentada, disponível em <<http://realidadeaugmentada2011-2.blogspot.com.br>>, acessado em 05/11/2016.

²² Global Positioning System - Sistema de Posicionamento Global.

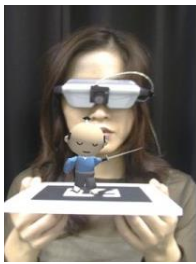
²³ Dispositivo sensível ao toque – O toque leva a informação, a requisição do usuário para o sistema operacional.

No mesmo ano, Thad Starner criou uma comunidade de estudo sobre as possíveis aplicações da Realidade Aumentada. Já no ano de 1998, assim como consta no Blog Realidade Aumentada²⁴, Bruce Thomas desenvolveu o Mao-in-the-hat, o qual era composto por um navegador GPS, bússola eletrônica e um display semelhante ao capacete desenvolvido por Ivan Sutherland no ano de 1968, entretanto, com o avanço da tecnologia já era possível utilizar o capacete fora do laboratório.

E por fim, Hirokazu Kato e Mark Billinghurst desenvolveram o ARToolkit, uma biblioteca, um conjunto de classes de código aberto, que possibilita o desenvolvimento da Realidade Aumentada, aplicativos que sobrepõem imagens virtuais ao mundo real, uma biblioteca de rastreamento.

Essa busca acontece através da câmera que “visualiza”, rastreia os marcadores, assim como foi apresentado por Jun Rekimoto em 1996 – 2D Matrix Markers. Confira abaixo as características da biblioteca:

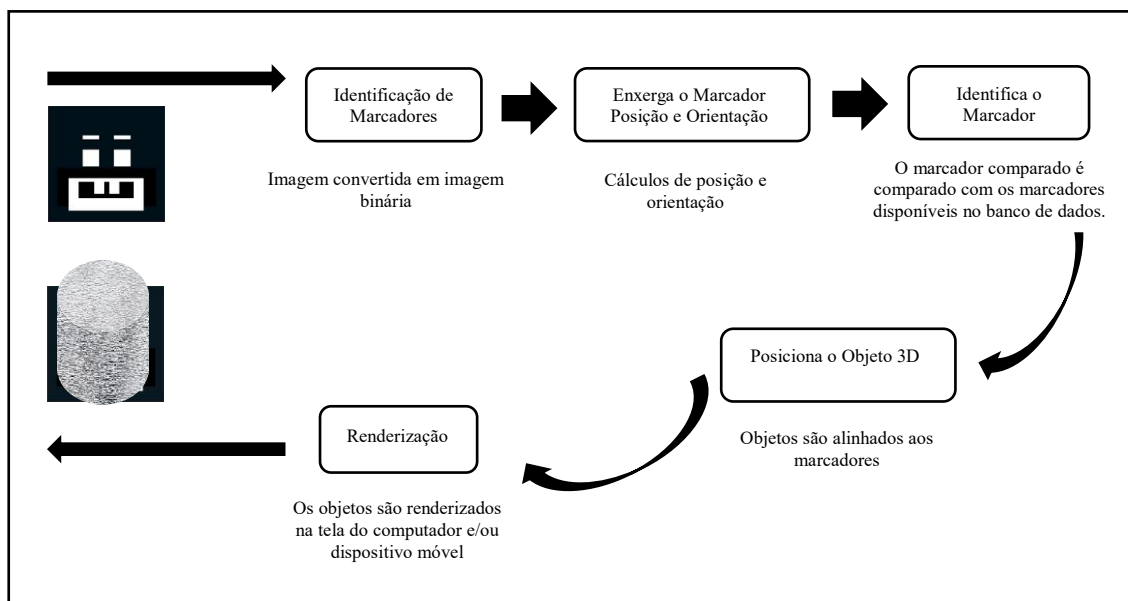
Quadro 2: Características da Biblioteca

Biblioteca multiplataforma (Windows, Linux, Mac OS X, SGI) ▪ Sobrepõe marcadores reais por objetos virtuais 3D; ▪ Marcadores extensíveis; ▪ Simples algoritmos de calibração; ▪ Biblioteca gráfica baseada no GLUT; ▪ Renderização baseada em OpenGL; ▪ Suportado também em Java e Matlab; ▪ OpenSource (Licença GPL para uso não comercial).	
--	---

Fonte: <http://hitl.washington.edu/artoolkit>

Contudo, como acontece esse rastreamento por meio dos marcadores? Como funciona a Realidade Aumentada? Para facilitar a explicação, visualize o esquema abaixo:

²⁴ Realidade Aumentada, disponível em <<http://realidadeaugmentada2011-2.blogspot.com.br>>, acessado em 05/11/2016.

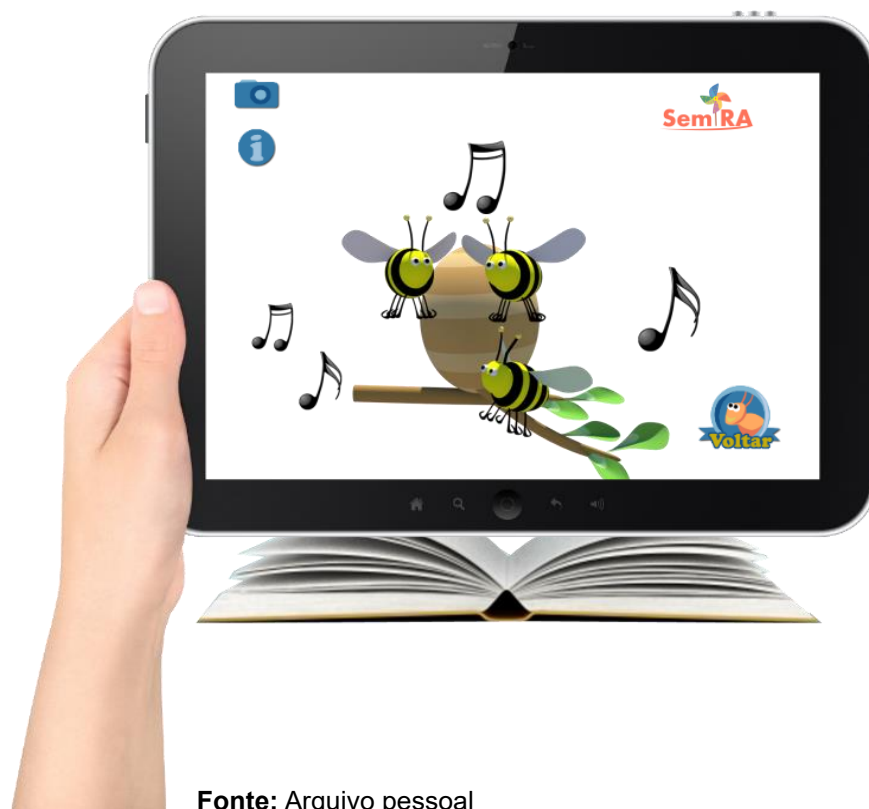
Figura 5: Esquema do funcionamento da Realidade Aumentada

Fonte: Arquivo pessoal

Assim como é possível visualizar no esquema acima, para que a Realidade Aumentada funcione, é necessário que a câmera identifique, enxergue o marcador, enxergue a imagem que já foi convertida em imagem binária pelo desenvolvedor, possibilitando os cálculos de posicionamento e orientação, cálculos que viabilizam a identificação ou não do marcador no momento em que é comparado com os marcadores registrados na memória. Após essa identificação, o objeto é alinhado ao marcador, que para conseguir esse alinhamento, é necessário ter os conhecimentos dos parâmetros da câmera: Calibração, modelo de iluminação e localização do ponto de inserção.

De acordo com os autores Consularo, Coelho e Júnior (2007), a calibração consiste na determinação de pontos a serem reconhecidos do marcador, que consiste no padrão de referência a ser convertido em imagem binária e ser salva posteriormente no banco de dados. Já o alinhamento, posiciona os objetos 3D para serem renderizados na parte superior do marcador, considerando a posição, escala, orientação e iluminação.

Figura 6: Imagem de exemplificação do funcionamento de SemiRA
Câmera reconhecendo a página do livro²⁵ e inicializando a animação



Fonte: Arquivo pessoal

Essa calibração acontece no momento em que o jogador interage com SemiRA, porém não acontece sobre um marcador²⁶ como mostra na Figura 5, mas sim sobre o próprio desenho presente no livro impresso, assim como mostra a figura acima, identificando cores, formas, características que foram convertidas pelo desenvolvedor, assim como acontece no esquema acima e são armazenadas na memória, viabilizando a identificação, o posicionamento e posteriormente a redenzificação de animações e da narrativa “Conhecendo o Semiárido com Zanza”.

1.3 APLICAÇÕES E APLICATIVOS COM REALIDADE AUMENTADA

Devido as suas especificidades, a Realidade Aumentada (RA) pode ser

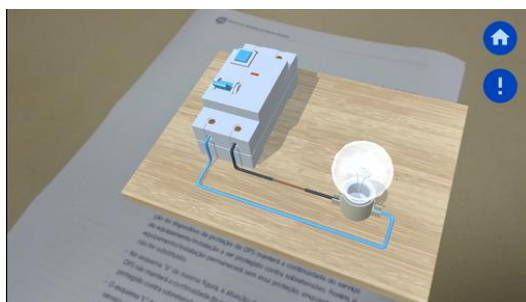
²⁵ Página 26 do material – Filó e as suas amiguinhas dançando a música *Sabor Colorido* de Geraldo Azevedo em volta do mel.

²⁶ O marcador de SemiRA é a própria imagem mapeada. Esse mapeamento foi realizado pelo site da Vuforia (<https://www.vuforia.com/>).

utilizada em diversos campos, dentre eles podemos citar a área da Educação, Medicina, Arquitetura, Turismo, localização, propagandas, programas de TV, revistas e entretenimento.

Na área da educação, é integrado livro e RA, como possibilidade de visualizar objetos descritos e exibidos no livro em 3D, por meio de um aplicativo, assim como propõe o objeto da presente pesquisa. Nesse campo, podemos citar o material desenvolvido pelo SENAI, o qual é utilizado pelo curso Técnico de Automação Industrial da instituição. Através do aplicativo, o cursista pode visualizar o funcionamento de uma turbina, realizar experimentos de circuitos e até mesmo assistir a vídeos. De acordo com SENAI, essa nova possibilidade de interação com o conteúdo, acrescenta significativamente o aprendizado, enriquece as mediações.

Figura 7: Funcionamento do Aplicativo



Fonte: <http://cursosead.al.senai.br>

No campo da Medicina, essa tecnologia viabiliza a aprendizagem para a realização até mesmo de cirurgias. O professor na sala de aula pode está exibindo em tempo real o funcionamento dos órgãos do corpo humano sem necessariamente ir para a sala de anatomia e abrir um cadáver. Segundo Moline (1997) upud Nunes, Costa, Oliveira, Pavarini, Rodello, Brega e Sementille (2007, p. 236) “[...] os ambientes virtuais provêm ferramentas educacionais que cobrem os aspectos experimentais através de uma abordagem didática, que explora principalmente, a visualização 3D de partes do corpo humano.” Os autores ainda afirmam que, “Em um humano virtual é possível observar os órgãos em pleno funcionamento, diminuir os riscos de erros de secção e os efeitos psicológicos adversos gerados pelo contato com cadáveres reais. ”

Visualize logo abaixo a imagem de uma cirurgia de fígado real, realizada

por médicos na Alemanha, que utilizaram os recursos da RA por meio do *tablet*:

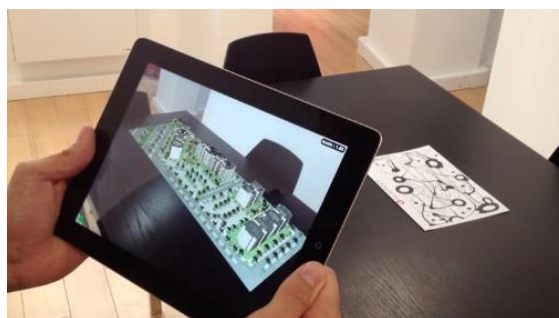
Figura 8: O uso da Realidade Aumentada na sala de cirurgia



Fonte: <http://noticias.uol.com.br/>

Na Arquitetura a RA também se mostra bastante útil, propiciando os desenhos 2D de plantas de casas, por exemplo, ganharem dimensões de altura e largura em 3D, enriquecendo a visualização da planta desenhada. Visualize o funcionamento do aplicativo Augment:

Figura 9: Aplicativo Augment em execução



Fonte: <https://www.hometeka.com.br>

Já em Turismo e Localização, a integração da RA também é muito válida. Imaginemos que ao chegarmos em uma determinada cidade, a mesma tivesse sido mapeada, de modo que ao apontarmos o dispositivo móvel para uma avenida, por exemplo, possamos identificar onde fica o museu e como chegar a farmácia mais próxima. O aplicativo nesse caso, estaria ampliando o campo informacional da cidade, assim como aponta Lemos (2010).

O aplicativo Presença do Banco do Bradesco integrou a técnica da RA no

padrões e realizar todo o processo de rastreamento. O objeto 3D é apenas *renderizado* na tela do dispositivo na medida que for constatado que o Pokémon “P”, por exemplo está na mesma localização do jogador/caçador. Essa localização acontece pelo GPS integrado no dispositivo do jogador/usuário.

Acredito que o anúncio do jogo e a repercussão despertaram nos desenvolvedores a possibilidade do sucesso da técnica, dessa forma, diversos jogos foram desenvolvidos trazendo a proposta da RA, técnica que até então era pouco disseminada entre usuários/consumidores comuns.

1.4 CONHECENDO O MATERIAL ADOTADO

Através de algumas pesquisas, foi possível encontrar uma matéria da TV IRPAA²⁸ e identificar que após as formações de professores que estavam acontecendo com foco na Educação Contextualizada, os educadores relatavam que sentiam a necessidade da existência de algum tipo de material que os auxiliassem nas aulas, então a partir desse momento as autoras iniciaram a criação do material, que para a construção do mesmo, foi preciso viajar por toda a região do Semiárido Brasileiro e trabalhar em cima do que era similar nos territórios, objetivando trazer toda a especificidade encontrada em um só material, possibilitando ao aluno o reconhecimento da sua identidade, do seu lugar, diferentemente do que era encontrado nos materiais descontextualizados da época.

O livro teve a sua primeira versão intitulada como Conhecendo o Semiárido, no entanto precisou sofrer algumas modificações, cujas foram positivas – A primeira modificação observada está na divisão, o qual foi dividido em duas partes: Conhecendo o Semiárido 1 e Conhecendo o Semiárido 2, ressaltando que apenas o livro 1 foi adotado para a implementação. Os personagens apresentam-se bem desenhados (segunda versão), o *layout* do livro é um tanto desconfigurado (primeira versão), o editor não teve a preocupação de obedecer aos quadros de textos e desenhos determinado por ele. Segundo uma das autoras:

²⁸ Experiência com uso do Livro didático contextualizado "Conhecendo o Semiárido 1 e 2".

Essa experiência parte da necessidade de criar materiais específicos e contextualizados, e está conectada à provocação de criação de instrumentos estratégicos que surgira a descolonização do currículo a partir da elaboração de novos materiais didáticos que possam construir outras representações do Semiárido, revisando conteúdos, ilustrações e narrativas discursivas (LINS, 2011, p.65).

Tal experiência de produção, oportuniza o desenvolvimento de um instrumento de ruptura com o combate à seca Lins (2011), não que a seca não faça parte da região semiárida, no entanto existem potencialidades que precisam ser mostradas e fazer com que o estudante ao pegar o livro didático reconheça a realidade posta e não acredite que a região apresentada através do texto e ilustrações sejam de um lugar distante – Um outro interior do Semiárido e não aquele interior que o mesmo vive, pois o interior que ele conhece, cai chuva na terra e dela brota planta, animais morrem, mas nascem e caminham em uma terra que oras é seca, oras é úmida, mas nunca morta, como muitas vezes é apresentada em materiais diversos.

1.4.1 CONHECENDO A NARRATIVA DO LIVRO DIDÁTICO

O material apresenta uma narrativa, na medida que os fatos vão acontecendo, o leitor passa a conhecer o seu lugar, que até então, também era desconhecido por um dos personagens presente na história.

As autoras tinham como proposição, mostrar a região mesclando narrativa com conteúdo (Didático e Paradidático) a partir de uma perspectiva infantil, onde formigas pudessem falar, sorrir e fazer amizade até mesmo com diferentes insetos e animais, como abelha, minhoca, tatu e variados tipos de pássaros.

A história *A formiguinha Zanza numa viagem pelo semiárido* conta a história da Zanza, uma formiguinha que por não conhecer o Semiárido, se perde de seu formigueiro e à medida que ela vai buscando encontrar o caminho de volta, a mesma faz diversos amigos e conhece diferentes culturas ao longo do caminho, dentre eles podemos citar a abelhinha Filó, a qual acompanha Zanza por toda a viagem que ela faz no Semiárido em busca do formigueiro.

Na primeira parte da história, Zanza não reconhece o seu lugar, começa a estranhar muitas coisas: a intensidade do sol, do calor, a falta de chuva, a vegetação. Zanza reclama muito até que encontra o pássaro João de Barro e a minhoca Nina que passam a ajudar Zanza a reconhecer o seu lugar. Esses dois personagens falam da vegetação típica, do umbuzeiro que armazena água da chuva em suas raízes, de outras espécies da vegetação e do bioma caatinga, do clima, das chuvas e etc. [...]. Retomando a história de Zanza, a mesma conhece a abelha Filó que passa a falar sobre a produção de mel, Zanza aprende com ela os nomes das plantas da caatinga que as abelhas retiram o néctar e algumas receitas feitas com mel. Filó segue a viagem com Zanza, fazendo-lhe companhia. Zanza e Filó trocam experiências sobre a vida no formigueiro e na colmeia. [...] A história continua e Zanza tenta se localizar no tempo e no espaço, querendo encontrar o seu formigueiro, para isso Filó vai ensinar a Zanza a partir de referências que estão presentes no cotidiano, que tem uma ligação íntima com as vivências do dia a dia, como a observação do sol, das estrelas e de outros pontos de identificação presentes nos lugares como os rios, riachos, serras, matas e etc (LINS, 2011, p.11e 12).

Essas passagens descritas acima por uma das autoras, acontecem em diferentes territórios semiáridos, por exemplo, na página 43 do material, Zanza e Filó encontram o tatu Tônico no estado do Piauí, o qual conta para elas a história da pré-história do Semiárido; Já no estado da Bahia, elas conhecem algumas experiências dos municípios de Uauá, Canudos e Curaçá, experiências de “Pessoas se organizando em cooperativas para o beneficiamento do umbu, produzindo geleia, doce, suco para comercialização, através do selo “Sabor do Sertão”” LINS (2011, p.13).

Continuando a história *A formiguinha Zanza numa viagem pelo Semiárido*, Zanza e Filó conhecem, em Sergipe, o bem te vi Tico, que lhes fala sobre a extinção de espécies da vegetação Caatinga. A conversa acontece no município de Poço Redondo – SE. O bem-te-vi Tico fala sobre o Lampião e a história do Cangaço, uma vez que Poço Redondo foi cenário da história de Lampião, município onde foi morto juntamente com Maria Bonita e seus cangaceiros (LINS, 2011, p.14).

Nessa parte da história, as personagens passam a refletir sobre a povoação do Semiárido e tudo sobre tudo que tinham aprendido nessa viagem cheia de aventuras, conversas acompanhada por imagens coloridas abarcada

de uma linguagem lúdica, que de acordo com a autora “[...] É através da ludicidade que a criança se apropria do mundo e se liberta.” Ludicidade que será potencializada com o desenvolvimento do objeto da presente pesquisa, o qual será apresentado através de jogos e animações, favorecendo ainda mais a imersão do leitor na narrativa *A formiguinha Zanza numa viagem pelo Semiárido*.

1.5 CONHECENDO SEMIRA

Pensou-se no desenvolvimento de SemiRA devido a todas as especificidades que o livro *Conhecendo o Semiárido 1* traz em suas páginas. O jogo traz como proposição a potencialização do material por meio da técnica computacional da RA, a qual foi apresentada anteriormente com proposta de promover ao usuário uma nova experiência com a narrativa.

Essa experiência é promovida de acordo com as organizações dos fatos pré-estabelecidos no material e também das adições que serão efetuadas após as sessões com os participantes da pesquisa, todavia a narrativa em SemiRA não apresenta obrigatoriamente uma ordem, pois o usuário está “livre” para escolher qual caminho seguir, característica da literatura egórdica abordada no primeiro momento desse capítulo.

A liberdade fornecida, visa permitir ao usuário que ele faça as articulações necessárias para que haja sentido e compressão, e que esboce assim como aponta Paul Ricoeur (1994) traços de uma experiência temporal.

Dessa forma, o usuário/leitor possui mais liberdade de articulação e poder de imersão, já que a narrativa apresenta como ambiente o meio digital, o qual é sobreposto ao ambiente real através da técnica da RA, de modo somativo e potencializador ampliando o campo informacional. Visualize nas figuras 11 e 12 SemiRA e as suas especificações:

Figura 11: Tela inicial de SemiRA – Menu



Fonte: Arquivo pessoal

A tela inicial é composta por três botões, em INICIAR, o usuário poderá visualizar as animações, interagir com os personagens e articular a narrativa que surgirá na tela dependendo dos marcadores rastreados e identificados pela câmera do dispositivo móvel.

Figura 12: Tela INICIAR²⁹ (Animações)



Fonte: Arquivo pessoal

²⁹ Sem reconhecimento de marcadores (animações)

Caso a câmera não identifique as características presentes nas páginas do livro, a tela exibe apenas três botões:



Botão que tem a função de fotografar³⁰ o ambiente real e objeto renderizado na tela.

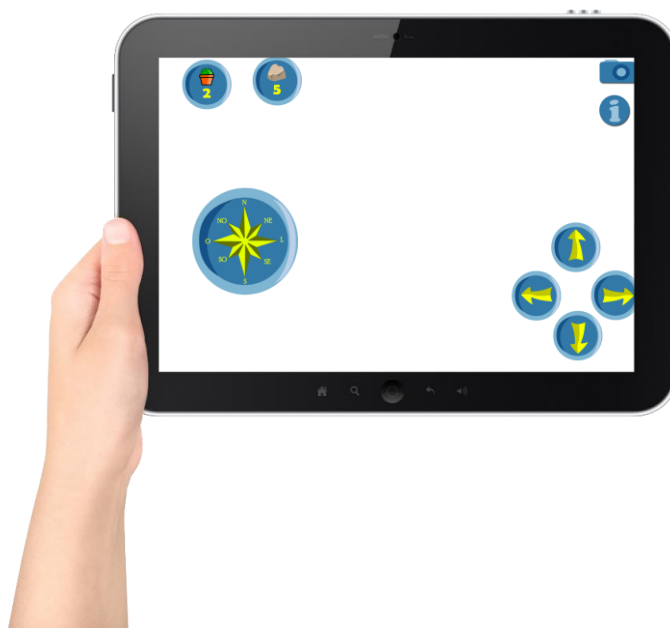


Botão de INFORMAÇÕES sobre a animação e/ou jogo.



Botão VOLTAR para *menu*, jogo ou animação – Função que depende da tela selecionada.

Figura 13: Tela INICIAR³¹ (Jogos)



Fonte: Arquivo pessoal

Na tela INICIAR do jogo, além dos botões de *Print Screen* e informações, no lado direito assim como exibido na imagem, existem quatro botões de direções:

³⁰ Com um clique no botão, o usuário tira um *Print Screen* na tela registrando o ambiente virtual com o real.

³¹ Sem reconhecimento de marcadores.

-  Esquerda
-  Direita
-  Frente
-  Trás

Esses botões serão os controladores dos movimentos da formiguinha Zanza, a protagonista da narrativa, a qual precisa encontrar o caminho de volta e para isso, o usuário precisará percorrer todo o mapa, escolhendo os caminhos disponíveis que levam a diferentes eventos e a um objetivo em comum: Encontrar o formigueiro.

Do lado esquerdo encontramos a Rosa dos Ventos, a qual atua em conjunto com os botões de direções, pois a medida que a formiguinha se movimenta ela vai girando indicando sempre a direção da personagem.

Em INSTRUÇÕES, conterá informações básicas de uso:

Figura 14: Tela de Instruções



Fonte: Arquivo pessoal

A proposta é fazer com que a navegação dos professores e alunos no

aplicativo não seja complicada, assim como se pode observar, evitou-se a “poluição” de botões com funções desnecessárias para o funcionamento que só poderiam aumentar a probabilidade de recusa dos educadores.

Visualize o quadro abaixo os conceitos que podem ser trabalhados com SemiRA:

Quadro 3: Possibilidades de Uso

Espaço geográfico (Características e vegetação) – Auxiliará o aluno a conhecer e reconhecer o seu espaço, desde as suas fragilidades e potencialidades;

Direções (Pontos cardeais) – Objetiva exercitar o conceito visto no material impresso na prática, a partir da movimentação da personagem principal, a qual está conectada com os pontos cardeais;

Adição e subtração – Exercitará e desenvolverá a soma e a subtração por meio das coletas de cactos e desbloqueio de caminhos;

Leitura e escrita – Contribuirá para o desenvolvimento da leitura e da escrita dos alunos, a partir das leituras a serem realizadas com o material didático e a construção das narrativas para SemiRA.

Fonte: Adaptado de RAMOS e SIMAS (2017)

E, a partir das animações que serão disponibilizadas posteriormente fora do ambiente do jogo nas páginas 26³² e 46³³, o professor poderá trabalhar em conjunto com SemiRA Interpretação de Texto e a Pré-história do Semiárido brasileiro:

Quadro 4: Possibilidades de Uso Fora do Ambiente do Jogo

Interpretação de texto (Letra da música “Sabor colorido”) – A animação em conjunto com o áudio da música, tenciona contribuir para os momentos da Hora do Conto³⁴, promovendo uma maior imersão e consequentemente um maior entendimento da letra da música;

A pré-história do Semiárido brasileiro – Ampliará o que é apresentado no livro, objetivando auxiliar na compreensão dos alunos sobre a pré-história do seu lugar.

Fonte: Adaptado de RAMOS e SIMAS (2017)

É válido ressaltar que esses conceitos apresentados podem ser ampliados, já que a narrativa de SemiRA não está concluída.

³² Ao apontar o dispositivo móvel para a página 26, uma animação da abelhinha Filó com suas companheiras irá iniciar: Abelhas voando em volta da colmeia em conjunto com a música Sabor Colorido.

³³ Exposição de Fotos 3D do Semiárido brasileiro.

³⁴ Momento da aula reservado para contar e ouvir histórias.

O presente capítulo tratou de narrativas que são contadas em ambientes digitais. Este meio exige uma postura mais ativa do leitor para que a narrativa flua, apontando para uma característica que também está presente em SemiRA, o objeto da presente pesquisa. Mostramos que a cibercultura, através de suas leis e princípios, como a liberação do pólo emissor e a conexão generalizada, ampliou o potencial para escrita e leitura criando as bases para a produção de um projeto como SemiRA. Foi mostrado aplicações de RA, seu funcionamento e conceito, de acordo com Azuma e outros pesquisadores da área.

O material adotado para a implementação também foi apresentado com todas as suas especificidades, afim de justificar a escolha para o desenvolvimento, que de acordo com uma das autoras, um livro descontextualizado com a realidade local do aluno “[...]acabam reproduzindo valores, concepções e preconceitos, quando trazem imagens e textos com perspectivas sexistas, classistas, racistas, urbanas, sulistas, abordando conteúdos com bases em discursos colonizadores” (LINS, 2011, p.73). Discursos distantes da realidade local e que distanciam os educandos da aprendizagem significativa, de uma mudança estrutural, assim como também é apontado na introdução.

Para finalizar este primeiro capítulo, foi apresentado o objeto da pesquisa, visando trazer a sua proposição enquanto tecnologia desenvolvida para o uso nas salas de aula em conjunto do livro didático contextualizado com o Semiárido brasileiro. Ressaltando que, todos esses momentos serviram como exercício no intuito de estabelecer um diálogo entre os diferentes estudos que dialogam com o objeto da presente pesquisa, sujeitos, tempo e lugar.

No próximo capítulo, serão apresentadas as Tecnologias da Informação e Comunicação - TIC's, como proposta de uso no ambiente escolar não instrumentalista sobre a tecnologia, mas sim sob uma perspectiva potencializadora.

2. TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

Inteirado das modificações que foram geradas no decorrer dos anos com a chegada das diferentes interfaces e dinâmica de rede, se torna importante o desenvolvimento de um capítulo que tenha como objetivo a discursão sobre o uso, as dificuldades dos educadores e as possíveis potencializações das TIC no ambiente educacional.

Em vista disso, esse capítulo partirá do pressuposto de que as tecnologias digitais possuem espaços e características potencializadoras do ensino dos professores e a aprendizagem dos alunos. Para isso, será dividido em três momentos:

No primeiro momento, *O Uso das Tecnologias na Sala de Aula*, será abordado questões sobre o uso e a importância de inserir no planejamento das aulas as TIC, as quais geralmente se fazem presentes no ambiente escolar, todavia são poucos utilizadas pelos professores, deixando “todo o trabalho” para o profissional responsável pelo Laboratório de Informática.

No segundo momento, *Formação de Professores e Tecnologias*, trata de indagações relacionadas as formações continuadas de profissionais já inseridos nas escolas e das formações iniciais dos futuros educadores com a utilização das TIC de modo propositivo e criativo, sem redução da tecnologia a uma mera ferramenta.

E para finalizar o capítulo, será abordado *A essência das Tecnologias no Ambiente Escolar*, momento em que aparece o conceito de *gamificação* de diversos autores, uma proposta metodológica, assim como classifica Alves, Minho e Diniz (2014). Ainda nesse momento, uma proposição de mediação heterogenia é sugerida, afim de combinar elementos das tecnologias digitais com as mais tradicionais, cuja pode ser trabalhada com SemiRA, já que para o seu funcionamento é necessária essa junção. Devido a essas características, se faz necessário pensar em uma mediação que ambas as tecnologias sejam utilizadas no momento mais adequado, para que respostas de uma assimilação e posteriormente de um aprendizado sejam positivas e significativas a partir da inserção dos elementos e engajamento dos sujeitos durante a mediação.

2.1 O USO DAS TECNOLOGIAS NA SALA DE AULA

Partiremos do pressuposto, de que as tecnologias possuem espaços e características potencializadoras do ensino dos professores e da aprendizagem dos alunos, de modo que venham oportunizar o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e motoras. Dentre tais habilidades, podemos citar o planejamento, a memória, a atenção, a comunicação, a assertividade, a resolução de problemas interpessoais assim como aponta Alves (2008), um importante referencial no âmbito da educação e das tecnologias digitais.

Ressaltando que, dentro dessas tecnologias com espaços e características potencializadoras citadas no parágrafo acima, é possível encontrar jogos, *softwares*, aplicativos e *sites* de relacionamentos que não são necessariamente pedagógicos. Todavia para que exista um uso consciente e propositivo, o professor(a) precisa conhecer a tecnologia para desenvolver na sua prática um planejamento bem estruturado, considerando sempre as particularidades de seus alunos e o contexto dos mesmos.

Esses alunos, pertencem a uma geração denominada por Geração *Screenagers*. Para Rushkoff são os nascidos na década de 1980, os quais cresceram controlando o que assistir por meio de controles, à personagens interativos de videogames com os famosos *joysticks*.

Tem também a Geração C, que segundo Alves (2010) é a geração que vive imersa na web 2.0, os “Nativos Digitais”, denominada por Mark Prensky, Geração M ou Geração *Multitasking* – Diferentes denominações, rótulos que são dados para uma geração que geralmente se comporta, se comunica e passa o seu “tempo livre” de forma diferenciada, não obedecendo uma certa linearidade trilhada pelos pais, professores, ou seja, sujeitos que não pertencem à geração.

Os “nativos digitais” são indivíduos que recebem estímulos das tecnologias, em sua maioria, desde muito cedo e tais estímulos resultaram em algumas características que diferenciam das outras gerações. Isso se dá, devido a nossa capacidade de se modificar a partir das entradas que recebemos Prensky (2001).

Além das diferenças de comunicação e comportamento, podemos identificar também uma dissemelhança no modo de aprender desses sujeitos, surgindo então a necessidade de mudanças, de adaptações dessas diferentes

gerações que estão constantemente interagindo, seja no contexto familiar, escolar e/ou trabalho.

Voltando-se para o ambiente escolar, torna-se fundamental o professor que possui os “nativos digitais” em sua sala, buscar conhecer as suas peculiaridades, evitando perceber as diferenças com negatividade e resistência, mas sim como mediador da aprendizagem significativa e apreendente dessa cultura, a qual também pertence e que, assim como os nascidos recentemente é capaz de modificar a sua estrutura do cérebro a partir da exposição de estímulos e mediações.

Essa geração é formada por sujeitos que possuem desejos e estão inseridos em contextos reais e virtuais, os quais precisam ser considerados. Por exemplo, no momento em que se vai apresentar um novo conteúdo e posteriormente atividades, trabalhos, discursões e a temida prova, esse conjunto de ações carece de um novo figurino: Interessante e atrativo para um público rápido, multitarefa e que incorpora em sua maioria, as mídias em seu cotidiano. Em vista disso, é que nasceu a proposição de desenvolver SemiRA, o qual visa trazer uma nova experiência de imersão com o conteúdo encontrado no livro impresso, não excluindo o material, mas sim somando com a nova tecnologia.

A proposição para essa nova roupagem é apontada por Lima Jr (2005), o qual traz o termo tecnologia vinculado ao conceito de *teckné*, uma abordagem da filosofia grega de técnica, a qual rompe com a dicotomia homem-máquina e da técnica humana, em que segundo Jacques Perrin:

[...] a *teckné* designava ‘o método, a maneira de se fazer eficaz’ para atingir um objetivo [...] [hoje] retomando o sentido original da *teckné*, definir-se-ão as técnicas de produção como um conjunto de meios necessários para atingir determinado objetivo de produção (LIMA, 2005,p.14 upud BAYLE, 1996, p.104).

Dessa forma, a tecnologia tem “uma gênese histórica e, como tal, é inerente ao ser humano que cria dentro de um *complexo humano coisas-instituições-sociedade*” (LIMA JR, 2005, p.15), ou seja, é um processo criativo, é um fazer que possui proposições para resolução de problemas, objetivando mudanças positivas e não se limitando a um processo mecanicista, base material assim como foi concebida pela ciência moderna.

Nesse processo “o ser humano utiliza-se de recursos materiais e imateriais, ou os cria a partir do que está disponível na natureza e no seu contexto vivencial, a fim de encontrar respostas para os problemas de seu cotidiano, superando-os ” (LIMA JR, 2005.p.15) e nesse encontrar, o autor também afirma que o sujeito “*transforma a realidade* da qual participa, e ao mesmo tempo, *transforma a si mesmo, descobre formas de atuação* e produz conhecimentos sobre elas ” (LIMA JR, 2005, p.15). Observemos a seguir o diagrama sistematizado:

Figura 15: Diagrama – Tecnologias Inteligentes e Propositivas



Fonte: Arquivo Pessoal

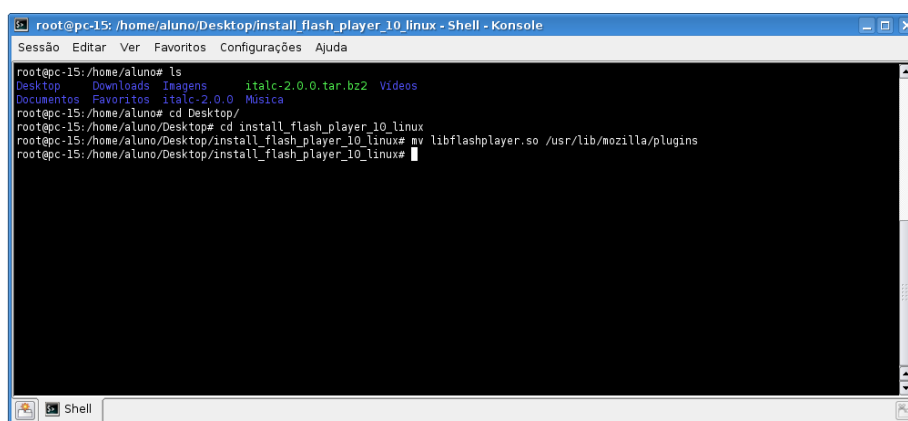
Portanto, Lima Jr (2005) aponta em seu trabalho que a tecnologia, mais especificamente o computador precisa ser entendido de forma proposicional, ou seja, uma tecnologia que tem como função “concretizar” um desejo, o qual nasce de uma determinada necessidade, da identificação de um problema em busca transformação no contexto que está inserido. E caso esse uso seja instrumentalista, assim como é possível observar em alguns ambientes escolares, a tecnologia proposicional se torna apenas um aparato mecânico não explorado de modo que venha realmente somar com o ensino e consequentemente a aprendizagem dos alunos.

Um exemplo interessante para ser citado aqui é o *software* Linux Educacional e a pesquisa realizada em duas escolas da cidade de Juazeiro-BA e Petrolina-PE no primeiro semestre do ano de 2016.

O *software* possui cinco versões sendo que, nas primeiras, simples ações como retirar um *pendrive* obrigavam o usuário a “montar” e “desmontar” o

hardware através de comandos realizados no ambiente de controle do sistema – *Prompt* de Comando. Esse ambiente apresenta uma interface simples, compondo-se apenas do campo de entrada de comandos pré-estabelecidos para realizar determinadas ações em uma tela totalmente escura e o de saída (respostas). Por exemplo, caso o usuário “X” desejasse instalar o *software* Flash Player nos computadores da sala de informática de uma determinada escola, é indispensável que ele conheça os comandos para realizar tal ação:

Figura 16: Instalando o Flash Player no Linux Educacional



```

root@pc-15: /home/aluno/Desktop/install_flash_player_10_linux - Shell - Konsole
Sessão Editar Ver Favoritos Configurações Ajuda

root@pc-15: /home/aluno# ls
Desktop  Downloads  Imagens    italc-2.0.0.tar.bz2  Videos
Documentos  Favoritos  italc-2.0.0  Música

root@pc-15: /home/aluno# cd Desktop/
root@pc-15: /home/aluno/Desktop# cd install_flash_player_10_linux
root@pc-15: /home/aluno/Desktop/install_flash_player_10_linux# mv libflashplayer.so /usr/lib/mozilla/plugins
root@pc-15: /home/aluno/Desktop/install_flash_player_10_linux#

```

Fonte: <http://prof-charles-santana.blogspot.com.br>

Após visualizar a Figura 16, acredito que seja possível imaginar a interação entre os professores e o *Prompt* de Comando.

Em resposta dessa “interação”, foi desenvolvido a versão 5.0 pelo Centro de Computação Científica e Software Livre (C3SL) da Universidade Federal do Paraná, um *upgrade* no sistema com novos recursos de interface e aplicativos. Todavia, mesmo possuindo uma interface simplificadora e com recursos visuais, foi apontado em pesquisa realizada com Cavalcante no ano de 2016 que alguns professores não utilizam o Linux Educacional de forma que venha realmente potencializar o que está ensinando na sala de aula.

Nós relatamos que em uma das escolas analisadas, o laboratório de informática só é utilizado quando os alunos do curso de Licenciatura em Informática do Instituto Federal do Sertão Pernambucano – IFSertão levam projetos com ênfase na aprendizagem de determinado conteúdo utilizando o *software*, todavia, esses projetos são curtos e em poucas semanas as oficinas

são realizadas e a turma volta a sua rotina.

Essa prática precisa ser constante e acontecer em conjunto com os professores que lecionam fora do laboratório de informática. Já na outra escola analisada, os alunos utilizam os computadores duas vezes na semana (50 minutos cada aula) que estão disponíveis no laboratório, entretanto quem acompanha os alunos realizando as mediações é o Analista em Educação. “Segundo o profissional, desenvolve com os alunos atividades voltadas aos conteúdos das outras disciplinas no ambiente digital, buscando desenvolver habilidades com os recursos disponíveis no *software*” (RAMOS e CAVALVANTE, 2016, p.209).

Observam que esse profissional possui como demanda “potencializar” a prática da sala de aula de todas as disciplinas e turmas da escola.

Então, presume-se que o Analista em Educação conheça todos os conteúdos programáticos da escola, assim como as competências e habilidades que os alunos precisam alcançar no decorrer das unidades e também as possíveis transversalidades e diálogos entre disciplinas e conteúdos, e caso não conheça, quais são os objetivos que o mesmo busca atingir no decorrer das unidades? O recurso, da forma que está sendo trabalhada pelo profissional, desperta nos alunos a pulsão escópica, pulsão fundamental para o despertar do desejo de saber? (FREUD, 1976, apud RAMOS e CAVALCANTE, 2016, p.209).

O uso dessa tecnologia por esse profissional consegue ser verdadeiramente propositiva, ou limita-se a um instrumentalista no sentido mecânico assim como aponta Lima Jr (2005)?

Ainda sobre a pesquisa, a segunda escola citada, os professores das outras disciplinas não participam das formações que são fornecidas pelo município, apenas os Analistas em Educação. Em vista disso, podemos questionar como a escola poderá promover um ensino com uma nova roupagem se os professores que estão imersos diariamente com os conteúdos programáticos não mediam as aulas no ambiente de informática.

A presença deste profissional é importante, pois ele conhece a dinâmica do ambiente virtual e a parte física da tecnologia, todavia uma mediação promovida pelo educador que conhece as dificuldades diárias dos seus alunos e o desenvolvimento real, esse sim saberá identificar com mais precisão os

estímulos mais suscetíveis que possam levar a bons resultados.

Essa identificação dos estímulos poderá contribuir para que o aluno aprenda com prazer por intermédio dos jogos, os quais para Vygotsky (1994) podem viabilizar uma aprendizagem prazerosa, atuando como mediadores entre o conhecimento já internalizado (desenvolvimento real) e o desenvolvimento proximal (Zona de Desenvolvimento Proximal – ZDP).

Para isso, os professores precisam participar das formações que são promovidas na área das TIC, buscando aprender como funciona, identificando quais os melhores estímulos e metodologia mais adequada para que exista um real desenvolvimento das habilidades de seus alunos, uma mudança estrutural através da tecnologia disponível.

Diversas são as tecnologias que esses educadores poderão encontrar, pois assim como dito anteriormente, materiais não pedagógicos podem entrar na lista dos estímulos, caso o professor conheça de fato a tecnologia. Se partimos para o uso de jogos, caso o mediador não saiba jogar, é indispensável que o mesmo conheça a narrativa, os objetivos e essas informações são encontradas facilmente em pesquisas no *google* e quanto a jogabilidade, o professor pode aprender ou apenas conhecer através de tutoriais e vídeos de *gameplays* no site do Youtube³⁵.

Esse pesquisar e participar das formações, demanda muito do interesse dos educadores, da não resistência que muitos apresentam, pois assim como assinala Alves:

Um dado bastante interessante a ser destacado é que a Educação, área que, nos últimos dez anos, mais produziu conhecimento sobre games, ainda apresenta resistência em interagir com as tecnologias digitais e telemáticas, especialmente os games (ALVES, 2013, p.179).

E ainda complementa dizendo que mesmo existindo pesquisas na área, “os games ainda não chegaram às escolas por meio dos professores.” (ALVES, 2013, p.179)

Todavia, para que os professores levem jogos, realizem um trabalho com o Linux Educacional assim como citado no exemplo, ou até mesmo utilizem em

³⁵ Vídeos de jogadores que gravam as suas partidas mostrando toda a jogabilidade, gráfico e *quests* do jogo e disponibilizam no site do Youtube: <https://www.youtube.com> .

sua aula o jogo SemiRA, é preciso que participem dos processos de formações continuadas, porque “eximindo-se desse papel, o professor se exime da sua responsabilidade enquanto mediador da aprendizagem, fica de fora do processo de ensinar e aprender ” (MOURA e ALVES, 2009, p.147). Deste modo, o educador que atua fora da sala de informática poderá atuar em conjunto com as tecnologias com autonomia e segurança, possibilitando assim, mediações significativas, criativas e propositivas.

2.2 FORMAÇÃO DE PROFESSORES E TECNOLOGIA DIGITAL

Diante da demanda dos educadores contemporâneos é essencial que existam formações na área das TIC, não enfatizando apenas a importância da integração dessas tecnologias na prática, mas sim a própria prática.

Nesses cursos de formações, os formadores precisam conceber a tecnologia como propositiva, criativa e transformadora, pois se um formador aparece em uma sala cheia de professores cansados e desmotivados por esta participando de uma formação em pleno sábado³⁶, com os mesmos discursos sobre a relevância do uso das tecnologias para a aprendizagem, infelizmente não irão motivá-los e muito menos o momento técnico de como utilizar a tal “novidade”, ressaltando que muitos desses professores já conhecem esse discurso e mesmo que não dominem a técnica, um conjunto de fatores colaboram para o não querer aprender e para a falta de interesse, assim como citado no momento anterior.

Mas, como conseguir a verdadeira atenção desses professores em uma formação? Utilizar as TIC acompanhadas de exemplos de práticas pode ser um dos meios, ou seja, fazer a prática acontecer de modo que desbravem as ferramentas disponíveis no *menu* de um determinado *software*, estimulando cliques do *mouse* sem o “medo de quebrar” e de “desconfigurar”, criando um ambiente externo que leve para o interno (rede), viabilizando dessa forma, que a teoria aconteça na prática e que esses educadores percebam que a metodologia da formação é a própria formação.

Em uma mediação como essa, o educador além de conhecer a parte

³⁶ A formações do município de Juazeiro-BA acontecem geralmente aos sábados.

técnica, visualiza o uso que o professor formador faz da tecnologia (didática) e a interação que ele promove entre os alunos educadores durante a formação (imersão e uma possível aprendizagem).

Em oficinas a serem realizadas posteriormente com professores³⁷, a proposição é fazer com que o educador conheça e aprenda a utilizar SemiRA através de suas próprias experiências, ou seja, a que está sendo vivenciada no momento da oficina (a interação) e a vivência dos anos de 2014 e 2015 com o livro didático, possibilitando dessa forma, um momento de elaborações de proposições para um uso significativo do jogo na sala de aula.

Dessa maneira, é preciso buscar sensibilizar esses professores para a cultura digital e com isso, despertar em seguida nos seus alunos, um novo olhar assim como apontam as autoras:

Sensibilizar os professores para a cultura digital se apresenta como o primeiro passo para a interação e o estudo de novas possibilidades com o uso das tecnologias, à medida que novas pesquisas vão surgindo, e que a formação continuada de professores for mais abrangente no que diz respeito ao tema, novas possibilidades pedagógicas vão surgindo, os laboratórios serão melhor aproveitados, mais requisitados, os alunos verão o na escola um espaço mais familiar, a motivação se fará presente, o aprendizado será mais lúdico e prazeroso (MOURA, ALVES, 2009 ,p.147).

E essa sensibilização precisa ocorrer para que fatores como o medo de “futucar” e receio de ser um aprendiz dessas tecnologias não distancie ainda mais o professor da cultura que estamos imersos, “cegando” para o contexto que ele precisa considerar.

Além de pensarmos em formações de professores licenciados, torna-se importante voltarmos os nossos olhares para os cursos das instituições e identificarmos como os futuros educadores estão sendo preparados. Ressaltando, mesmo que pertençam a mesma geração dos ditos “nativos digitais”, esses alunos/futuros educadores precisam aprender como mediar utilizando as TIC de maneira propositiva no contexto educacional à medida que são mediados com a mesma perspectiva, já que também pertencem a cultura e

³⁷ Ações futuras.

possuem a mesma necessidade.

Na Universidade do Estado da Bahia – UNEB, campus III é possível encontrar um curso de Licenciatura em Pedagogia, que traz propostas formativas para o profissional com as tecnologias e mídias – Educom (Educação e Comunicação). Essa ênfase é dada à medida que o estudante no 5º semestre³⁸ opta pelo núcleo de Educom (Educação e Comunicação). Em consonância com trabalho realizado com Teles:

A proposta do Educom para a formação do pedagogo com as mídias e tecnologias apresenta diferenciações estruturais (formato), conceituais (bases filosóficas, culturais e formativas) e metodológicas dos outros direcionamentos para a formação no mesmo curso e departamento (TELES e RAMOS, 2016, p.202).

Até o 5º semestre, todos os alunos têm contato com as mesmas disciplinas (formação básica), logo após a carga horária é formada por componentes específicos (formação diversificada), cada núcleo com seus componentes. Sendo que, na formação básica, é possível encontrar disciplinas dos três núcleos, como Educação e Comunicação do 3º semestre e no 4º semestre Educação e Tecnologia da Informação e Comunicação, disciplinas da área do núcleo de Educom³⁹, onde é cursado por todos os estudantes do curso, já que os mesmos ainda não pertencem a um núcleo específico.

O núcleo traz como proposição que os futuros pedagogos possam trabalhar em conjunto com as TIC, de modo que desenvolva um novo olhar, indo além do instrumental, viabilizando dessa forma o “[...] construir, desconstruir e reconstruir conhecimentos de forma expressiva ao intervir no campo de estágio supervisionado num contexto de práticas educacionais” (TELES e RAMOS, 2016, p.203).

Todavia, mesmo existindo essa ênfase na formação inicial, a pesquisa realizada aponta a existência de um diálogo com as exigências contemporâneas, mas quando se observa a prática, é possível identificar uma não concordância com as matrizes, pois além de dizer, é preciso fazer, colocar em prática.

³⁸ No 5º semestre, o estudante escolhe o núcleo que deseja se especializar: Educação Infantil, Educação de Jovens e Adultos e Educom (Educação e Comunicação).

³⁹ Componentes do núcleo de Educom: Educação a Distância, Linguagens e Comunicação, Didática e Tecnologias, Seminários Temáticos, Laboratório de Comunicação e Tecnologias da Educação.

É necessário que o professor/formador também promova uma interação com as TIC dentro do contexto pedagógico, pois em outros contextos pode estar acontecendo uma interação desses alunos com as tecnologias. De acordo com Fantin (2016) muitas dessas interações e demonstrações de competências infelizmente acontecem nas áreas de interesses desses alunos, nas outras áreas, tarefas simples mostram-se complexas.

A familiaridade com o teclado, seja ele analógico ou digital, os cliques do *mouse*, o controle do cursor para clicar, navegar nos hipertextos da rede são experiências necessárias para os alunos da cultura digital.

Ainda considerando o trabalho realizado com Teles, relatamos que foi fomentado a realização de um exercício prático/reflexivo de desenvolvimento com a turma do 7º período na disciplina de Didática e Tecnologias do turno vespertino durante a experiência como tirocinante.

O exercício trazia como objetivo despertar na prática a obra estudada e discutida em sala de Arnaud Soares de Lima Júnior “Tecnologias inteligentes e educação: currículo hipertextual”. Tinha como proposição, mediar o desenvolvimento de um aplicativo em que elas partissem de uma necessidade e que o desenvolvimento, a sua proposta seria o meio para resolver um determinado problema identificado nas experiências de estágios curriculares.

Em vista disso, o exercício foi dividido em três momentos: Elaboração de projeto, desenvolvimento e culminância:

1. **Elaboração de Projeto:** Definição do tema, objetivo geral, objetivos específicos e metodologia, considerando público alvo;
2. **Desenvolvimento:** Produção dos aplicativos com base no projeto elaborado na etapa anterior;
3. **Culminância:** Apresentação em sala das propostas e discursões sobre o possível uso no ambiente escolar e relatos de dificuldades.

Na primeira etapa, foi constatada uma intensa dificuldade para elaborar o projeto em que seria preciso considerar um problema e buscar a “solução” através da tecnologia, cuja ainda não existia e que na metodologia, o desenvolvimento precisaria acontecer, além de especificações sobre um possível uso propositivo.

No desenvolvimento, iniciou-se a produção. Outras dificuldades foram contatadas, e os embaraços não estavam na parte técnica: O clicar e o arrastar aconteciam naturalmente, o problema estava no porquê realizar a determinada ação.

No segundo momento da atividade, as alunas sentiram dificuldades em iniciar as edições a partir do que foi desenvolvido por elas no projeto, muitas clicavam e arrastavam as ferramentas do menu disponível, somente inserindo como se estivessem adicionando fotos nas redes sociais, sem uma proposição, de modo mecânico, mesmo após as leituras, discussões e elaboração do projeto para a atividade. Não havia dificuldades para a maioria das alunas quanto a plataforma, mas sim sobre os procedimentos de criação para dar sentido a ela (TELES e RAMOS, 2016, p.200).

Mesmo com o projeto “pronto”, a turma se deparou com vários obstáculos, e além do sentido, assim como citado anteriormente pelas autoras, a falta de interesse pairava sobre a maioria das alunas, como se essa não fosse também uma das responsabilidades de um futuro profissional da educação.

Esse profissional não precisa ser necessariamente um programador ou um *Design* Educacional, mas pode ser o profissional que participa da construção do roteiro, das proposições pedagógicas envolvidas durante a interação, ou seja um Especialista de Conteúdo. Para isso, é importante que esse profissional conheça toda a dinâmica do processo, se envolvendo, imergindo na produção que está ocorrendo no laboratório ou se integrando até mesmo nos processos que o Analista em Educação realiza com tecnologias prontas, as quais também precisam de compreensão e planejamento, a partir do momento que se decide fazer o uso.

Na terceira etapa, de toda a turma, apenas duas propostas e aplicativos foram apresentados, ressaltando que estavam incompletos, porém era um avanço, já que o restante da turma não conseguiu finalizar o projeto e concretizar o aplicativo.

Nesse exemplo citado, estamos falando de estudantes “nativos digitais” que estavam no penúltimo semestre de uma graduação que enfatiza o uso das tecnologias, todavia é possível perceber que “[...]muitos demonstram muito conhecimento e pouca destreza com tais possibilidades” (TELES e RAMOS,

2016, p.200) e que “[...] nem sempre facilidade e rapidez significam consciência sobre seu uso, pensamento reflexivo e entendimento sobre seu funcionamento. (FANTIN, 2016, p.9).

Diante desse cenário, identificamos que é necessário criar novas possibilidades formativas e ainda questionamos: Como desafiar o docente ao uso das TIC nos contextos de formações quando o processo de formação inicial está distante e não se vivência?” (TELES e RAMOS, 2016, p.200). Mas, como não vivência se o núcleo possui objetivos para tal?

De acordo com o trabalho, não existe a prática, o envolvimento, apenas o discurso da importância de se trabalhar em conjunto com as TIC e da abordagem educacional, assim como podemos constatar em algumas formações de professores. Dificilmente encontramos projetos de conclusão de graduação “palpáveis”, que visem uma mudança no contexto por meio das tecnologias. É preciso propor mais interações propositivas nas instituições formadoras, objetivando a compreensão do uso, do funcionamento, da essência que existe em toda a dinâmica estabelecida entre os códigos e interface.

2.3 A ESSÊNCIA DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO AMBIENTE ESCOLAR

Para promover uma aula interativa, dinâmica e potencializadora, é necessário que exista um computador ou algum dispositivo móvel para garantir com sucesso a atenção e o interesse dos alunos?

Primeiramente, é preciso deixar claro que não é a presença do aparato tecnológico que vai garantir o sucesso de uma mediação, mas sim a concepção que o educador tem sobre esses recursos quando se predispõe a inseri-los na sua aula.

Esse conhecimento precisa ir além dos conhecimentos técnicos, de acordo com Lima Jr:

[...] não é suficiente lidar com os conceitos, os conhecimentos operacionais, mas é necessário lidar com a subjetividade humana, em que seu modo de ser, em seu comportamento e funcionamento que traz subjacentes cristalizações e introjeções ligadas às interações tecnológicas no contexto histórico-social. Não basta compreender o significado das TIC, mas funcionar, viver, dentro de sua dinâmica, sua inteligibilidade, sua

racionalidade, suas características e princípios, ressignificando e modificando a própria base psíquica de comportamento [...] Não basta pensar a tecnologia, é necessário também funcionar tecnologicamente (2005, p. 18).

Pensar a tecnologia e funcionar tecnologicamente é poder compreender a essência que existe, a essência que cativa os usuários envolvendo-os em sua dinâmica, demandando múltiplos cliques, os quais podem desencadear inúmeras ações preestabelecidas no ambiente, promovendo até mesmo a resolução de problemas.

O teclado e mouse (controladores em geral), existem para permitir uma imersão no mundo virtual, um mundo repleto de regras a serem consideradas e apreendidas. O erro nesse ambiente não é necessariamente um crime, de acordo com Paul Gee, o fracasso no *game* é uma coisa boa, “Diante de um chefe, o jogador usa erros anteriores como formas de encontrar o padrão de funcionamento daquele chefe e de ganhar *feedback* sobre o progresso que está sendo feito.” (GEE, 2009, p.4)

É permitido errar até que uma verdadeira assimilação aconteça e para cada obstáculo que surge, o jogador é preparado previamente, viabilizando uma combinação futura dos conhecimentos, das habilidades adquiridas para resolver a nova *quest*. Assim como defende James Paul Gee os bons *videogames*, os quais incorporam positivos princípios da aprendizagem e os lista com base nas pesquisas atuais em Ciência Cognitiva:

Identidade; interação; produção; riscos; customização; agencia; boa ordenação dos problemas; desafio e consolidação; “na hora certa”; e “a pedido”; sentidos contextualizados; frustração prazerosa; pensamento sistemático; exploração, pensamento lateral, revisão dos objetivos; ferramentas inteligentes e conhecimento distribuído; equipes transfuncionais e performance anterior à competência (GEE, 2009, p.1).

Diferentemente da realidade dos bons videogames defendidos pelo autor, no ambiente escolar não se oferece muito espaço para os riscos e conseqüentemente para a exploração.

A aprendizagem é colocada à prova através de avaliações, onde não se

pode errar, e com o teste em mãos, o aluno é transportado para uma outra realidade, a qual também possui regras e aparentemente um só caminho. No entanto, como ele vai colocar o seu entendimento, o jeito particular de resolver um determinado problema matemático, por exemplo se o mundo apresentado parece ser muitas vezes engessado e descontextualizado?

A proposição desse momento, é justamente mostrar que é possível transportar a essência de um ambiente virtual para o contexto real de uma sala de aula sem necessariamente ter no ambiente real alguma tecnologia. Ao considerar as diferentes realidades, sabemos que nem todas as escolas possuem as TIC e se acaso dispõem, o uso é muito limitado, pois geralmente existe uma sala de informática por escola, então caso fossemos nos ater ao *hardware*, dificilmente toda a escola teria um ensino envolvente, contextualizado e significativo.

Podemos falar aqui da gamificação, que segundo Alves, Minho e Diniz:

A gamificação se constitui na utilização da mecânica dos *games* em cenários *non games*, criando espaços de aprendizagem mediados pelo desafio, pelo prazer e entretenimento (2014, p.76).

Alves (2013) relata que não sabe se deve sair gamificando a escola, mas acredita que precisamos identificar os elementos presentes nos games e pensar em conjunto com os alunos em como introduzir essas dinâmicas no cotidiano.

Segundo Vianna *et al.* (2013) considera a gamificação como a utilização de mecanismos presentes nos jogos para a resolução de problemas, motivação e engajamento. Do ponto de vista dos autores:

Entende-se que gamificação parte do conceito de estímulo à ação de se pensar sistematicamente como em jogo, com o intuito de se resolver problemas, melhorar produtos, processos, objetos e ambientes com foco na motivação e no engajamento de um público determinado. (BUSSARELO; ULBRICHT; FADEL, 2014, p.33)

Os autores compreendem também como o foco da gamificação o envolvimento emocionalmente do indivíduo dentro de diversas atividades que são promovidas por meio da mecânica dos jogos, as quais são concebidas pelos jogadores como elementos prazerosos e desafiadores.

Já os autores Diana, Diana, Golfetto, Baldessar e Spanhol (2014) definem

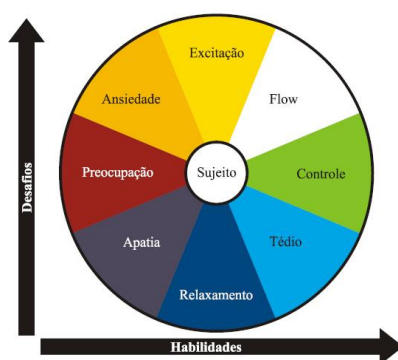
gamificação como a captura da essência dos jogos, ou seja, os são os elementos e mecanismos do universo dos jogos que envolvem e auxiliam imersão do usuário.

Esses autores estabelecem um ponto de interseção entre a teoria da gamificação com a Teoria do *Flow*, devido as similaridades das sensações entre o estado em *flow* e a gamificação, a qual promove sentimentos como prazer e satisfação. Segundo os autores, “a *gamification* surge como uma das tendências que levam o usuário à sensação de satisfação. ” (p.39)

Mihaly Csikszentmihalyi criou em 1991 a Teoria do *Flow*, objetivando encontrar explicações sobre que pode deixar uma pessoa feliz. Durante a pesquisa, Mihaly se debruçou sobre diversos sujeitos que considerava criativos e que dedicavam as suas vidas para realizar uma atividade que os faziam imergir, encontrar a satisfação além do material, ou seja entrar no estado de *flow*.

Mas, como entramos nesse estado? Qual é a melhor atividade? De acordo com Csikszentmihalyi (1990) conforme citado em Golfetto, Baldessar e Spanhol (2014), não existem respostas definidas, pois cada indivíduo possui suas particularidades internas e externas e as suas motivações. Todavia, se os elementos forem combinados (emoções) da maneira correta e no momento certo, as chances de se alcançar o *flow* aumentam.

Figura 17: Principais emoções



Fonte: Diana e Golfetto (2014, p.52)

Esses elementos precisam ser considerados ao desenvolver um ambiente gamificado, tornando-se uma proposta metodológica, assim como classifica Alves, Minho e Diniz (2014), capaz de promover um maior engajamento dos

alunos, promovendo felicidade e aprendizado, sendo o último a consequência da excitação e o que leva o sujeito ao *flow*, pois para apreender, ele precisa realizar as *quests*, e para realizar essas missões, melhorar as suas habilidades, é necessária uma imersão acompanhada com uma boa excitação.

Além de levar a essência do ambiente dos jogos eletrônicos para a sala de aula sem nenhuma tecnologia digital através da gamificação, também é viável a elaboração de uma mediação heterogênea, em que o professor possa combinar o uso do computador, por exemplo, com as aulas que acontecem fora do laboratório de informática em conjunto com as tecnologias mais presentes na sala de aula – Livros, cadernos, caneta e etc.

Uma proposta para o uso de SemiRA, seria a utilização do aplicativo para atender a momentos específicos em que o educador acreditasse ser necessário a presença de um jogo ou até mesmo de alguma animação. Sendo que, para chegar até essa etapa da utilização dos *tablets*, é preciso que o educador esteja trabalhando de maneira que a inserção não seja um impacto e tire toda a atenção da narrativa presente no livro impresso ou vice-versa. Os alunos precisam sentir que um complementa o outro, que a mediação e a aprendizagem são enriquecidas e potencializadas a medida que a combinação entre as duas tecnologias é realizada devido ao bom planejamento e conhecimento do professor, o qual media seus alunos buscando identificar e inserir os estímulos disponíveis no momento mais adequado.

Para isso, é importante que a inserção seja propositiva ou em poucos instantes, os alunos perderão o interesse pelo aplicativo, mais especificamente, se acaso ele for concebido como mais uma “ferramenta” da aula e não como uma nova possibilidade de imersão e de experiências com a narrativa impressa.

Até os grandes jogos comerciais, por exemplo, se forem levados para o ambiente escolar, a recepção dos alunos vai depender de como esse *game* está chegando: O jogo faz parte do contexto dos alunos, mas e a mediação? Como esse professor vai levar a proposta para a sala de aula? Como será a avaliação? Recorrerá aos tradicionais testes no final da unidade? A combinação dos elementos da mediação precisa ser cautelosa, para que a tecnologia utilizada não perca o seu poder potencializador, de modo que venha subtrair os estímulos presentes no momento da imersão, e consequentemente no interesse dos alunos e com isso ao não alcance do *flow*.

Para levar o sujeito ao estado de *flow* através da estratégia gamificada em conjunto com o objeto da presente pesquisa, a proposta metodológica precisa de um bom planejamento e execução. Assim como foi apresentado no capítulo anterior, sabe-se que para o funcionamento da técnica da RA é necessário que a câmera do *tablet* rastreie e identifique a página do livro. Portanto, percebe-se que em todo o momento existe a junção do ambiente real com os objetos 3D de SemiRA.

Em vista disso, é necessário que a etapa do uso do livro seja gamificada, para que o aluno não entre no ambiente narrativo somente no momento da inserção do *tablet*, dessa forma, o círculo mágico estaria em volta de toda a prática gamificada, objetivando motivar e promover um maior engajamento dos sujeitos envolvidos. Visto que, o próprio livro traz como proposta disponibilizar uma aprendizagem de forma lúdica assim como afirma uma das autoras do material:

O livro precisa disponibilizar a aprendizagem através de brincadeiras, jogos, textos de alunos, de alguém do nosso lugar, alguém da região, disponibilizar o conhecimento de forma lúdica, tratar os assuntos como o dever, a competição e a solidariedade. (LINS, 2010, p. 223)

E ainda complementa, “Um livro interativo que colocasse, a todo momento o diálogo entre o aluno, o livro, o professor e o livro. ” (2010, p.223), com conteúdos abertos e que dão espaços para um trabalho personalizado, contextualizado com a realidade de cada turma. Cujas intenções dialogam fortemente com a proposta de SemiRA e com a estratégia metodológica apresentada, os quais buscam o não engessamento, mas sim “a criação, a criticidade e a ação” (LINS, 2010, p.223) dos sujeitos envolvidos.

O capítulo buscou trazer algumas questões importantes que permeiam as TIC no ambiente escolar, desde a prática do professor, os benefícios e as formações desses profissionais que possuem um público formado em sua maioria, por uma geração que se comporta, se comunica e aprende de um jeito diferente. Dissemelhanças que criam a necessidade de novas adaptações e mudanças de educadores. Ressaltando, não é apenas esses educadores que

precisam mudar, mas também os alunos/futuros educadores que nasceram e cresceram no contexto das tecnologias, pois assim como foi exemplificado por meio da experiência como tirocinante no momento *Formação de Professores e Tecnologias*, esses sujeitos estão imersos na cultura digital, mas o uso propositivo precisa ser instigado pelos formadores dessas instituições, seja para o envolvimento do desenvolvimento de tecnologias pedagógicas ou para o uso de tecnologias prontas.

Porquanto, é necessário que exista a prática e a imersão desses educadores com a tecnologia em conjunto com uma mediação propositiva, possibilitando dessa forma a visualização da dinâmica e da essência que podem colaborar consideravelmente para uma aprendizagem significativa. Desde que os estímulos sejam utilizados no momento mais adequados, o qual precisa ser identificado pelo educador, podendo atuar na ZDP de cada aluno, assim como aponta Vygotsky (1994).

Esses estudos realizados para a construção do capítulo contribuíram em diversos pontos do trabalho, em especial para a atenção no preparo do educador presente na sala de aula, o qual irá conhecer e posteriormente utilizar SemiRA. Pois, durante o seu manuseio é necessário que exista uma concepção sobre o aplicativo, para que o mesmo não seja instrumentalizado e com isso, sofra uma possível redução dos benefícios no momento que for inserido na sala de aula.

A proposta metodológica apresentada também pode ser um meio para estar trabalhando com SemiRA, evitando dessa forma, possíveis “choques” e sim uma conexão suave entre o uso do material impresso e o aplicativo instalado no dispositivo móvel. Tencionando um maior engajamento dos sujeitos durante todas as atividades realizadas em sala – com ou sem o aplicativo, pois a essência estará presente nos momentos em que a tecnologia não estiver sendo utilizada.

O próximo capítulo será destinado para apresentar a metodologia adotada para a realização da pesquisa. Nesse momento o *lócus* também será apresentado, acompanhado de imagens e dados da instituição.

3. APRESENTANDO A METODOLOGIA

Este capítulo apresentará o delineamento metodológico da pesquisa, os instrumentos utilizados durante as seções com os grupos de alunos, assim como também as estatísticas de análise que foi escolhida para o tratamento dos dados obtidos por meio do questionário estruturado.

Ainda neste capítulo, será apresentado o contexto do *lócus* da pesquisa, tencionando introduzir informações descritivas e visuais acerca da realidade da Escola Municipal Maria de Lourdes Duarte. Mais precisamente, o capítulo será dividido em cinco momentos.

No primeiro momento, *Abordagem da Pesquisa*, a abordagem será apresentada, assim como também as variáveis da pesquisa. Já no segundo momento, *Natureza e Procedimentos*, é apontado a natureza da pesquisa e os procedimentos de todo o experimento realizado durante as seções com os grupos de estudantes da escola.

O terceiro momento será dividido em duas seções, em que a primeira *Instrumentos – Questionário Estruturado* aborda sobre o questionário e o segundo apresenta o tipo de observação a ser realizada e registrada: *Instrumentos – Observação Sistemática*.

No quarto momento: *Ameaças a Validade*, são apontados os possíveis riscos identificados para o experimento, o instrumento adotado e as atitudes tomadas pelo pesquisador para que tais ameaças não pudessem comprometer os resultados das seções.

Já o quinto momento, *Estatísticas de Análise*, trata do cálculo escolhido para auxiliar nas análises dos testes respondidos no início e no final do experimento baseado na proposição de Oliveira (2005). Também será apontado a categorização que foi definida para auxiliar nas análises qualitativas dos materiais desenvolvidos pelos participantes da pesquisa.

E para finalizar o capítulo, o *lócus* da pesquisa é tratado em *Apresentando o Contexto do Lócus da Pesquisa*, com os dados numéricos referente a estrutura física da escola, funcionários e alunos. Também é mencionado o sistema operacional instalado nos computadores e funcionamento do laboratório acompanhado por fotos do referido local – Laboratório e demais espaços físicos da instituição.

3.1 ABORDAGEM DA PESQUISA

Para nortear a escolha da abordagem, foi necessário conhecer as concepções filosóficas, que influenciam na definição, seja ela qualitativa, quantitativa ou mista, sendo a última a combinação dos dois métodos anteriores.

Por conta dos objetivos propostos, já sabia que seria necessário ocorrer de fato um experimento e medir se houve ou não contribuições de SemiRA no processo de aprendizagem das crianças. Em vista disso, o paradigma pós-positivista foi o qual que mais dialogou com a proposta de condução da pesquisa, que de acordo com Creswell (2010) é a concepção mais válida para as pesquisas que adotam uma abordagem quantitativa.

O paradigma representa a forma mais tradicional. É um tipo de pesquisa que corresponde, segundo Creswell (2010), é um pensamento posterior ao positivismo, cujo trazia o conhecimento como verdade acabada.

Os pós-positivistas defendem uma filosofia determinística, na qual as causas provavelmente determinam os efeitos ou os resultados. Assim os problemas estudados pelos pós-positivistas refletem a necessidade de identificar e de avaliar as causas que influenciam os resultados, como aquelas encontradas nos experimentos. É também reducionista, pois a intenção é reduzir as ideias a um conjunto pequeno e distinto a serem testadas, como as variáveis que compreendem hipóteses e as questões da pesquisa (CRESWELL, 2010, p.29).

O conhecimento desenvolvido ancorado nesse paradigma tem como base a observação e mensuração da realidade do *lôcus* da pesquisa, assim como afirma o autor, as medidas numéricas de observação e estudo do comportamento dos indivíduos tornam-se indispensáveis para um pesquisador que adota essa concepção Creswell (2010).

Também é de *práxis* para quem adota esse paradigma realizar um teste antes e depois das seções com os alunos, aplicando um questionário estruturado, de modo que viabilize um tratamento de dados com base nos resultados numéricos dos pré-testes e pós-testes, gerando posteriormente tabelas, gráficos acompanhados de descrições e dentre outros recursos que melhor represente os dados colhidos.

Essa coleta realizada no *lôcus* tem como objetivo responder a questão da pesquisa. Para chegar até uma resposta na pesquisa quantitativa, é necessário

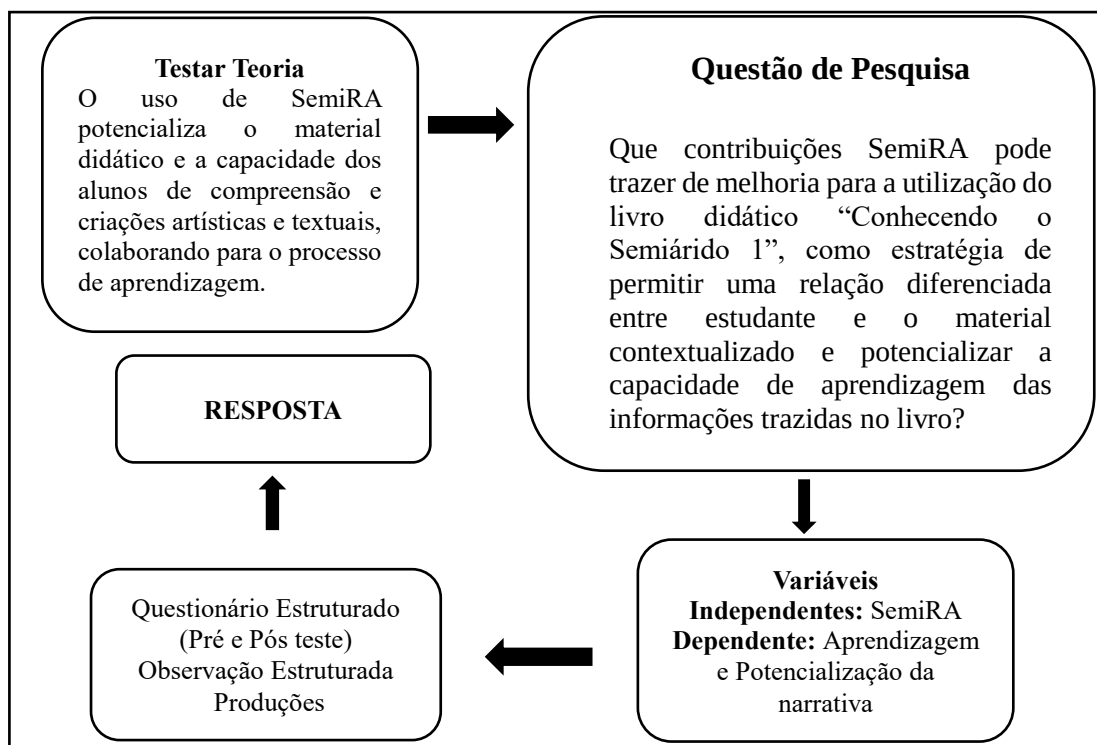
definir variáveis, para que o manipulamento das mesmas oportunize ao pesquisador chegar de fato a uma resposta, confirmando ou não a questão formulada no início do estudo.

De acordo com Creswell (2010), uma variável pode ser mensurada e avaliada em escala e refere-se a uma característica específica que está sendo estudada, a qual pode ser medida por meio de instrumentos. No caso em questão, as variáveis definidas foram:

- **Variável Independente:** SemiRA;
- **Variável Dependente:** Potencialização das produções em conjunto com as TIC.

A variável independente é, segundo Gil (2008), aquela que causa efeitos na variável dependente, portanto, é a variável que vai testar a teoria cuja vai ser confirmada ou negada no final do estudo. Já, a variável dependente, é a variável que depende dos estímulos da variável independente para acontecer. Para uma melhor compreensão, visualize o quadro abaixo:

Quadro 5: Esquema da Pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora

SemiRA, o objeto da pesquisa, foi definido como a variável independente,

pois é o fator que vai ou não colaborar com o resultado da questão apresentada, e conseqüentemente com a variável dependente que é a potencialização da compreensão/ imersão na narrativa dos participantes que terão contato com o jogo.

Todavia, além da abordagem quantitativa e de todas essas definições apresentadas e necessárias para o experimento, é preciso fazer o uso da abordagem qualitativa também. Essa adoção se deu devido a análise qualitativa realizada diante das produções artísticas e textuais dos participantes da pesquisa.

Em vista disso, a abordagem qualitativa apresenta-se de acordo com Lakatos e Marconi (2004) como uma abordagem que se preocupa em analisar e interpretar os aspectos do que está sendo estudado de maneira mais intensa.

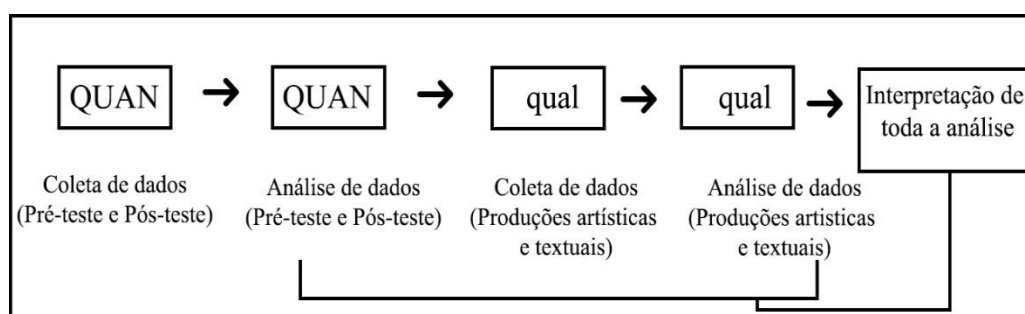
Mais especificamente, a abordagem adotada da pesquisa é a mista, em que dois diferentes tipos de abordagens que são combinadas, de modo que:

O pesquisador converge ou mistura dados quantitativos e qualitativos para realizar uma análise mais abrangente do problema da pesquisa. Nesse modelo, o investigador coleta as duas formas de dados ao mesmo tempo e depois integra as informações na interpretação dos resultados gerais. (CRESWELL, 2010, p.39).

Portanto, nesse processo, são coletados diferentes tipos de dados e para esses dados, diferentes abordagens, cuja combinação “[...]proporciona uma maior compreensão dos problemas de pesquisa” (CRESWELL, 2010, p.239).

Na pesquisa em questão, a abordagem quantitativa apresenta um maior peso, já que estamos tratando de um experimento, entretanto a qualitativa é utilizada como apoio para promover um estudo mais amplo, assim como aponta Creswell (2010).

Em vista disso, a combinação acontece na coleta de dados, na análise e na interpretação dos mesmos. Visualize no quadro abaixo, como e quando ocorre a combinação, sabendo que *QUAN* e *qual* significam quantitativo e qualitativo. A seta utilizada indica de acordo com o autor, uma forma sequencial, em que os dados são construídos sobre outros. O *QUAN* maiúsculo e o *qual* minúsculo, indica que os métodos qualitativos estão incorporados em um projeto quantitativo Creswell (2010).

Quadro 6: Projeto Explanatório Sequencial

Fonte: Adaptado de Creswell (2010)

Esse quadro tem por base a notação dos métodos mistos, que “[...] apresenta rótulos e símbolos abreviados que comunicam importantes aspectos da pesquisa” (CRESWELL, 2010, p.245).

3.2 NATUREZA E PROCEDIMENTOS

De natureza aplicada, “[...]tem como característica fundamental o interesse na aplicação, utilização e consequências” (GIL, 2008, p.27). Esse tipo de natureza, depende dos dados a serem coletados por meio de técnicas e instrumentos, os quais são posteriormente avaliados:

As pesquisas aplicadas dependem de dados que podem ser coletados de formas diferenciadas, tais como pesquisas em laboratórios, pesquisa de campo, entrevistas, gravações em áudio e / ou vídeo, diários, questionários, formulários, análise de documentos etc (NUNAN, 1997; MICHEL, 2005; OLIVEIRA, 2007 apud VILAÇA, 2010, p.65).

Sendo possível buscar respostas (APPOLINÁRIO, 2004), formular teorias (RICHARDSON, 2007), observar e descrever comportamentos (SELIGER & SHOHAMY, 2001),⁴⁰ de acordo com os objetivos da pesquisa, os quais, segundo o autor:

Os objetivos das pesquisas são influenciados por diferentes fatores que incluem: visões de ciência e conhecimento, natureza do objeto pesquisado, compreensões de hipóteses ou variáveis, necessidades reais, características do contexto de estudo (VILAÇA, 2010, p.59).

Quanto aos procedimentos da pesquisa, foi adotado o experimental:

⁴⁰ Apud Vilaça(2010).

De modo geral, o experimento representa o melhor exemplo de pesquisa científica. Essencialmente, o delineamento experimental consiste em determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto (GIL, 2008, p.51).

As variáveis, assim como o objeto de estudo foram citadas e definidas no momento anterior desse capítulo, sendo elas as responsáveis pela a resposta da questão do estudo. Já as formas de controle e observação apontadas pelo autor, serão apresentadas nesse segundo momento.

Para que um estudo experimental seja reconhecido como tal, é necessário segundo Gil (2008), que os participantes da pesquisa sejam divididos em dois grupos, sendo que um grupo terá contato com o objeto, receberá seus estímulos e o outro não. Essa divisão possibilita que posteriormente, o pesquisador realize comparações entre os dados colhidos através dos instrumentos e que tenha um controle sobre o experimento realizado.

Os participantes da pesquisa, são os alunos do 4º ano da Escola Municipal Maria de Lourdes Duarte e para a realização das seções, foi necessário trabalhar com os dois turnos da escola, o **Grupo1** (Alunos do turno matutino) e o **Grupo2** (Alunos do turno vespertino), os quais já estavam organizados.

Por conta dessa predefinição e não distribuição aleatória dos participantes dos grupos, o procedimento é classificado como um quase-experimento, assim como aponta Creswell (2010) que são a utilização de grupos naturalmente formados, uma amostra de conveniência, afirmando que, “[...] o investigador usa grupos-controle e experimental, mas não designa aleatoriamente os participantes dos grupos” (CRESWELL, 2010, p.193).

Esse tipo de pesquisa, quanto aos seus procedimentos “[...]caracteriza-se por manipular diretamente as variáveis relacionadas com o objeto de estudo” (CERVO, 1983, p.58), proporcionando ao pesquisador analisar os impactos causados por um determinado contato com o objeto de estudo, sendo este SemiRA.

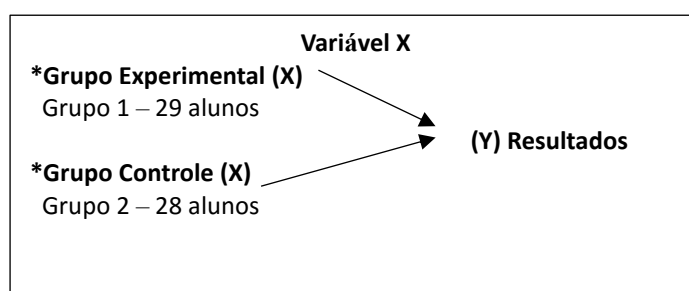
Para isso, foi preciso trabalhar com os dois grupos apresentados anteriormente das duas turmas do 4º ano da escola, os quais foram definidos como grupo experimental (**Grupo1**) e o grupo controle (**Grupo2**).

O grupo experimental, é aquele que é exposto a variável independente, portanto, é o grupo que teve contato com SemiRA durante as seções, de acordo com o autor, “Variáveis independentes são aquelas que (provavelmente), causam, influenciam ou afetam os resultados” (CRESWELL, 2010, p.78).

Já o grupo controle, é um tipo de variável que viabiliza uma medição da variável independente, “Elas são um tipo especial de variável independente que os pesquisadores medem, pois elas funcionam potencialmente a variável independente” (CRESWELL, 2010, p.78).

Visto que, essas variáveis estão diretamente relacionadas a questão da pesquisa, viabilizando a obtenção da resposta e a definição da teoria. Para uma melhor compreensão, visualize no quadro abaixo:

Quadro 7: Variável (X) Resultados (Y)

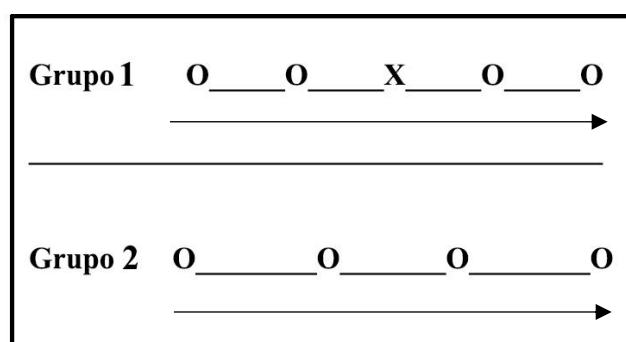


Fonte: Arquivo Pessoal

Os dois grupos (experimental e controle) são comparados em termos de Y (resultado), ou seja, em termos de influência sobre o resultado, ressaltando que o Grupo 1 e o Grupo 2 receberam tratamentos diferentes.

Quanto a esses diferentes tratamentos, visualize a ilustração dos procedimentos das seções do grupo experimental (Grupo 1) e controle (Grupo 2):

Quadro 8: Ordem Temporal dos Procedimentos



Fonte: Arquivo Pessoal

O primeiro e último “O” representam os instrumentos utilizados para medir antes e depois das seções (pré-teste e pós-teste), o segundo e terceiro “O”, representam as observações realizadas pelo pesquisador durante as atividades das seções:

- ❖ 2º “O”: Observação da leitura da narrativa do livro didático;
- ❖ 3º “O”: Observação da produção textual e de desenho dos alunos no *software Color Paint* ⁴¹no laboratório de informática da escola.

O “X” representa o contato, a interação do Grupo1 com o objeto (SemiRA) e a linha paralela que está dividindo o Grupo A e o Grupo B, indica que a distribuição dos participantes não foi feita aleatoriamente, já que estamos tratando de uma pesquisa quase-experimental.

O Quadro 6, foi desenvolvido com base no sistema de notação padrão clássico criada pelos autores Campell e Stanley (1963) que ilustra a ordem temporal dos procedimentos realizados durante todas as seções do grupo experimental e do grupo controle da pesquisa. Segundo os autores, essa notação é introduzida como ponto de referência de modo que possa está fazendo comparações entre os eventos observados nos grupos do experimento.

3.3 INSTRUMENTOS – QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO

Para permitir o tratamento das respostas obtidas no questionário de cada participante, o instrumento utilizado foi a Escala de Likert, um dos mais populares nas pesquisas por ir além do “sim” e “não”, viabilizando “[...]medir as atitudes e conhecer o grau de conformidade do entrevistado com qualquer afirmação proposta”⁴², capturando dessa forma, mais precisamente os sentimentos dos entrevistados.

Essa escala foi criada no ano de 1932 por Rensis Likert, a qual possui uma certa simplicidade na aplicação e no tratamento dos dados. É um

⁴¹ *Software* de criação de desenhos e textos do sistema operacional instalado nos computadores da escola: Linux Educacional.

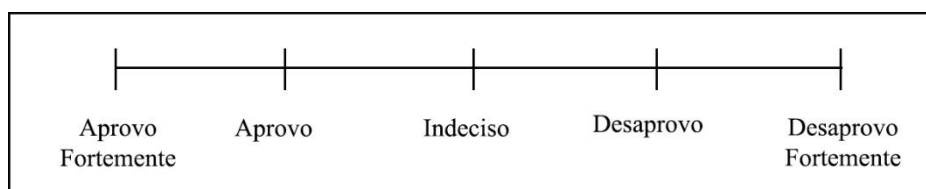
⁴² Escala Likert, Disponível em < <https://www.netquest.com/blog/br/escala-likert> > Acesso em 10/10/2017.

instrumento de medida que serve para mensurar a realidade sobre um objeto de estudo, de acordo com os autores:

Para realizar essas mensurações, os pesquisadores precisam desenvolver instrumentos adequados, de forma que as medidas correspondam efetivamente ao que se destina medir (possuir validade) e para que o erro amostral seja o menor possível (DALMORO e VIEIRA, 2013, p.163).

Rensis Likert, desenvolveu o método com escala de 5 pontos, em que o ponto central, é um ponto neutro, onde o participante da pesquisa pode assinalar que está indeciso, ou seja, que não tem certeza quanto ao seu posicionamento perante a questão apresentada.

Quadro 9: Modelo de Rensis Likert



Fonte: Likert (1932)

Todavia, esse modelo tradicional de escala de cinco pontos, de acordo Preston e Coleman (2000), apontam que quanto ao número de escalas não existe um consenso entre os pesquisadores que utilizam o instrumento.

O instrumento desenvolvido para a coleta de dados da pesquisa, tem como base o objetivo geral do estudo e é composto por 4 itens de Likert, dessa forma, ela é do “tipo Likert”, já que a mesma não possui a quantidade informada da Escala Likert tradicional. Segundo (Classon e Dormody (1994) upud DALMORO e VIEIRA, 2014, p.163) “[...]muitos estudos têm usado diversas opções paralelas à escala tradicional de cinco pontos, obtendo resultados satisfatórios”.

A quantidade de itens precisa ser definida de acordo com o perfil dos respondentes, pois quanto mais opções de respostas, “[...] aumenta a complexidade de escolha do respondente e a discriminação entre cada opção de respostas” (Campell, 1988, upud DALMORO e VIEIRA, 2014 p.163). Todavia, é importante ressaltar que quanto o menor número de itens, menor a probabilidade de conseguir de fato a opinião do participante. Em vista disso, a

escala de três itens, não foi adotada, pois segundo o resultado do trabalho realizado por Dalmoro e Vieira (2014), essa escala se mostrou menos precisa do que as escalas maiores que três. Considerando o resultado da pesquisa dos autores, foi adotado a escala de 4 pontos, como dito anteriormente, diferenciando-se da escala tradicional apenas por não ter o ponto neutro.

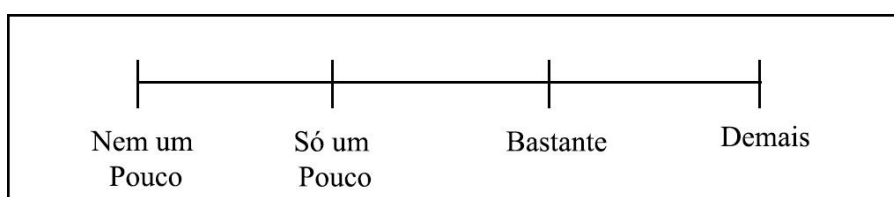
Essa decisão foi tomada devido aos respondentes serem crianças em processo de alfabetização e letramento, quanto mais simplificado ficasse o instrumento, maior seriam as chances de obter as respostas acerca do assunto abordado e também em relação ao tempo, já que os alunos precisariam responder 28 questões ⁴³e se a escala tivesse os 5 pontos, seriam 140 opções de respostas para serem avaliadas. Já com 4 pontos, eliminando o ponto neutro, são 112, ou seja, menos 28 opções a serem analisadas. De acordo com os autores:

Devido algumas evidências de que a complexidade da tomada de decisão pode interferir nos resultados, em questionários que envolvem um grande número de questões, deve-se optar por escalas menores para diminuir o número total de opções a serem analisadas (DALMORO e VIEIRA, 2014 p.172).

Isso porque, mesmo que o questionário aborde questões da vivência dos alunos, da experiência antes e após as seções, não deixa de ser uma atividade que exige leitura, interpretação e análise.

Visualize a escala desenvolvida:

Quadro 10: Escala do Pré e Pós-teste



Fonte: Elaborado pela autora

Ressaltando que, cada item citado possui um valor, o qual será somado, gerando assim a Escala Likert:

⁴³ O pré-teste é formado por 15 questões e o pós-teste por 13 questões.

Tabela 1: Afirmação Positiva

Item Likert	Valores
Nem um pouco	1
Só um pouco	2
Bastante	3
Demais	4

Fonte: Elaborada pela autora

Para as afirmações negativas que constam no pré e pós-testes, visualizar a sequência dos valores de modo contrário:

Tabela 2: Afirmação Negativa

Item Likert	Valores
Nem um pouco	4
Só um pouco	3
Bastante	2
Demais	1

Fonte: Elaborada pela autora

Cada item acima aparecem nas afirmações de todas as questões dos testes⁴⁴. No pré-teste, foram elaboradas afirmações a respeito da narrativa do livro didático, leitura e escrita dos alunos e também afirmações acerca do uso das TIC no seu cotidiano dentro e fora do contexto escolar. No pós-teste, as afirmações também tinham como base a narrativa do livro didático e também ao uso das TIC, em especial o computador como proposta de um uso propositivo e criativo.

3.3.1 INSTRUMENTOS – OBSERVAÇÃO SISTEMÁTICA

A partir das seções desenvolvidas com os participantes da pesquisa, foi

⁴⁴ Ver ANEXOS.

necessário além da aplicação dos testes no início e no final das seções para coleta de dados, realizar também uma observação sistemática com o grupo experimental e controle. Esse tipo de observação, de acordo com Gil (2008), é frequentemente utilizado em estudos que objetiva descrever fenômenos ou testes de hipóteses e ainda aponta que os pesquisadores que realizam esse tipo de observação, elabora previamente um plano de observação.

Na observação sistemática o pesquisador precisa elaborar um plano que estabeleça o que deve ser observado, em que momentos, bem como a forma de registro e organização das informações. O primeiro passo consiste em definir o que deve ser observado. Esta definição precisa levar em consideração os objetivos da pesquisa, o que significa que se estes não estiverem claramente definidos, será impossível conduzir adequadamente o processo de observação (GIL, 2008, p.104).

Em vista disso, foi preciso adotar um caderno de notas e colocar na parte superior da folha o que se desejava observar, tendo como base a definição de categorias de análise desenvolvida por Kenneth Burke (1969):

1. **Ato.** Resposta às questões: “O que está acontecendo? Qual é a ação?”
2. **Cena.** Resposta às questões: “Onde está ocorrendo? Qual o cenário da situação?”
3. **Agente.** Resposta às questões: “Quem está envolvido na ação? Quais são seus papéis?”
4. **Agência.** Resposta às questões: “Como os agentes agem? Quais os meios utilizados?”
5. **Propósitos.** Resposta às questões: “Por que as pessoas agem dessa forma? O que eles querem?” (Burke, 1969 apud GIL, 2008, p.105).

O registro teve como base essas categorias de análise, todavia, vale ressaltar que mesmo adotando essa estrutura, os registros aconteceram de forma mais livre, ocorrendo também através da câmara fotográfica. O instrumento, segundo Gil (2008, p.106) “[...]pode assumir diferentes níveis de estruturação. Em algumas pesquisas é bastante aberto, conferindo ao pesquisador ampla liberdade para proceder às anotações. ”

3.4 AMEAÇAS À VALIDADE DA PESQUISA

Objetivando realizar um estudo que pudesse ser válido, foi necessário identificar fatores que poderiam afetar a aplicação da pesquisa e consequentemente o seu resultado.

O primeiro fator a ser identificado foi o instrumento, o qual precisava ser validado antes da aplicação no Grupo 1 e no Grupo 2. Para isso, foi realizado um teste piloto de validação dos questionários com crianças que apresentavam o mesmo nível escolar, afim de identificar possíveis dificuldades de compreensão das afirmações, se a linguagem utilizada estava realmente adequada. De acordo com o autor, “Essa testagem é importante para estabelecer a validade de conteúdo de um instrumento e para melhorar as questões, o formato de escalas” (CRESWELL, 2010, p.183).

Outro ponto identificado que poderia ameaçar a validade da pesquisa, é o grupo experimental ter contato com o grupo controle antes da finalização do experimento, já que o planejado foi o grupo controle não ter contato com SemiRA e nem saber da existência do jogo durante as seções. Caso ocorresse esse contato, a validade do resultado do grupo controle seria comprometida, pois os participantes realizariam a 3ª etapa da seção com base na informação adquirida, impedindo dessa forma a comparação entre os grupos.

Em resposta a esse possível problema, durante as semanas que ocorreram as seções, houve um cuidado para que os dois grupos se mantivessem separados. Então, o mês escolhido para o experimento foi o qual a escola estava sem atividades que reunissem os alunos de diferentes turnos em um único horário.

3.5 ESTATÍSTICAS DE ANÁLISE

Para realizar as análises dos pré-testes e pós-testes respondidos pelos participantes do experimento, foi necessário utilizar o cálculo do *Ranking* Médio (RM) baseado na proposição de Oliveira (2005).

No estudo do autor, ele atribui um valor de 1 a 5 para cada resposta dos participantes, isso porque a escala utilizada era de 5 pontos. Na pesquisa em questão, os valores atribuídos vão de 1 a 4, já que estamos tratando de uma

Escala de Likert de 4 pontos (sem o ponto neutro).

Os valores que foram atribuídos, viabilizaram a realização do cálculo da Média Ponderada para cada item das afirmações do questionário dos testes, tendo como base a frequência das respostas dos participantes. Visualize logo abaixo as fórmulas utilizadas, ressaltando que quanto mais próximo o RM estiver de 4, mais positivamente será avaliado o pré e o pós-teste realizados:

Quadro 11: Cálculo do Ranking Médio

Numerador da Média Ponderada (**MP**) = $(fi.vi)$

Denominador da MP – *Ranking* Médio (**RM**) = $MP / (NS)$

fi= Frequência observada de cada resposta para cada item

Vi = Valor de cada resposta

NS= N° de sujeitos

Fonte: Bonici e Junior (2011)

O cálculo do RM foi adotado por viabilizar a mensuração do grau de concordância ou discordância dos participantes nos testes realizados, os quais possuíam valores qualitativos e quantitativos assim como apresentado nas tabelas 1 e 2.

3.6 CATEGORIZAÇÃO DOS DADOS DAS PRODUÇÕES

Para realizar as análises das produções desenvolvidas pelos participantes dos grupos do experimento, é necessário que se crie uma categorização para auxiliar na organização dos dados coletados, nas tomadas de decisões e conclusões do pesquisador, assim como aponta Gil (2002).

Segundo Bardin (2007), as categorias definidas são qualitativas, podendo ser palavras, frases ou tema e ainda afirma que essas definições auxiliam no agrupamento devido ao índice organizado em indicadores. Esse agrupamento oportuniza ao pesquisador realizar uma análise quantitativa, já que os dados serão agrupados de acordo com a frequência que determinadas características aparecem nos materiais produzidos pelos participantes da pesquisa. Todavia,

uma análise qualitativa também precisa acontecer. De acordo com a autora, é na análise qualitativa que o pesquisador observa a presença ou a ausência de determinadas características do material.

Em vista disso, as categorias foram definidas com base na frequência de determinadas características encontradas nas produções – Produções textuais, produções artísticas e dentre outras. Essa frequência, no momento das análises dos dados, colaborará significativamente para a resposta da pesquisa.

As categorias definidas para as análises dos materiais desenvolvidos foram:

- ❖ **Domínio** – Tecnologias: Digital e escrita;
- ❖ **Não Domínio** – Tecnologias: Digital e escrita;
- ❖ **Criatividade** – Novos personagens, novos eventos;
- ❖ **Não Criatividade** – Sem personagens e sem eventos;
- ❖ **Caracterização** – Produções artísticas e novos eventos dentro do contexto do livro didático, SemiRA e da proposta da seção.
- ❖ **Não Caracterização** – Produções e eventos descontextualizados com o livro didático e.

O **Domínio** diz respeito ao uso das ferramentas disponíveis no *menu* da tecnologia utilizada para o desenvolvimento. Também é analisado o domínio da escrita. Já na categoria **Não Domínio**, é contabilizado a frequência das produções que mostram o não domínio na tecnologia e/ou escrita.

A **Criatividade** é analisada a partir do que foi desenvolvido para compor a narrativa de SemiRA, desde a novos personagens a novos eventos. A **Não Criatividade** é a não criação de novos personagens e/ou novos eventos.

Também é necessário analisar se as produções estão dentro do contexto da proposta das seções. A categoria definida para esse fim foi a **Caracterização**. Essa categoria possibilita que seja observado se houve de fato ou não uma compreensão significativa de todas as seções realizadas com os grupos. Já a **Não Categorização**, contabiliza a frequência da não compreensão das seções – Produções descontextualizadas no momento das análises qualitativa dos materiais.

Essa organização será exposta no capítulo de análise de dados. Para

auxiliar nesse momento, o uso de tabelas será indispensável para a sistematização, contagem descrição e interpretação.

3.7 APRESENTANDO O CONTEXTO DO LÓCUS DA PESQUISA

A Escola Municipal Maria de Lourdes Duarte está localizada no bairro Jardim Universitário, na rua Beija-Flor, número 151 na cidade de Juazeiro – BA. O *staff* da escola é composto por uma gestora, uma coordenadora pedagógica, uma secretária, duas merendeiras, três auxiliares de serviços gerais, um jardineiro e quatro vigilantes. O corpo docente é formado por nove professores e uma articuladora.

A estrutura física é composta por sete salas de aula, uma sala de AEE⁴⁵, uma sala de computação, uma sala para leitura, um pátio, uma sala para professores com banheiro, uma sala de direção, uma cozinha, um refeitório, (2) banheiros femininos e masculinos para os alunos e uma sala com almoxarifado.

Atualmente, a escola comporta uma clientela de 304 alunos distribuídos em 14 turmas, sendo sete delas funcionando no turno matutino e as outras sete no turno vespertino com turmas do 1º ano, 2º ano, 3º ano, 4º ano e o 5º ano do Ensino Fundamental.

A escola também oferece duas turmas com o programa SE LIGA e ACELERA, buscando combater o analfabetismo e a evasão escolar de alunos que não progrediram durante o ano letivo e obtiveram a reprovação.

Além do SE LIGA, os alunos também participam do programa Mais Educação, o qual é operacionalizado pela Secretaria de Educação Básica, ofertando sete modalidades: Futsal, Dança, Teatro, Rádio Escola, Letramento, Instrumento de Cordas e Judô.

Os alunos residem no mesmo bairro da escola e em bairros vizinhos – Coreia, Centro, Horto-Florestal, Novo Encontro, Lomanto Júnior e Cajueiro. O perfil socioeconômico das famílias é bem variado. De acordo com o Projeto Político Pedagógico do ano de 2017 da instituição, 50% dependem de programas de bolsa e ajuda na obtenção de materiais escolares para serem utilizados durante o ano letivo.

⁴⁵ Atendimento Educacional Especializado

Figura 18: Fachada da Escola



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 19: Frente da Escola



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 20: Pátio da Escola



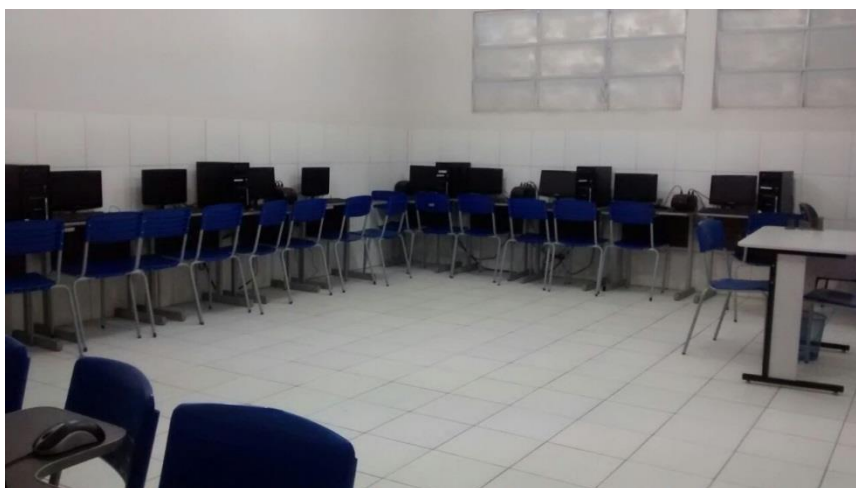
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 21: Refeitório



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 22: Laboratório de Informática



Fonte: Arquivo pessoal

O laboratório de informática foi montado a partir da distribuição de computadores do Ministério da Educação – MEC. A sala possui 1 servidor⁴⁶, 16 monitores e 7 CPU, sendo que cada CPU é dividida para três e quatro monitores: 2 CPU – 3 monitores e 4 CPU – 2 monitores. Esse compartilhamento de CPU existe devido aos problemas que surgem no decorrer dos meses e a solução mais viável é o compartilhamento, já que os problemas, segundo o técnico não foram possíveis de solucionar. Ao todo, são 16 computadores funcionando de

⁴⁶ O servidor é o computador que fica na mesa da articuladora. O sistema operacional da máquina é o Unbutu. A modificação do Linux Educacional para Unbutu se deu devido a problemas de funcionamento.

fato no laboratório, os quais foram utilizados com o Grupo 1, e com o Grupo 2 apenas 14, devido a um problema em uma CPU que estava conectada a dois monitores.

O sistema operacional instalado nos computadores é o Linux Educacional e todas as turmas possuem horários agendados semanalmente para utilizar o espaço:

Tabela 3: Horário das Turmas no Laboratório de Informática

MATUTINO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA
8:30 – 9:20	Planejamento	1ºA	2ºB	4ºA	Se Liga
10:00 – 10:50	Planejamento	2ª A	3ºA	5ºA	Agendar
VESPERTINO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA
14:00 – 14:50	Planejamento	1º B	3ºB	4ºB	Acelera
15:30 – 16:20	Planejamento	2º C	3ºC	5ºB	Agendar

Fonte: Escola Municipal Maria de Lourdes Duarte

No laboratório, o profissional responsável é a articuladora. A mesma tem como uma de suas principais atividades preparar o laboratório para as aulas, sendo que a profissional prepara o que o professor da turma levou no dia do planejamento. Caso o professor não compareça, a turma fica sem utilizar o espaço na semana.

Este capítulo buscou apresentar o delineamento metodológico da pesquisa que norteará todas as seções realizadas com o grupo experimental e o grupo controle, assim como também os instrumentos utilizados para coleta de dados – a observação sistemática e o questionário desenvolvido com base na escala do tipo Likert de 4 pontos.

Para o tratamento de dados, foi apontado a estatística de análise, ou seja, a fórmula a ser utilizada para calcular as respostas coletadas nos pré-testes e pós-testes. Essas respostas darão base para a análise descritiva do experimento a ser realizada nos próximos capítulos, utilizando-se de recursos visuais como tabelas e gráficos. Ressaltando que, as anotações realizadas durante a observação sistemática também darão suporte para a análise e interpretação de dados, bem como a leitura realizada da narrativa do livro

didático e as produções desenvolvidas pelos participantes da pesquisa na sala de informática durante as seções, as quais serão analisadas qualitativamente e categorizadas de acordo com as categorias criadas.

Também buscou tratar das possíveis ameaças a validade do experimento, um momento que provocou reflexões para os riscos que poderiam comprometer significativamente o resultado. O primeiro identificado foi o instrumento, o qual depois de elaborado foi testado por crianças que possuíam perfil semelhante com os dos participantes, viabilizando a constatação de que a linguagem utilizada era compreensível para a idade e nível de ensino. E o segundo, foi o possível contato entre os grupos. Afim de evitar esse contato, o período para realizar as seções foi definido de acordo com o calendário da escola, pois não poderia existir atividades que reunissem as turmas.

Além de tratar dessas e outras questões da metodologia, o capítulo é a apresentação da escola e o laboratório de informática – o espaço mais utilizado para a realização das seções, tencionando ambientar o *lócus* da pesquisa desde esse momento para uma melhor compreensão nos capítulos seguintes.

No próximo capítulo, será apontado como foi desenvolvido o objeto da pesquisa e todo o experimento realizado com os participantes, assim como também os resultados dos dados gerados, coletados e analisados durante as sessões.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS DO LÓCUS DA PESQUISA

O presente capítulo tem como proposta descrever como aconteceram as sessões no *lócus* da pesquisa com os participantes. Além da descrição, serão analisados todos os dados coletados no *lócus* da pesquisa com os participantes do grupo experimental e do grupo controle. Essa análise objetiva identificar se de fato o jogo SemiRA colaborou para a imersão no contexto dos personagens e da narrativa da história, levando a um maior entendimento e consequentemente, a uma melhor participação durante as seções de criações artísticas e textuais no laboratório de informática da escola.

Para isso, o presente capítulo, que encerra o trabalho foi dividido em seis momentos: *Participantes da Pesquisa, Etapas de Desenvolvimento do Objeto, Sessões com os Grupos, Grupo Experimental e Grupo Controle – Resultado e análises do Pré-teste, Produções Artísticas e Textuais do Grupo 1 e 2 e Grupo Experimental e Grupo Controle– Resultado e análises do Pós-teste.*

Em *Participantes da Pesquisa*, apresento os participantes, assim como também a sua compreensão acerca das tecnologias utilizadas nas sessões no Laboratório de Informática da escola.

No segundo momento, *Etapas de Desenvolvimento do Objeto* aponto as etapas do desenvolvimento de SemiRA, o protótipo utilizado durante as sessões com o grupo experimental.

Já no terceiro momento, *Sessões com os Grupos*, relato como aconteceram as sessões e exibo algumas fotos registradas durante a leitura e a produção artística e textual dos alunos, assim como também algumas das produções desenvolvidas no laboratório de informática.

Ressaltando que, para a realização dessas sessões no laboratório foi necessário antes de tudo criar o objeto da pesquisa. Para o seu desenvolvimento, todo o material adotado foi analisado e *softwares* de criação de imagens 3D⁴⁷, imagens 2D⁴⁸, animações e uma *engine*⁴⁹ foi utilizado.

Concluindo o desenvolvimento, foi preciso definir os dias e os horários para as sessões. Essa definição teve como base os horários que são reservados

⁴⁷ Autodesk Maya versão livre para estudante.

⁴⁸ Adobe Photoshop.

⁴⁹ Unity – *Engine* utilizada para o desenvolvimento de jogos.

para as turmas no laboratório de informática e também o dia de planejamento da escola, mais especificamente do Laboratório de Informática. No

quarto momento, *Grupo Experimental e Grupo Controle – Resultado e análises do Pré-teste*, será apresentado todo o resultado do questionário respondido pelos alunos de ambos os grupos, acompanhada de uma análise geral e comparação. Essa comparação será realizada, pois é preciso identificar se os grupos apresentam o mesmo nível diante do uso de tecnologias de modo propositivo (ou não) e também sobre a compreensão da narrativa do material didático.

Em *Produções Artísticas e Textuais do Grupo 1 e 2*, será apresentado as produções dos participantes da pesquisa em conjunto com a análise. Essa análise será apresentada a partir da categorização de dados realizada no capítulo *Apresentando a Metodologia*, a qual auxiliará na verificação quanto ao domínio e não domínio das tecnologias utilizadas (digital e escrita), a criatividade e a não criatividade de criação de novos personagens e novos eventos e a caracterização e não caracterização das produções dentro do contexto do livro e SemiRA.

Finalizando o capítulo, será exposto os resultados de ambos os grupos do pós-teste realizado após todas as seções em *Grupo Experimental e Grupo Controle – Resultado e análises do Pós-teste*. Nesse momento, os resultados serão analisados e comparados, afim de identificar se os participantes dos grupos apresentam diferenças significativas a respeito das tecnologias digitais, narrativa e conteúdos após as seções de leitura, interação com SemiRA (Grupo Experimental) e utilização de tecnologias digitais como proposta criativa.

Salientando que, nessas análises as observações do pesquisador serão consideradas, ou seja, os dados registrados durante as seções irão auxiliar nas interpretações dos dados.

4.1 PARTICIPANTES DA PESQUISA

Os participantes da pesquisa são os alunos do 4º ano da Escola Municipal Maria de Lourdes Duarte, assim como foi informado no capítulo *Apresentando a Metodologia*. São 28 alunos no turno da manhã (Grupo 1) e 29 alunos no turno da tarde. Todavia, apenas 23 alunos no turno da manhã participaram das seções

e 25 alunos do turno da tarde, sendo que esse valor foi subtraído em diversos momentos. Essa subtração ocorreu devido ao receio de alguns pais, os quais pensaram que esses momentos iriam ser pagos posteriormente e também alunos faltosos.

Ambas as turmas possuem a mesma professora, a qual mencionou que não usa o laboratório de informática mesmo existindo horários reservados semanalmente. Além dessa disponibilidade, existe o dia de planejamento com a articuladora, todavia é um recurso também não utilizado.

Devido a omissão de algumas professoras, a articuladora desenvolveu um material com objetivos de realizar um trabalho em conjunto. Esse material apresenta todos os jogos e programas disponíveis no Linux Educacional, o qual foi impresso e entregue para as professoras da escola, incluindo a do 4º ano, entretanto o interesse não foi despertado em todas.

Em vista desse desuso do laboratório, muito dos alunos/participantes da pesquisa não utilizam o computador no seu cotidiano, dessa forma, não conheciam os *softwares* do Linux Educacional que foram utilizados no momento das seções – O leitor de PDF e o *KolourPaint* e consequentemente a sua utilização. Todavia, mesmo sem saber como manusear, os participantes mostraram motivados para aprender durante as seções, era tudo muito novo para eles.

4.2 ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DO OBJETO

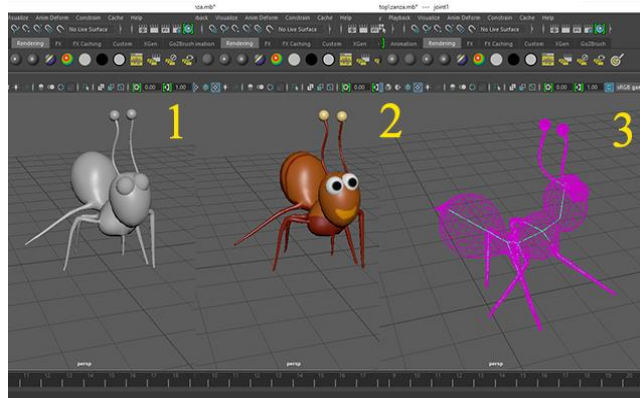
Antes de realizar as seções com os participantes, foi necessário desenvolver o objeto da pesquisa – SemiRA, um ambiente em que o aluno pudesse interagir com o universo da narrativa do livro, que inclui vegetação e personagens de modo que possuísse uma certa liberdade para escolher seus caminhos e chegar até o seu objetivo, no jogo: O formigueiro.

Figura 23: Ambiente Interativo

Fonte: Arquivo pessoal

Assim como é possível observar, o mapa de SemiRA possui uma estrutura de labirinto formado por pedras e dentre elas a Pedra Furada e as duas pedras compridas da Serra da Capivara, as quais estão localizadas no município de São Raimundo Nonato no estado do Piauí – CE. Fiz essa modelagem, porque esse é um dos lugares que Zanza percorre na narrativa do livro.

As pedras e toda a vegetação foram desenvolvidas no *software* Maya, assim como também a personagem Zanza, desde seu formato, a suas cores e movimentação/animação:

Figura 24: Desenvolvimento da Personagem

Fonte: Arquivo pessoal

A parte **1** indicada na imagem foi a fase da modelagem antes da texturização/pintura. A parte **2** já indica que a texturização foi realizada e a etapa **3** a adição dos ossos para criação e gravação dos movimentos da personagem.

Depois de todas essas etapas no Maya, foi preciso utilizar a *engine* Unity para o desenvolvimento do ambiente interativo exibido na Figura 22 e posteriormente o posicionamento dos modelos 3D – Vegetação, pedras e personagem.

o projeto e o planejamento das seções para os alunos, professora, articuladora e diretora da escola.

Após o contato com a articuladora, foi preciso seguir o calendário do Laboratório de Informática, dessa forma utilizei os dias de planejamento para salvar em todos os computadores o arquivo em PDF e agendei os dias que o arquivo e o *KolourPaint*⁵¹ iriam ser utilizados com as turmas. A partir desse agendamento, a articuladora já deixava o material aberto, pronto para a utilização.

As seções foram divididas em cinco momentos com o Grupo 1 e em quatro momentos com o Grupo 2. No primeiro momento, os alunos de ambos os grupos, tiveram contato com a narrativa do livro. A princípio, essa leitura iria acontecer com a versão do livro impresso, porém os livros não se encontravam na escola e não tinha como conseguir o número necessário de exemplares para realizar a seção da leitura do material.

A partir do problema identificado, consegui com uma das autoras o arquivo do livro em PDF. Com o arquivo em mãos, selecionei todas as páginas em que a narrativa estava acontecendo e gerei um novo arquivo. Essa seleção ocorreu para que os participantes da pesquisa não ficassem com dúvidas sobre o que iriam ler, isso porque a narrativa acontece por todo o livro e é “interrompida” sempre com algum conteúdo ou atividade. Essas “interrupções” foram anuladas na seleção.

A leitura do material com do grupo 1 foi realizada individualmente e em dupla, já que a sala de informática possui 16 monitores funcionando. O Grupo 2 realizaram a leitura com 14 computadores, devido ao surgimento de um problema em uma das CPU. Essa leitura aconteceu em dupla e em trio.

Foram 40 minutos de leitura silenciosa (Grupo 1) e leitura mais alta, isso porque eram dois, três ou quatro alunos em um mesmo computador (Grupo 2). Todos os alunos conseguiram ler o material, mesmo com as dúvidas que vinham surgindo durante o processo. Essas dúvidas surgiram principalmente no início, em que os mesmos não sabiam o que fazer para passar para a próxima página, como retirar o *zoom* que foi ativado sem querer e/ou até mesmo o arquivo

⁵¹ Programa que possui ferramentas em seu menu de desenho (canetas, pinceis, borrachas, figuras geométricas, paleta de cores) e de texto (diferentes fontes, tamanhos e cores). Muito similar ao conhecido Paint do sistema operacional *Windows*.

fechando constantemente devido aos inúmeros cliques.

Figura 26: Grupo 1 realizando leitura



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 27: Grupo 1 realizando a leitura



Fonte: Arquivo pessoal

É importante ressaltar que, desde o momento antes da leitura da narrativa, os alunos do Grupo 1 já sabiam que iriam interagir com SemiRA e criar posteriormente personagens e novos eventos dentro do contexto do livro/SemiRA para compor a narrativa do jogo. Essas informações não foram compartilhadas com o Grupo 2, isso porque eles não iriam ter contato com o jogo.

Figura 28: Grupo 2 realizando a leitura



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 29: Grupo 2 realizando a leitura



Fonte: Arquivo pessoal

Após os 40 minutos, outro momento aconteceu, porém não foi na sala de informática, mas sim na sala de aula. Foi explicado e entregue para os alunos o Pré-teste dos dois grupos para que os mesmos pudessem responder com base no que leu e também no seu cotidiano.

No momento do Pré-teste, os alunos sempre que tinham dúvidas me chamavam e eu lia com eles e explicava realizando novamente a pergunta. Essa forma de explicar a questão fazia com que eles entendessem melhor a questão e auxiliava na identificação da resposta que mais se aproximava com a realidade.

Finalizando o pré-teste do Grupo 1, em outro momento foi realizado a seção da interação com SemiRA.

Figura 30: Alunos do Grupo 1 Jogando SemiRA



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 31: Alunos do Grupo 1 Jogando SemiRA



Fonte: Arquivo pessoal

A compreensão acerca de como funcionava o jogo aconteceu em poucos minutos. O “diferente”, não trouxe um espanto negativo para os participantes, mas sim positivo. Em poucos instantes, todos eles já estavam apontando os dispositivos para as cópias da capa do livro⁵², iniciando o jogo e percebendo que se acaso o retirasse a capa do livro do campo de visão do *tablete* ou *smartphone*, era impossível jogar. A tela do jogo congelava e só ganhava movimento quando era novamente apontado para a capa.

A aluna, a menina/personagem “Débora” presente na Figura 31, foi a que

⁵² Imprimi 8 capas do livro didático para que os alunos pudessem interagir com SemiRA durante a sessão.

mais pontuou no jogo à medida que ia conhecendo o ambiente desenvolvido no contexto da narrativa:

Figura 32: Print screen da tela do jogo da aluna “Débora”



Fonte: Arquivo pessoal

Assim como é possível observar, a mesma coletou 6 cactos e desbloqueou uma parte do labirinto.

Toda a turma jogou SemiRA, mas como não tínhamos dispositivos suficientes para que cada aluno ficasse com um, os alunos formaram pequenos grupos de modo que todos pudessem visualizar e jogar posteriormente.

Figura 33: Grupo 2 Jogando SemiRA



Fonte: Arquivo pessoal

Os dispositivos utilizados pertenciam aos estudantes, eu levei apenas dois. Ao todo foram 6 *smartphones* e 3 *tablets*, sendo que um *tablet* não conseguiu reconhecer a capa do livro, isso porque a câmera do dispositivo era

muito limitada, sendo possível perceber pela coloração da imagem captada.

Esses *smartphones* e *tablets* precisaram antes da sessão de interação com SemiRA serem conectados no meu *notebook*, para que o arquivo do jogo pudesse ser instalado. Foi preciso fazer essa instalação via *notebook*, pois não disponibilizei SemiRA na loja da Google Play, a loja de aplicativos para dispositivos Android.

Para o reconhecimento inicial, foi necessário ter *internet*, dessa forma, eu roteei o meu *smartphone* para todos os alunos e após o primeiro reconhecimento, não foi mais necessário utilizar a rede.

Finalizando essa etapa, a qual não foi realizada com o Grupo 2, passamos para a próxima sessão, a de criação artística e textual no Laboratório de Informática. Essa sessão aconteceu com ambos os grupos:

Figura 34: Alunos do Grupo 1 produzindo no KolourPaint



Fonte: Arquivo pessoal

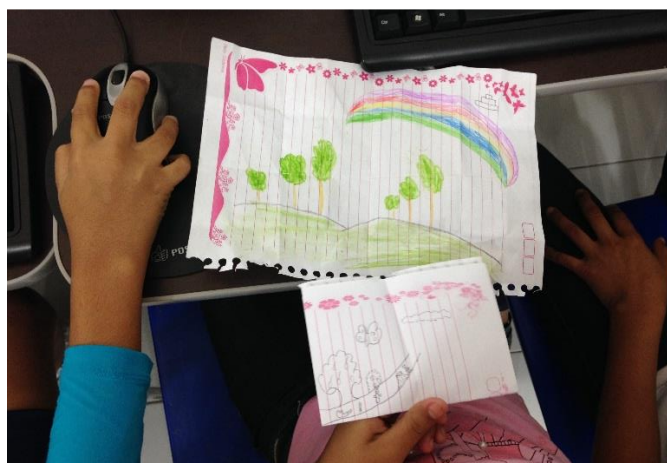
Observe na Figura 35 e 36 que as duas alunas desenharam em casa o que queriam fazer na sessão de produção:

Figura 35: Aluna do G1 com desenho de referência



Fonte: Arquivo pessoal

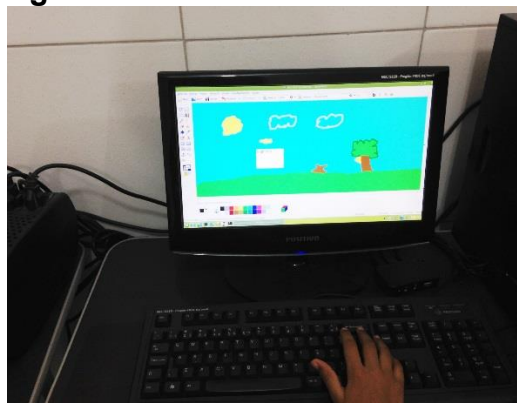
Figura 36: Alunas do G1 com suas referências



Fonte: Arquivo pessoal

Além dos desenhos, alguns alunos também produziram pequenos textos:

Figura 37: Aluno do G1 Produzindo Texto



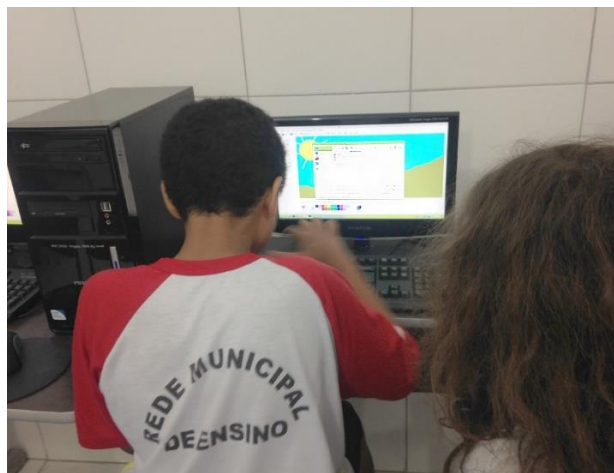
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 38: Alunos do Grupo 2 produzindo no KolourPaint



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 39: Alunos salvando o arquivo



Fonte: Arquivo pessoal

Além das produções, os alunos precisaram salvar os arquivos. Alguns nesse momento sentiram dificuldades, todavia também existiram alunos (uma dupla do Grupo 2 da Figura 38) que após a orientação, passaram a salvar e renomear o seu trabalho a todo momento.

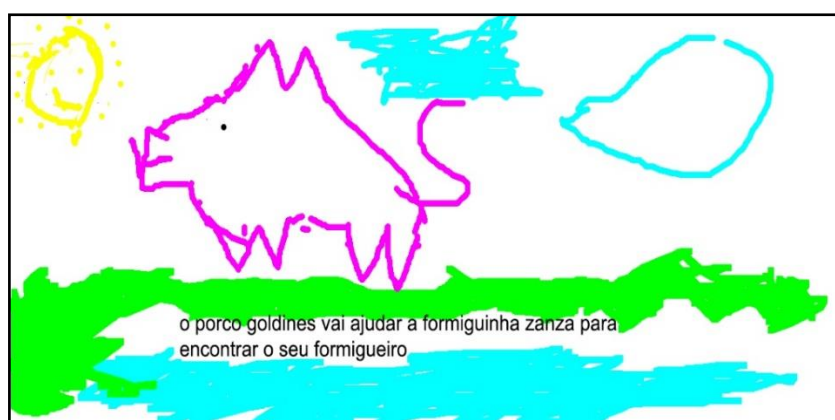
Alunos que não salvavam os seus arquivos perdiam a produção por diversos motivos. Alguns provocados pelo próprio programa, o qual dava erro e fechava logo em seguida. O outro motivo era não saber usar as ferramentas disponíveis no *menu* do jogo muitas vezes apagavam tudo sem querer e não

sabiam “voltar”, mesmo com as orientações durante todo o desenvolvimento.

Também foi possível observar que no desenrolar dessa sessão, alguns alunos ficaram resistentes, dizendo que não sabiam desenhar e/ou digitar no computador, mas logo depois, iam se soltando e fazendo as produções.

É interessante informar que no Grupo 1 tinha um aluno autista. O mesmo não sabia ler, entretanto não deixou de conhecer a narrativa. O seu parceiro leu em voz alta e no momento das produções, ele criou um novo personagem e ainda ditou para o seu parceiro escrever o papel desse novo personagem:

Figura 40: Desenho do participante autista



Fonte: Arquivo pessoal

Além dessa produção houveram outras muito interessantes:

Figura 41: Produção do Grupo 1



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 42: Produção do Grupo 1

Fonte: Arquivo pessoal

Nessa produção da Figura 42, a dupla por conta do tempo não conseguiu finalizar a parte da escrita. Porém, eles informaram que a águia era a vilã e queria evitar que o castor ajudasse a Zanza a encontrar o seu formigueiro. Então, para evitar que a águia atrapalhasse o percurso, a Filó, a abelha usaria o seu ferrão na águia, protegendo assim o castor e a sua amiga Zanza.

E para concluir as sessões com os grupos, foi respondido o Pós-teste. No momento em que os alunos estavam respondendo, surgiram algumas dúvidas e as mesmas foram mediadas assim como relatado no momento do pré-teste.

4.4 Grupo Experimental e Grupo Controle – Resultado e análises do Pré-teste

Para iniciar as análises do Pré-teste respondidos, foi necessário aplicar a fórmula nas respostas dadas pelos participantes de ambos os grupos. Para isso, o uso do Excel foi de fundamental importância para tabular a frequência de todas as respostas e realizar posteriormente o cálculo do RM baseado na proposição de Oliveira (2005):

Tabela 4: Respostas do Pré-teste do Grupo 1

Questões	Nem um pouc	Só um pouc	Bastante	Demais	Média Ponderada	Ranking Médi
Questão 1	0	4	13	8	79	3,434782609
Questão 2	0	13	5	6	65	2,826086957
Questão 3	6	9	8	1	52	2,260869565
Questão 4	2	5	4	13	76	3,304347826
Questão 5	3	5	6	10	71	3,086956522
Questão 6	11	8	3	1	75	3,260869565
Questão 7	8	14	2	0	42	1,826086957
Questão 8	1	11	5	7	66	2,869565217
Questão 9	6	8	8	2	54	2,347826087
Questão 10	5	6	9	4	60	2,608695652
Questão 11	2	4	6	12	76	3,304347826
Questão 12	2	8	9	5	65	2,826086957
Questão 13	1	11	8	4	63	2,739130435
Questão 14	3	9	7	5	62	2,695652174
Questão 15	0	5	8	10	74	3,217391304

Fonte: Arquivo pessoal

Podemos observar que nas colunas criadas com base na escala de Likert (1932) – **Nem um pouco**, **Só um pouco**, **Bastante** e **Demais** estão o número de vezes que o grupo 1 responderam as questões, ou seja a Frequência (fi) e já na coluna da Média Ponderada (MP), diz respeito ao numerador da função: $(MP) = (fi.vi)$. A última coluna é o denominador ainda da MP, o Ranking Médio (RM), onde dividimos o resultado da coluna anterior com o número de respondentes/Número de Sujeitos (NS).

O (vi) é o valor de cada resposta. Na Tabela 5 é possível verificar o valor de cada questão:

Tabela 5: Valor de cada item das Questões Pré-teste (G1 e G2)

Questões	Peso Nem um pouco	Peso Só um pouco	Peso Bastante	Peso Demais
Questão 1	1	2	3	4
Questão 2	1	2	3	4
Questão 3	1	2	3	4
Questão 4	1	2	3	4
Questão 5	1	2	3	4
Questão 6	4	3	2	1
Questão 7	1	2	3	4
Questão 8	1	2	3	4
Questão 9	1	2	3	4
Questão 10	1	2	3	4
Questão 11	1	2	3	4
Questão 12	1	2	3	4
Questão 13	1	2	3	4
Questão 14	1	2	3	4
Questão 15	1	2	3	4

Fonte: Arquivo pessoal

Esses valores, foram multiplicados pela frequência de cada resposta, ressaltando que todo o cálculo para chegar no RM foi realizado por linha, viabilizando dessa forma a identificação das questões que se aproximaram ou chegaram ao valor 4.

De acordo com a coluna do RM é possível identificar que a questão 1, 4, 5, 6, 11 e 15 foram as que mais se aproximaram de 4:

Quadro 12: Questões com RM próximo de 4 (G1)

1. Sabe ler e escrever
4. Tem acesso ao computador, <i>smartphone</i> e/ou <i>107ablete</i> diariamente.
5. Passa mais de uma hora no computador, <i>smartphone</i> e/ou <i>107ablete</i> jogando.
6. Tem alguma dificuldade para compreender a história do jogo e/ou entender o que deve ser feito para avançar no jogo
11. Após ler a história do livro “Conhecendo o Semiárido 1”, você compreendeu qual era o objetivo da Formiguinha Zanza.
15. Somar e subtrair são duas operações que consegue efetuar com facilidade nas atividades da escola e nas somas de pontos das brincadeiras e jogos.

Fonte: Arquivo pessoal

Conforme o RM, os alunos do G1 consideram que sabem ler e escrever, possuem acesso as tecnologias digitais e têm dificuldades de compreender histórias e narrativas de jogos, assim como também identificar a missão, para que o objetivo do jogo seja alcançado no decorrer da interação. Essa interação acontece fora da escola, já que a professora da sala não os leva para o laboratório de informática, assim como citado em momentos anteriores.

As outras questões que apresentaram um RM próximo a 4, indicam que eles compreenderam qual era o objetivo/missão da protagonista da narrativa e que a adição e subtração os mesmos conseguem realizar com facilidade.

Questões como a 2, 3, 7, 8, 9, 10, 12, 13 e 14 obtiveram um RM baixo, sendo a questão 7 a de menor RM:

Quadro 13: Questões com RM distante de 4 (G1)

2. Ler livros, quadrinhos, jornais e revistas com frequência.
3. Tem dificuldades para compreender a história e as imagens ajudam muito na compreensão.
7. Utiliza aplicativos/programas de edições e criações de fotos, texto, desenho e/ou animações. (Paint, Tux Paint, Draw, GIMP, Inkscape, Muan, Audacity, Avidemux, Kdenlive, Kino...).
8. Sabe digitar textos em algum programa no computador.
9. Cria suas próprias histórias no computador utilizando programas de desenho e texto.
10. Utiliza programa do computador e/ou aplicativo do <i>smartphone</i> e/ou <i>107ablete</i> para criar desenhos.
12. Entendeu qual era o motivo da formiguinha Zanza ter se perdido do seu formigueiro na narrativa do livro.
13. Caso pudesse colaborar com a história do livro, adicionaria outros eventos e personagens, pois tem muitas ideias e isso sempre acontece quando ler e escuta histórias.
14. Compreende o conceito sobre os pontos cardeais, pois a apresentação do conteúdo foi bem explicado no livro didático em conjunto com a explicação professora.

Fonte: Arquivo pessoal

Segundo o RM, os alunos não realizam muitas leituras de livros, revistas,

jornais e até mesmo quadrinhos, mesmo a maioria sabendo ler, assim como aponta o RM da primeira questão. O RM também mostra que eles apresentam dificuldades para compreender histórias e que imagens auxiliam nesse processo.

A questão 7 possui o menor RM indicando que os participantes não utilizam aplicativos de edições nos momentos que eles estão em contato com alguma tecnologia digital, sendo que o RM das questões 4 e 5 indicam que boa parte tem acesso e passa um tempo considerável com celulares e/ou *tablets*. Por consequência, questões como 8, 9 e 10 também tiveram um RM baixo, já que a tecnologia não é utilizada no cotidiano dos participantes como proposta de criação assim como defende o autor Lima Jr (2005), mas sim instrumentalista.

Referente a narrativa, na questão 12 os participantes alegaram que não entenderam qual era o motivo da protagonista da narrativa ter se perdido. E já na questão 13, o RM também foi baixo, todavia foi o qual que mais se aproximou de três, que seria a possível colaboração com a narrativa, adicionando novos personagens e eventos. Referente a essa questão, no momento da observação, foi possível identificar que todos os participantes estavam motivados para a sessão de criação artística e textual, no entanto, assim como consta no RM das questões 2 e 3 eles não realizam muitas leituras e tem dificuldades para compreender as histórias que leem – Fatores que colaboraram significativamente para o RM da questão ser mais baixo.

A questão sobre os pontos cardeais foi posta no questionário pois é um conteúdo a ser apreendido no 4º ano e também se faz presente no livro “Conhecendo o Semiárido 1”, porém boa parte dos participantes não sabiam do que se tratava.

Na Tabela 6 podemos visualizar a frequência e o resultado do RM do Pré-teste respondido pelo G2:

Tabela 6: Respostas do Pré-teste do Grupo 2

Questões	Nem um pouco	Só um pouco	Bastante	Demais	Média Ponderada	Ranking Médio
Questão 1	0	1	14	10	84	3,36
Questão 2	4	12	8	1	56	2,24
Questão 3	7	13	4	1	49	1,96
Questão 4	2	8	7	8	71	2,84
Questão 5	3	7	9	6	68	2,72
Questão 6	11	11	1	2	81	3,24
Questão 7	12	6	4	3	48	1,92
Questão 8	2	11	4	8	68	2,72
Questão 9	10	5	7	3	53	2,12
Questão 10	7	12	5	1	50	2
Questão 11	5	2	12	6	69	2,76
Questão 12	2	11	6	6	66	2,64
Questão 13	5	9	6	5	61	2,44
Questão 14	4	9	9	3	61	2,44
Questão 15	1	7	9	8	74	2,96

Fonte: Arquivo pessoal

Observando a Tabela 6, é possível identificarmos que a questão 1 e 6 foram as de maior RM:

Quadro 14: Questões com RM próximo de 4 (G2)

1. Sabe ler e escrever
6. Tem alguma dificuldade para compreender a história do jogo e/ou entender o que deve ser feito para avançar no jogo

Fonte: Arquivo pessoal

Conforme o RM, os participantes do G2 sabem ler e escrever e possuem dificuldades para compreender as histórias dos jogos e identificar a missão/objetivo, assim como o G1.

Já as questões 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 e 15 o RM foram abaixo de 3:

Quadro 15: Questões com RM distante de 4 (G2)

2. Ler livros, quadrinhos, jornais e revistas com frequência.
3. Tem dificuldades para compreender a história e as imagens ajudam muito na compreensão.
4. Tem acesso ao computador, <i>smartphone</i> e/ou <i>110ablete</i> diariamente.
7. Utiliza aplicativos/programas de edições e criações de fotos, texto, desenho e/ou animações. (Paint, Tux Paint, Draw, GIMP, Inkscape, Muan, Audacity, Avidemux, Kdenlive, Kino...).
8. Sabe digitar textos em algum programa no computador
9. Cria suas próprias histórias no computador utilizando programas de desenho e texto.
10. Utiliza programa do computador e/ou aplicativo do <i>smartphone</i> e/ou <i>110ablete</i> para criar desenhos.
11. Após ler a história do livro “Conhecendo o Semiárido 1”, você compreendeu qual era o objetivo da Formiguinha Zanza.
12. Entendeu qual era o motivo da formiguinha Zanza ter se perdido do seu formigueiro na narrativa do livro.
13. Caso pudesse colaborar com a história do livro, adicionaria outros eventos e personagens, pois tem muitas ideias e isso sempre acontece quando ler e escuta histórias.
14. Compreende o conceito sobre os pontos cardeais, pois a apresentação do conteúdo foi bem explicado no livro didático em conjunto com a explicação professora.
15. Somar e subtrair são duas operações que consegue efetuar com facilidade nas atividades da escola e nas somas de pontos das brincadeiras e jogos.

Fonte: Arquivo pessoal

Percebe-se o quanto as questões que tiveram o menor RM no G1, em sua maioria também se fazem presentes no G2, diferenciando-se apenas da 4, 11 e 15.

Na questão 4 os participantes alegaram que têm pouco acesso as tecnologias, diferentemente do G1, os quais tiveram um RM próximo de 4 nessa questão. Segundo o RM da questão 11, os mesmos não compreenderam qual era o objetivo da formiguinha e já na questão 15, os alunos apontaram que não conseguem realizar com facilidade a adição e a subtração, diferentemente do G1.

Observemos no gráfico abaixo o RM das respostas do pré-teste do G1 e G2:

Gráfico 1: RM do G1 e do G2 (Pré-teste)

Fonte: Arquivo pessoal

Pode-se observar com o Gráfico 1 que os RM do G1 estão acima de G2 em alguns pontos, visto que, nesse momento a única diferença realizada antes da sessão com o G1 e o G2, foi a apresentação do cronograma das sessões, portanto. O G1, antes de realizar a leitura do material e responder o pré-teste, já sabia que ia conhecer, jogar e colaborar com o desenvolvimento de SemiRA, os participantes estavam cientes de todo o planejamento da experimentação. O G2 também ficou sabendo do cronograma das sessões, todavia SemiRA não estava presente e as produções artísticas e textuais a serem desenvolvidas por eles não tinha como objetivo uma colaboração real, mas sim fictícia e o foco estava somente no livro. Diferentemente do G2, a motivação se fez presente no G1 desde o primeiro contato, por conta disso as sessões se tornaram mais lúdicas e prazerosas devido a inserção e a proposta de uso da tecnologia durante as sessões, assim como traz Mora, Alves (2009).

4.5 Produções Artísticas e Textuais do Grupo 1 e 2

Para realizar as análises das produções desenvolvidas pelos participantes do grupo experimental e controle, foi preciso tabular a frequência das características presentes em cada produção com base nas categorias definidas no capítulo *Conhecendo a Metodologia*. Na Tabela 8 podemos visualizar a frequência das características encontradas nas produções do G1:

Tabela 7: Frequência das Produções do G1

Produções	Domínio	Não domínio	Criatividade	Não Criatividade	Caracterização	Não Caracterização	SOMA
Produção 1	1	0	1	0	1	0	3
Produção 2	1	1	1	0	1	0	4
Produção 3	1	0	1	0	1	0	3
Produção 4	1	1	1	1	1	1	6
Produção 5	1	0	1	0	1	0	3
Produção 6	1	0	1	0	1	0	3
Produção 7	1	1	1	0	1	0	4
Produção 8	1	0	1	0	1	0	3
Produção 9	1	1	1	1	1	0	5
Produção 10	1	0	1	0	1	0	3
Produção 11	1	1	1	1	1	0	5
Produção 12	1	1	1	1	1	0	5
RESULTADO	12	6	12	4	12	1	47

Fonte: Arquivo pessoal

Observe que em cada linha está presente uma produção, a qual foi analisada com base nas categorias presentes nas colunas da tabela. Cada célula foi preenchida com os valores de 0 ou 1, os quais correspondem ao **sim (1)** e ao **não (0)**.

Produções 1, 3, 5, 6, 8 e 10 estão com as suas células na coluna soma em verde, pois as mesmas receberam 1 nas colunas **Domínio**, **Criatividade** e **Categorização** e 0 no **Não domínio**, **Não criatividade** e **Não categorização**.

A seguir, produções com o valor da soma igual a 3:

Figura 43: Produção 1 (G1)

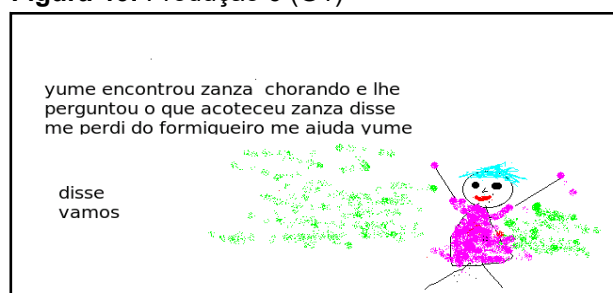
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 44: Produção 3 (G1)

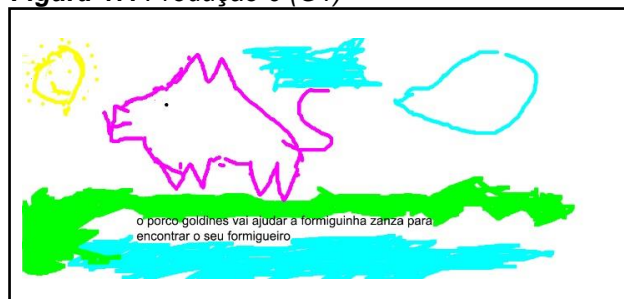
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 45: Produção 5 (G1)

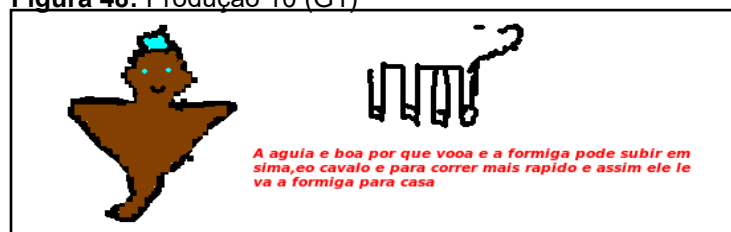
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 46: Produção 6 (G1)

Fonte: Arquivo pessoal

Figura 47: Produção 6 (G1)

Fonte: Arquivo pessoal

Figura 48: Produção 10 (G1)

Fonte: Arquivo pessoal

Essas produções obtiveram a soma 3, devido as características que foram encontradas no momento da análise: Todos mostraram um **domínio** com as

tecnologias utilizadas – A digital para a criação do desenho e digitação e a escrita. Em todas as produções é possível observar que foram **criados** personagens para compor a narrativa de SemiRA, assim como também novos eventos **dentro do contexto** do livro didático e do objeto da pesquisa experimentado por eles.

As produções 2 e 7 alcançaram o valor 4 na coluna Soma:

Figura 49: Produção 2 (G1)



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 50: Produção 7 (G1)

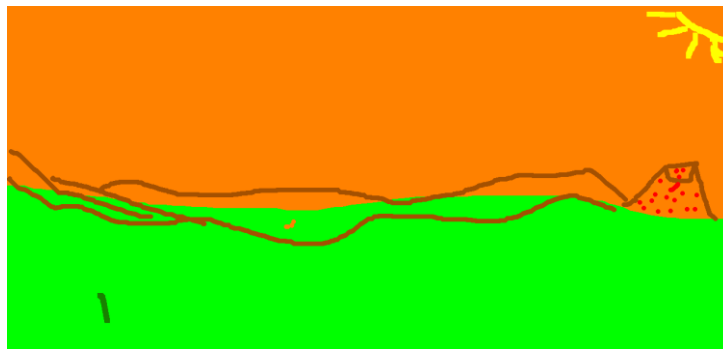


Fonte: Arquivo pessoal

Os participantes que desenvolveram essas produções pontuaram no **Domínio, Não Domínio, Criatividade e Caracterização**, pois eles mostraram o **domínio** na tecnologia digital e o **não domínio** da escrita, já que não fizeram o uso da mesma. Na questão da **criatividade**, ambos os grupos criaram novos personagens⁵³ para a narrativa, ou seja, foram criativos **dentro do contexto** da proposta apresentada para eles.

As produções 9, 11 e 12 tiveram 5 como resultado da Soma:

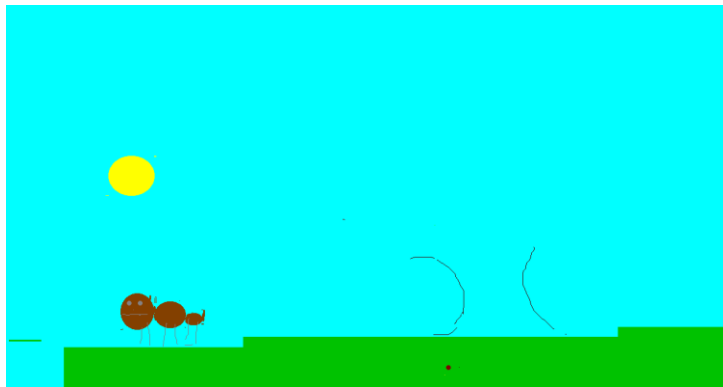
⁵³ Na Produção 2, os alunos criaram uma tartaruga e na Produção 7 uma borboleta.

Figura 51: Produção 9 (G1)

Fonte: Arquivo pessoal

Figura 52: Produção 11 (G1)

Fonte: Arquivo pessoal

Figura 53: Produção 12 (G1)

Fonte: Arquivo pessoal

Essas produções pontuaram em quase todas as categorias. Os participantes mostraram **Domínio** na tecnologia digital utilizada, mas também o **Não domínio**, já que não fizeram o uso da escrita em sua produção. Tiveram **Criatividade**, no entanto também a **Não criatividade**, pois não desenvolveram novos personagens e eventos para compor a narrativa do ambiente digital e também fizeram o desenho dentro do contexto do livro e ambiente, pontuando dessa forma na **Caracterização**.

Finalizando as análises das produções do G1, a Produção 4 alcançou o 6

em Soma:

Figura 54: Produção 4 (G1)



Fonte: Arquivo pessoal

A produção alcançou esse valor, pois pontuou em todas as categorias, incluindo a **Não caracterização**, que é a produção de personagens e/ou eventos descontextualizados com a narrativa e ambiente. Foi atribuído o valor 1 nessa categoria porque não foi possível identificar o que de fato era esse personagem.

Partindo para o G2, podemos visualizar a Tabela 9 com a frequência das características encontradas nas produções:

Tabela 8: Frequência das Produções do G2

Produções	Domínio	Não domínio	Criatividade	Não Criatividade	Caracterização	Não Caracterização	TOTAL
Produção 1	1	1	1	0	1	0	4
Produção 2	1	0	1	0	1	0	3
Produção 3	1	0	1	0	1	0	3
Produção 4	1	1	0	1	1	0	4
Produção 5	1	1	1	0	1	0	4
Produção 6	1	1	0	1	1	1	5
Produção 7	1	1	1	1	0	1	5
Produção 8	1	0	1	1	1	0	4
Produção 9	1	0	1	0	1	0	3
Produção 10	1	1	1	1	1	1	6
RESULTADO	10	6	8	5	9	3	41

Fonte: Arquivo pessoal

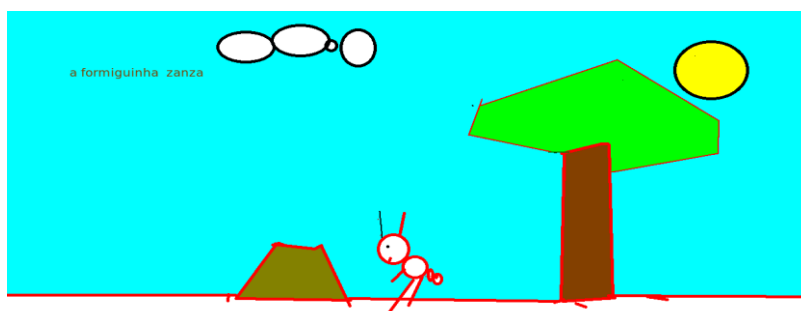
Observe que as produções 2, 3 e 9 alcançaram 3 em Soma, pontuando positivamente em **Domínio**, **criatividade** e **Caracterização**:

Figura 55: Produção 2 (G2)

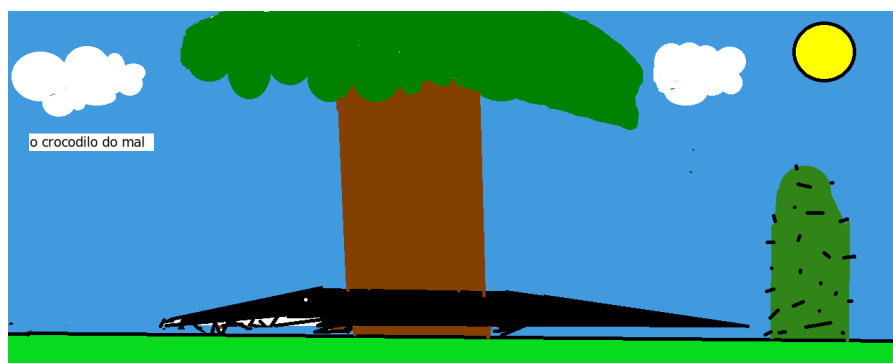
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 56: Produção 3 (G2)

Fonte: Arquivo pessoal

Figura 57: Produção 8 (G2)

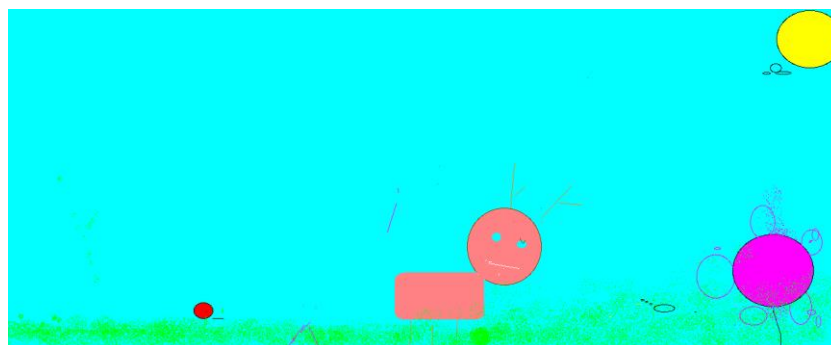
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 58: Produção 9 (G2)

Fonte: Arquivo pessoal

Todas as quatro produções fizeram o **uso da tecnologia digital e escrita**. Apresentaram **criatividade** na produção de novos personagens para compor a narrativa do livro de forma **contextualizada** com o material e também trouxe uma nova Zanza para a narrativa, apresentando uma diferente postura e cores.

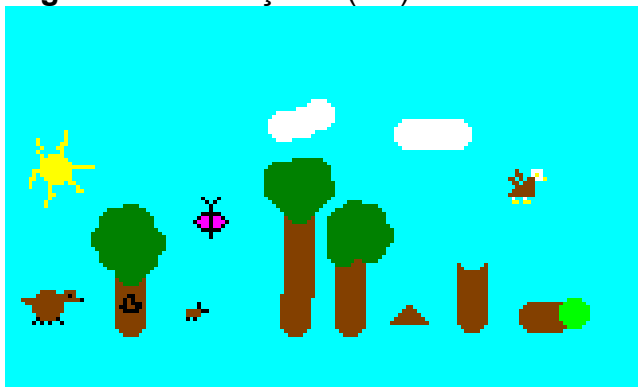
As produções 1, 4, 5 e 8 tiveram como resultado 4 em Soma:

Figura 59: Produção 1 (G2)

Fonte: Arquivo pessoal

Figura 60: Produção 4 (G2)

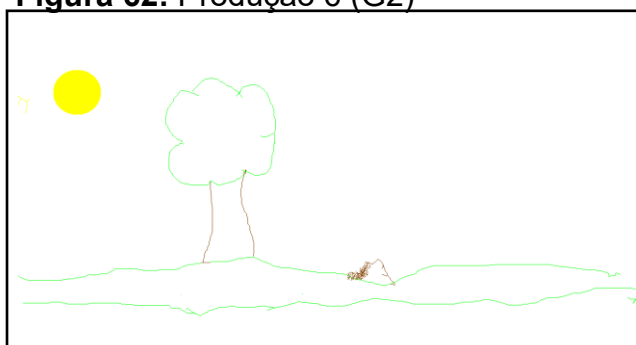
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 61: Produção 5 (G2)

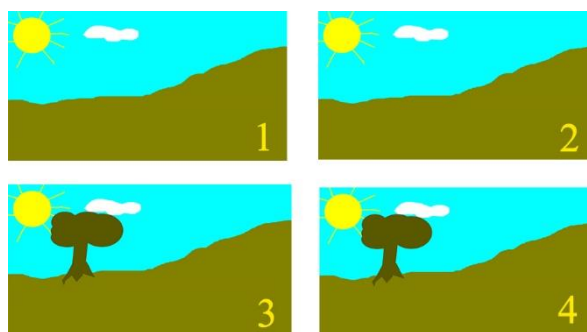
Fonte: Arquivo pessoal

Na Produção 1, os participantes mostraram que tiveram **domínio** na tecnologia digital, no entanto também pontuaram no **não domínio** na escrita, pontuaram em **criatividade** trazendo uma nova personagem dentro do contexto do material didático. Já no desenvolvimento da produção 4, os participantes mostraram **Domínio** na tecnologia e também o **Não domínio**, pois não fez o uso da escrita em sua produção. Quanto a **Criatividade** a pontuação registrada foi 0, a **Não criatividade** 1 e a **Caracterização** 1 – as cores presentes na produção indicam que o ambiente é o mesmo da narrativa.

Partindo para a análise da produção 5, os participantes mostraram **Domínio** na tecnologia e o **Não domínio** na escrita, criatividade no desenho, pois trouxe quatro novos personagens e cenário dialogando fortemente com a proposta da sessão. Já as produções 6 e 7 alcançaram a pontuação 5 em Soma:

Figura 62: Produção 6 (G2)

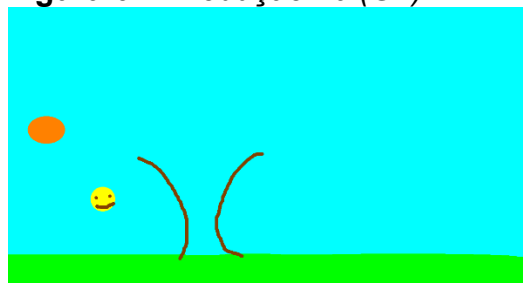
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 63: Produção 7 (G2)⁵⁴

Fonte: Arquivo pessoal

Ambas as produções mostraram que os participantes do G2 tiveram **Domínio** quanto ao uso da tecnologia digital, todavia não mostraram o mesmo quando diz respeito a escrita. Todas as produções estão dentro do contexto, ou sejam pontuaram na **Caracterização**, todavia não criaram novos personagens e/ou eventos.

A Produção 10 pontuou em todas as categorias atingindo 6 pontos em Soma:

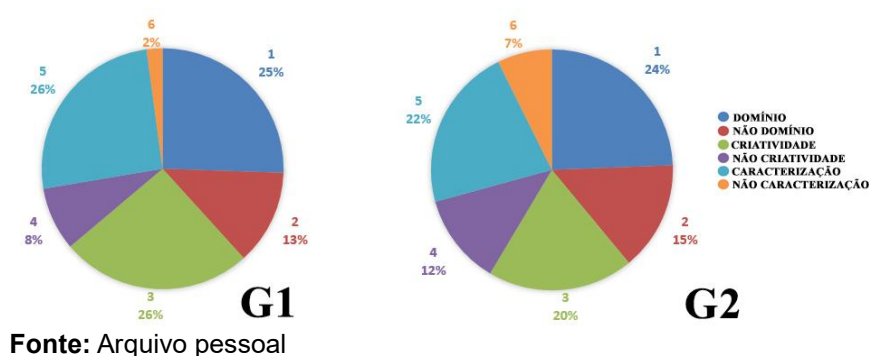
Figura 64: Produção 10 (G2)

Fonte: Arquivo pessoal

Nessa produção, é possível observar que os alunos estavam iniciando a criação de um novo personagem, no entanto não dá para identificar o que realmente iria ser desenvolvido, então a produção no momento da análise acabou sendo pontuada também na **Não caracterização**.

Nos gráficos abaixo, podemos analisar os resultados das produções do G1 e do G2:

⁵⁴ Produção com quatro versões salvas pelos participantes.

Gráfico 2: Resultados das Produções (G1 e G2)

Ao observar os gráficos acima, é possível identificar que o G1 apresentou 1% a mais de **Domínio** da tecnologia digital e escrita; o **Não Domínio** do G2 está mais do que o G1 2%. A **Criatividade** do G1 apresenta 6% a mais do que o G2; a **Não criatividade** do G2 está 12% enquanto do G1 8%. Partindo para a **Caracterização**, o G1 continua com os melhores resultados: 26%, enquanto o G2 com 24%, já a **não caracterização**, o G1 apresenta 2% e o G2 7%.

4.6 Grupo Experimental e Grupo Controle– Resultado e análises do Pós-teste

Assim como no Pré-teste, foi realizada uma tabulação da frequência e aplicado o cálculo do RM apresentada no capítulo *Apresentando a Metodologia*.

Na Tabela 9 a frequência e o RM das respostas do G1 do questionário do Pós-teste e os valores de cada item Likert das questões, os quais foram necessários para a realização dos cálculos das colunas da Média Ponderada e Ranking Médio:

Tabela 9: Respostas do Pós-teste do Grupo 1

Questões	Nem um pouc	Só um pouc	Bastante	Demais	Média Ponderada	Ranking Médi
Questão 1	0	12	5	4	55	2,619047619
Questão 2	1	5	7	8	64	3,047619048
Questão 3	1	3	8	9	67	3,19047619
Questão 4	2	11	8		48	2,285714286
Questão 5	10	4	5	2	64	3,047619048
Questão 6	2	5	5	9	63	3
Questão 7	4	12	3	2	45	2,142857143
Questão 8	1	3	10	7	65	3,095238095
Questão 9	3	10	4	4	51	2,428571429
Questão 10	7	8	1	5	46	2,19047619
Questão 11	11	8	2		33	1,571428571
Questão 12	5	8	2	6	54	2,571428571
Questão 13	1	2	9	9	68	3,238095238

Fonte: Arquivo pessoal

Tabela 10: Valor de cada item das Questões Pós-teste (G1 e G2)

Questões	Peso Nem um pouco	Peso Só um pouco	Peso Bastante	Peso Demais
Questão 1	1	2	3	4
Questão 2	1	2	3	4
Questão 3	1	2	3	4
Questão 4	1	2	3	4
Questão 5	4	3	2	1
Questão 6	1	2	3	4
Questão 7	1	2	3	4
Questão 8	1	2	3	4
Questão 9	1	2	3	4
Questão 10	1	2	3	4
Questão 11	1	2	3	4
Questão 12	4	3	2	1
Questão 13	1	2	3	4

Fonte: Arquivo pessoal

Ao observar a Tabela 9, é possível perceber que as questões 2, 3, 5, 6, 8 e 13 apresentam os maiores RM:

Quadro 16: Questões com RM próximo de 4 (G1 – Pós-teste)

2. Depois que fizemos as atividades na sala ficou mais fácil de entender e conhecer por onde a formiguinha Zanza andava.
3. Você entendeu a importância de conhecer o lugar onde mora.
5. Você sentiu dificuldade para escrever a história com desenhos e texto.
6. Essa atividade foi mais fácil do que as que faço com a professora.
8. Os programas de criação de texto e desenho do computador ajudaram no desenvolvimento das produções.
13. Após as atividades, conseguiu ver o computador como uma importante tecnologia para fazer suas criações textuais e artísticas.

Fonte: Arquivo pessoal

De acordo com o RM, depois das seções os participantes do G1 conseguiram entender e conhecer onde estava a formiguinha Zanza, ou seja a questão do lugar, da região do Semiárido o qual eles também residem e compreender a importância de conhecer o seu lugar, a sua vegetação, o clima, as riquezas e fragilidades, assim como podemos ver na questão 3.

Com base nesse RM, podemos afirmar que a combinação das duas tecnologias enriqueceu a experiência dos leitores/jogadores/usuários, assim como também os objetivos de uma das autoras do material didático, disponibilizando um conhecimento de forma lúdica, através de brincadeiras e jogos Lins (2005).

Na questão 5, o RM indica que os participantes sentiram dificuldades de desenvolver as produções na sala de informática, visto que nessa sessão foi

preciso mediar os alunos a todo o momento, muitos não sabiam manusear o mouse, uma dificuldade que existe devido ao não contato com o computador e também a falta de atividades com proposta de criação em conjunto com as TIC.

De acordo com Tapscot (1999) esses alunos conseguiriam assimilar com facilidade e navegar sem medo de errar, no entanto esses temores estiveram presente em boa parte das sessões de desenvolvimento.

O RM da questão 6 indica que eles acharam a atividade mais fácil do que as realizadas com a professora, mesmo após as diversas dificuldades observadas durante a leitura e desenvolvimento no Laboratório de Informática.

A questão 8 apresenta o RM alto, já que eles sentiram que o programa utilizado durante ajudaram no desenvolvimento dos textos e personagens. Questão que dialoga bastante com a 13, também com o RM próximo de 4, em que apontam que eles conseguiram ver o computador como uma importante tecnologia para suas produções textuais e artísticas.

Embora apresente questões próximas de 4, questões como a 1, 4, 7, 9, 11 e 12 apresentam um menor RM:

Quadro 17: Questões com RM distante de 4 (G1 – Pós-teste)

1. Compreende porque a Formiguinha Zanza se perdeu e o que ela deve fazer.
4. Você conhecia todas as plantas que vimos durante as atividades e sabia que as plantas que estão secas só estão dormindo, esperando a chuva para florescer, assim como o solo, que mesmo sendo seco não significa que não pode plantar
7. Você conseguiu fazer tudo que pensou antes e registrou no pré-teste sem precisar fazer mudanças.
9. O conceito das direções (Pontos Cardeais), depois das atividades, ficou mais claro, assim como a soma e a subtração.
11. Foi difícil encontrar o programa no computador para começar a desenhar e escrever a história.
12. Sentiu dificuldades para usar os programas de criações de imagens, assim como para digitar a história no programa de produção de textos.

Fonte: Arquivo pessoal

Assim como aponta o RM, a questão 1 apresenta o maior RM dos que não alcançaram três, no entanto, como está abaixo três, veio para a tabela dos resultados mais distante de 4. Mesmo após as sessões e a interação com

SemiRA, boa parte dos participantes não compreenderam o motivo da Zanza ter se perdido e o que ela deveria fazer para alcançar o seu objetivo no decorrer da narrativa.

A questão sobre a vegetação, a 4, também teve o seu RM abaixo de três, ou seja os participantes não conheciam as plantas vistas durante os momentos de leitura e interação com SemiRA.

O RM da questão 7 indica que os participantes não conseguiram desenvolver todas as suas proposições na seção de desenvolvimento, isso porque, com base nas observações realizadas durante o momento, se deu devido ao não conhecer o funcionamento do computador – *hardware* e *software*.

Na questão 9, o conceito dos pontos cardeais não ficou claro, mesmo existindo uma bússola na tela que acompanha sempre o movimento da formiguinha Zanza em SemiRA. Outro conceito foi a soma e a subtração. Essas duas operações acontecem a cada instante que o aluno/jogador coleta um cacto (Soma dos cactos) e desbloqueia o caminho (subtração das pedras).

O resultado do RM da questão 9, nos confirma que não é porque os alunos estão usando uma determinada tecnologia que irão apreender determinados conteúdos, é preciso que exista o planejamento de uma mediação destinado para esse fim.

Já a questão 11, eles alegaram que foi difícil encontrar o programa de computador. De acordo com as observações, essa dificuldade não surgiu no início do desenvolvimento, já que o KolourPaint estava aberto, mas sim depois de alguns minutos – os programas fechavam devido aos inúmeros cliques e/ou erros do próprio *software*.

A questão 12, o RM indica que boa parte da turma não sentiu dificuldades no momento de desenvolvimento, seja para digitar ou até mesmo desenhar.

Na Tabela 11, podemos visualizar as respostas do Pós-teste do G2, a qual foi calculada com base na Tabela 10:

Tabela 11: Respostas do Pós-teste do Grupo 2

Questões	Nem um pouc	Só um pouc	Bastante	Demais	Média Ponderada	Ranking Médi
Questão 1	1	9	3	3	40	2,5
Questão 2	0	11	4	1	38	2,375
Questão 3	0	3	7	6	51	3,1875
Questão 4	4	7	3	1	31	1,9375
Questão 5	3	9	2	1	44	2,75
Questão 6	2	1	5	7	47	2,9375
Questão 7	2	5	6	2	38	2,375
Questão 8	1	3	10	1	41	2,5625
Questão 9	3	9	1	2	32	2
Questão 10	3	9	3	0	30	1,875
Questão 11	9	5	1	0	22	1,375
Questão 12	4	8	3	0	46	2,875
Questão 13	0	4	6	5	46	2,875

Fonte: Arquivo pessoal

Dessa forma, podemos identificar que apenas a questão 3 está próximo de 4:

Quadro 18: Questões com RM próximo de 4 (G2 – Pós-teste)

3. Você entendeu a importância de conhecer o lugar onde mora.

Fonte: Arquivo pessoal

Nessa questão, percebe-se que os participantes entenderam a importância de conhecer o lugar que se vive, pois, o fato da formiguinha Zanza ter se perdido e não saber de nada sobre a região semiárida, é porque não conhecia o seu lugar.

As demais questões foram abaixo de três, sendo que a 6, 12 e 13 foram as que tiveram o maior RM:

Quadro 19: Questões com RM distante de 4 (G2 – Pós-teste)

1. Compreende porque a Formiguinha Zanza se perdeu e o que ela deve fazer.
2. Depois que fizemos as atividades na sala ficou mais fácil de entender e conhecer por onde a formiguinha Zanza andava.
4. Você conhecia todas as plantas que vimos durante as atividades e sabia que as plantas que estão secas só estão dormindo, esperando a chuva para florescer, assim como o solo, que mesmo sendo seco não significa que não pode plantar.
5. Você sentiu dificuldade para escrever a história com desenhos e texto.
6. Essa atividade foi mais fácil do que as que faço com a professora.
7. Você conseguiu fazer tudo que pensou antes e registrou no pré-teste sem precisar fazer mudanças.
8. Os programas de criação de texto e desenho do computador ajudaram no desenvolvimento das produções.
9. O conceito das direções (Pontos Cardeais), depois das atividades, ficou mais claro, assim como a soma e a subtração.
10. Entende que a frente da formiguinha Zanza é o Norte e a parte de trás é o Sul.
11. Foi difícil encontrar o programa no computador para começar a desenhar e escrever a história.
12. Sentiu dificuldades para usar os programas de criações de imagens, assim como para digitar a história no programa de produção de textos.
13. Após as atividades, conseguiu ver o computador como uma importante tecnologia para fazer suas criações textuais e artísticas.

Fonte: Arquivo pessoal

Apenas com a interação com a narrativa do livro didático, percebe-se o quanto existem questões com o RM abaixo de 3, ou seja, bem distante de 4.

A questão 1 indica que mesmo depois da leitura do livro didático os alunos do G2 não compreenderam o porquê Zanza se perdeu e o que deve fazer, assim como o G1 que teve a interação com o livro e SemiRA.

Na questão 2, o RM aponta que eles não tiveram uma maior compreensão acerca do lugar onde a formiguinha estava, diferentemente do G1 – o RM está bem próximo de 4.

Os alunos mesmo residindo na região semiárida não conheciam toda a vegetação apresentada, assim como indica o RM da questão 4. E referente as questões de criação artística e textual, o RM aponta que os participantes tiveram dificuldades de escrever/digitar e fazer os desenhos, dificuldade que vem devido ao mesmo motivo do G1 – os alunos não vão para o Laboratório de Informática,

portanto não desenvolveram ainda as habilidades de digitação e manuseio com o mouse para a realização de traços, curvas, pinturas e outras ações necessárias para a criação de um desenho no computador. Dessa forma, eles acharam a atividade mais difícil do que as realizadas com a professora da sala, assim como mostra o RM da 6 questão, dificuldade que comprometeu o desenvolvimento das proposições de criação (Questão 8).

O *software* de desenho utilizado devido à grande dificuldade acabou não ajudando no desenvolvimento das produções (questão 8).

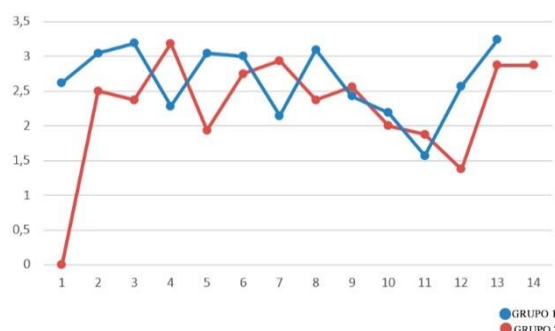
Conceitos dos pontos cardeais e de soma e subtração também não ficaram mais claros após a leitura do material, assim como mostra o RM da questão 9 e 10.

A questão 11 indica que eles acharam difícil encontrar o programa de computador, fato que se assemelha ao RM do G1, todavia o *software* de edição já estava aberto em todos os computadores e infelizmente, assim como no G1, o ColourPaint apresentava muitos erros durante as sessões, além dos diversos cliques que acabavam fechando o programa constantemente.

Por fim, o RM das questões 12 e 13 refletem exatamente na dificuldade de está utilizando o computador como um meio de criação, desenvolvimento de proposições e infelizmente não concepção do computador como uma importante tecnologia para desenvolvimento de histórias, desenhos e dentre outras possibilidades de criação.

Vejamos o gráfico dos RM das respostas do Pós-teste do G1 e G2:

Gráfico 3: RM do Pós-teste do G1 e G2



Fonte: Arquivo pessoal

Observando o Gráfico 3 é possível identificar que a linha do G1 inicia e permanece mais alta ou na mesma altura em alguns pontos do G2, ou seja os valores do RM do G1 são mais altos do que o G2.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa buscou analisar as contribuições de um aplicativo jogável desenvolvido para ser utilizado com o livro didático “Conhecendo o Semiárido 1”, com objetivos de potencializar a narrativa presente no material original e estimulando consequentemente a interpretação, a criatividade e a imersão dos alunos no universo da formiguinha Zanza. Para isso, foram utilizadas tecnologias como a técnica da Realidade Aumentada, a qual sobrepõe o real adicionando mais informações e mais possibilidades de uso do livro adotado.

Ao final deste estudo, foi possível concluir que o aplicativo jogável SemiRA ampliou a experiência disponível no material original. Naturalmente, abriu uma nova janela para que professores e facilitadores observem uma nova apropriação da tecnologia digital, especialmente quando diz respeito a uma prática que envolvem diferentes tecnologias.

Nesse sentido, procurei descrever os estudos realizados, sistematizados e experimentados nas sessões com os grupos. Para isso, dividi este trabalho em quatro momentos:

No capítulo 1, abordei questões sobre a cultura e as narrativas no ambiente digital, assim como também as suas características imersivas em conjunto com a técnica da Realidade Aumentada combinada com o livro didático “Conhecendo o Semiárido 1”. Esse capítulo teve como base autores como Levy (1999), Lemos (2003), Lins (2011), Azuma (2001), Murray (2003), Aarseth (1997) e dentre outros. Nesse capítulo, foi mantido um diálogo entre autores, o material adotado e o objeto da pesquisa, objetivando criar bases para a compreensão acerca da junção realizada com diferentes tecnologias contextualizadas com o Semiárido brasileiro e com a cultura a qual também estamos imersos.

O capítulo 2 partiu do pressuposto de que a tecnologia digital otimiza espaços potencializadores e propositivos no ambiente escolar. Nesse capítulo, as formações continuadas de professores e as formações iniciais dos alunos de licenciatura ganharam destaque, pois o foco estava na reestruturação das formações continuadas e nas graduações, indo além da teoria. Esse “ir além, tem como objetivo fomentar nos professores e futuros profissionais da educação

o uso das TIC no ambiente escolar de modo potencializador. Foi possível compreender também a respeito da mediação gamificada necessária para a utilização de SemiRA em conjunto com o livro didático, pois este processo visa colaborar com a imersão do aluno no contexto da narrativa. A partir da conexão entre livro e aplicativo, vimos que houve certa otimização do engajamento dos alunos durante as atividades realizadas em sala.

Já o capítulo 3 apresentou a metodologia adotada para a realização da pesquisa, tratando das técnicas e instrumentos utilizados durante as sessões realizadas com os participantes. Nesse momento, uma apresentação do *lôcus* da pesquisa também aconteceu, com objetivos de ambientar a escola antes do 4º capítulo, o qual descreve e analisa os resultados gerados. Esse capítulo mostrou-se particularmente importante, porque pude sistematizar os procedimentos necessários para geração e coleta de dados, e subsequentemente a análises dos mesmos.

Por fim, no último capítulo descrevi as etapas de desenvolvimento do objeto, assim como as sessões realizadas com os grupos. Posteriormente, analisei todos os dados com base na metodologia adotada.

Esses momentos trilhados durante o desenvolvimento do trabalho permitem concluir que é de suma importância para o educador estar consciente a respeito da cultura que estamos imersos e da geração dos alunos presentes na sala de aula. Em sua maioria, esses alunos apresentam facilidade para realizar mais de uma tarefa ao mesmo tempo com certa agilidade, além de demonstrar certa familiaridade com a tecnologia digital. Todavia, assim como foi abordado nos capítulos, essa familiaridade com a referida tecnologia, não pode ser confundido com o uso consciente e propositivo.

Também não pode ser afirmado que todos os alunos presentes em nossas salas possuem o perfil definido para geração dos “nativos digitais”, já que nem todos possuem contato com as tecnologias digitais e fazem um uso propositivo.

Para que as características presentes no perfil sejam despertadas, é preciso que o aluno receba estímulos constantemente. Além disso é necessário que esses estímulos sejam mediados, planejados para que o uso não fique apenas pelo uso, de modo mecanicista, pois a tecnologia sozinha não tem o poder de fazer mudanças e o fato do aluno ter nascido no período digital não quer dizer que ele já nasça modificado, assim como traz Fantin (2016), é muito

cedo para afirmar isso. Um exemplo interessante para essa questão é exatamente o resultado do RM do G1 a respeito das questões dos Pontos Cardeais e da Soma.

Os conteúdos dos Pontos Cardeais e da Soma não foram potencializados no decorrer das sessões, caso a tecnologia tivesse o poder de potencializar sem um direcionamento sistematizado, os participantes do experimento teriam compreendido. Contudo, de acordo com o planejamento e as observações, é possível afirmar que essa incompreensão se deu devido ao não contato com os conteúdos da Soma e dos Pontos Cardeais durante as sessões, pois o foco estava na leitura, interpretação e produção artística e textual dos participantes. Visto que essa falta de compreensão não impediu que os participantes do experimento jogassem e visualizassem os números que estavam somando +1 sempre que um cacto era coletado ou até mesmo a movimentação da Rosas do Ventos que acontecia quando um botão de direção era clicado.

Este tipo de constatação é importante porque confirma a ideia de que a tecnologia digital aplicada na escola depende diretamente de um mediador, alguém que instrua seu uso em sala de aula. Munido de um bom planejamento, este facilitador pode contribuir para que a aprendizagem possa acontecer. Além disso, podemos perceber também que o uso constante não está ligado ao entender e estar consciente de todos os eventos que estão ocorrendo e os que podem ser acionados caso realize determinadas ações.

Outros resultados apresentados nos momentos anteriores do capítulo de *Apresentação e Análise de Resultados do Lócus da Pesquisa* demonstram que de fato a variável independente colaborou significativamente com a variável dependente, causando efeitos a partir da experimentação.

Esses efeitos refletiram no pós-teste e nos resultados das análises das produções, assim como também no pré-teste, já que desde o primeiro momento os participantes do G1 sabiam que iriam conhecer a narrativa, jogar e criar novos eventos e personagens para o ambiente desenvolvido.

Infelizmente, assim como apontam os dados gerados no desenvolvimento das sessões, esses alunos, principalmente o G1 possuem contato com as tecnologias digitais, todavia o seu uso não é propositivo com propostas criativas assim como aponta Lima Jr (2005), mas sim instrumentalista. Esse uso é refletido até mesmo após a experimentação de SemiRA, pois o objetivo do jogo

foi difícil de ser identificado por muitos, salientando que SemiRA é um jogo simples e está na fase inicial de desenvolvimento.

É válido ressaltar também que o G1 é o que mais possui contato com as tecnologias utilizadas no experimento (*tablets* e *smartphones*), e que a experimentação ocorreu após a leitura do material, o qual possui textos e imagens ilustrativas que poderiam estar colaborando para uma maior compreensão e consequentemente levar para o “zeramento” de SemiRA com altas pontuações.

O uso não propositivo das tecnologias digitais e também a não utilização dos computadores da Sala de Informática da escola, resultaram em diversas dificuldades quanto ao desempenho e o desenvolvimento de novos personagens e eventos de ambos os grupos.

Assim como é possível observar, o G1 desenvolveu produções com mais textos e mais personagens do que o G2, efeito que pode ser atribuído a interação com o objeto da pesquisa que possui características e técnicas que colaboram na imersão e da narrativa, permitindo que os participantes do G1 atuassem com mais liberdade, escolhendo diferentes caminhos daqueles escolhidos pela Zanza do material impresso assim como traz Aarseth (1997).

Além da questão das produções, o objeto também colaborou para que os participantes concebessem o computador como uma tecnologia de criação, mesmo com as diversas dificuldades encontradas ao longo do processo e também declarar que a atividade foi mais fácil do que as da professora da turma, diferentemente do G2.

Essa concepção é importante, pois incentivar o desenvolvimento, ao uso crítico da tecnologia pode estar mudando posteriormente a realidade dos alunos, seja no ambiente escolar no processo de aprendizagem ou fora dele – Casa e comunidade.

Além dessas percepções dos caminhos trilhados e dos dados que foram gerados, é importante mencionar que os experimentos e desenvolvimento de SemiRA não podem encerrar nesse momento, pois além das adições que serão realizadas no ambiente para compor a narrativa, o Caderno de Apoio Técnico e Pedagógico não foi criado. Em vista disso, pesquisas precisam ser realizadas e analisadas para que as dificuldades em relação ao uso das tecnologias utilizadas com o Grupo 1 do 4º ano do Ensino Fundamental possam ser identificadas e

somente assim o Caderno de Apoio ser desenvolvido.

Questões a respeito dos conteúdos que podem ser trabalhados com SemiRA também precisam ser experimentados e analisados com sessões planejadas para esse fim, pois infelizmente por conta das leituras e até mesmo do desenvolvimento do objeto, não foi possível abarcar tudo no planejamento desta dissertação. Por exemplo, a ideia em torno de SemiRA pode ser desenvolvida em pesquisas futuras no âmbito da narrativa transmidiática e da linguagem em transmídia, que por limitações comuns em uma pesquisa de mestrado não couberam nesse trabalho. Tenho a convicção de que, no futuro, outras plataformas podem entrar em diálogo com o livro impresso e o aplicativo, como as histórias em quadrinhos, jogos de tabuleiro, vídeos, dentre outros.

No entanto, dentro do primeiro recorte definido para iniciar os estudos de SemiRA, foi possível identificar que de fato promoveu uma experiência significativa para os participantes e colaborou até mesmo para o processo de leitura, interpretação, escrita e criatividade em conjunto com as diferentes tecnologias utilizadas durante os estudos das sessões realizadas, podendo então está colaborando significativamente para o processo de aprendizagem dos mesmos, sendo este, um outro ponto a ser estudado com mais afinco após essa pesquisa.

REFERÊNCIAS

- AARSETH, Espen; **Cybertexts: Perspectives on Ergodic Literature**. Baltimore & Londres: John Hopkins University Press, 1997.
- ALBURQUERQUE Junior, Durval Muniz de. **A Invenção do Nordeste e Outras Artes**/Durval Muniz de Albuquerque Junior; prefácio de Margareth Rago. – 5. ed. – São Paulo: Cortez, 2011.
- ALVES, Lynn (2008). **Relações entre os jogos digitais e aprendizagem: delineando percurso**. In *educação, Formação & Tecnologias*; vol.1(2); pp. 3-10, Novembro de 2008, disponível no URL: <http://eft.educom.pt>.
- ALVES, Lynn Rosalina Gama. **Game over – jogos eletrônicos e violência**. 2004. 211 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004. **Game over – jogos eletrônicos e violência**. São Paulo: Futura, 2005.
- ALVES, Lynn Rosalina Gama. **Games e educação: desvendando o labirinto da pesquisa**. Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade, Salvador, v. 22, n. 40, p. 177-186, jul./dez. 2013
- ALVES, Lynn Rosalina Gama. **Jogos, Educação e História: Novas Possibilidades para a Geração C**. Revista Plurais, vol.1n. 2, p.209-225, maio/ago. 2010.
- ALVES, Lynn Rosalina Gama; MINHO, Marcelle Rose da Silva; DINIZ, Marcelo Vera Cruz. **Gamificação: diálogos com a educação**. Gamificação na educação / Luciane Maria Fadel, Vania Ribas Ulbricht, Claudia Regina Batista, Tarcísio Vanzin, organizadores. - São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.
- ANDRADE, Luiz Adolfo de. **Jogos digitais, cidade e (trans) mídia: a próxima fase**. – 1ed.-Curitiba, Appris, 2005.
- AZUMA, R. et al. (2001) **Recent Advances in Augmented Reality**. IEEE Computer Graphics and Applications, v .21, n.6, p. 34-47.
- Campbell, D.T. and Stanley, J.C. (1963). **Experimental and quasi - experimental design for research on teaching**. In Gage, N.L. (Ed.), Handbook of research on teaching . (2nd. ed.). Chicago Rand McNally.
- CONSULARO, Luís Augusto; COELHO, Regina Célia; JÚNIOR, Nivaldi Calonego. **Rastreamento Óptico para Sistemas de Realidade Virtual e Aumentada**. Realidade Virtual e Aumentada: Conceitos, Projeto e Aplicações Claudio Kirner, Robson Siscoutto - editores. – Petrópolis – RJ, Editora SBC – Sociedade Brasileira de Computação, Porto Alegre, 2007.

DALMORO, Marlon e VIEIRA, Kelmara Mendes. DILEMAS NA CONSTRUÇÃO DE ESCALAS TIPO LIKERT: O NÚMERO DE ITENS E A DISPOSIÇÃO INFLUENCIAM NOS RESULTADOS? **RGV REVISTA GESTÃO ORGANIZACIONAL**. VOL. 6 - EDIÇÃO ESPECIAL - 2013

DIANA, Juliana Bordinhão; GOLDOFETTO, Ildo Francisco; BALDESSAR, Maria José; SPANHOL, Fernando José. **Gamification e Teoria do Flow**. Gamificação na educação / Luciane Maria Fadel, Vania Ribas Ulbricht, Claudia Regina Batista, Tarcísio Vanzin, organizadores. - São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

DOMINGOS, Cláudia Munari. Narrativa transmídia: travessia entre Comunicação e Letras. In: **Aletria: Revista de Estudos de Literatura**, v.23, n.3, ano 2013. Belo Horizonte. Págs: 159- 171.

FALCI, Carlos Henrique; JARDIM, Gabriela. **Configurações das cibernarrativas a partir do conceito de imersão**. Revista LUMINA - Programa de Pós-Graduação em Comunicação Universidade Federal de Juiz de Fora/UFJF, vol. 1 n°2. Dezembro 2007.

FEUERSTEIN, Reuven; FEUERSTEIN, Rafael S.; FALIK, Louis H. **Além da Inteligência Aprendizagem mediada e a capacidade de mudança do cérebro**. Petropolis, RJ. Editora Vozes. 2014.

GEE, James Paul. **Bons videogames e boa aprendizagem**. PERSPECTIVA, Florianópolis, v. 27, n. 1, 167-178, jan./jun. 2009 .

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa**. 1. ed. Rio Grande do Sul: Editora UFRGS 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

Gil, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social / Antonio Carlos Gil. - 6. ed. – São Paulo : Atlas, 2008.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens**: o jogo como elemento da cultura. [tradução João de Paulo Monteiro]. São Paulo: Perspectiva, 2007.

JENKINS, Henry. **Cultura da Convergência**. São Paulo: Aleph, 2008.

JOHNSON, Steven. **Tudo que é ruim é bom para você como os games e a TV nos tornam mais inteligentes**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2005.

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

LEMONS, A. **Ciberespaço e tecnologias móveis**: processos de territorialização e desterritorialização na cibercultura. Baurú: **COMPÓS**, 2006b.

LEMONS, André. **Cibercultura**: alguns pontos para compreender nossa época.

Em: Lemos, André & Cunha, Paulo (org.). Olhares sobre a cibercultura. Porto Alegre: Sulina, 2003: 12.

LEMOS, André. **Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. 5ª edição; Porto Alegre: Sulina, 2002.

LEMOS, André. Jogos Móveis Locativos. Cibercultura, espaço urbano e mídia locativa. **REVISTA USP**, São Paulo, n.86, p. 54-65, junho/agosto 2010.

LEMOS, André. **Mídia Locativa e Territórios Informacionais**. FACOM UFBA, Salvador, 2007.

LEMOS, André. Por um modo de existência do lúdico. In: **Revista Contracampo**, v. 32, n. 2, ed. abril-julho ano 2015. Niterói: Contracampo, 2015. Págs: 4-17.

LEVY, P. **Cibercultura**. Trad. Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.

LIMA JR, Arnaud Soares de. **Tecnologias inteligentes e educação: currículo hipertextual**. Rio de Janeiro: Quartet; Juazeiro, BA: FUNDESF, 2005.

LINS, Claudia Maisa A e SANTANA. **Letras e Chão**. / Claudia Maisa A. Lins, Tarcila Oliveira Santana. Juazeiro: Fonte Viva, 2011.

LINS, Claudia Maisa A. **A Arte e a Educação**/ Juazeiro: Fonte Viva, 2011.

MOURA, Juliana Santana; ALVES, Lynn Rosalina Gama. **Jogos eletrônicos e mediação docente**. VIII Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment, Rio de Janeiro, RJ – Brazil, 2009.

MURRAY, Janet H. **Hamlet no Holodeck O futuro da narrative no ciberespaço**; tradução Elissa Khoury Daher, Marcelo Fernandez Cuzziol. – São Paulo: Itaú Cultural: Unesp, 2003.

NUNES, Fátima I.S; COSTA, Rosa M. E. M.; OLIVEIRA, Ana Cláudia M. T. G.; DELFINO, Sérgio R.; PAVARINI, Larissa; RODELLO, Ildeberto A.; BREGA, José Remo F.; SEMENTILLE, Antônio C. **Aplicações Médicas usando Realidade Virtual e Realidade Aumentada**. Realidade Virtual e Aumentada: Conceitos, Projeto e Aplicações Claudio Kirner, Robson Siscoutto - editores. – Petrópolis – RJ, Editora SBC – Sociedade Brasileira de Computação, Porto Alegre, 2007.

RAMOS, Eveli Rayane da Silva; CAVALCANTE, Quécia Almeida. “Reflexões sobre o uso do software linux educacional na escola: estudo de caso em juazeiro-ba e petrolina-pe”. In: REIS, Edmerson dos Santos; RAMOS, Eveli Rayane da Silva; SOARES, Josias Willams dos Santos (orgs.). Anais do **VI Workshop Nacional Em Educação Contextualizada para a Convivência com o Semiárido Brasileiro & III Colóquio de Pós-Graduação do Vale do São Francisco**. Juazeiro, BA: Universidade do Estado da Bahia. PPGESA, 2016.

RAMOS, Eveli Rayane da Silva e SIMAS, Lorena Santiago. Produção de Mídias Digitais para uma Educação Contextualizada com o Semiárido Brasileiro. **Itercom - Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação 40º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação**. Curitiba-PR, 2017.

TAPSCOTT, Don. Geração Digital - **A crescente e irreversível ascensão da Geração Net**. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1999.

TELES, Edilane Carvalho; RAMOS, Eveli Rayane da Silva. “O uso de tecnologias na formação docente: uma experiência no curso de pedagogia”. In: REIS, Edmerson dos Santos; RAMOS, Eveli Rayane da Silva; SOARES, Josias Willams dos Santos (orgs.). **Anais do VI Workshop Nacional Em Educação Contextualizada para a Convivência com o Semiárido Brasileiro & III Colóquio de Pós-Graduação do Vale do São Francisco**. Juazeiro, BA: Universidade do Estado da Bahia. PPGESA, 2016.

VYGOTSKY, Lev Semynovitch. **A formação Social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. Org. Michael Cole...[et al.]; São Paulo, Martins Fontes, 1994.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Plano Geral das Sessões

1. SESSÃO (GRUPO 1 E 2)

- ❖ **TEMA:** Apresentando a Narrativa do livro didático “ Conhecendo o Semiárido 1”.
- ❖ **OBJETIVO:** Apresentar para os alunos da turma a narrativa do livro didático.
- ❖ **METODOLOGIA:** Entregar os livros para os alunos e disponibilizar alguns minutos para a leitura individual.
- ❖ **TECNOLOGIAS UTILIZADAS:** Livros didáticos.

2. SESSÃO (GRUPO 1 E 2)

- ❖ **TEMA:** Pré-Teste.
- ❖ **OBJETIVO:** Identificar o nível de letramento dos alunos, o seu contato com livros, computadores e dispositivos móveis em geral em diferentes ambientes e a sua compreensão acerca da narrativa.
- ❖ **METODOLOGIA:** Entregar o pré-teste para os alunos que irão participar das seções e disponibilizar um tempo para que todos possam responder as questões.
- ❖ **TECNOLOGIAS UTILIZADAS:** Lápis, caneta e folha impressa.

3. SESSÃO (GRUPO 1)

- ❖ **TEMA:** Conhecendo SemiRA
- ❖ **OBJETIVO:** Apresentar SemiRA e disponibilizar tempo para que todos os alunos possam jogar.
- ❖ **METODOLOGIA:** Explicar para os alunos como SemiRA funciona e dividir posteriormente a sala em grupos para as

experimentações.

- ❖ **TECNOLOGIAS UTILIZADAS:** Livros didáticos e *Tablets*.

4. SESSÃO (GRUPO1 E 2)

- ❖ **TEMA:** Elaborando a Narrativa.
- ❖ **OBJETIVO:** Escrever narrativa para SemiRA.
- ❖ **METODOLOGIA (Grupo1):** Produzir um texto com base na narrativa presente no livro didático e nas possibilidades presentes no jogo SemiRA, com liberdade para criar novos personagens, novos eventos. Caso o aluno deseje, pode fazer ilustrações.
- ❖ **METODOLOGIA (Grupo2):** Produzir um texto com base na narrativa presente no livro didático, com liberdade para criar novos personagens, novos eventos. Caso o aluno deseje, pode fazer ilustrações.
- ❖ **TECNOLOGIAS UTILIZADAS:** Computadores, lápis e papel.

5. SESSÃO (GRUPO 1 E 2)

- ❖ **TEMA:** Pós-Teste.
- ❖ **OBJETIVO:** Identificar se houve uma maior compreensão da narrativa após a experimentação e a produção textual com base nas diferentes mídias e analisar se existe alguma mudança na concepção dos alunos referente ao uso do computador.
- ❖ **METODOLOGIA:** Entregar o pré-teste para os alunos que irão participar das seções e disponibilizar um tempo para que todos possam responder as questões.
- ❖ **TECNOLOGIAS UTILIZADAS:** Lápis, caneta e folha impressa.

APÊNDICE B - Pré-Teste

ESCOLA: _____

NOME: _____ IDADE: _____

Para cada item, escolha a coluna que melhor descreve o (a) sua resposta (Marque um X):

	Nem um pouco	Só um pouco	Bastante	Demais
1. Sabe ler e escrever.				
2. Ler livros, quadrinhos, jornais e revistas com frequência.				
3. Tem dificuldades para compreender a história e as imagens ajudam muito na compreensão.				
4. Tem acesso ao computador, <i>smartphone</i> e/ou <i>tablet</i> diariamente.				
5. Passa mais de uma hora no computador, <i>smartphone</i> e/ou <i>tablet</i> jogando.				
6. Tem alguma dificuldade para compreender a história do jogo e/ou entender o que deve ser feito para avançar no jogo				
7. Utiliza aplicativos/programas de edições e criações de fotos, texto, desenho e/ou animações. (Paint, Tux Paint, Draw, GIMP, Inkscape, Muan, Audacity, Avidemux, Kdenlive, Kino...).				
8. Sabe digitar textos em algum programa no computador.				
9. Cria suas próprias histórias no computador utilizando programas de desenho e texto.				
10. Utiliza programa do computador e/ou aplicativo do <i>smartphone</i> e/ou <i>tablet</i> para criar desenhos.				
11. Após ler a história do livro “Conhecendo o Semiárido I”, você compreendeu qual era o objetivo da Formiguinha Zanza.				
12. Entendeu qual era o motivo da formiguinha Zanza ter se perdido do seu formigueiro na narrativa do livro.				
13. Caso pudesse colaborar com a história do livro, adicionaria outros eventos e personagens, pois tem muitas ideias e isso sempre acontece quando ler e escuta histórias.				
14. Compreende o conceito sobre os pontos cardeais, pois a apresentação do conteúdo foi bem explicado no livro didático em conjunto com a explicação professora.				
15. Somar e subtrair são duas operações que consegue efetuar com facilidade nas atividades da escola e nas somas de pontos das brincadeiras e jogos.				

APÊNDICE C - Pós-Teste

ESCOLA: _____

NOME: _____ IDADE: _____

Para cada item, escolha a coluna que melhor descreve o (a) sua resposta (Marque um X):

	Nem um pouco	Só um pouco	Bastante	Demais
1. Compreende porque a Formiguinha Zanza se perdeu e o que ela deve fazer.				
2. Depois que fizemos as atividades na sala ficou mais fácil de entender e conhecer por onde a formiguinha Zanza andava.				
3. Você entendeu a importância de conhecer o lugar onde mora.				
4. Você conhecia todas as plantas que vimos durante as atividades e sabia que as plantas que estão secas só estão dormindo, esperando a chuva para florescer, assim como o solo, que mesmo sendo seco não significa que não pode plantar.				
5. Você sentiu dificuldade para escrever a história com desenhos e texto.				
6. Essa atividade foi mais fácil do que as que faço com a professora.				
7. Você conseguiu fazer tudo que pensou antes e registrou no pré-teste sem precisar fazer mudanças.				
8. Os programas de criação de texto e desenho do computador ajudaram no desenvolvimento das produções.				
9. O conceito das direções (Pontos Cardeais), depois das atividades, ficou mais claro, assim como a soma e a subtração.				
10. Entende que a frente da formiguinha Zanza é o Norte e a parte de trás é o Sul.				
11. Foi difícil encontrar o programa no computador para começar a desenhar e escrever a história.				
12. Sentiu dificuldades para usar os programas de criações de imagens, assim como para digitar a história no programa de produção de textos.				
13. Após as atividades, conseguiu ver o computador como uma importante tecnologia para fazer suas criações textuais e artísticas.				

APÊNDICE D - Termo de Compromisso do Pesquisador



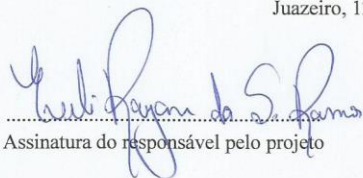
Universidade do Estado da Bahia
Comitê de Ética em Pesquisa - CEP

TERMO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR

Declaro estar ciente das normativas que regulamentam a atividade de pesquisa envolvendo seres humanos e que o projeto intitulado **Contribuições de SemiRA na Potencialização do Livro Didático “Conhecendo o Semiárido 1”**, sob minha responsabilidade será desenvolvido em conformidade com a Resolução CNS 466/12, respeitando os princípios da autonomia, da beneficência, da não maleficência, da justiça e da equidade.

Assumo o compromisso de apresentar os relatórios e/ou esclarecimentos que forem solicitados pelo Comitê de Ética da Universidade do Estado da Bahia; de tornar os resultados desta pesquisa públicos independente do desfecho (positivo ou negativo); de Comunicar ao CEP/UNEB qualquer alteração no projeto de pesquisa, via Plataforma Brasil.

Juazeiro, 12 de setembro de 2017.


.....
Assinatura do responsável pelo projeto

APÊNDICE E - Termo de Confidencialidade



Universidade do Estado da Bahia
Comitê de Ética em Pesquisa - CEP

TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

Assumimos o compromisso de preservar a privacidade e a identidade dos participantes da pesquisa intitulada **Contribuições de SemiRA na Potencialização do Livro Didático “Conhecendo o Semiárido 1”**, cujos dados serão coletados através de questionários, observações e produções artísticas e textuais, na Escola Municipal Maria de Lourdes Duarte, com a utilização dos dados única e exclusivamente para execução do presente projeto.

Os resultados serão divulgados de forma anônima, assim como os termos de consentimento livre e esclarecido guardados no Campus III – UNEB da Universidade do Estado da Bahia pelo período de 05 (cinco) anos sob a responsabilidade da Pesquisadora Eveli Rayane da Silva Ramos. Após este período, os dados serão destruídos.

Juazeiro - BA, 12 de setembro de 2017.

Nome do Membro da Equipe Executora	Assinatura
Eveli Rayane da Silva Ramos Orientanda	
Luiz Adolfo de Paiva Andrade Orientador	

APÊNDICE F - Apêndice do Termo de Autorização Institucional da Proponente

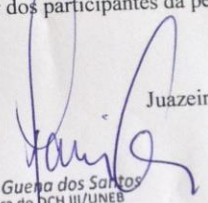


Universidade do Estado da Bahia
Comitê de Ética em Pesquisa - CEP

TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL DA PROPONENTE

Autorizo a pesquisadora Eveli Rayane da Silva Ramos a desenvolver nesta instituição o projeto de pesquisa intitulado **Contribuições de SemiRA na Potencialização do Livro Didático “Conhecendo o Semiárido 1”**, o qual será executado em consonância com as normativas que regulamentam a atividade de pesquisa envolvendo seres humanos. Declaro estar ciente que a instituição proponente é responsável pela atividade de pesquisa proposta e que dispõe da infraestrutura necessária para garantir a segurança e bem estar dos participantes da pesquisa.

Juazeiro - BA, 12 de setembro de 2017.


Márcia Guerra dos Santos
Diretora do DCH III/UNEB
CAD 74.515.134-8
PORT. 2.376/2016

.....
Assinatura e carimbo do
responsável institucional

APÊNDICE G - Termo de Autorização Institucional da Coparticipante

Universidade do Estado da Bahia
Comitê de ética em Pesquisa - CEP

TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL DA COPARTICIPANTE

Autorizo o (a) pesquisador/a Eveli Rayane da Silva Ramos a desenvolver nesta instituição o projeto de pesquisa intitulado **Contribuições de SemiRA na Potencialização do Livro Didático “Conhecendo o Semiárido 1”** o qual será executado em consonância com as normativas que regulamentam a atividade de pesquisa envolvendo seres humanos. Declaro estar ciente que a instituição é corresponsável pela atividade de pesquisa proposta e dispõe da infraestrutura necessária para garantir a segurança e bem estar dos participantes da pesquisa.

Juazeiro –BA, 12 de setembro de 2017.

Assinatura e carimbo do
responsável institucional

Escola Municipal Professora
Maria de Lourdes Duarte
Doc. Munic. 177/94 - Aut. 298
D.O. 12/07/97 Cad. 29024943

APÊNDICE H - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido⁵⁵

ESTA PESQUISA SEGUIRÁ OS CRITÉRIOS DA ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS
CONFORME RESOLUÇÃO Nº 466/12 DO CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE.

I – DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Nome do Participante: _____

Sexo: F () M () Data de Nascimento: ____ / ____ / ____

Nome do responsável legal: _____

Documento de Identidade nº: _____

Endereço: _____ Complemento: _____

Bairro: _____ Cidade: _____ CEP: _____

Telefone: (____) _____/(____) _____/

II - DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA:

1. **TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA:** CONTRIBUIÇÕES DE SEMIRA NA POTENCIALIZAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO “CONHECENDO SEMIÁRIDO 1”

2. **PESQUISADOR(A) RESPONSÁVEL:** Eveli Rayane da Silva Ramos

Cargo/Função: Mestranda

III - EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PARTICIPANTE SOBRE A PESQUISA:

- Caro(a) senhor (a) seu filho (a) está sendo convidado (a) para participar da pesquisa: _____ “CONTRIBUIÇÕES DE SEMIRA NA POTENCIALIZAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO “CONHECENDO SEMIÁRIDO 1”” _____, de responsabilidade da pesquisadora Eveli Rayane da Silva Ramos, docente da Universidade do Estado da Bahia que tem como objetivo Criar e desenvolver uma Tecnologia Social, contendo elementos que ampliem as possibilidades de uso do livro didático “Conhecendo o Semiárido 1” de modo que potencialize a sua narrativa através de animações 3D exibidas por meio da Realidade Aumentada, como estratégia de permitir uma relação diferenciada entre estudante e o material, estimulando e potencializando a capacidade de transmissão de informações do livro, proporcionando uma maior noção do tempo e espaço e dinamização dos conteúdos descritos, auxiliando dessa forma, na compreensão do leitor/estudante e também, no seu processo de letramento. A realização desta pesquisa trará ou poderá trazer benefícios ao livro didático “Conhecendo o Semiárido 1”, a prática e aprendizagem de professores e alunos que vivem na região e aos estudos que estão sendo desenvolvidos na área da Educação Contextualizada para a Convivência com o Semiárido Brasileiro Caso o Senhor(a) aceite autorizar a participação de seu filho (a) ele(a) será observado, fotografado e responderá um questionário, cujo questionário será analisado pela aluna Eveli Rayane da Silva Ramos do curso do Programa de Pós-Graduação Mestrado em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos Devido a coleta de informações seu filho poderá se sentir constrangido(a) no momento da entrevista e observações, caso ele(a) não saiba responder a questão e/ou perceba que a pesquisadora

⁵⁵ Os originais com assinaturas encontram-se sob domínio da pesquisadora.

está observando a sua interação com o material.

A participação é voluntária e não haverá nenhum gasto ou remuneração resultante dela. Garantimos que a identidade será tratada com sigilo e, portanto seu filho não será identificado. Esta pesquisa respeita o que determina o ECA –Estatuto da criança e do adolescente desta forma a imagem se seu filho será preservada. Caso queira (a) senhor(a) poderá, a qualquer momento, desistir de autorizar a participação e retirar sua autorização. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação e a de seu filho (a) com a pesquisadora ou com a instituição. Quaisquer dúvidas que o (a) senhor(a) apresentar serão esclarecidas pela pesquisadora e o Sr(a) caso queira poderá entrar em contato também com o Comitê de ética da Universidade do Estado da Bahia. Esclareço ainda que de acordo com as leis brasileira é garantido ao participante da pesquisa o direito a indenização caso ele(a) seja prejudicado por esta pesquisa. O (a) senhor (a) receberá uma cópia deste termo onde consta o contato dos pesquisadores, nos quais poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e a participação, agora ou a qualquer momento.

V. INFORMAÇÕES DE NOMES, ENDEREÇOS E TELEFONES DOS RESPONSÁVEIS PELO ACOMPANHAMENTO DA PESQUISA, PARA CONTATO EM CASO DE DÚVIDAS

PESQUISADOR(A) RESPONSÁVEL: Eveli Rayane da Silva Ramos

Endereço: Rua da Baraúna nº 1080, Distrito de Pilar, Jaguarari-BA, Telefone: (74)99968-7011, E-mail: evely-rayane-ramos@hotmail.com

Comitê de Ética em Pesquisa- CEP/UNEB Rua Silveira Martins, 2555, Cabula. Salvador-BA. CEP: 41.150-000. Tel.: 71 3117-2445 e-mail: cepuneb@uneb.br

Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP SEP 510 NORTE, BLOCO A 1º SUBSOLO, Edifício Ex-INAN - Unidade II - Ministério da Saúde CEP: 70750-521 - Brasília-DF

V. CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO.

Declaro que, após ter sido devidamente esclarecido pelo pesquisador(a) sobre os objetivos, benefícios da pesquisa e riscos de minha participação na pesquisa _____ **“CONTRIBUIÇÕES DE SEMIRA NA POTENCIALIZAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO “CONHECENDO O SEMIÁRIDO 1”**_____, e ter entendido o que me foi explicado, concordo em autorizar a participação de meu filho(a) sob livre e espontânea vontade, como voluntário, consinto que os resultados obtidos sejam apresentados e publicados em eventos e artigos científicos desde que a identificação não seja realizada e assinarei este documento em duas vias sendo uma destinada ao pesquisador e outra a via que a mim.

_____, _____ de _____ de _____.

Assinatura do participante da pesquisa

Assinatura do pesquisador discente
(orientando)

Assinatura do professor responsável
(orientador)

APÊNDICE I - Termo de Assentimento do Menor⁵⁶

ESTA PESQUISA SEGUIRÁ OS CRITÉRIOS DA ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS CONFORME
RESOLUÇÃO N 466/12 DO CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE.

Você está sendo convidado para participar da pesquisa CONTRIBUIÇÕES DE SEMIRA NA POTENCIALIZAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO “CONHECENDO O SEMIÁRIDO 1” Seus pais permitiram que você participe. Queremos saber como Criar e desenvolver uma Tecnologia Social, contendo elementos que ampliem as possibilidades de uso do livro didático “Conhecendo o Semiárido 1” de modo que potencialize a sua narrativa através de animações 3D exibidas por meio da Realidade Aumentada, como estratégia de permitir uma relação diferenciada entre estudante e o material, estimulando e potencializando a capacidade de transmissão de informações do livro, proporcionando uma maior noção do tempo e espaço e dinamização dos conteúdos descritos, auxiliando dessa forma, na compreensão do leitor/estudante e também, no seu processo de letramento.

Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu e você não terá nenhum problema se não aceitar ou desistir. Caso aceite, você será entrevistado, observado e fotografado é possível que se sinta constrangido caso você queira poderá desistir e a pesquisadora irá respeitar sua vontade. Mas há coisas boas que podem acontecer com a realização deste projeto, pois sua realização poderá vir a contribuir com o livro didático “Conhecendo o Semiárido 1”, a prática e aprendizagem de professores e alunos que vivem na região e aos estudos que estão sendo desenvolvidos na área da Educação Contextualizada para a Convivência com o Semiárido Brasileiro.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa, não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar as crianças que participaram da pesquisa. Quando terminarmos a pesquisa os resultados serão publicados em jornais e revistas científicas e você também terão acesso a eles.

Você ainda poderá nos procurar para retirar dúvidas pelos telefones:

PESQUISADOR(A) RESPONSÁVEL: Eveli Rayane da Silva Ramos

Endereço: Rua da Baraúna nº 1080, Distrito de Pilar, Jaguarari-BA, Telefone: (74) 99968-7011,

E-mail: evely-rayane-ramos@hotmail.com

Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CEP/UNEB, UNEB - Pavilhão Administrativo – Térreo - Rua Silveira Martins, 2555, Cabula. Salvador - BA. CEP: 41.150-000
Tel: (71) 31172445 E-mail: cepuenb@uneb.br

Eu _____ aceito participar da pesquisa CONTRIBUIÇÕES DE SEMIRA NA POTENCIALIZAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO “CONHECENDO O SEMIÁRIDO 1” Entendi os objetivos e as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir. Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis. Recebi uma cópia deste termo de assentimento, li e concordo em participar da pesquisa.

Juazeiro, _____ de _____ de 20__

Assinatura do participante da pesquisa

Assinatura do pesquisador

⁵⁶ Os originais com assinaturas encontram-se sob domínio da pesquisadora.

ANEXOS

ANEXO A – Capa do Livro “Conhecendo o Semiárido 1”⁵⁷



⁵⁷ Capa do livro para fazer a experimentação de SemiRA.