



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

LUIZ MARCELO ANDRÉ FONTES

**DIÁLOGOS E TECNOLOGIA NO ENSINO DE
MATEMÁTICA:**

Um olhar sobre cotidiano e diversidade

Dissertação submetida a Universidade Federal Fluminense visando à obtenção do grau de Mestre em Diversidade e Inclusão

Orientadora: Dra. Rejany dos S. Dominick



NITERÓI

2017

LUIZ MARCELO ANDRÉ FONTES

**DIÁLOGOS E TECNOLOGIA NO ENSINO DE
MATEMÁTICA:**

Um olhar sobre cotidiano e diversidade

Trabalho desenvolvido no Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão da
Universidade Federal Fluminense

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

Orientadora: Dra. Rejany dos S. Dominick

F683 Fontes, Luiz Marcelo André

Diálogos e tecnologia no ensino de matemática: um olhar sobre cotidiano e diversidade. - Niterói: [s.n.], 2017
123 f.

Dissertação – (Mestrado Profissional em Diversidade e inclusão) – Universidade Federal Fluminense, 2017.

1. Ensino de matemática. 2. Reabilitação de criminoso. 3. prisioneiro. 4. Tecnologia educacional. 5. Jogo educacional em matemática. 6. Processo de ensino-aprendizagem.

CDD. :510.7

LUIZ MARCELO ANDRÉ FONTES

**DIÁLOGOS E TECNOLOGIA NO ENSINO DE
MATEMÁTICA:**

Um olhar sobre cotidiano e diversidade

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

Banca Examinadora:

Prof./a Dr./a Rejany dos S. Dominick – UFF – SSE

Prof. Dr. Agnaldo da Conceição Esquinalha – UERJ

Prof./a Dr./a Dagmar de Mello e Silva – UFF

Prof. Dr. Marcus Tadeu Daniel Ribeiro – UFRJ

Prof./a Dr./a Alice Akemi Yamasaki (Suplente e Revisora) – UFF – SSE

Ao meu filho, Tito Fontes.

AGRADECIMENTOS

À professora Dr^a Rejany dos S. Dominick pela orientação, apoio, confiança, incentivo e paciência.

À Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro, por acolher e autorizar a pesquisa.

À Universidade Federal Fluminense, por proporcionar a oportunidade de desenvolver esse trabalho.

À Secretaria de Administração Penitenciária, por todo apoio ao desenvolvimento das atividades na escola.

Aos colegas e professores do CMPDI que, de alguma forma, fizeram parte dessa trajetória.

Por fim, a todos que contribuíram, mesmo que indiretamente.

SUMÁRIO

Lista de ilustrações	VI
Lista de abreviaturas, siglas e símbolos	X
Resumo	XI
Abstract	XII
1.Introdução	1
1.1 Educação centrada em quem aprende	7
1.2 Diálogos em foco	15
1.3 Interdisciplinaridade	21
1.4 Tecnologias na escola e na Educação de Jovens e Adultos	24
1.4.1 Jogos na Educação	25
1.5 Educação em regime de privação de liberdade, uma questão legal	31
2.Objetivos	38
2.1 Objetivo geral	38
2.2 Objetivos específicos	38
3.Material e Métodos	39
3.1 O jogo digital DUM 2	39
3.1.1 Interações: dá uma mãozinha	39
3.2 Referencial teórico-metodológico	42
3.2.1 Observação e pesquisa participante	42
3.2.2 Construcionismo social	43
3.2.3 Observador e observado	44
3.3 Contexto da pesquisa e perfil dos participantes	46
3.3.1 Perfil do pesquisador	46
3.3.2 Perfil dos alunos	47
3.3.3 O Colégio Estadual Evandro João da Silva	48
3.4 Estratégias de coleta de dados	48
3.5 Cronograma	50
4.Resultados e Discussão	51
4.1 O jogo DUM 2	51
4.1.1 Estória e objetivo do DUM 2	52
4.1.2 Alocentrismo: um jogo cooperativo	52
4.1.3 Evoluindo os personagens	54
4.1.4 Recursos do DUM 2: ampliar e alto contraste	56
4.1.5 Instruções: interpretando cards	57
4.1.6 Conteúdos: os cards	62
4.2 Iniciando as atividades com o DUM 2	63
4.2.1 Oficina 1 e 2: primeiro momento	64
4.2.2 Entrevista semiestruturada 1: tabulação e descrição dos dados	65
4.2.3 Oficina 1 e 2: segundo momento	74
4.2.4 Observações e interações específicas de cada grupo	75
4.2.5 Entrevista semiestruturada 2: tabulação e descrição dos dados	86
4.3 Análise das atividades desenvolvidas nas oficinas	91
4.4 Análise dos dados coletados nas entrevistas semiestruturadas	93
4.5 Elementos-chave da comunicação aluno-aluno	96
5. Considerações Finais	104
5.1 Conclusões	104

5.2 Perspectivas	105
6.Referências Bibliográficas	107
7. Apêndices e Anexos	112
7.1 Apêndices	112
7.1.1 Apêndice 1: Entrevista semiestruturada 1	112
7.1.2 Apêndice 2: Entrevista semiestruturada 2	114
7.1.1 Apêndice 3: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	116
7.2 Anexos	118
7.2.1 Anexo 1: Parecer consubstanciado do CEP	118
7.2.2 Anexo 2: Foto do Jogo DUM (de tabuleiro)	123

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1: DUM 2: estória.....	51
Figura 2: DUM 2: objetivo.....	52
Figura 3: DUM 2: o dragão.....	53
Figura 4: DUM 2: nível 1 em prontidão.....	54
Figura 5: DUM 2: ficha do jogador.....	55
Figura 6: DUM 2: bônus de prontidão.....	56
Figura 7: DUM 2: ampliar e alto contraste.....	57
Figura 8: DUM 2: alto contraste.....	57
Figura 9: DUM 2: instruções.....	58
Figura 10: DUM 2: verso do card amarelo.....	59
Figura 11: DUM 2: frente do card amarelo.....	59
Figura 12: DUM 2: verso do card verde.....	60
Figura 13: DUM 2: tema e informação principal.....	60
Figura 14: DUM 2: verso do card vermelho.....	61
Figura 15: DUM 2: frente do card vermelho.....	61
Figura 16: DUM 2: cards desconhecidos.....	62
Figura 17: DUM 2: cuidado!.....	76
Figura 18: Diálogo 1.....	77
Figura 19: DUM 2: impede de continuar.....	78
Figura 20: Diálogo 2.....	78
Figura 21: Diálogo 3.....	79
Figura 22: DUM 2: tela inicial.....	79
Figura 23: DUM 2: número de jogadores.....	80
Figura 24: DUM 2: dá uma mãozinha.....	80

Figura 25: Diálogo 4.....	81
Figura 26: DUM 2: verso de card azul.....	82
Figura 27: DUM 2: área.....	82
Figura 28: Diálogo 5.....	83
Figura 29: Diálogo 6.....	83
Figura 30: DUM 2: porcentagem.....	84
Figura 31: Diálogo 7.....	84
Figura 32: DUM 2: verso do card rosa.....	85
Figura 33: DUM 2: valor de x.....	85
Figura 34: DUM 2: opções de resposta.....	86
Figura 35: Entrevista 2: respostas dos participantes.....	91

LISTA DE GRÁFICOS

	Página
Gráfico 1: Entrevista 1: perfil étnico racial.....	65
Gráfico 2: Entrevista 1: escolaridade dos pais.....	65
Gráfico 3: Entrevista 1: objetivo a ser alcançado na escola.....	66
Gráfico 4: Entrevista 1: conhecimento de informática.....	67
Gráfico 5: Entrevista 1: afetividade por informática.....	67
Gráfico 6: Entrevista 1: fez curso de informática.....	68
Gráfico 7: Entrevista 1: locais em que tiveram acesso a computadores.....	69
Gráfico 8: Entrevista 1: sabe utilizar algum programa de computador.....	69
Gráfico 9: Entrevista 1: utilizou computador para jogar.....	70
Gráfico 10: Entrevista 1: conhecimento matemático.....	70
Gráfico 11: Entrevista 1: afetividade por Matemática.....	71
Gráfico 12: Entrevista 1: utiliza Matemática fora da escola.....	71
Gráfico 13: Entrevista 1: utilizou algum jogo educativo.....	72
Gráfico 14: Entrevista 1: tipo de avaliação mais utilizada por professor.....	72
Gráfico 15: Entrevista 1: tipos de aula de Matemática.....	73
Gráfico 16: Entrevista 1: idade dos alunos participantes.....	74
Gráfico 17: Entrevista 2: sobre o jogo DUM 2.....	87
Gráfico 18: Entrevista 2: sobre jogos na escola.....	87
Gráfico 19: Entrevista 2: gosto por informática.....	88
Gráfico 20: Entrevista 2: afetividade por Matemática.....	89
Gráfico 21: Entrevista 2: opinião sobre o DUM 2.....	89
Gráfico 22: Entrevista 2: experiência com o DUM 2.....	90
Gráfico 23: Entrevista 1 e 2: habilidades desenvolvidas.....	94
Gráfico 24: Entrevista 2 (recorte): afetividade por Matemática.....	95
Gráfico 25: Entrevista 2 (recorte): experiência com o DUM 2.....	95

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1: IDEB de 2005 a 2015 dos Anos Finais do Ensino Fundamental da rede estadual do Estado do Rio de Janeiro.....	2
Tabela 2: IDEB de 2005 a 2015 dos Anos Finais do Ensino Fundamental da rede pública do Estado do Rio de Janeiro.....	2
Tabela 3: IDEB de 2005 a 2015 dos Anos Finais do Ensino Fundamental da rede pública do Brasil.....	3
Tabela 4: Modelo tradicional e modelo centrado e, quem aprende.....	11
Tabela 5: Cronograma das oficinas.....	50
Tabela 6: Formação de grupos nas oficinas.....	64
Tabela 7: Elementos-chave da comunicação aluno-aluno observados.....	98

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ABL	Academia Brasileira de Letras
CEEJS	Colégio Estadual Evandro João da Silva
EJA	Educação de Jovens e Adultos
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
INEP	Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura

RESUMO

A pesquisa realizou estudos para identificar quais contribuições um jogo digital pode trazer para situações de ensino na diversidade. Foi desenvolvida, como produto, uma tecnologia educacional digital – o jogo DUM 2 – que propõe questões com conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental. Parte-se da observação de que alunos adultos em situação de privação da liberdade nem sempre frequentam as aulas de matemática com o objetivo de aprender os conteúdos propostos. Quando a Matemática é apresentada nas escolas e nos livros didáticos parece que sua utilidade na vida se resume a quase nada. Buscando quebrar o paradigma tradicional, com vistas a produzir uma Educação centrada no aprendiz, o jogo digital DUM 2 foi testado por meio de atividades interativas. Para desenvolver o projeto dialogamos com metodologias da pesquisa participante, pesquisa-ação e com o construcionismo social. Como resultado identificamos uma melhora significativa na afetividade e nos conhecimentos relativos a conteúdos matemáticos. Tomando-se como referência a entrevista semiestruturada inicial (diagnóstica) e a entrevista após as atividades lúdicas educacionais com o jogo, pode-se constatar que a avaliação qualitativa apontou que o jogo e a estrutura da aula apresentam potencial para um processo de ensino-aprendizagem inclusivo, promovendo um ambiente democrático, bem como a produção de um clima propício ao desenvolvimento de atividades cooperativas, colaborativas, competitivas e estimulantes.

Palavras-chave: jogo, inclusão, Educação, DUM

ABSTRACT

The research conducted studies to identify which contributions a digital game can bring to teaching situations in diversity. As a product, a digital educational technology - the game DUM 2 - was developed to propose questions with mathematical contents of Elementary School. It is based on the observation that adult students in situations of deprivation of liberty do not always attend math classes in order to learn the proposed contents. When Mathematics is presented in schools and textbooks, it seems that its usefulness in life boils down to almost nothing. Seeking to break the traditional paradigm with a view to producing a learner-centered Education, the digital game DUM 2 was tested through interactive activities. In order to develop the project, we dialogued with participatory research, action research and social constructionism methodologies. As a result, we identified a significant improvement in affectivity and knowledge regarding mathematical contents. Taking as a reference the initial semi-structured interview (diagnosis) and the interview after the playful educational activities with the game, it can be seen that the qualitative evaluation pointed out that the game and the structure of the class present a potential for a inclusive teaching-learning process, promoting a democratic environment, as well as the production of a appropriate atmosphere to the development of cooperative, collaborative, competitive and stimulating activities.

Keywords: game, inclusion, Education, DUM

1. INTRODUÇÃO

O problema norteador da pesquisa surge como uma tentativa de se resolver um problema coletivo percebido nas aulas do 2º segmento do Ensino Fundamental na Diretoria Regional de Unidades Prisionais e Socioeducativas do estado do Rio de Janeiro, onde o autor desta pesquisa de mestrado é professor efetivo de Matemática. Nesse sentido, segundo Fontes e Dominick¹ (2015, p. 47-48):

A busca pela compreensão dos fenômenos naturais [e sociais] que nos cercam tem motivado inúmeros cientistas ao longo dos anos. Como [uma das respostas à busca] do homem por entender o mundo surgiu a Matemática; seu lugar nesse cenário hoje é o de uma poderosa ferramenta que foi sendo aperfeiçoada conforme aumentavam os anseios dos homens por representar logicamente uma série de situações cotidianas e prever padrões [que podem estar presentes tanto em uma simples tabuada quanto em obras de arte abstratas]. No entanto, quando a Matemática é apresentada nas escolas e nos livros didáticos parece que sua utilidade na vida se resume a quase nada. [...] A partir dos diferentes tipos de interações utilizadas nas aulas pode-se perceber a dificuldade que muitos alunos têm em aprender o conteúdo desta disciplina. O modelo de ensino mais comum é o tradicional, no qual os professores são identificados como detentores do conhecimento e os alunos devem se comportar como ouvintes passivos [que devem repetir] aquilo que lhes é ensinado sem questionamentos não se sentido como parte integrante do processo. A utilização da velha fórmula explicação-exercício-correção distancia cada vez mais a escola da realidade dos alunos, gerando a falta de interesse e de motivação, a baixa autoestima dos estudantes e, como resultado, as estatísticas demonstram claramente o baixo rendimento escolar dos alunos da escola brasileira nesta matéria. [...] Identifica-se que há muitos professores e outros profissionais da educação que trabalham por melhorias nos índices nas avaliações de larga escala, mas será que deve ser esse o principal objetivo da educação, supervalorizando os resultados quantitativos em detrimento ao processo de ensino-aprendizagem? Neste estudo, a melhoria do número de acertos nas proposições matemáticas é importante, mas é fundamental compreender como acontece o pensar do estudante e como este supera suas dificuldades e avança em direção à construção de conhecimento. O olhar atento do educador às dificuldades e avanços de cada aluno, mediando a caminhada, pode ser uma carta importante em um jogo no qual o fracasso e o abandono escolar explicitam a falha de todo um sistema educacional: das políticas públicas às atividades propostas na sala de aula. [...] Dados coletados por meio das avaliações de larga escala, mesmo sendo criticada por muitos, explicitam esse fato.

¹ Artigo publicado pelo autor da presente pesquisa de mestrado em coautoria com a orientadora, Dra. Rejany dos S. Dominick, durante o processo de escrita da dissertação.

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) da rede de ensino estadual do Estado do Rio de Janeiro, segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), apresentou os seguintes resultados para os Anos Finais do Ensino Fundamental: 2,9 em 2005; 2,9 em 2007; 3,1 em 2009; 3,2 em 2011; 3,6 em 2013; e 3,7 m 2015 (INEP, 2017). Conforme pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1 – IDEB de 2005 a 2015 dos Anos Finais do Ensino Fundamental da rede estadual no Estado do Rio de Janeiro (fonte: dados do INEP, 2017).

Ano	IDEB
2005	2,9
2007	2,9
2009	3,1
2011	3,2
2013	3,6
2015	3,7

Ainda de acordo com o INEP (2017), o IDEB da rede de ensino pública (municipal, estadual e federal) do Estado do Rio de Janeiro, embora tenha crescido, também apresentou resultados ruins para o Anos Finais do Ensino Fundamental: 3,7 em 2005; 4,3 em 2007; 3,6 em 2009; 4,4 em 2011; 4,4 em 2013; e 4,0 em 2015. Como pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 2 – IDEB de 2005 a 2015 dos Anos Finais do Ensino Fundamental da rede pública no Estado do Rio de Janeiro (fonte: dados do INEP, 2017).

Ano	IDEB
2005	3,2
2007	3,5
2009	3,4
2011	3,7
2013	3,9
2015	4,0

Já em uma abrangência maior, o quadro não se altera muito, considerando o IDEB dos Anos Finais do Ensino Fundamental da rede pública de todo o Brasil, o INEP (2017)

registra os seguintes resultados: 3,2 em 2005; 3,5 em 2007; 3,7 em 2009; 3,9 em 2011; 4,0 em 2013; e 4,2 em 2015. Como se pode verificar na Tabela 3.

Tabela 3 – IDEB de 2005 a 2015 dos Anos Finais do Ensino Fundamental da rede pública do Brasil (fonte: dados do INEP, 2017).

Ano	IDEB
2005	3,2
2007	3,5
2009	3,7
2011	3,9
2013	4,0
2015	4,2

O IDEB é calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar, e médias de desempenho nas avaliações do INEP, do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica e da Prova Brasil. Em outra avaliação a nível internacional, coordenada pela Diretoria de Avaliação da Educação Básica, do INEP, segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (2016, p. 168), a média dos brasileiros “*em matemática no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes 2015 foi de 377 pontos, significativamente inferior à dos estudantes dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (490)*”.

Desta forma, os resultados apresentados estão bem distantes do mínimo esperado que represente uma aprendizagem significativa dos conteúdos matemáticos básicos. Essa é a realidade encontrada por grande parte dos professores nas escolas públicas. Um exemplo dessa situação está na dificuldade dos alunos do 2º segmento do Ensino Fundamental em executar operações fundamentais, que mobilizam habilidades específicas, sendo pré-requisitos de outros conteúdos e que já deveriam ter sido aprendidos nos anos iniciais. Esse fato tende a comprometer o desempenho escolar durante toda a vida do aluno, em disciplinas diretamente ligadas a Matemática do Ensino Fundamental, como em Ciências, onde o aluno estuda reações químicas em experimentos que envolvem elementos que devem ser usados em medidas ou proporções exatas. E também no Ensino Médio, quando o aluno se depara com as diversas fórmulas presentes

em Física, desenvolvendo experimentos ainda mais avançados que os de Ciências em Química, fazendo escalas de mapas em Geografia, e calculando probabilidades de genética na Biologia. Contudo, a falta dos conhecimentos matemáticos não vai interferir somente na vida escolar do jovem, como também na sua vida profissional e pessoal, visto tratar-se de saberes indispensáveis para a vida no mundo contemporâneo.

Uma quebra de paradigma se faz necessária para ofertar uma educação que contemple verdadeiramente a todos em sua completude, não somente seus intelectos, mas acolha as singularidades de cada um, isto é, uma educação na perspectiva inclusiva, que acolha a diversidade e atue nas necessidades do indivíduo. Nesse sentido, a Declaração de Salamanca², que é um dos documentos de maior relevância ao se tratar de inclusão, explicita a necessidade de superação do modelo educacional dominante visando um caminhar em direção a uma proposta centrada em quem aprende. No presente estudo o foco são pessoas que fazem parte de um contexto bem diferente daquele da escola regular inclusiva. Trata-se de uma escola do sistema prisional.

Fontes e Dominick (2015, p. 51-52) afirmam que:

A diversidade dos sujeitos da pesquisa de mestrado “Diálogos e tecnologia no ensino de Matemática: um olhar sobre cotidiano e diversidade” pode ser percebida em seu cotidiano, sempre ligado à rotina do cárcere, quando os indivíduos constroem discursos e vocabulários próprios, sendo obrigados a reconstruírem suas identidades diariamente, modificando seu modo de agir e seus valores. Inicialmente, buscam a escola como meio para diminuição de pena (remição), alguns procuram aprender a escrever cartas para se comunicar com a família e com o mundo exterior à prisão, [outros] pensam em melhorar sua escolaridade para quando saírem do presídio. Grande parte dos apenados não completou o Ensino Fundamental e são, em sua maioria, homens negros e mestiços entre 18 e 30 anos, pobres [alguns com dificuldades para ver por falta de óculos ou por avitaminose], são trabalhadores informais com históricos de exclusão social pela etnia, raça, classe social e cultura. [...] A educação no sistema prisional acontece de forma quase que imperceptível no que tange às modalidades de ensino previstas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei 9394/96), sendo tratada, por aproximação, como Educação de Jovens e Adultos (EJA). O sistema penitenciário tem o dever de reinserir o detento na sociedade e, nesse contexto, a escola é tida como a mais importante ferramenta de ressocialização e reinserção social, além da óbvia e não menos significativa reeducação; esse tripé configura novos preceitos e também

² Surge da necessidade de se escrever um documento que agregue a educação de pessoas com deficiência ao Sistema Educacional e institui uma mudança de paradigma, da integração para a inclusão.

institui novos objetivos a serem alcançados através da escolarização. [...] A experiência com esses estudantes, que nem sempre podem comparecer regularmente às aulas e que, muitas vezes, são obrigados a interromper seus estudos devido à transferência de presídio, [desafiou-nos] a pensar que, um jogo eletrônico disponibilizado nos desktops da escola, que não têm conexão com a internet, seria uma importante tecnologia não só para que pudessem caminhar em seus estudos de Matemática, mas também como uma forma de [contribuir com a] inserção desses sujeitos na sociedade contemporânea. [Uma ferramenta tecnológica e matemática] para atender e acolher da melhor forma possível ao que se pode chamar, sem perda de generalidade, de realmente excluídos, não só digital, social e economicamente, mas também do direito à cidadania. [...] Segundo Bonilla e Pretto (2011), a inclusão digital representa um caminho para a inclusão social. Assim, seria muito difícil resolver o problema da exclusão em uma única investida, sendo aceitável fazer uma parte do trabalho que é, na verdade, processual. A inclusão digital não se resume a ter acesso a computadores, ela não é meramente tecnicista, mas a construir no educando uma relação de pertencimento, desenvolvendo a afetividade com a tecnologia.

Nesse panorama social intramuros, trabalhar para a inclusão digital desses sujeitos da diversidade é um evento que pode fazer a diferença entre a manutenção do que já existe ou a possibilidade de emancipação de alguns desses indivíduos. Dessa maneira, Fontes e Dominick (2015, p. 50-53) ressaltam:

Uma das principais características do jogo como tecnologia educacional é a de criar um ambiente de respeito e regras, propício ao aprendizado. Os jogos educacionais podem promover a interação saudável entre os alunos e podem assegurar um ambiente adequado e produtivo para todos, pois os alunos aprendem com os colegas e aprimoram suas estratégias a cada jogo. O professor pode aproveitar a mudança de ambiente proporcionada pelos jogos para explicitar que houve também uma mudança de posição, colocando-se como observador e se despidendo da imagem do professor que tudo sabe, reduzindo ao máximo suas intervenções e participando como um mediador qualificado do processo de aprender-ensinar compartilhado. Deve estar disponível sempre, mas atuando quando requisitado ou em situações que achar necessário. É importante valorizar a interação entre os pares para que os estudantes se desenvolvam não só intelectualmente, mas também aprimorem aspectos sociais e morais. [...] O ambiente criado pelo jogo permite que as relações professor-aluno e aluno-aluno ocorram de forma a criar interações positivas que dificilmente existiriam em uma sala de aula tradicional, onde os valores e modelos já estão fortemente estabelecidos no imaginário social das pessoas e no qual o professor é o centro do processo. [...] Durante o jogo rompe-se com a ideia de *poder cristalizado* no docente e a cooperação se torna um forte aliado para a construção de um clima motivador do aprendizado. Ao terem acesso a um cenário diferente [da hierarquia tradicionalmente estabelecida] na sala de aula, os alunos podem interagir

livremente, decidindo e cooperando sem ter o professor dentro do grupo como o centro do processo. Sendo necessário, como mediador qualificado, o docente deve intervir para a resolução de conflitos. O professor pode estimular os alunos para que eles sejam juízes do próprio jogo e o desenvolvam de forma [participativa]. [...] Esse espaço de diálogo é muito valioso para a construção do conhecimento, pois, quando se explica algo para outro, a intensão é ser o mais coerente possível, colocando o assunto dentro de uma realidade. Esta, muitas vezes, é semelhante àquela do colega e, por isso, mais fácil de ser entendida por seus pares. [...] O professor deve deixar que os alunos encontrem as respostas por si mesmos, de forma que a produção do grupo seja valorizada ao máximo e utilizada para que o próprio estudante identifique os melhores caminhos para aprender os conteúdos propostos e para desenvolver suas habilidades cognitivas, sociais e afetivas. [...] Fontes (2010), realizou uma análise do jogo DUM [em sua versão anterior]. [Era] um jogo de tabuleiro, com dados, cards, cristal mágico, unicórnio, dragão vermelho, heróis, um rei e um mago; tudo isso para ensinar Matemática. O nome DUM veio de *dá uma mãozinha* e o objetivo do jogo é movimentar uma peça da posição inicial até completar uma volta no tabuleiro. Os cartões problemas são de 5 cores diferentes e os conteúdos, objetivos e habilidades selecionados fazem parte das Orientações Curriculares da Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro para o 6º ano em 2010 e fazem referência a entidades matemáticas puras, apresentando questões suprimidas de fácil interpretação. Foi testado com estudantes adolescentes do 6º ano de uma escola pública municipal do Rio de Janeiro e obteve resultados quantitativos muito positivos em um curto espaço de tempo. As porcentagens de acertos nas avaliações aumentaram significativamente da avaliação diagnóstica para a avaliação final, de 43% para 78%, ressaltando o fato das duas avaliações abordarem os mesmos conteúdos. [...] O mais importante para a maioria das pessoas, normalmente, são esses números que dimensionam, de alguma maneira, quanto os alunos aprenderam e quanto deixaram de aprender. Contudo, identificamos que [é necessário] avaliar também o processo de ensino-aprendizagem, onde se constatou mudanças de comportamento e de interesse em todos os alunos (FONTES, 2010). Visando desconstruir as relações de poder fortemente instituídas no imaginário social e em busca de uma educação dialógica, que valorize as identidades e acolha a diversidade dos atores envolvidos, se faz necessário uma mudança não só de cenário, mas de papéis.

A fim de se alcançar mudanças significativas para uma educação dialógica, inclusiva e que valorize as singularidades do educando, o presente trabalho utiliza o jogo digital DUM 2 como ferramenta educativa e estuda as potencialidades dos diálogos entre pares proporcionados durante as atividades, onde os participantes são levados a cooperar a todo o tempo, especialmente ao utilizarem um dos principais recursos do DUM 2, que inclusive deu origem ao nome do jogo: *dá uma mãozinha*. Tal recurso leva os alunos a interagirem e explicarem um ao outro, minimizando as relações de poder que, normalmente, existiriam

em uma sala de aula tradicional. Para tanto se faz necessário fundamentar e articular a pesquisa e o processo de desenvolvimento do artefato tecnológico com a literatura pertinente, que trata sobretudo dos temas: diálogo, interdisciplinaridade, tecnologias na EJA, Educação prisional, bem como a legislação vigente.

1.1 Educação centrada em quem aprende

As escolas públicas do estado e do município do Rio de Janeiro apresentam-se altamente influenciadas pelo modelo meritocrático e tradicionalista, cujo cerne foi baseado na proposta implantada em escolas norte americanas por Ravitch, ex-secretária de educação, que estudou por mais de dez anos tal modelo e posteriormente publicou diversas de suas constatações acerca do assunto. Ravitch (2011, p. 251) afirma que *“[a]s nossas escolas não irão melhorar se os políticos que nos governam se meterem no território pedagógicos e tomarem decisões que deveriam ser feitas por educadores profissionais”*.

Para a pesquisadora e política:

As escolas que não esperam nada mais de seus estudantes do que o domínio de habilidades básicas, não produzirão egressos que estejam prontos para a universidade ou para o mercado de trabalho moderno. Tampouco elas irão produzir homens e mulheres preparados para projetar novas tecnologias, realizar descobertas científicas ou desempenhar feitos de engenharia. [...] As nossas escolas não irão melhorar se confiarmos exclusivamente nos testes como um meio de decidir o destino de estudantes, professores, diretores e escolas. Quando os testes são o método primário de avaliação e responsabilização, todos se sentem pressionados a elevar os escores, por bem ou por mal. Alguns irão trapacear para obter uma recompensa ou evitar a humilhação. As escolas podem manipular quem faz o teste e quem não faz (RAVITCH, 2011, p. 252-253).

A escola pública brasileira, já conteudista, tradicional e excludente, ao passar a supervalorizar ainda mais resultados em provas e testes chega a uma lógica que leva professores e funcionários a lutar por bonificações obtidas pelo cumprimento de metas propostas pelas avaliações. Há tristes situações em que professores treinam seus alunos em exercícios mecânicos visando que os mesmos obtenham uma maior produtividade momentânea. Isso não significa que houve aprendizado! Para McGonigal (2012, p. 133), *“é muito mais difícil funcionar com baixa motivação, baixo feedback e ambientes com poucos desafios”*, e ainda acrescenta que

a escola dos dias de hoje é apenas uma longa série de obstáculos *necessários* que produzem estresse negativo. O trabalho é obrigatório e padronizado, e o fracasso fica registrado permanentemente no boletim escolar (MCGONIGAL, 2012, p. 133-134).

Os alunos não estão desenvolvendo competências e habilidades que os preparem para o mundo contemporâneo e seus desafios, mas reproduzindo conteúdos que, muitas vezes, não fazem sentido.

Albrecht (2006, p. 24) afirma que há necessidade *“de um sistema educacional que honre os princípios e atitudes”*, algo não abordado comumente na escola conteudista. Nesse sentido,

o ensino tradicional segue uma orientação individualista, pois espera melhorar a mente de um único indivíduo: julga-se um aluno por seu ‘trabalho individual’ e as notas são atribuídas individualmente [...] Por outro lado, se tudo que consideramos real lógico e desejado, for subproduto da relação, passa a fazer todo sentido colocar o processo relacional no centro da prática educacional (GERGEN; GERGEN, 2010, p. 71).

“A Declaração de Salamanca explicita a necessidade de uma educação centrada em quem aprende, que considere a diversidade das pessoas e trabalhe no sentido de acolher a todos os indivíduos de acordo com suas necessidades” (FONTES; DOMINICK, 2015, p.51). A Conferência Nacional de Educação Básica (2008, p. 63) afirma que *“[a] diversidade pode ser entendida como a construção histórica, cultural e social (inclusive econômica) das diferenças. Ela é construída no processo histórico-cultural, na adaptação do homem e da mulher ao meio social e no contexto das relações de poder”*. Nesse sentido, se faz premente a busca por uma escola menos excludente, que observe mais do que o intelecto, que não reduza indivíduos a números de zero a dez, mas que veja o ser como um todo. Uma escola que seja inclusiva para as pessoas com deficiências e altas habilidades, bem como uma escola que seja inclusiva para todas as pessoas que precisam e devem estar na escola, como no caso das pessoas em situação prisional.

Art. 3 - O desafio que confronta a escola inclusiva é no que diz respeito ao desenvolvimento de uma pedagogia centrada na criança e capaz de bem sucedidamente educar todas as crianças, incluindo aquelas que possuam desvantagens severa. O mérito de tais escolas não reside somente no fato de que elas sejam capazes de prover uma educação de alta qualidade a todas as crianças: o estabelecimento de tais escolas é um passo crucial no sentido de modificar atitudes discriminatórias, de criar comunidades

acolhedoras e de desenvolver uma sociedade inclusiva. Art. 4 - Uma pedagogia centrada na criança é benéfica a todos os estudantes e, conseqüentemente, à sociedade como um todo. A experiência tem demonstrado que tal pedagogia pode consideravelmente reduzir a taxa de desistência e repetência escolar (que são tão características de tantos sistemas educacionais) e ao mesmo tempo garantir índices médios mais altos de rendimento escolar. Uma pedagogia centrada na criança pode impedir o desperdício de recursos e o enfraquecimento de esperanças, tão frequentemente conseqüências de uma instrução de baixa qualidade e de uma mentalidade educacional baseada na ideia de que 'um tamanho serve a todos'. Escolas centradas na criança são além do mais a base de treino para uma sociedade baseada no povo, que respeita tanto as diferenças quanto a dignidade de todos os seres humanos. Uma mudança de perspectiva social é imperativa. Por um tempo demasiadamente longo os problemas das pessoas portadoras de deficiências têm sido compostos por uma sociedade que inabilita, que tem prestado mais atenção aos impedimentos do que aos potenciais de tais pessoas (UNESCO, 1994).

Segundo a Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994), a Declaração Mundial sobre Educação para Todos (UNESCO, 1998a) também cita a Educação centrada no aprendiz, ao abordar a inclusão e o sucesso educacional.

A Declaração Mundial sobre Educação para Todos enfatizou a necessidade de uma abordagem centrada na criança objetivando a garantia de uma escolarização bem-sucedida para todas as crianças. A adoção de sistemas mais flexíveis e adaptativos, capazes de mais largamente levar em consideração as diferentes necessidades das crianças irá contribuir tanto para o sucesso educacional quanto para a inclusão (UNESCO, 1994, art.25).

A Declaração de Salamanca, embora ressalte as crianças ao destacar a educação centrada no aprendiz, indica inúmeras vantagens de tal pedagogia, que podem ser caminhos para evitar a evasão, em suas multiformas, independentemente da faixa etária do estudante em situação escolar; como se pode perceber na própria Declaração Mundial sobre Educação para Todos, que, em seu artigo 4, sobre concentrar a atenção na aprendizagem, aponta em direção contrária à passividade do educando, inerente ao modelo tradicional, e favorável ao modelo centrado no aprendiz, de todas as idades, ao afirmar que "*[a]bordagens ativas e participativas são particularmente valiosas no que diz respeito a garantir a aprendizagem e possibilitar aos educandos esgotar plenamente suas potencialidades*" (UNESCO 1998a, art. 4.1).

O foco na individualidade dos sujeitos corrobora com a abordagem centrada no aprendiz e apresenta-se como prática pedagógica potencial na inclusão de alunos com

necessidades especiais e na diversidade, auxiliando na redução da evasão e na luta contra preconceitos, focando nas peculiaridades dos sujeitos e na potencialização de suas habilidades. Concordamos com Goleman³ (1996 apud Antunes, 1998, p. 77) e Gardner⁴ (1996 apud Antunes, 1998, p. 77) que *“descobrem e exaltam uma nova definição de um ser humano que merece uma educação centrada na individualidade de suas inteligências”* e também com Rogers (2012) ao afirmar que *“[d]evido a esse enfoque global no fortalecimento do indivíduo é que fomos levados a considerar nossa abordagem como centrada na pessoa”*.

Visando compreender possíveis caminhos para alcançar um melhor entendimento da abordagem centrada em quem aprende, se faz necessário observar e refletir sobre o padrão a que todos estamos acostumados e destacar deste modelo tradicional, presente no imaginário social, aspectos que já naturalizamos.

Coletando e separando alguns aspectos do ensino hegemônico podemos observar as mudanças que se fazem necessárias. Assim, visando a construção de uma análise para elaboração de uma proposta de trabalho centrada na pessoa fomos buscar subsídios no trabalho interdisciplinar na escola. Fazenda (2002, p. 16) atesta que a *“pesquisa interdisciplinar parte do velho, analisando-o em todas as suas potencialidades. Negar o velho é uma atitude autoritária que impossibilita a execução de uma didática e de uma pesquisa interdisciplinar”*.

Para deixar mais claras as diferenças entre os modelos, buscamos apoio em Rogers (2012), precursor da abordagem centrada na pessoa. Na tabela a seguir estão elencados os *fundamentos*, que são elementos presentes na educação, que caracterizam os dois modelos educacionais e afirmam a impossibilidade de sua coexistência, por se tratarem muitas vezes de elementos antagônicos. A Tabela 4 expõe de forma organizada uma síntese das principais características do modelo tradicional e do modelo centrado em quem aprende, ambos levantados por Rogers (2012, 93-94).

³ GOLEMAN, Daniel. Inteligência emocional. São Paulo: Objetiva, 1996.

⁴ GARDNER, Howard. *Inteligências múltiplas: a teoria na prática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

Tabela 4 – Modelo tradicional e Modelo centrado em quem aprende (fonte: dados de Rogers (2012)).

Fundamentos	Modelo tradicional	Modelo Centrado em quem aprende
Professor	centro	facilitador-aprendiz
Aprendiz	recipiente	centro
Comunicação	monólogo	diálogo
Principal recurso	aula expositiva	experiências
Objetivo	exames/resultados	processo de aprendizagem
Avaliação	somativa	formativa
Controle/poder	vertical	horizontal
Responsabilidade	professor	compartilhada
Clima	autoritarismo	facilitador da aprendizagem
Confiança	mínima	necessária
Democracia	ignorada	presente

Vale destacar que a intensão não é, de forma alguma, preterir a um modelo em relação ao outro, mas sim comparar as características básicas inerentes a cada modelo e facilitar a visualização das diferenças no ambiente escolar e nas relações entre os sujeitos, a fim de construir caminhos para uma educação inclusiva.

Rever o velho para torna-lo novo ou tornar novo o velho [...] A tese é que o velho sempre pode tornar-se novo, e que em todo novo sempre existe algo velho. Novo e velho – faces da mesma moeda – dependem da ótica de quem lê, da atitude de quem examina – se disciplinar ou interdisciplinar (FAZENDA, 2014, p. 26).

Segundo Rogers (2012), no modelo tradicional o professor é o centro e o aluno apenas um recipiente, onde o conhecimento é depositado através de monólogos em aulas expositivas; a responsabilidade, o poder e o controle são unicamente do professor, preponderando um clima autoritário e não democrático em que o aluno é avaliado por provas ou testes (avaliação somativa), que são o objetivo maior desse modelo e medem a aprendizagem. Ainda segundo o autor, no modelo centrado em quem aprende o centro é o próprio aprendiz, que partilha suas experiências através de diálogos em um clima facilitador da aprendizagem proporcionado pelo professor, que compartilha a

responsabilidade e tenta exercer o mínimo de poder e controle possíveis, criando um ambiente democrático e valorizando o processo de ensino e aprendizagem, que é o objetivo principal desse modelo; onde toda produção do aluno ao longo do processo é utilizada para auxiliar na aprendizagem, o que é reforçado pela Declaração de Salamanca, quando ressalta que

formas de avaliação deveriam ser revistas. Avaliação formativa deveria ser incorporada no processo educacional regular no sentido de manter alunos e professores informados do controle da aprendizagem adquirida, bem como no sentido de identificar dificuldades e auxiliar os alunos a superá-las (UNESCO, 1994, art. 29).

Fazenda (2012) aponta diversas marcas atitudinais da sala de aula tradicional que ao serem substituídas por outras menos autoritárias, abrem espaço para uma prática interdisciplinar.

Numa sala de aula interdisciplinar a autoridade é conquistada, enquanto na outra é simplesmente outorgada. Numa sala de aula interdisciplinar a obrigação é alternada pela satisfação; a arrogância, pela humildade; a solidão, pela cooperação; a especialização, pela generalidade; o grupo homogêneo, pelo heterogêneo; a reprodução, pela produção do conhecimento (FAZENDA, 2012, p. 86).

Sobre a educação centrada em quem aprende, Rogers (2012, p. 96-97) afirma que, *“neste clima de promoção do crescimento, a aprendizagem tende a ser mais profunda, processar-se mais rapidamente e ser mais penetrante na vida e no comportamento dos alunos do que a aprendizagem realizada na sala de aula tradicional”*, ressaltando ainda, a valorização do indivíduo completo e não somente o intelecto, primando pela associação de habilidades cognitivas a comportamento e autoconhecimento. Nesse sentido, Luck (2013) reitera tal pensamento e afirma que, no modelo tradicional de ensino,

o aluno não é considerado como pessoa total e sim, tão somente, em sua dimensão cognitiva, em total rejeição a expressões do domínio afetivo e psicomotor, associados à atividade, daí porque o ensino venha a ter um elevado caráter de passividade. Da mesma forma, não se admite, nem mesmo no plano cognitivo, qualquer interação entre o indivíduo cognoscente e o conhecimento, questionando-o, analisando-se o conteúdo em seu significado e sob vários ângulos. A superação dessa limitação pode se dar no ensino, não apenas mediante o desenvolvimento de processos mentais no desenvolvimento da aula, estimulando-se o aluno a realizar, por exemplo, comparações, extrapolações, interpretações, exemplificações, sínteses, deduções, como também

pondo-se em crítica a forma de tratamento no processo de ensinar (LUCK, 2013, p. 30).

Nesse contexto de *diálogo* entre o modelo tradicional e o modelo centrado em quem aprende, o personagem que abdica de ser o centro, continua sendo, de fato, o mais importante ator, pois sem o professor não haveria movimento em nenhuma direção. A palavra *diálogo* foi empregada porque em momento algum, nessa pesquisa, buscamos negar a necessidade de recorrermos à aspectos do ensino tradicional, pois mudanças bruscas provavelmente gerariam desconforto nos alunos, principalmente nos alunos em escolas prisionais que retornam aos estudos após muitos anos e esperam encontrar a escola que um dia deixaram. Rogers (2012), ressalta o ceticismo dos alunos frente a mudança de postura do professor que destoa do que os sujeitos estão acostumados, e pode ser visto como falsidade ou fingimento do educador. Dessa maneira:

O estudante foi por tanto tempo ‘embrulhado’ que, durante certo período, geralmente vê no professor que é verdadeiro para com ele apenas a ostentação de uma nova marca de impostura. Que um professor o estime sem julgamento desperta a mais profunda descrença (Rogers, 2012, p. 150).

Assim, apesar de o professor guiar o processo, são proporcionadas alternativas e, com paciência e focando no aprendizado do estudante, o docente que não se coloca como o centro do processo de ensino possibilita em sua prática que os alunos alcancem as mudanças, em seu próprio tempo; permitindo o desenvolvimento da autonomia no aprendiz, mas sendo o termômetro dessas mudanças, auxiliando a caminhada a cada conquista. Fazenda (2012, p. 40) afirma que “[*é com Montessori que a ideia de ensino se altera. Em contraposição ao imobilismo, decreta a busca da autonomia – o aluno é quem verdadeiramente conduz o processo do conhecimento*”]. A autora destaca ainda que “[*o professor precisa ser o condutor do processo, mas é necessário adquirir a sabedoria da espera, o saber ver no aluno aquilo que nem o próprio aluno havia lido nele mesmo, ou em suas produções*” (2012, p. 45).

Dessa forma, o olhar atento do educador deve permear todo o processo, perceber os ranços e avanços de cada indivíduo; uma ferramenta muito eficaz é a utilização da autoavaliação periódica como um canal de comunicação, onde o aluno recebe um caderno exclusivo para apontar o que achou das atividades propostas, suas conquistas diárias, bem

como poder comunicar ao professor seus entraves; aproximando assim o professor do cotidiano do aluno. Rogers (2012, p. 149) afirma que é importante “[p]rezar o aprendiz, prezar seus sentimentos, suas opiniões, sua pessoa”. Esse cuidado já distancia o cotidiano escolar da mecânica de aula monologal e expositiva e ao ser somado a não atribuição de um poder exagerado às provas, que normalmente decidem o ano escolar do aluno, pode ocasionar uma mudança de compreensão do aluno sobre seu papel na escola, que deve acontecer para que ele ganhe autonomia para aprender. Rogers (2012, p. 150) afirma que “quando o professor responde de uma forma que leva o estudante a se sentir compreendido – ao invés de julgado ou avaliado -, há um impacto extraordinário”. Para o autor, “vale a pena ser pessoal e humano na sala de aula” (2012, p. 154), visto que:

Uma atmosfera humana é mais do que algo agradável para todos os que nela se inserem. Promove também mais aprendizagem – e mais significativa. Quando atitudes de autenticidade, respeito pelo indivíduo e compreensão do mundo particular do estudante estão presentes, eventos empolgantes acontecem. A recompensa está não apenas em notas, aquisição de leitura e similares, mas também em qualidades mais fugidias, como um aumento na autoconfiança, uma criatividade maior e mais afeto por outras pessoas. Em suma, uma sala de aula desta espécie leva a uma aprendizagem positiva, unificada, pela pessoa inteira (ROGERS, 2012, p. 154).

Uma proposta avaliativa desenvolvida por Fontes (2010), propunha que os estudantes fizessem uma avaliação matemática da seguinte forma: se eles resolvessem as questões que sabiam e escrevessem as dúvidas relativas às questões que não sabiam, ficariam com a nota máxima. Isto é, o objetivo da avaliação não pode ser o de atribuir um número de 0 a 10 ao aluno, antes deve ser o de mediar o processo de ensino e de aprendizagem. Ao propor que os alunos explicassem suas dúvidas nas questões que não sabiam responder, o professor suscitou a reflexão sobre as dificuldades entre os alunos e ainda proporcionou um momento agradável, pois nessa proposta o aluno não seria punido por não saber, como normalmente ocorre nas avaliações. Assim, o professor pode utilizar a avaliação como uma balança para ver que conteúdos seriam mais importantes revisar e exatamente em que parte os alunos apresentavam dúvidas.

1.2 Diálogos em foco

A importância do diálogo para esse trabalho é fundamental visto que estamos trabalhando com uma perspectiva de educação centrada em quem aprende e na escola democrática. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais:

a democracia dá espaço ao bom consenso e ao dissenso. Portanto, o conflito entre pessoas é dimensão constitutiva da democracia. O diálogo é um dos principais instrumentos desse sistema. É uma das razões pelas quais a democracia é um sistema complexo. Dialogar pede capacidade de ouvir o outro e de se fazer entender. Sendo a democracia composta de cidadãos, cada um deles deve valorizar o diálogo como forma de esclarecer conflitos e também saber dialogar. A escola é um lugar privilegiado onde se pode ensinar esse valor e aprender a traduzi-lo em ações e atitudes (BRASIL, 1997a, p. 110).

O diálogo é definido de diferentes formas. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997, p. 130), o “*diálogo é uma arte que deve ser ensinada e cultivada*”. Alro e Skovsmose (2010) afirmam que o diálogo é como uma conversação onde os sujeitos buscam algo novo. Segundo a Academia Brasileira de Letras (ABL) diálogo é uma “*fala entre duas ou mais pessoas*” (ABL, 2008, p. 441) e é semelhante a descrição de conversa, que é uma “*troca de ideias entre duas ou mais pessoas*” (ABL, 2008, p. 360). Já Isaacs (1999) define o diálogo como uma conversação melhorada, que vai além, alcançando novos entendimentos e formando uma nova base de como agir e pensar, enfatiza que no diálogo as pessoas pensam juntas em relacionamentos não tomando sua posição como final. Isaacs afirma, ainda, que:

Como eu defino o diálogo, como uma conversa com um centro, e não com lados. É uma maneira de absorver a energia de nossas diferenças e canalizá-la para algo que nunca foi criado antes. [...] é, portanto, um meio de acessar, a inteligência e o poder coordenado de grupos de pessoas⁵ (ISAACS, 1999, p. 19).

Sobre conversação, Zeldin (2001, p. 9), afirma que “*a conversa é um jogo de adivinhação do pensamento alheio, além de um quebra cabeça*”. Já Maturana (2001) coloca que:

⁵ A tradução foi feita pelo autor a partir do texto original que segue em língua inglesa: “Dialogue as I define it, as a conversation with a center, not sides. It is a way of talking the energy of our differences and channeling it toward something that has never been created before. (...) is thereby a means for accessing, the intelligence and coordinated power of groups of people” (ISAACS, 1999, p. 19).

Como seres humanos, crescemos e vivemos em coordenações consensuais de emoções e coordenações consensuais de coordenações consensuais de ações, que se entrelaçam umas às outras e formam redes fechadas de coordenações consensuais de emoções e linguagem. Nessas redes fechadas de coordenações consensuais de emoções e linguagem, nossas ações e o fluxo de nossas ações na linguagem mudam ao mudarem nossas emoções e nossas emoções e o fluxo de nosso emocionar mudam ao mudarem nossas coordenações de ações na linguagem. Chamo de conversação nossa operação nesse fluxo entrelaçado de coordenações consensuais de linguajar e emocionar e chamo de conversações as diferentes redes de coordenações entrelaçadas e consensuais de linguajar e emocionar que geramos em vivermos juntos como seres humanos (MATURANA, 2001, p. 132).

O diálogo difere e não deve ser confundido, de forma alguma, com uma discussão que, segundo a ABL (2008, p. 448), é *“falar com veemência (duas ou mais pessoas) defendendo pontos de vista contrários”*. Segundo Isaacs (1999, p. 45) *“a discussão é sobre tomar uma decisão. Ao contrário do diálogo, que procura abrir possibilidades e ver novas opções, as discussões buscam o encerramento e a conclusão”*⁶, isto é, a discussão remete a finalizar um assunto, enquanto o diálogo o (re)inicia sob uma nova vertente. Dessa forma, o diálogo se aproxima mais claramente da reflexão, do ouvir e ser ouvido, do respeito ao próximo. Não que as interações baseadas em discussões não possam, de alguma forma ser produtivas, trazer resultados, mas a gama de possibilidades é menor se comparada ao diálogo. Assim, *“a discussão produz resultados importantes e valiosos. É necessário para muitas das situações que enfrentamos. Mas é muito limitado para muitos dos problemas mais intratáveis”*⁷ (ISAACS, 1999, p. 46). Ainda segundo Isaacs (1999), o diálogo pode ajudar na construção do conhecimento, do indivíduo para o coletivo.

Já para Skovsmose (2013), diálogo e discussão são praticamente faces da mesma moeda, andam juntos, desempenhando um papel fundamental na construção coletiva do conhecimento, sendo sempre um indivíduo complementar do outro, dependentes um do conhecimento do outro para saberem cada vez mais.

⁶ A tradução foi feita pelo autor a partir do texto original que segue em língua inglesa: “Discussion produces important and valuable results. It is necessary for many of the situation we face. But is too limited for many of the most intractable problems before us” (ISAACS, 1999, p. 45).

⁷ A tradução foi feita pelo autor a partir do texto original que segue em língua inglesa: “Discussion produces important and valuable results. It is necessary for many of the situation we face. But is too limited for many of the most intractable problems” (ISAACS, 1999, p. 46).

Um fato deve ficar bem claro a respeito do conhecimento construído através de interações dialógicas, ele não é o conhecimento tácito que se adquire sem se pensar sobre ele (ISAACS, 1999; BOHM, 2005). Segundo Lins (2003, p. 35) o conhecimento tácito pode ser entendido como *"um composto de experiências condensadas, princípios, atitudes, comportamentos, informação contextual, experiência e insight experimentado"*. Trata-se de um conhecimento implícito, como andar de bicicleta. Ele é importante para a vida, mas nos processos dialógicos em sala de aula as interações ocorrem no campo do conhecimento explícito, que Lins (2003, p. 36) afirma ser *"o que o aprendiz capta dos esquemas de fabricação e das fórmulas de preparação dos materiais"* e que também é *"encontrado em manuais, livros, bancos de dados ou arquivos"* (LINS, 2003, p. 44).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais apontam a comunicação como um dos principais propósitos da educação. *"Não há dúvida de que um dos objetivos fundamentais da educação é fazer com que o aluno consiga participar do universo da comunicação humana, aprendendo por meio da escuta, da leitura, do olhar, as diversas mensagens"* (BRASIL, 1997a, p. 109)

Bohm (2004) define a comunicação como a transmissão de conhecimento de uma pessoa para outra da maneira mais precisa possível. Já Rogers afirma que, para que a comunicação atinja o seu máximo, é necessário que haja congruência, que é:

quando o que estou vivenciando num determinado momento está presente em minha consciência e quando o que está presente em minha consciência está presente em minha comunicação, então cada um desses três níveis está emparelhado ou é congruente (ROGERS, 2012, p. 9).

Dentro desse contexto de construção do conhecimento através do diálogo, vale ressaltar que isso não é algo novo, nossos antepassados já se utilizavam naturalmente da linguagem como forma de passar ensinamentos.

Nossa história como seres humanos, que começou quando nossos ancestrais começaram a viver em conversações, tem sido uma história de criações recursivas de novas realidades que são todas virtuais no que diz respeito a realidade básica de nossa experiência biológica, mas que se tornam reais (não virtuais) no fluir de nosso viver humano à medida que, através de seu vínculo operacional com nosso viver biológico básico, eles se tornam o fundamento para alguma outra realidade virtual (MATURANA, 2001, p. 192).

Assim, no passado os caçadores ensinavam os mais jovens a caçar através de histórias, contando suas experiências, isto é, passando seus conhecimentos tácitos, que, em um contexto contemporâneo, Lins (2003, p. 44) define como o conhecimento que “[é], em parte, transmitido informalmente nos papos dos corredores, onde as pessoas se encontram para contar casos e histórias”.

Fazenda (2012, p. 56), afirma que “[a]o comunicarmos um conteúdo do pensamento, comunicamos, como já vimos, um pouco de nós mesmos, pois o significado que imprimimos à nossa comunicação está diretamente relacionado com a experiência que sofremos”. E, ainda, ressalta o poder transformador da fala afirmando que “ao nos comunicarmos, estamos agindo, estamos interferindo de um modo particular, estamos modificando” (FAZENDA, 2012, p. 57); o que é reiterado por Zeldin (2001, p. 68), que coloca: “É através das conversas com os outros, da mistura de diferentes vozes com a nossa própria, que podemos transformar a vida de cada um de nós”.

Maturana (2001) vai mais longe e define os homens como *seres linguajantes*.

Nossa vida se dá na dinâmica relacional na qual a vivemos ao viver em conversações como seres linguajantes. Como uma consequência de nossa condição de viver em conversações, nossa história enquanto seres humanos se deu na geração contínua de domínios de coordenações de coordenações de comportamentos que flutuam na conservação de nosso viver como entidades biológicas, num fluir de realidades humanas variáveis, e que é possível porque não importa como nosso viver biológico é conservado (MATURANA, 2001, p. 192).

Quando defendemos o diálogo como indispensável ao resgate do fluxo do aprender estamos interagindo com autores de diferentes campos do conhecimento que têm afirmado e reafirmado elementos necessários para a construção do conhecimento na escola e que valorizam a experiência dos sujeitos. Fazenda (2012, p. 57) afirma que “[a] linguagem cria para nós, mais do que o presente, uma natureza apta a explicar o passado, a encaixar o futuro” e Freire (2014) afirma que o autoritarismo é negado na teoria dialógica, pois o “diálogo não impõe, não maneja, não domestica, não sloganiza” (p. 228). Mesmo em uma escola prisional, onde domina uma rígida hierarquia, vale ressaltar que um “diálogo em sala de aula não pode ocorrer sob a égide do medo ou da força. Há de haver um clima de confiança mútua” (ALRO; SKOVSMOSE, 2010, p. 130).

O clima disciplinar e autoritário presente no ambiente prisional pode ser superado na sala de aula quando o professor supera a lógica da aula totalmente centrada em sua figura e pensa ser o aluno um ouvinte passivo. Dentro dessa racionalidade não se pode perceber características mínimas que possibilitem o diálogo na sala de aula tradicional. Contudo, sabemos que “[p]articipar de um diálogo é algo que não deve ser imposto a ninguém [...] A noção de convite reflete a noção de igualdade. Se, digamos, os alunos são forçados a fazer alguma coisa, então o princípio da igualdade se perde” (ALRO; SKOVSMOSE, 2010, p. 132). Da mesma maneira o professor não pode se ver forçado ao diálogo com seus alunos. É indispensável que a comunicação se estabeleça por compreensão dos atores sociais envolvidos de que:

Obstaculizar a comunicação é transformá-los em quase ‘coisa’ [...] estamos defendendo a práxis, a teoria do fazer, não estamos propondo nenhuma dicotomia de que resultasse que este fazer se dividisse em uma etapa de reflexão e outra, distante, de ação. Ação e reflexão se dão simultaneamente (FREIRE, 2014, p. 173).

Outrossim, em um diálogo o clima é de parceria, de igualdade, onde não se quer vencer uma contenda, mas sim construir algo em conjunto. Bohm (2004, p. 7) afirma que em um “diálogo, no entanto, ninguém está tentando ganhar. Todo mundo ganha se alguém ganhar⁸”. E ainda que “o objetivo de um diálogo não é analisar coisas, nem ganhar argumentos, nem trocar opiniões - ouvir as opiniões de todos, suspendê-las e ver o que tudo isso significa⁹” (Bohm, 2004, p. 30).

Em um diálogo, cada pessoa não tenta fazer comuns certas ideias ou itens de informações que já são conhecidos por ela. Em vez disso, pode-se dizer que as duas pessoas estão fazendo algo em comum, ou seja, criando algo novo em conjunto¹⁰ (BOHM, 2004, p. 3).

⁸ A tradução foi feita pelo autor a partir do texto original que segue em língua inglesa: “dialogue, however, nobody is trying to win. Everybody wins if anybody wins” (BOHM, 2004, p. 7).

⁹ A tradução foi feita pelo autor a partir do texto original que segue em língua inglesa: “The object of a dialogue is not to analyse things, or to win an argument, or to exchange opinions – to listen to everybody’s opinions, to suspend them, and to see what all that means” (BOHM, 2004, p. 30).

¹⁰ A tradução foi feita pelo autor a partir do texto original que segue em língua inglesa: “In a dialogue, each person does not attempt to make common certain ideas or items of information that are already known to him. Rather, in may be said that the two people are making something in common, i.e., creating something new together” (BOHM, 2004, p. 3).

Dessa forma, o diálogo como encontro não pode ocorrer sem antes haver, de certa maneira, igualdade.

Talvez se pense que, ao fazermos a defesa deste encontro dos homens no mundo para transformá-lo, que é o diálogo (sublinhamos mais uma vez que este encontro dialógico não se pode verificar entre antagônicos), estejamos caindo numa ingênua atitude, num idealismo subjetivista (FREIRE, 2014, p. 174).

Nesse sentido, temos o diálogo no processo de construção do conhecimento como um encontro de ideias, com o objetivo de se ter mais conhecimento e de onde todos saem ganhando. Freire (2014) ressalta que o diálogo é comunicação e nessa se faz a colaboração.

[A] expressão de um pensamento a outrem revela o interior do homem e permite também que ele próprio tome consciência de si mesmo [...] O homem vai atingindo o conhecimento de si na medida em que se revela. Esse conhecimento de si cresce na medida em que o homem procura conhecer o outro (FAZENDA, 2012, p. 55).

Então, para haver o diálogo propriamente dito no processo de ensino e aprendizagem, seria necessária a superação de alguns dos cânones do modelo tradicional de ensino para horizontalizar as relações e deixá-las menos autoritárias e mais humanas. Gergen e Gergen (2010, p. 15) ressaltam que estaríamos andando em direção a *“construção de aspectos dialógicos menos hierárquicos em que as pessoas sejam efetivamente consideradas como participantes de um processo colaborativo de negociação de significados”*. Bohm (2004) reforça essa quebra de paradigma, reiterando a cooperação como algo mais do que o que é transmitido por uma pessoa como autoridade, semelhante ao professor e as relações verticais no modelo tradicional, por exemplo.

se as pessoas cooperarem (ou seja, literalmente ‘trabalharem juntos’), eles devem ser capazes de criar algo em comum, algo que toma forma em suas discussões e ações mútuas, em vez de algo que é transmitido de uma pessoa que atua como uma autoridade¹¹ (BOHM, 2004, p. 3-4).

Assim, quando as histórias, conhecimentos e experiências dos sujeitos se encontram em um ato dialógico, o conhecimento de cada um aumenta conforme o grupo se move no sentido de fazer algo em comum e novo. Gergen e Gergen (2010, p. 72)

¹¹ A tradução foi feita pelo autor a partir do texto original que segue em língua inglesa: “if people are to cooperate (i.e., literally to “work together”) they have to be able to create something in common, something that takes shape in their mutual discussions and actions, rather than something that is conveyed from one person who acts as an authority” (BOHM, 2004, p. 3-4).

afirmam que *“um resultado importante é o aprendizado colaborativo, ou seja, a aprendizagem com outros e através dos outros”*. No mesmo sentido, Isaacs (1999, p. 165) destaca que *“uma das experiências mais comuns que as pessoas têm em diálogo é a descoberta de que o todo é, de alguma forma, maior do que as partes¹²”* e ainda que *“a voz de um grupo de pessoas é uma função da história emergente entre eles¹³”* (ISAACS, 1999, p. 172). Concluímos concordando que:

a solução para os dilemas humanos não reside em descobertas finais, objetivas e essenciais, mas em construções conjuntas de pessoas em diálogo que, deixando as grandes narrativas em suspenso, ‘desaprendem’ e, assim, podem criar novos princípios (GERGEN; GERGEN, 2010, p. 15).

1.3 Interdisciplinaridade

Um dos fatores determinantes na escolha da interdisciplinaridade nesse trabalho é seu caráter inovador e seu objetivo de fomentar diálogos. *“O ensino interdisciplinar nasce da proposição de novos objetivos, de novos métodos, de uma nova pedagogia, cuja tônica primeira é a supressão do monólogo e a instauração de uma prática dialógica”* (FAZENDA, 2014, p. 39).

É interessante observar que a quebra de paradigma necessária a construção do ambiente e das relações dialógicas no processo de ensino e aprendizagem na sala de aula interdisciplinar remete a importância do estudo dessa prática como um todo, tendo o diálogo e a cooperação constituindo suas bases e, assim, afirmando sua íntima relação com a educação centrada em quem aprende, que compartilha das mesmas raízes e do foco no desenvolvimento do indivíduo. Assim, vale destacar que:

em relação à caminhada interdisciplinar que objetiva, em última instância: a realização do homem como pessoa, em todas as suas dimensões; a superação de individualismo, desesperança, desajustamentos, enfim, problemas existenciais, oriundos de uma ótica fragmentadora; a integração política e social do homem em seu meio. (LUCK, 2013, p. 40).

¹² A tradução foi feita pelo autor a partir do texto original que segue em língua inglesa: “One of the most common experiences people have in dialogue is the discovery that the whole is somehow larger than the parts” (ISAACS, 1999, p. 165).

¹³ A tradução foi feita pelo autor a partir do texto original que segue em língua inglesa: “The voice of a group of people is a function of the emerging story among them” (ISAACS, 1999, p. 172).

A interdisciplinaridade é normalmente reduzida a uma simples relação entre as disciplinas, nesse sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais afirmam que:

A interdisciplinaridade questiona a segmentação entre os diferentes campos de conhecimento produzida por uma abordagem que não leva em conta a inter-relação e a influência entre eles – questiona a visão compartimentada (disciplinar) da realidade sobre a qual a escola, tal como é conhecida, historicamente se constituiu. Refere-se, portanto, a uma relação entre disciplinas (BRASIL, 1997a, p. 40).

Gergen e Gergen (2010, p. 88) vão além e colocam a necessidade de se *“romper as fronteiras entre as disciplinas; avaliar as funções sociais; incentivar os métodos múltiplos; expandir formas de expressão”*. Mas muitas das vezes a interdisciplinaridade é tida tão somente como uma chamada a não-fragmentação, como projetos nas escolas, que devem ser abordados por todos os professores de alguma forma, pensando o levantamento do tema em comum como algo interdisciplinar – o que é um equívoco. Luck (2013, p. 40) ressalta o que *“não é interdisciplinaridade [...] trabalho cooperativo e em equipe; cisão comum do trabalho, pelos participantes de uma equipe; integração de funções; cultura geral; justaposição de conteúdos; adoção de um método de trabalho por várias disciplinas”*.

De fato, a interdisciplinaridade deve ser entendida como Luck (2013) e Fazenda (2014) a definem, em um sentido bem mais amplo.

A interdisciplinaridade, portanto propõe uma orientação para o estabelecimento da esquecida síntese dos conhecimentos, não apenas pela integração de conhecimentos produzidos nos vários campos de estudo, de modo a ver a realidade globalmente, mas sobretudo, pela associação dialética entre dimensões polares, como, por exemplo teoria e prática, ação e reflexão, generalização e especialização, ensino e avaliação, meios e fins, conteúdo e processo, indivíduo e sociedade (LUCK, 2013, p. 37).

Considerando interdisciplinaridade [...] um ponto de vista que permitirá uma reflexão aprofundada, crítica e salutar sobre o funcionamento do ensino [...] somente um enfoque interdisciplinar pode possibilitar certa identificação entre o vivido e o estudado, desde que o vivido resulte da inter-relação de múltiplas e variadas experiências. [...] pela intersubjetividade, característica essencial da interdisciplinaridade, será possível a troca contínua de experiências (FAZENDA, 2014, p. 39).

Outrossim, Fazenda (2002) ressalta quatro tipos de competência: a intuitiva, do professor que vai além do planejamento, sempre inovando; a intelectual, do professor que

busca o pensamento reflexivo no educando; a prática, do professor que otimiza a organização de atividades inovadoras selecionadas; a emocional, do professor que inova e passa tranquilidade e segurança ao grupo. E destaca que:

A metodologia interdisciplinar em seu exercício requer como pressuposto uma atitude especial ante o conhecimento, que se evidencia no reconhecimento das competências, incompetências, possibilidades e limites da própria disciplina e de seus agentes, no conhecimento e na valorização suficientes das demais disciplinas a dos que a sustenta. Nesse sentido, torna-se fundamental haver indivíduos capacitado para a escolha da melhor forma e sentido da participação e sobretudo no reconhecimento da provisoriedade das posições assumidas, no procedimento de questionar. Tal atitude conduzirá, evidentemente, à criação de expectativas de prosseguimento e abertura a novos enfoques ou aportes. E, para finalizar, a metodologia interdisciplinar parte de uma liberdade científica, alicerça-se no diálogo e na colaboração, funda-se no desejo de inovar, de criar, de ir além e exercita-se na arte de pesquisar – não objetivando apenas uma valorização técnico produtiva ou material, mas, sobretudo, possibilitando uma ascense humana, na qual se desenvolva a capacidade criativa de transformar a concreta realidade mundana e histórica numa aquisição maior de educação em seu sentido lato, humanizante e liberador do próprio sentido de ser-no-mundo (FAZENDA, 2012, p. 70).

Fazenda (2014), ainda afirma que:

O que caracteriza a atitude interdisciplinar é a ousadia da busca da pesquisa, é a transformação da insegurança num exercício do pensar, num construir. A solidão dessa insegurança individual que vinca o pensar interdisciplinar pode transmutar-se na troca, no diálogo, no aceitar o pensamento do outro. Exige a passagem da subjetividade para a intersubjetividade (FAZENDA, 2014, p. 24).

Nesse sentido, no presente trabalho, a visão adotada será a da interdisciplinaridade como uma questão atitudinal do pesquisador frente ao conhecimento, aos sujeitos e suas inter-relações, assim, segundo Fazenda (2014, p. 39), “[a] *interdisciplinaridade depende então, basicamente, de uma mudança de atitude perante o problema do conhecimento, da substituição de uma concepção fragmentária pela unitária do ser humano*”. Dessa forma, percebe-se a questão da humildade para se despir da autoridade, inerente ao ofício e presente no imaginário social, e ressignificar valores e competências, respeitando o velho e oportunizando o novo.

1.4 Tecnologias na escola e na Educação de Jovens e Adultos

O mundo está impregnado de tecnologia, fica cada vez mais difícil imaginar alguém que, atualmente, não use telefone celular, com aplicativos para praticamente tudo que se pode replicar, ou que não faça parte de redes sociais, mesmo os mais resistentes acabam sendo obrigados a utilizar aparelhos domésticos que são produzidos com tecnologia de ponta. Existe um universo online e as relações virtuais podem até superar as relações humanas presenciais, tanto pelo imediatismo da sociedade tecnicista, quanto por distâncias geográficas e pela própria falta de tempo que as pessoas têm devido a imposição por produtividade no trabalho. Tal presença tecnológica se faz tão significativa na vivência da humanidade que, segundo Skovsmose (2013, p. 28), *“a tecnologia tem substituído a natureza como meio ambiente do homem. A tecnologia deve ser concebida como um círculo fechado em volta do homem”*. Assim, para Skovsmose (2013),

Tecnologia é o aspecto dominante da civilização, e o homem está completamente imerso nessa tecnologia. [...] o homem está situado em uma civilização com relações de poder determinadas por, e integradas em, uma estrutura tecnológica (SKOVSMOSE, 2013, p. 29).

Já para Maturana (2001, p. 187), *“[a] tecnologia é uma operação em conformidade com as coerências estruturais de diferentes domínios de ações nas quais uma pessoa pode participar como ser humano”*. Demo (2009) define a tecnologia por outro ângulo, definindo-as como confiáveis e previsíveis, embora os resultados de suas aplicações não o sejam.

As tecnologias, de modo geral, são intervenções lineares em realidades não lineares e possuem sua confiabilidade no fato de funcionarem de modo recorrente e reversível. [...] nas intervenções cirúrgicas do médico: elas perfazem incisões lineares, cujos efeitos serão não lineares por conta da tessitura orgânica complexa do corpo, que tem sua maneira própria de envelhecer e de se recompor. [...] A boa tecnologia aí está em saber diagnosticar e interferir cirurgicamente, mas a recomposição do corpo segue a não linearidade irreversível de sua própria tessitura (DEMO, 2009, p. 24-25).

Nesse contexto, Skovsmose (2013) percebe o conhecimento matemático como parte fundamental da competência democrática, e afirma ainda que:

A humanidade está envolvida pela tecnologia. A sociedade e a tecnologia estão integradas e a tecnologia tornou-se o aspecto dominante da

civilização. A matemática é o sustentáculo lógico do processo de informação (SKOVSMOSE, 2013, p. 76-77).

Assim, documentos oficiais norteadores da Educação no Brasil, apontam para o uso de tecnologia nas escolas como um meio de se obter melhorias nos resultados e também como um caminho para a inclusão digital. A Declaração de Salamanca afirma que “[t]ecnologia apropriada e viável deveria ser usada quando necessário para aprimorar a taxa de sucesso no currículo da escola e para ajudar na comunicação, mobilidade e aprendizagem” (UNESCO, 1994, art. 31) já os Parâmetros Curriculares Nacionais propõe que:

É indiscutível a necessidade crescente do uso de computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar, para que possam estar atualizados em relação às novas tecnologias de informação e se instrumentalizarem para as demandas sociais presentes e futuras (BRASIL, 1997b, p. 104).

Dominick (2015, p. 298), afirma que artefatos tecnológicos são "*meios para que o homem potencialize ou amplifique suas capacidades*". Dessa forma, "*é importante mostrar a utilidade das tecnologias no cotidiano dos sujeitos, para que eles as empreguem de forma correta e queiram otimizar suas capacidades*" (FONTES; DOMINICK, 2015, p.53).

Nesse intuito, a tecnologia também pode ser amplamente usada no processo de inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais, possibilitando o desenvolvimento de atividades que não seriam possíveis de outra forma; de acordo com Bersh e Pelosi (2006), tecnologia assistiva pode ser definida como processos, técnicas e dispositivos, assim como adaptações de jogos e brincadeiras.

1.4.1 Jogos na Educação

Ao se falar sobre jogos, a ludicidade e a brincadeira são imediatamente postas em pauta, mas existem nuances, representando a diferença entre elas. Os jogos são, na realidade uma brincadeira com regras, por mais simples que essas possam ser. Já o brincar pode ser definido como algo mais informal e solto, busca a diversão por si só. O ponto de encontro fundamental entre o jogar e o brincar fica certamente na ludicidade inerente a natureza de ambos.

A brincadeira é, portanto, uma atividade lúdica não estruturada que ocorre de modo espontâneo, sendo o ato de brincar uma condição fundamental para o desenvolvimento do sujeito em seus processos de aprendizagem e investigação das relações com o mundo e a sociedade em geral; ainda que essa atividade ultrapasse os limites do simples entretenimento, conforme mencionado no capítulo anterior, sua gênese invariavelmente inclui o conceito da ludicidade (MEDINA, 2014, p. 25).

O interessante é pensar nas improváveis relações entre o trabalho e o jogo quando McGonigal (2012, p. 40) afirma que *“o trabalho é mais divertido que a diversão”*, colocando o brincar e o jogar em segundo plano, e, por mais estranho que isso possa parecer, perdendo para o trabalho. McGonigal (2012, p. 38) diz que *“[p]ara atender a essas necessidades individuais, há décadas os jogos têm oferecido um número cada vez maior de diferentes tipos de trabalho”*. Esses tipos de trabalho encontrados nos jogos são:

trabalho de grandes desafios – exatamente o que muitas pessoas pensam quando se trata de videogames. É rápido e orientado para a ação, e nos empolga não apenas com a possibilidade de sucesso, mas também de um fracasso [...] **trabalho de distração**, que é completamente previsível e monótono. O trabalho de distração, em geral, tem má reputação em nossas vidas reais, mas quando o escolhemos por nós mesmos, ele nos deixa razoavelmente contentes e produtivos. Quando estamos trocando joias multicoloridas em um jogo casual como o Bejeweled ou cultivando produtos agrícolas virtuais em um jogo social como o FarmVille, ficamos felizes apenas por manter nossas mãos ocupadas em uma atividade focada que produz um resultado claro [...] **trabalho mental**, que potencializa nossas faculdades cognitivas. Ele pode ser rápido e condensado, como os problemas de matemática de trinta segundos [...] **trabalho de descoberta**, que trata do prazer de investigar de forma ativa objetos trabalhos não familiares. O trabalho descoberta ajuda a nos sentirmos confiantes, poderosos e motivados. [...] trabalho em equipe, que enfatiza a colaboração, a cooperação e as contribuições para um grupo maior. [...] **trabalho criativo**. Quando realizamos um trabalho criativo, somos levados a tomar decisões significativas e a nos sentirmos orgulhosos de algo que fizemos (MCGONIGAL, 2012, p. 38-40).

McGonigal (2012) reitera a posição privilegiada do trabalho no topo da lista da diversão ao pesquisar reações acerca de atividades cotidianas tidas como divertidas no imaginário social e afirmar a diminuição da motivação e do engajamento durante o desenvolvimento de tais atividades. Assim,

todas as atividades que descreveríamos como um tipo de diversão ‘relaxante’ – ver televisão, comer chocolate, observar vitrines ou apenas sair para espalhar – não faz com que fiquemos felizes. Na verdade, frequentemente relatamos que nos sentimos piores depois dessas atividades do que quando as começamos: menos motivados, menos

confiantes e menos envolvidos de forma geral. [...] Quando procuramos um entretenimento passivo ou atividades que não requerem um alto envolvimento, utilizamos esses passatempos como uma compensação para nosso nível de estimulação e estado emocional. [...] um dos maiores níveis de interesse e de humor positivo, tanto durante quanto depois, é quando estão jogando – incluindo esportes, jogos de carta, jogos de tabuleiro e jogos de computador e videogames (MCGONIGAL, 2012, p. 40-41).

Algumas palavras se fazem bem presentes ao se desempenhar atividades, sejam elas de qualquer natureza: engajamento, interesse, motivação, estimulação, humor, satisfação. Para se desenvolver qualquer atividade é necessário que haja uma motivação, que pode ser intrínseca, quando a pessoa se identifica e se envolve naturalmente com a atividade, ou extrínseca, como quando alguém paga para que alguma atividade seja feita, como a meritocracia que algumas empresas adotam e os prêmios oferecidos a funcionários que alcançam tais metas. Sobre o sistema meritocrático, Thomas (2010) ressalta modelos de autogestão para o desenvolvimento de tarefas no trabalho:

antigamente, os gerentes pensavam como poderiam despertar o interesse das pessoas pelo trabalho [...] dependiam do uso de recompensas/penalidades extrínsecas ao trabalho em si. [...] no processo de autogestão o funcionário faz uma avaliação: do significado do objetivo da tarefa; do grau de escolha ao alcance para selecionar atividades; do grau de competência com que está executando essas atividades; quanto progresso está sendo feito para alcançar o objetivo da tarefa (THOMAS, 2010, p. 38).

Assim, Goleman (2013, p. 176) eleva os jogos a outro patamar quando afirma que “são regimes de treinamento controlados, realizados de modo altamente motivador” e reforça o seu potencial na capacitação dos sujeitos. Já Medina (2014), coloca os jogos como ferramentas motivadoras e que podem ser usados em quadros diversos, como em empresas, afirma que:

um dos principais fatores que justificam todo o interesse que os jogos têm despertado ultimamente se deve à percepção da atividade que eles exercem sobre nós, e de como essa capacidade de gerar engajamento e dedicação pode ser aplicada a outros propósitos como, por exemplo, o contexto corporativo (MEDINA, 2014, p. 29).

A felicidade aparece quase sempre como um objetivo de vida a se alcançar, é como se todo o resto, como dinheiro, propriedades, emprego e status, fosse um meio ou caminho para se chegar a ela, ao contentamento pleno. Mas é trivial perceber que a natureza de

cada pessoa influencia o comportamento e escolhas, podendo as mais introvertidas estarem naturalmente mais isoladas, fechadas a novas experiências e amizades. Nesse sentido,

pesquisadores da psicologia positiva tem demonstrado que a extroversão está altamente relacionada a mais felicidade e maior satisfação na vida. Os extrovertidos simplesmente têm maior probabilidade de procurar por experiência que criem vínculos e afetividade sociais (MCGONIGAL, 2012, p. 99).

McGonigal (2012, p. 37) afirma que *“o jogo é o oposto emocional da depressão”*, o que talvez coloque em cheque uma alternativa de fuga da depressão e dos problemas cotidianos e aponte um caminho para a felicidade, ou, pelo menos, um lugar no qual se pode idealizar, onde cada um pode ser o que quiser.

Vivemos em tempos onde o Brasil passa por recessões, diminuições não só da atividade econômica, mas por uma estagnação de diversas atividades que dependem de investimento, como o tripé de toda sociedade: saúde, educação e segurança. Devido à alta taxa de desemprego e a crescente procura por atividades genéricas que não necessitem de qualificação específica ou até mesmo de um currículo comprovando experiência, como se pode perceber no caso dos profissionais informais, que obviamente não são valorizados e nem ao menos reconhecidos pelo governo e pela sociedade como um todo. Dessa forma, dificilmente se pode alcançar a plenitude, mas sim desenvolver sentimentos de ansiedade e sofrimento vinculados a essa desvalorização pessoal e profissional. Nesse contexto, os jogos são ferramentas que podem ser usadas como um caminho assertivo, McGonigal (2012, p. 192) define o hack da felicidade como *“a prática de design experimental que procura traduzir as descobertas das pesquisas da psicologia positiva para a mecânica dos jogos”*, e a autora ainda afirma que:

Todos os sistemas neurológicos e fisiológicos que estão na base da felicidade – nossos sistemas de atenção, nosso censo de recompensas, nosso sistema de motivação, nossos centros de emoção e memória – são inteiramente ativados com os jogos (MCGONIGAL, 2012, p. 37).

O uso de jogos no ambiente escolar é recomendado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997c), que estimulam a interação entre pares, ressaltando o incremento motivacional e o clima desafiador propício ao desenvolvimento de estratégias promovido

pelos jogos, desde que previamente selecionados pelo docente, de acordo com suas especificidades e objetivos.

No jogo, mediante a articulação entre o conhecido e o imaginado, desenvolve-se o autoconhecimento – até onde se pode chegar – e o conhecimento dos outros – o que se pode esperar e em que circunstâncias [...] um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer. Por isso, é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver (BRASIL, 1997c, p. 48-49).

Dessa forma, no ambiente criado através do uso de jogos, as interações professor-aluno e aluno-aluno fogem às comumente vistas no modelo tradicional, já fortemente instituído, abrindo um leque maior de possibilidades e destituindo o professor da posição central no processo de ensino e aprendizagem, onde o docente passa ao papel de observador, intervindo quando houver necessidade, adotando uma postura de humildade frente ao conhecimento e valorizando os discentes de forma a estimular suas interações. Percebe-se uma abertura para o que Fazenda (2012) chama de atitude interdisciplinar, uma porta para todos os tipos de diálogo, para o desafio de aceitar a mudança, confiar nas pessoas e ter simplicidade frente a construção de algo novo.

Entendemos por atitude interdisciplinar, uma atitude diante de alternativas para conhecer mais e melhor; atitude de espera ante os atos consumados, atitude de reciprocidade que impele à troca, que impele ao diálogo – ao diálogo com pares idênticos, com pares anônimos ou consigo mesmo – atitude de humildade diante da limitação do próprio saber, atitude de perplexidade ante a possibilidade de desvendar novos saberes, atitude de desafio – desafio perante o novo, desafio em redimensionar o velho – atitude de envolvimento e comprometimento com os projetos e com as pessoas neles envolvidas, atitude, pois, de compromisso em construir sempre da melhor forma possível, atitude de responsabilidade, mas, sobretudo, da alegria, de revelação, de encontro, enfim, de vida (FAZENDA, 2012, p. 82).

Nesse sentido, o docente deixa de ser a única fonte de conhecimento e outras variáveis são inseridas no processo. A cooperação e a valorização das experiências do discente são somadas ao ambiente motivador e estimulante dos jogos, onde os alunos podem desenvolver sua autonomia, interagindo, resolvendo embates e fazendo suas próprias escolhas. *“Os jogos digitais podem ser tidos como valiosos aliados: recursos que*

constituem atividades cotidianas, prazerosas e lúdicas, podendo abarcar uma ampla gama de conteúdos em ambientes distantes do tradicional” (FONTES; DOMINICK, 2015, p.53).

O jogo testa as possibilidades do jogador, fazendo-o ir mais além, levando-o a assumir riscos tornando o seu corpo um desafio não redutível à obediência a normas sociais e em frequente divergência com códigos morais estruturados (STOER et al, 2004, p. 35).

O jogo é um incentivo, um impulso ao desenvolvimento da inteligência. Cada tipo de jogo tem um propósito e a possibilidade de se desenvolver habilidades como atenção, agilidade, coordenação, percepção, memória, associação, entre outras, para, por fim, se alcançar um objetivo. Goleman (2013, p. 173) ressalta que “foi identificado que vários games melhoram a acuidade visual e a percepção espacial, a mudança de atenção, a tomada de decisão e a capacidade de acompanhar objetos”

“A partir de uma mudança de paradigma e do uso de jogos digitais pretende-se ter a escola como um lugar em que se aprende com atividades cotidianas, resolvendo problemas do dia-a-dia, onde adultos e jovens podem se divertir, aprender, criar e se socializar” (FONTES; DOMINICK, 2015, p.53). Para tanto, o professor deve estar preparado não só para fazer uso de novas tecnologias, mas também para auxiliar os alunos na utilização de tais ferramentas durante todo o processo de construção de conhecimento. Dessa forma,

o educador que pretende prosseguir numa tarefa interdisciplinar de ensino e pesquisa, precisa estar aberto às inovações, o que não significa aderir a elas de imediato; o fundamental é tornar-se disponível e que continuem novas possibilidades de investigação de conhecimento (FAZENDA, 2014, p. 37).

O primeiro estudo utilizando o jogo DUM foi desenvolvido por Fontes (2010) e alcançou resultados quantitativos muito bons, com um incremento de 43% para 78% da avaliação inicial diagnóstica a avaliação final, ambas abordando a mesma gama de conteúdos de Matemática do Ensino Fundamental. Durante o processo de ensino e aprendizagem foram apontadas alterações comportamentais e de interesse nos alunos envolvidos, mostrando a necessidade de se avaliar as atividades qualitativamente.

1.5 Educação em regime de privação de liberdade, uma questão legal

A legislação brasileira vigente é vasta e versa sobre diretrizes, direitos, deveres, objetivos, ações e princípios. O Brasil é um país com muitos impostos, que reiteram os deveres do cidadão, sendo o maior índice de retorno que a população recebe visto no tripé educação, saúde e segurança. A educação, segundo a Lei de Diretrizes e Bases (BRASIL, 1996), é obrigação não só da família, mas também do Estado, que garante a *gratuidade*, e visa o fortalecimento de preceitos morais e o posterior exercício pleno da cidadania, ciência dos direitos e deveres, e preparação, por meio de conteúdos curriculares, para o mercado de trabalho; bem como a possibilidade do estudante dar continuidade aos estudos em nível superior, nesse grau não mais sob obrigatoriedade ou amparo do Estado.

Art. 2º - A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. [...] Art. 22 - A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores. [...] Art. 27 - Os conteúdos curriculares da educação básica observarão, ainda, as seguintes diretrizes: I - a difusão de valores fundamentais ao interesse social, aos direitos e deveres dos cidadãos, de respeito ao bem comum e à ordem democrática (BRASIL, 1996)

O direito à educação é apontado na Constituição Federal (BRASIL, 1988), que também levanta outras questões como direitos sociais.

São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição. (BRASIL, 1988, art. 6º)

A Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO, 1998b) reitera tal direito a escolaridade na Educação Básica na Declaração Universal dos Direitos Humanos.

Todo ser humano tem direito à instrução. A instrução será gratuita, pelo menos nos graus elementares e fundamentais. A instrução elementar será obrigatória. A instrução técnico-profissional será acessível a todos, bem como a instrução superior, está baseada no mérito. (UNESCO, 1998b, art. 26.1)

Segundo Fontes e Dominick (2015, p. 52), “[a] educação no sistema prisional acontece de forma quase que imperceptível no que tange às modalidades de ensino

previstas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (BRASIL, 1996), sendo tratada, por aproximação, como EJA”, e atende alunos da Educação Básica que estão fora da faixa etária, garantindo acesso, gratuidade e modalidades de ensino específicas.

Art. 4º - O dever do Estado com educação escolar pública será efetivado mediante a garantia de: [...] IV - acesso público e gratuito aos ensinos fundamental e médio para todos os que não os concluíram na idade própria; [...] VII - oferta de educação escolar regular para jovens e adultos, com características e modalidades adequadas às suas necessidades e disponibilidades, garantindo-se aos que forem trabalhadores as condições de acesso e permanência na escola; [...] Art. 37 - A educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria. § 1º Os sistemas de ensino assegurarão gratuitamente aos jovens e aos adultos, que não puderam efetuar os estudos na idade regular, oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses, condições de vida e de trabalho, mediante cursos e exames. (BRASIL, 1996)

A Lei de Execuções Penais (1984) aponta no mesmo sentido, colocando tal compromisso do estado com a escolarização do apenado, contudo o intuito de fornecer oportunidades extramuros e evitar ou, ao menos, diminuir a reincidência é o que fica mais visível na proposta.

Art. 1º - A execução penal tem por objetivo efetivar as disposições de sentença ou decisão criminal e proporcionar condições para a harmônica integração social do condenado e do internado. [...] Art. 3º - Ao condenado e ao internado serão assegurados todos os direitos não atingidos pela sentença ou pela lei. [...] Art. 10 - A assistência ao preso e ao internado é dever do Estado, objetivando prevenir o crime e orientar o retorno à convivência em sociedade. Art. 11 - A assistência será: [...] IV - educacional; [...] Art. 17 - A assistência educacional compreenderá a instrução escolar e a formação profissional do preso e do internado (BRASIL, 1984).

As Diretrizes Nacionais de educação em prisões (2010) reforçam tais ações positivas, prevendo o direito do detento a EJA, a cidadania e aporte a reinserção social.

A educação de Jovens e Adultos privados de liberdade não é benefício; pelo contrário, é direito humano subjetivo previsto na legislação internacional e brasileira e faz parte da proposta e de política pública de execução penal com o objetivo de possibilitar a reinserção social do apenado e, principalmente, garantir a sua plena cidadania (BRASIL, 2010, p. 13).

O exercício da cidadania é citado de forma recorrente em diversos estudos. *“Considerando que, se a aprendizagem deve apoiar o desenvolvimento da cidadania, então o diálogo deve ter um papel preponderante na sala de aula”* (ALRO; SKOVSMOSE, 2010).

A UNESCO (1998b) também abarca características do desenvolvimento humano como um todo, não apenas o intelecto.

A instrução será orientada no sentido do pleno desenvolvimento da personalidade humana e do fortalecimento do respeito pelos direitos humanos e pelas liberdades fundamentais. A instrução promoverá a compreensão, a tolerância e a amizade entre todas as nações e grupos raciais ou religiosos, e coadjuvará as atividades das Nações Unidas em prol da manutenção da paz (UNESCO, 1998b, art. 26.2).

As prisões deveriam ressocializar através de suas duas únicas ferramentas: trabalho e isolamento. O primeiro deveria ensinar ou aprimorar um ofício para facilitar a inserção social no mundo contemporâneo. Já o segundo, vulgo castigo, teoricamente, ser um facilitador ou um impulso à reflexão, colocando o indivíduo aquém de seus párias e influências negativas, para encontrar a razão de seus delitos e poder entender sua transgressão. A escola atua nesse mesmo sentido, sendo um braço da ressocialização no sistema prisional. Foucault (2013, p. 256) afirma que *“[a] educação do detento é, por parte do poder público, ao mesmo tempo uma precaução indispensável no interesse da sociedade e uma obrigação para com o detento”* e, não obstante a isso, percebe que o *“trabalho é definido, junto com o isolamento, como um agente de transformação carcerária”*. (Foucault, 2013, p. 226) e, ainda, que *“[o] trabalho deve ser uma das peças essenciais da transformação e da socialização progressiva dos detentos”* (Foucault, 2013, p. 256).

Foucault (2013) afirma que o presídio deve abarcar a formação pessoal em todos os sentidos; entretanto, no que tange a realidade das instituições penais brasileiras, observa-se que o *trabalho* como agente ressocializador, atinge apenas alguns poucos classificados para tal. Essa potência ressocializadora tem um alcance muito mais amplo na escola e, portanto, um maior poder de reinserção. Vale ressaltar que *“[a] aprendizagem não ocorre em situação de isolamento”* (UNESCO, 1998a, art. 6).

A prisão deve ser um aparelho disciplinar exaustivo. Em vários sentidos: deve tomar a seu cargo todos os aspectos do indivíduo, seu treinamento físico, sua aptidão para o trabalho, seu comportamento cotidiano, sua atitude moral, suas disposições; a prisão, muito mais que a escola, a

oficina ou o exército, que implicam sempre numa certa especialização, é 'onidisciplinar' (FOUCAULT, 2013, p. 222).

Ainda segundo Foucault (2013), os apenados deveriam ser alocados em presídios acordando primordialmente à idade do sujeito, que deve estar em consonância com a de seus pares, e observando também o tipo de infração.

Os detentos devem ser isolados ou pelo menos repartidos de acordo com a gravidade penal de seu ato, mas principalmente segundo sua idade, suas disposições, as técnicas de correção que se pretende utilizar par com eles, as fases de sua transformação (FOUCAULT, 2013, p. 255).

A realidade do Rio de Janeiro é que “*os detentos são alocados nos presídios não pelo tipo ou gravidade do crime cometido, mas de acordo com seu pertencimento [e poder dentro de] uma facção criminosa*” (DOMINICK et al., 2016, p. 195). Assim como ressalta o Projeto Político Pedagógico do Colégio Estadual Evandro João da Silva (CEEJS):

A penitenciária de segurança máxima é ocupada por membros de uma única facção [...] São sete galerias classificadas pelos crimes que cometeram: homicídios, sequestros, tráfico de drogas, latrocínios, etc. A Galeria A7 é ocupada pelos líderes da facção, [...] A Galeria A5 é ocupada pelos internos que têm necessidades especiais, juntamente com criminosos que foram julgados pelo crime de sequestro (CEEJS, 2017, p. 15).

Os detentos procuram a escola para diminuir a pena através da remição, em alguns casos para aprender a escrever e fazer cálculos mais elaborados, ou até mesmo para conseguir um diploma e poder cursar uma faculdade posteriormente.

A escola é bastante requisitada pelos internos, por não haver outra fonte de ocupação e, também, para auxiliar na diminuição da sua pena, onde a cada 12 horas de aulas assistidas, o apenado tem o benefício de 01 dia remido, através de planilhas de assinatura, que são enviadas, periodicamente, à Vara de Execuções Penais (VEP). Ou seja, a escola, que é considerada a única fonte de atividade, oferece em um tempo bem menor, uma diminuição na redução da sua pena. Em compensação, para outros internos que estão a caminho de um regime semiaberto, a escola torna-se uma fonte preciosa de uma nova oportunidade para a vida fora do cárcere (CEEJS, 2017, p. 13-14).

Essa remição de pena pelo estudo é reiterada pelas Diretrizes Nacionais de Educação em prisões (BRASIL, 2010) e tida como um atrativo da escola, como agente ressocializador.

Educação nas prisões de ver o tempo de estudos computados para remição da pena, por constituir-se num incentivo a procura pela

educação a qual tem um potencial enorme de reabilitação dos presos visando sua ressocialização (BRASIL, 2010, p. 3)

Nos presídios, os alunos têm acesso à escola posterior a uma *classificação* para o estudo intramuros feita pela Vara de Execuções Penais, onde o educando acede a escola sem documentação comprobatória de estudos anteriores, isto é, sem uma série definida. Para tanto, os alunos são submetidos a uma avaliação diagnóstica que é oferecida de acordo com as informações fornecidas e que tende a aproximar a seriação das necessidades reais de aprendizado do aluno, levando em conta sua experiência prévia.

Para um interno se matricular na escola, ele só precisa demonstrar o interesse de fazer parte da mesma, ter um bom comportamento e passar por uma avaliação diagnóstica. Essa avaliação é elaborada pelos professores lotados na unidade, para cada módulo de escolaridade oferecido na escola. Sendo assim, o aluno é submetido à avaliação nos Componentes Curriculares de Base Nacional Comum, com vistas ao processo de classificação, de acordo com a Lei Federal nº 9.394/94, Art. 24, inciso II, alínea 'c' e de deliberação CCE nº 225/98. Após esta diagnose, ele é convidado a se matricular na turma a qual ele está apto e, posteriormente, matriculado no 'Sistema Conexão', que é um programa do Governo Estadual, destinado para matrículas online. Há também uma turma de alfabetização, oportunizando o interno que apresenta dificuldades na área da leitura e da escrita (CEEJS, 2017, p. 14).

Os procedimentos de enturmação adotados nas escolas prisionais são garantidos pela Lei de Diretrizes e Bases (BRASIL, 1996), que também reconhece o educando da EJA como alguém com uma experiência adquirida ao longo da vida e que o distingue do aluno regular da Educação Básica.

Art. 24 - A educação básica, nos níveis fundamental e médio, será organizada de acordo com as seguintes regras comuns: [...] II - a classificação em qualquer série ou etapa, exceto a primeira do ensino fundamental, pode ser feita: c) independentemente de escolarização anterior, mediante avaliação feita pela escola, que defina o grau de desenvolvimento e experiência do candidato e permita sua inscrição na série ou etapa adequada, conforme regulamentação do respectivo sistema de ensino [...] Art. 38 - Os sistemas de ensino manterão cursos e exames supletivos, que compreenderão a base nacional comum do currículo, habilitando ao prosseguimento de estudos em caráter regular. [...] § 2º - Os conhecimentos e habilidades adquiridos pelos educandos por meios informais serão aferidos e reconhecidos mediante exames (BRASIL, 1996).

Uma questão de extrema relevância na (re)educação na EJA é a evasão, pois os alunos sofrem com a alta rotatividade a que estão expostos e, além disso, vêm de um histórico de

fracasso escolar por motivos diversos (ou haveriam finalizado os estudos na idade prevista), como dificuldades de adaptação a metodologia ou até mesmo pela dificuldade de acesso à escola, ao transporte nos casos de escolas em ambientes rurais ou remotos.

Um dos fatores preocupantes que fazem parte da nossa rotina é a evasão escolar. Ironicamente, isto não deveria ser problema numa escola prisional, no entanto os índices são altíssimos. Ou melhor, o problema dessa escola não é a evasão e sim a rotatividade de alunos. Por se tratar de uma penitenciária de segurança máxima, não é uma estratégia inteligente que os internos permaneçam muito tempo nela para não conhecerem, intimamente, a sua rotina e a sua fragilidade. Assim, são transferidos periodicamente, para outras unidades prisionais. Na mesma velocidade que uns vão outros vêm. (CEEJS, 2017, p. 16)

Assim, a preocupação primordial que se tem na EJA, principalmente na educação prisional, é com a continuidade do estudo, não supervalorizando avaliações somativas, mas sim todo o processo de ensino e aprendizagem, avaliação formativa. A Lei de Diretrizes e Bases garante que:

A educação básica, nos níveis fundamental e médio, será organizada de acordo com as seguintes regras comuns: [...] V - a verificação do rendimento escolar observará os seguintes critérios: a) avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais; (BRASIL, 1996, art. 24)

Segundo Dominick et al. (2016, p. 196):

Há um concurso específico para exercer a função de docente neste tipo de escola, contudo não há qualquer preparação durante a graduação para atender a essa situação específica e à pluralidade que frequenta as aulas de matemática, onde é preciso dialogar sistematicamente com o par inclusão-exclusão. Vale ressaltar que há poucas pesquisas desenvolvidas nessa área, talvez pela dificuldade de acesso a esse ambiente onde a segurança está em primeiro lugar.

O atendimento educacional “*é descontínuo e atropelado pelas dinâmicas e lógicas da segurança*” (BRASIL, 2010, p. 6).

Os alunos são retirados de suas galerias e levados à escola, passando por uma revista corporal e uma chamada, denominada ‘confere’. Só podem permanecer na escola alunos matriculados ou com permissão por escrito da Direção Escolar. O interno que burla essa regra sofre sanção disciplinar. Para sair da escola, passam pelo mesmo procedimento. (CEEJS, 2017, p. 15).

Foucault (2013) aborda a questão positiva da sanção disciplinar como um importante agente ressocializador e afirma que:

Isolamento do condenado em relação ao mundo exterior, a tudo que o motivou a infração, às cumplicidades que a facilitaram. Isolamento dos detentos uns em relação aos outros [...] a solidão deve ser um instrumento positivo de reforma. Pela reflexão que suscita, e pelo remorso que não pode deixar de chegar (FOUCAULT, 2013, p. 222-223).

As Diretrizes Nacionais de Educação em prisões também citam o castigo ou sanção disciplinar, mas como algo do passado e reiteram a ressocialização como uma das funções da prisão.

Antes, a prisão baseava-se mais na ideia de castigo do que de correção ou recuperação e no século XVIII ela vai se transformando no que é hoje, com três funções: a) punir; b) defender a sociedade isolando o malfeitor; c) corrigir o culpado para reintegrá-lo à sociedade. (BRASIL, 2010, p. 4)

Dentro de toda essa logística, os docentes têm que fazer uso de métodos desenvolvidos pelo grupo

para atender e acolher da melhor forma possível ao que se pode chamar, sem perda de generalidade, de realmente excluídos, não só digital, social e economicamente, mas também do direito à cidadania. A expressão cidadania é aqui utilizada em sentido amplo, como a capacidade do apenado manter reconhecidos seus direitos impassíveis de suspensão ou supressão, como os direitos humanos e os correlatos direitos à integridade física, à dignidade da pessoa humana e não como sinônimo de titularidade dos direitos políticos, conforme o art. 15, III, da Constituição determina [BRASIL, 1988] (FONTES; DOMINICK, 2015, p. 52).

Nesse sentido, segundo Dominick et al. (2016, p. 196), *“a suspensão dos direitos políticos é um dos efeitos da sentença criminal condenatória transitada em julgado”*.

É necessário mudar-se a cultura, o discurso e a prática para contabilizar a lógica da segurança (de cerceamento) com a lógica da educação (de caráter emancipatório), pois ambos são convergentes quanto aos objetivos da prisão: a recuperação e a ressocialização dos presos (BRASIL, 2010, p. 5).

Assim, se faz necessário um diálogo maior escola-presídio, afim de unificar o discurso e estabelecer objetivos. Tendo em vista o alto índice de regressos, 70%. *“O MJ/DEPEN publicou em 2008 [...] que ao menos 7 em cada 10 apenados que são soltos voltam a prisão”* (BRASIL, 2010, p. 10).

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

Produzir um jogo digital, na perspectiva da diversidade e inclusão, e realizar estudos visando identificar quais contribuições essa tecnologia, que aborda conteúdos de Matemática do Ensino Fundamental, pode trazer para situações de ensino na diversidade.

2.2 Específicos

- Desenvolver, testar e validar em situação de ensino em escola prisional, a partir de jogo já existente, o jogo digital DUM 2, que aborda conteúdos de Matemática do Ensino Fundamental.

- Avaliar quantitativamente e qualitativamente as atividades dos estudantes de escola prisional durante atividade com tecnologia educacional DUM 2.

- Analisar aspectos da comunicação de estudantes adultos, em situação prisional, durante a realização do jogo digital DUM 2;

- Valorizar a identidade e o desenvolvimento da cidadania em situação de ensino e de aprendizado, por meio de um ambiente democrático, lúdico e dialógico;

- Descrever e analisar elementos-chave de comunicação aluno-aluno durante atividade de jogo digital.

- Observar se os estudantes identificam, após a experiência com o jogo digital DUM 2, melhoria com relação ao seu conhecimento matemático e à sua afetividade com tais conhecimentos.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Como material, será apresentado o produto dessa dissertação, o jogo DUM 2, e em seguida serão abordados o referencial teórico-metodológico, o contexto da pesquisa, o perfil dos participantes, a estratégia de coleta de dados e o cronograma.

3.1 O jogo digital DUM 2

O DUM 2 é um jogo educacional que objetiva proporcionar diálogos entre pares, aborda diversos conteúdos de Matemática do Ensino Fundamental de forma lúdica e apresenta recursos e interações elaborados na perspectiva da diversidade e inclusão. O fato de ser um jogo digital auxilia no trabalho de inclusão digital, pois possibilita o aporte a recursos e adaptações personalizadas de acordo com o usuário e sua distribuição será gratuita, pois não tem custo material, diferente do que ocorre com jogos físicos, que tem altos custos e ficam praticamente inacessíveis a escolas públicas que sofrem um constante sucateamento, tanto nos municípios quanto no estado do Rio de Janeiro.

O jogo digital DUM 2 foi desenvolvido integralmente pelo autor dessa dissertação utilizando o software RPG maker da Etherbrain, como suporte para a programação, e o software livre GNU Image Manipulation Program, para toda a arte. É a segunda versão do jogo de tabuleiro DUM, de mesma autoria.

3.1.1 Interações: dá uma mãozinha?

É o recurso mais importante do jogo de tabuleiro DUM (anexo 2) e foi mantido intacto no jogo DUM 2 (digital), é nele que toda mágica acontece, onde os alunos vão dialogar e conectar suas ideias. Fazenda (2012, p. 56) afirma que *“na experiência do diálogo é constituído entre o eu e o outro um terreno comum; nele, o meu pensamento e o do outro”*.

De acordo com a ABL (2008, p. 823), *dar a mão* significa *“ser solidário, dar auxílio ou amparo a (alguém)”*; mas no contexto do jogo esse sentido tem validade para os dois envolvidos, pois ambos tem vantagens, é como uma troca em que um jogador mostra para o outro como aquele conhecimento faz sentido para ele, dentro de suas experiências de vida. Para Isaacs (1999), a fala é algo que não apenas revela partes do sujeito, mas muito mais que isso. *“O diálogo oferece-nos uma outra possibilidade, que é descobrir que, ao*

falar, posso criar. Minha voz não é simplesmente algo que revela meu pensamento, ou mesmo partes de mim mesmo; literalmente, pode produzir uma palavra, conjurar uma imagem¹⁴ (ISAACS, 1999, p. 165).

Maturana (2001) explica, de forma muito interessante, a conexão realidade-experiência-cognição e coloca o ser humano como único, no sentido que apenas ele pode explicar sua vivência – partindo-se do pressuposto que só ele pode ter vivido suas próprias experiências.

A noção de realidade está mudando, mas não nosso viver com relação a ela. A realidade é uma proposição que usamos como uma noção explicativa para nossas experiências. Além disso, a usamos de modos diferentes de acordo com nossas emoções. [...] A realidade, quando não é apenas um modo de explicar nossa experiência humana, é aquilo que, em nosso viver enquanto seres humanos, vivemos como o fundamento do nosso viver. Sob essas circunstâncias, a realidade não é energia, não é informação, por mais poderosas que essas noções possam nos parecer na explicação de nossas experiências. Nós explicamos nossas experiências com nossas experiências e com as coerências de nossas experiências. Ou seja, explicamos nosso viver como nosso viver, e nesse sentido nós, seres humanos, somos constitutivamente o fundamento de tudo o que existe ou que pode existir em nossos domínios cognitivos (MATURANA, 2001, p. 191-192).

A ideia do indivíduo como fonte de saber é reiterada por Brandão e Streck (2006), que ressaltam a relação indivíduo-indivíduo como uma conversão natural das relações tradicionais.

[C]riação de redes, teias e tramas formadas por diferentes categorias entre iguais/diferentes sabedores solidários do que de fato importa saber. Uma múltipla teia de e entre pessoas, que ao invés de estabelecer hierarquias de acordo com padrões consagrados de ideias pré-concebidas sobre o conhecimento e seu valor, as envolva em um mesmo amplo exercício de construir saberes a partir da ideia tão simples e tão esquecida de que qualquer ser humano é, em si mesmo e por si mesmo, uma fonte original e insubstituível de saber (BRANDÃO; STRECK, 2006, p. 12).

A relação tradicional entre investigador-educador ou entre aquele e os grupos populares deve ser progressivamente convertida em uma relação do tipo sujeito-sujeito, a

¹⁴ A tradução foi feita pelo autor a partir do texto original que segue em língua inglesa: “Dialogue offers us another possibility, which is to discover that in speaking I can create. My voice is not simply something that reveals my thought, or even parts of myself; it literally can bring forth a word, conjure an image”. (ISAACS, 1999, p. 165).

partir do suposto de que todas as pessoas e todas as culturas são fontes originais de saber e que é da interação entre os diferentes conhecimentos que uma forma partilhável de compreensão da realidade social pode ser construída através do exercício da pesquisa (BRANDÃO; STRECK, 2006, p. 42).

Gergen e Gergen (2010) reforçam a confiança no indivíduo e na relação entre pares, estimulando a produção de formas geradoras de diálogos aluno-aluno.

não consideramos mais como nosso dever ‘despejar conhecimento sobre nossos alunos’. Ao invés disso, levamos para sala de aula aquilo que enxergamos como recursos que capacitarão os alunos a se envolverem em novos diálogos. Entretanto, acreditamos que os alunos tragam consigo relatos úteis do real, do racional e do bom, através do diálogo eles poderão fazer uso de suas habilidades e gerar conversas que sejam de valor; ao mesmo tempo, devem aprender a levar em consideração o que os outros (inclusive nós, professores) têm a dizer (GERGEN; GERGEN, 2010, p. 68).

‘O que você quer dizer com isso?’, esperamos que o interlocutor esclareça seus pensamentos privados. Esta concepção de significado encontra-se próxima ao cerne da tradução individualista e considera o indivíduo como a fonte de todo significado. [...] se o significado se encontra ‘dentro da mente do outro’ e a única pista ‘do que acontece lá’ são expressões verbais, jamais teremos a capacidade de entender o outro. Nunca chegamos a verificar se estamos certos ou não, a não ser por meio do que o outro externaliza (GERGEN; GERGEN, 2010, p. 41).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais estimulam em diversas ocasiões a interação entre alunos, recomendam também que um explique ao outro, que interajam, dialoguem e investiguem juntos.

os alunos constroem significados a partir de múltiplas e complexas interações. Cada aluno é sujeito de seu processo de aprendizagem, enquanto o professor é o medidor na interação dos alunos com os objetos de conhecimento; o processo de aprendizagem compreender também a interação dos alunos entre si, essencial à socialização. (BRASIL, 1997b, p. 93).

Em sala de aula, por exemplo, ao invés de incentivar a competição entre os alunos, ou a sistemática comparação entre seus diversos desempenhos, é preferível fazer com que eles se ajudem mutuamente a ter sucesso nas suas aprendizagens: aquele que já sabe pode explicar àquele que ainda não sabe, aquele que não sabe deve poder sentir-se a vontade para pedir ajuda, para perguntar, sem temer a vergonha de ser sistematicamente comparado com os outros e colocado em posição de inferioridade. O aluno que apresenta dificuldades não deve ser zombado

ou humilhado; antes deve ser incentivado por todos. (BRASIL, 1997a, p. 132).

são fundamentais as situações em que possam aprender a dialogar, a ouvir o outro e ajuda-lo, a pedir ajuda, aproveitar críticas, explicar um ponto de vista, coordenar ações para obter sucesso em uma tarefa conjunta (BRASIL, 1997b, p. 97).

Bohm (2004, p. 7) afirma que *“é uma situação chamada ganha-ganha [...] Um diálogo é algo mais do que uma participação em comum, na qual não estamos jogando um jogo um contra o outro, mas um com o outro. Num diálogo, todos ganham¹⁵”*; nesse contexto o diálogo é definido como uma situação chamada *ganha-ganha*, assim como ao pedir uma mãozinha os jogadores também estão em uma situação similar a essa, pois os dois somente ganham juntos. Dessa maneira, durante as interações aluno-aluno a forma como o conhecimento é construído é alterada, passando a ser uma relação dialógica e afirmando essa dinâmica como uma prática verdadeiramente interdisciplinar, pois segundo Fazenda (2014, p. 39) *“[n]a interdisciplinaridade, passa-se de uma relação pedagógica baseada na transmissão do saber de uma disciplina ou uma matéria a uma relação dialógica em que a posição é de construção do conhecimento”*.

3.2 Referencial teórico-metodológico

3.2.1 Observação e pesquisa participante

A observação participante consiste no acompanhamento do objeto pesquisado em algum grau, Demo (2009, p. 294) afirma que esse *“método implica acompanhamento sistemático e detalhado do objeto de estudo, pelo qual é possível, descobrir características de sua dinâmica e estrutura, bem como história”*. E sugere o acompanhamento de

métodos qualitativos, tendo em vista jogos caracterizados por dimensões subjetivas, participativas, intensas, comunicativas. Em particular, usamos abordagens qualitativas para interpretar falas, depoimentos, entrevistas de profundidade, comunicações intensas, com o intuito de penetrar na semântica não linear (DEMO, 2009, 284).

¹⁵ A tradução foi feita pelo autor a partir do texto original que segue em língua inglesa: *“It’s a situation called win-win [...] A dialogue is something more of a common participation, in which we are not playing a game against each other, but with each other. In a dialogue, everybody wins”* (bohm, 2004, p. 7).

Demo (2009, p. 291), afirma que *“quando queremos conhecer a ‘opinião’ ou ‘posicionamento’ verbalizado dos outros, usando para tanto ‘questionário’, que pode ser fechado ou aberto, ou combinado”*.

A observação pode ser feita de mais longe ou de mais perto, quando se fala de ‘observação participante’, supõe-se que seja bem de perto, praticamente ‘convivendo’ o objeto. Mas é praticável também tipo mais distanciado de observação, sobretudo quando o interesse estiver voltado para acompanhar comportamento sem invasão. A observação pode ser método complementar da entrevista porque acresce a marca do acompanhamento, permitindo desvelar profundidades que apenas a convivência faculta (DEMO, 2009, p. 294).

Para Brandão e Streck (2006, p. 14) *“a pesquisa é ‘participante’ porque, como uma alternativa solidária de criação do conhecimento social, ela se inscreve e participa de processos relevantes de uma ação transformadora de vocação popular e emancipatória”* e ressalta sua relação com a observação participante, como sendo uma nova ótica com relação ao outro na pesquisa.

A pesquisa participante pretende ser um corajoso salto além da observação participante [...] Na pesquisa participante parto de um duplo reconhecimento de confiança em meu ‘outro’, naquele que procuro transformar de ‘objeto de minha pesquisa’ em co-sujeito de nossa investigação’ [...] Mas devo ir além, pois devo criar com ele e em seu nome um contexto de trabalho ao ser partilhado em pleno sentido, como processo de construção de saber e como produto de saber conhecido e posto em prática através de ações sociais de que ele é o protagonista e eu sou o ator coadjuvante’ (BRANDÃO; STRECK, 2006, p. 52).

Uma constatação que faz parte da história da pesquisa participante é que as pessoas do povo se movimentam através de um vasto repertório de formas de interação. Enquanto transitam uns na direção dos outros, trocam conhecimento, trocam formas de saber e trocam valores (BRANDÃO; STRECK, 2006, p. 266).

Assim, o interessante na pesquisa participante é seu caráter flutuante e adaptativo, no sentido de acolher o objeto de pesquisa e suas possíveis interações com o meio e com o pesquisador.

3.2.2 Construcionismo social

Os construcionistas vão além da pesquisa participante e não aceitam limites, a abertura ao novo é total, toda forma de estudo e tentativa de compreender é válida. A

valorização do diálogo, um dos focos da presente pesquisa, é um fato: *“o construcionista tende a favorecer formas de diálogo a partir das quais possam emergir novas realidades e novos valores”* (GERGEN; GERGEN, 2010, p. 31). A inclusão é abarcada em diversas instâncias, respeitando a pluralidade cultural, afirmando que *“uma vida humana onde não caibam práticas sociais que trabalhem a favor da dominação de um segmento cultural em detrimento de outro”* (GERGEN; GERGEN, 2010, p. 13), não aceitando *“preconceitos de classe, de raça e de gênero implícitos”* GERGEN; GERGEN, 2010, p. 70) e em outro viés, destacando que *“[a]o enfatizar as deficiências, estaremos solidificando suas realidades e enxergamos apenas o negativo, e praticamente nada além”* (GERGEN; GERGEN, 2010, p. 70). Assim,

para o construcionista: nossas ações não são limitadas por qualquer coisa tradicionalmente aceita como verdadeira, racional ou correta. Diante de nós existe um amplo espectro de possibilidades, um convite infinito à inovação [...] Ao conversar, ouça novas vozes, levante questões, avalie metáforas alternativas e brinque nas fronteiras da razão, porque, assim, atravessaremos o limiar dos nossos mundos de significado. (GERGEN; GERGEN, 2010, p. 22)

Nesse sentido, o construcionismo valoriza o diálogo, a conversação, tendendo a aceitar todo e qualquer assunto como novo, aceitável e digno de ser estudado, nada é tido como certo ou errado, falso ou verdadeiro, todas as possibilidades contam como fontes de novos conhecimentos. O construcionismo *“promove o questionamento aberto do ‘status quo’ e busca a legitimação de pontos de vista que, de outra forma, estariam marginalizados”*. GERGEN; GERGEN, 2010, p. 108) e legitima *“ideias de corresponsabilidade, cooperação, interação e contexto”* (GERGEN; GERGEN, 2010, p. 10-11).

Ressaltando que, no construcionismo social, não há verdades cristalizadas, mas sim um diálogo constante e aberto a novas ideias e ao surgimento de novas realidades, valores e significados, segundo Gergen e Gergen (2010, p. 31), *‘as ideias construcionistas convidam a um pluralismo radical, ou seja, a uma abertura para múltiplas formas de denominar e avaliar’* (FONTES; DOMINICK, 2015, p. 54).

3.2.3 Observador e observado

Albrecht (2006) enfatiza três formas de se observar:

O Contexto Proxêmico: as dinâmicas do espaço físico dentro do qual as pessoas interagem, os modos como elas estruturam esse espaço e os efeitos do espaço em seu comportamento. O Contexto Comportamental: os padrões de ação, emoção, motivação e intenção que transparecem nas interações entre as pessoas envolvidas na situação. O Contexto Semântico: os padrões de linguagem utilizados no discurso, que indicam – abertamente ou não – a natureza dos relacionamentos, as diferenças em status e classe social, os códigos sociais predominantes e o grau de compreensão criado – ou obstruído – pelos hábitos linguísticos (ALBRECHT, 2006, p. 35).

Maturana (2001) define o observar como a atividade do observador, é algo que depende do observador para existir.

Observar é o que nós, observadores, fazemos ao distinguir na linguagem os diferentes tipos de entidade que trazemos à mão como objetos de nossas descrições, explicações e reflexões no curso de nossa participação nas diferentes conversações em que estamos envolvidos no decorrer de nossas vidas cotidianas, independentemente do domínio operacional em que acontecem. O observador acontece no observar, e, quando morre o ser humano que o observador é, o observador e o observar chegam ao fim. Nestas condições, quando se reflete sobre o que o observador faz, as habilidades cognitivas do observador devem ou ser tomadas como propriedades dadas, inexplicáveis, ou ser explicadas mostrando de que modo elas surgem como resultado da biologia do observador enquanto um ser humano (MATURANA, 2001, p. 126).

Bohm (2004) afirma que:

Em certo estágio, a distinção entre o observador e o observado não pode ser mantida, ou, como Krishnamurti costumava dizer, o observador é observado. Se você não colocar os dois juntos, o observador e o observado - se você não colocar os pressupostos junto com as emoções - então, o todo estará errado¹⁶ (BOHM, 2004, p. 80).

Demo (2009) vai além e coloca o observar como perturbar o objeto, o que deixa claro a mudança que o observar pode efetuar e a não neutralidade de tal ato.

Não pode existir ponto de vista privilegiado na natureza e muito menos observador universal. A posição relativa no espaço e no tempo passa a ser ingrediente decisivo do conhecimento científico, geralmente apanhada no fenômeno hermenêutico interpretativo. São-lhe peculiares o princípio da incerteza (observar é também perturbar o objeto), a exclusão da observação pura (por ser interpretativa, é neguentrópica, ou seja, produz

¹⁶ A tradução foi feita pelo autor a partir do texto original que segue em língua inglesa: “at a certain stage the distinction between the observer and the observed cannot be maintained, or as Krishnamurti used to say, the observer is the observed. If you don’t put the two together, the observer and the observed – if you don’t put the assumptions together with the emotions – then the whole thing will be wrong” (BOHM, 2004, p. 80).

novas informações), e o surgimento da vida e da consciência humana (do observador que observa e se observa). Não se trata de observador determinista ou neutro, mas tipicamente conceitor – percebe e concebe [...] O observador é perturbado por seu local: não há local para observador universal, nem em física, menos ainda em sociologia. É perturbado pela pressão da sociedade que nele atua mesmo sem perceber (influência do inconsciente). Quer conhecer a sociedade que não lhe é exterior. É só pequeno fragmento dela e, ainda assim, também perturbador, pois conhecimento é forma maior de intervenção (DEMO, 2009, p. 42-44).

Nesse sentido, se o observador acreditar que ao observar não influencia em nada o objeto pesquisado, ele está profundamente equivocado. Brandão e Streck (2006, p. 98) afirmam que: *“Não há nem haverá jamais um observador puro (está sempre unido a uma práxis transformadora); nem conhecimento absoluto [...] jamais se pode buscar o objeto excluindo o sujeito”*. Assim, o observador, ao executar seu ofício, dá origem ao observar que, por sua vez, faz existir o observado. Na pesquisa participante o observador interage com o sistema de forma consciente e suas ações influenciam os resultados.

3.3 Contexto da pesquisa e perfil dos participantes

Os participantes dessa pesquisa são os alunos voluntários, de uma escola do sistema prisional do Estado do Rio de Janeiro, inscritos em uma oficina oferecida pelo professor de Matemática da instituição, que também é o pesquisador.

Para melhor entendimento do contexto optou-se por descrever tais perfis que revelam, em certo grau, as experiências prévias e alguns outros aspectos da realidade dos participantes.

3.3.1 Perfil do pesquisador

O autor desta pesquisa é Licenciado em Matemática pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro, e com três Especializações na Universidade Federal Fluminense: Novas Tecnologias no Ensino da Matemática; Docência e Educação Básica; e Planejamento, implementação e gestão da Educação a distância. Atualmente é professor efetivo de Matemática da Diretoria Regional de Unidades Prisionais e Socioeducativas do estado do Rio de Janeiro e da Secretaria Municipal do Estado do Rio de Janeiro. Tem experiência na área de Docência Matemática, com ênfase em Educação Básica e EJA.

3.3.2 Perfil dos alunos

Na escola onde aconteceu a pesquisa, no ano de 2016, estudavam aproximadamente 200 alunos, do 1º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio. A maioria dos alunos tem o Ensino Fundamental incompleto, todos adultos com até 60 anos e a faixa etária mais frequente varia de 18 a 30 anos. A baixa escolaridade fazia com que, antes de entrarem no sistema, ocupassem postos de trabalho informais. Identifica-se que são pessoas que participam de grupo dos excluídos de nossa sociedade pois são em sua maioria de negros ou pardos, de classe social baixa e com acesso majoritariamente à cultura popular. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais:

A atenção à diversidade deve se concretizar em medidas que levem em conta não só as capacidades intelectuais e os conhecimentos de que o aluno dispõe, mas também seus interesses e motivações. [...] a atenção à diversidade é um princípio comprometido com a equidade, ou seja, com o direito de todos os alunos realizarem as aprendizagens fundamentais para seu desenvolvimento e socialização (BRASIL, 1997b, p. 97).

É importante perceber a diversidade dos sujeitos em seu dia-a-dia, sua adequação a novas realidades que refletem nos seus hábitos, (re)fazendo suas identidades e valores a todo momento, tecendo discursos singulares que retratam a rotina da prisão. Vale ressaltar,

o conceito de equidade, segundo o qual a educação tem que permitir que cada um desenvolva seu potencial ao máximo. Para que isto seja possível, é preciso reconhecer que os sujeitos não são todos iguais. Se os pontos de partida são distintos, se queremos que todos cheguem a um mesmo lugar, os caminhos serão distintos (CHALUH, 2006, p. 84).

Esse grupo de indivíduos não frequentam a escola de forma regular. Há alta rotatividade que os leva a serem transferidos repentinamente e, com isso, nem sempre dão continuidade aos estudos em uma mesma escola prisional. Há impossibilidade de se transportar materiais de estudo para as galerias e, nas escolas prisionais, não é permitido o acesso à internet, dificultando a realização de trabalhos de pesquisa e interações educacionais, sendo essas situações por medida de segurança. Tudo isso levou ao desenvolvimento de um jogo digital a ser instalado nos computadores das escolas prisionais para auxiliar nos estudos dos apenados e também como um agente de inclusão social (BONILA E PRETTO, 2011).

3.3.3 O Colégio Estadual Evandro João da Silva

No Estado do Rio de Janeiro, os colégios Estaduais do Sistema Prisional contemplam mais de 3 mil alunos em, aproximadamente, 32 unidades escolares. Na Diretoria Regional de Unidades Prisionais e Socioeducativas, DIESP, está localizada a instituição onde foi desenvolvida a presente pesquisa que, em seu Projeto Político Pedagógico descreve:

O Colégio Estadual Evandro João da Silva está localizado no interior da Penitenciária Doutor Serrano Neves, Lado A, conhecida como Bangu III, no Complexo de Gericinó, em Bangu, Rio de Janeiro. Inaugurado em 09 de Março de 2010. A escola ocupa um espaço adaptado no lugar de um galpão fechado, sem janelas ou qualquer sistema de ventilação, com uma única porta de saída, que permanece trancada pelo lado de fora quando há presença de internos na escola ou no corredor da unidade prisional. Climatizada e com ambientes separados por divisórias em MDF e aquários em vidro, para facilitar a visão do agente penitenciário às movimentações dos alunos/internos (CEEJS, 2017, p. 9).

A descrição da escola, à primeira vista, pode impactar negativamente, por não ter janelas e por todos ficarem trancados em seu interior, mesmo assim, os detentos têm a unidade escolar não só como um local de aprendizado, mas como um lugar com a temperatura amena, onde se pode encontrar pessoas de todas as outras galerias e beber sucos e achocolatados gelados, bem como outros itens do cardápio elaborado por nutricionistas da Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro; isto é, ter acesso a benefícios que não são proporcionados pelo sistema prisional.

3.4 Estratégias de coleta de dados

Na primeira etapa foi realizada uma pesquisa bibliográfica buscando-se por autores que tratam, principalmente, dos seguintes temas/conceitos: jogo, tecnologia, diálogo, interação, aprendizagem, poder, identidade, interdisciplinaridade, diversidade, inclusão e exclusão.

Na segunda etapa, toda a documentação necessária para realização da pesquisa foi enviada à Plataforma Brasil para apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFF.

Na terceira etapa foi desenvolvido o jogo digital DUM 2 na perspectiva da diversidade e inclusão, é a segunda versão do jogo DUM (de tabuleiro), com novos cards, nova arte e jogabilidade aprimorada, podendo ser instalado em computadores desktop,

celulares, tablets, notebooks e netbooks. Segundo Bersh e Pelosi (2006), tecnologia assistiva pode ser definida como processos, técnicas e dispositivos, assim como adaptações de jogos e brincadeiras.

A quarta etapa, após a aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa, parecer nº 1.394.413 (anexo 1), foi o recrutamento em oficina de Matemática ofertada no contraturno como atividade extracurricular, feito através da inscrição dos voluntários de duas turmas da Educação de Jovens e da Educação Básica do Colégio Estadual Evandro João da Silva, que faz parte da Diretoria Regional de Unidades Escolares Prisionais e Socioeducativas, onde o pesquisador é professor regente de Matemática. Critérios de inclusão da amostra: 1- Ser do sexo masculino. 2- Apresentar idade entre 18 e 60 anos. 3- Estar regularmente matriculado como aluno de uma das três turmas participantes da pesquisa. 4- Se inscrever na oficina de Matemática a ser ofertada no contraturno como atividade extracurricular. Critérios de exclusão: 1- Não desejar participar das atividades propostas durante a oficina de Matemática. 2- Não desejar participar da entrevista.

Na quinta etapa ocorreu o primeiro momento das oficinas, dia 18 de abril de 2016, com duração de 1 hora e 40 minutos e um total de 19 participantes. Após o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (apêndice 3) ser lido e assinado pelos alunos participantes, ocorreu a entrevista semiestruturada 1 (apêndice 1), diagnóstica. Depois, os estudantes desenvolveram atividades lúdicas de integração envolvendo uma versão física do jogo DUM 2 na sala de aula.

Na sexta etapa ocorreu o segundo momento das oficinas, no dia 25 de abril de 2016, com duração de 1 hora e 40 minutos, um total de 19 participantes, e foi utilizado o produto gerado nesse trabalho, o jogo digital DUM 2.

Foram trabalhadas pesquisas interativas dialogando com metodologias da pesquisa participante, da pesquisa-ação e do construcionismo social, observadas mormente nos textos de Gergen e Gergen (2010), Brandão e Streck (2006) e Chizzotti (2006). Na sala de informática, foram trabalhadas atividades com o jogo digital DUM 2, em grupos de até quatro pessoas, objetivando a continuidade e a qualidade do processo ensino-aprendizagem, bem como o estímulo, a criação e manutenção de um ambiente educacional

que valorize a identidade do estudante, assim como o desenvolvimento da autonomia, da cidadania, de um clima propício à construção de conhecimentos, e de atividades inclusivas, cooperativas e estimulantes. Foram observados e anotados pelo professor aspectos das interações e diálogos ouvidos durante as atividades com o jogo DUM 2. As anotações foram retomadas para análise sobre as formas como os estudantes articulam saberes diversos. Por fim, houve a entrevista semiestruturada 2 (apêndice 2), sobre afetividade com relação a Matemática e também sobre as interações e processos dialógicos de construção de conhecimentos que aconteceram durante as atividades com jogo DUM 2.

Na sétima etapa, os dados coletados foram analisados qualitativamente e quantitativamente. Foram organizados e expostos em esquemas, tabelas e gráficos para facilitar a visualização e entendimento ao serem apresentados aos sujeitos que participaram da testagem e à banca de avaliação da pesquisa. Na análise quantitativa, foram calculadas a frequência, a regularidade de ocorrências e situações a serem observadas posteriormente em gráficos e tabelas.

3.5 Cronograma

A Tabela 5 apresenta as oficinas, seus dias e turnos, bem como o número de participantes. Na oficina 1 (manhã) foram 9 participantes no primeiro momento, dia 18 de abril, e esse número se manteve, com 9 pessoas no segundo momento, dia 25 de abril. Na oficina 2 (tarde) foram 10 participantes do primeiro momento, dia 18 de abril, e todos os 10 participantes também compareceram no segundo momento, dia 25 de abril.

Tabela 5 – Cronograma das oficinas (fonte: elaborado pelo autor).

Oficina	Primeiro momento	Segundo momento	Participantes
1 (manhã)	18 de abril de 2016	25 de abril de 2016	9
2 (tarde)	18 de abril de 2016	25 de abril de 2016	10

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado da busca por referências teóricas foi apresentado na primeira parte desta dissertação. A seguir, o produto DUM 2 será detalhado, e serão apresentados o resultado das atividades com o jogo e as entrevistas semiestruturadas, bem como as devidas análises.

4.1 O jogo DUM 2

O DUM 2 foi apresentado no capítulo anterior e, a seguir, serão abordados a estória, o objetivo, o alocentrismo, a evolução dos personagens, os recursos, as instruções e os conteúdos dos cards.

4.1.1. Estória e objetivo do DUM 2

Na Figura 1 está a estória do jogo DUM 2, que tem por objetivo contextualizar, e nada mais é que *“apresentar as circunstâncias e o contexto em que se dá o fato”* (ABL, 2008, p. 353). Nesse momento, a intenção é levar o aluno a um outro ambiente - onde *“[o] ser humano vive a ambiguidade latente entre o ser e estar sendo”* (FAZENDA, 2002, p. 42) -, o do jogo, que é um mundo mágico, com dragões, magos, guerreiros, cavaleiros e cristais, onde tudo pode acontecer, bem distante da realidade da prisão nessa pesquisa.

“Volkian, o dragão vermelho, foi derrotado nas montanhas de fogo e o cristal do coração do Reino de Ofir recuperado. Vougan, o dragão da floresta, roubou o cristal da alma do Reino de Ofir e caiu em um profundo sono. Sem o cristal, criado pelos Ents das florestas, o Reino está desprotegido e Rei Adom corre perigo. O guerreiro que viajar para as florestas onde Vougan dorme e recuperar o cristal será nomeado cavaleiro lendário de Ofir.”

Figura 1 – DUM 2: estória (fonte: dados do DUM 2).

Demo (2009, p. 40) afirma que “[n]ão se pode confundir regra de jogo (que deve ser precisa, inequívoca) e o próprio jogo, feito de sujeitos complexos que seguem regras de modo não linear”.

Contextualizar é função crucial e talvez uma das principais atribuições do professor em sua sala de aula, transformando esta caminhada, antes árdua, em um processo feliz, prazeroso. O ato de contextualizar exige a virtude primeira da interdisciplinaridade, que é a coerência entre o falar, o pensar e o agir. A contextualização é um ato muito particular e delicado. Cada autor, escritor, pesquisador ou professor contextualiza de acordo com suas origens, com suas raízes, com seu modo de ver e enxergar as coisas (FAZENDA, 2002, p. 41).

Na Figura 2 está o objetivo do jogo, que é *chegar ao fim do percurso e recuperar o cristal* e se assemelha ao objetivo corriqueiro de um jogo de tabuleiro, que é chegar ao fim do percurso. Os círculos em frente aos personagens simulam o caminho a percorrer no tabuleiro pela floresta.



Figura 2 – DUM 2: objetivo (fonte: print screen do DUM 2).

4.1.2 Alocentrismo: um jogo cooperativo

A frase “fiquem próximos uns dos outros e andarão mais rápido pela floresta. Se separem e poderão acordar o dragão” aparece no jogo DUM 2 a cada rodada que um jogador fica mais de 10 passos à frente de qualquer outro. Existindo uma possibilidade cada vez maior de se acordar o dragão a cada turno que houver essa distância. Caso o dragão acorde (Figura 3), todos os jogadores têm que fugir da floresta e retomar o jogo do início,

assim que o dragão voltar a dormir – toda experiência e nível dos personagens são mantidos no processo.

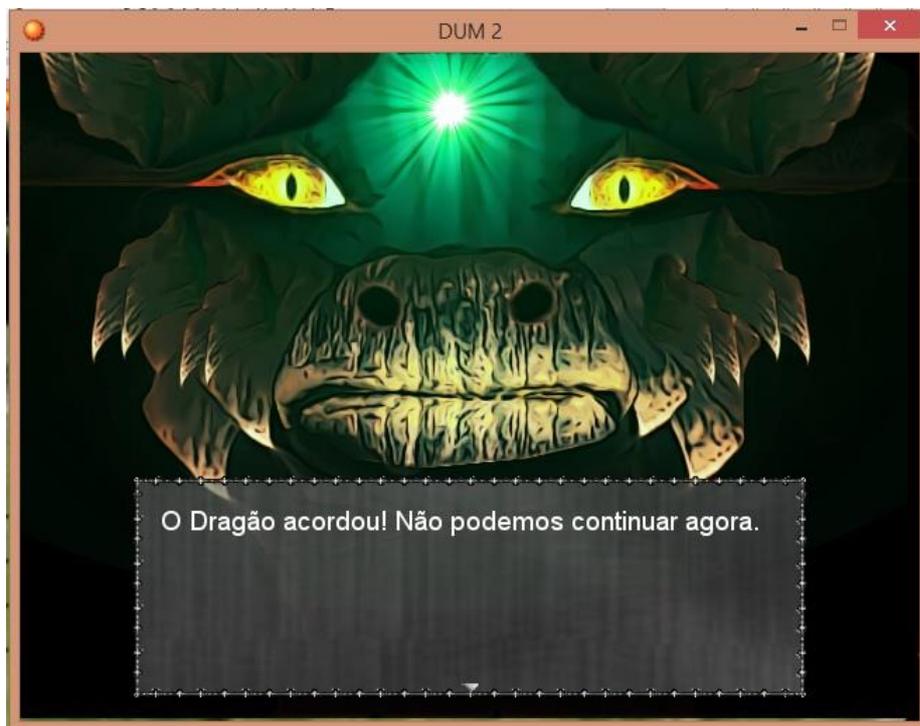


Figura 3 – DUM 2: o dragão (fonte: print screen do DUM 2).

Dessa forma,

você pode ser bem sucedido ou falhar juntamente com o outro jogador. Quando outro jogador pode derrubá-lo junto com ele você se preocupa com a racionalidade dele. Como 2 jogadores dividem o prêmio (U\$100) é soma-zero: se um ganhar mais, o outro ganha menos, e vice-versa. Mas o fato dos 2 não ganharem nada se não chegarem a um acordo, faz do confronto um jogo genuinamente de soma-não-zero. Cada jogador, ao se prejudicar também prejudica o outro jogador. Cada um tem que se preocupar com a racionalidade do outro (NALEBUFF, 1996, p. 74).

Nalebuff (1996) ainda ressalta três elementos do que se pode chamar, sem perda de generalidade, de desenvolvimento do alocentrismo no jogador:

Valor adicional: [sem grifo no original] coloque-se no lugar dos outros jogadores para dimensionar o quanto você poderá ser valioso para eles. **Regras:** [sem grifo no original] coloque-se no lugar dos outros jogadores para prever as reações deles às suas ações. **Percepções:** [sem grifo no original] coloque-se no lugar dos outros jogadores para ver como eles encaram o jogo (NALEBUFF, 1996, p. 76).

Assim, essa interação com o dragão, como recurso, foi pensada exclusivamente para o jogo DUM 2, com o objetivo de fazer com que os jogadores andassem mais próximos uns

dos outros e penalizando atitudes egoístas e egocêntricas de querer ficar muito à frente no caminho. Nalebuff (1996, p. 78) afirma que “[q]uase sempre, colocar-se no lugar dos outros ajuda-o a chegar aonde você quer. Quase sempre, mas nem sempre”. Dessa maneira o jogo DUM 2 pode ser classificado como um jogo de soma-não-zero, pois um jogador só ganha se os outros também ganharem, são uma equipe, um grupo, e se um perder, todos perdem. Esse raciocínio, leva os jogadores a pensarem nas ações dos outros, a se colocarem no lugar dos colegas para preverem suas ações e reações, influenciando positivamente no desenrolar do jogo, na fruição.

4.1.3 Evoluindo os personagens

A Figura 4 mostra o jogador alcançando nível 1 em prontidão. Na Figura 5 está a ficha do personagem 1, onde constam as três habilidades do jogo DUM 2.



Figura 4 – DUM 2: nível 1 em prontidão (fonte: print screen do DUM 2).



Figura 5 – DUM 2: ficha do jogador 1 (fonte: print screen do DUM 2).

A tenacidade é aprimorada conforme se anda pela floresta, quanto mais longe se conseguir chegar, maior o nível nessa habilidade. A prontidão é obtida conforme o jogador obtêm o bônus de prontidão (Figura 6), que consiste em andar dois passos extras, e é concedido ao fim de cada rodada aos jogadores que estão próximos uns dos outros (menos de dez espaços). A Empatia é a habilidade do DUM, aprendida a cada vez que o jogador usar a *mãozinha*. Vale destacar a evolução dos personagens como um tipo de conquista mais rápida que se obtêm durante o jogo, funciona como um estimulante ao jogador, que é recompensado por jogar e não somente por vencer ou chegar ao final do jogo.



Figura 6 – DUM 2: bônus de prontidão (fonte: print screen do DUM 2).

4.1.4 Recursos do DUM 2: ampliar e alto contraste

Em um jogo físico comum fica bem difícil incluir recursos de acordo com as demandas. No jogo DUM 2, por ser um jogo digital essa limitação não se faz presente. Foram implementados recursos de acessibilidade que permitem que pessoas com baixa visão joguem normalmente. O recurso ampliar aumenta o card até a altura máxima da tela, como o jogo apresenta alta qualidade em qualquer tela, o tamanho máximo vai variar de acordo com o equipamento do usuário. O recurso mais avançado é o alto contraste, que, como o nome diz, altera as cores do cards para o maior contraste possível, que é o branco no preto e, além disso, amplia a carta tanto quanto o recurso ampliar, até o tamanho máximo da tela. Isso pode ser percebido na Figura 7, que apresenta as opções continue, ampliar e alto contraste. Ao selecionar Alto contraste se obtém o card ampliado e em alto contraste, como na Figura 8.



Figura 7 – DUM 2: ampliar e alto contraste (fonte: print screen do DUM 2).



Figura 8 – DUM 2: alto contraste (fonte: print screen do DUM 2).

4.1.5 Instruções: interpretando os cards

O jogo digital DUM 2 funciona com regras semelhantes às de seu predecessor de tabuleiro, com a diferença de que o jogador não precisa entender as regras em sua

totalidade para jogar, pois o sistema do jogo digital conduz durante todo o percurso, o que aumenta bastante a jogabilidade. De qualquer maneira, as instruções são fornecidas, conforme apresentado na Figura 9, para que se possa compreender melhor a mecânica do jogo e traçar estratégias.

“Em seu turno, cada jogador rola um dado e compra um card - Esse card varia de acordo com sua posição na floresta. Então o jogador pode escolher entre duas opções: responder ou DUM (dá uma mãozinha). Na opção responder, se o jogador acertar a resposta, anda um número de espaços igual ao número tirado no dado. Na opção DUM, o jogador oferece um número de passos a outro jogador e os dois respondem juntos; se acertarem, andam de acordo com o combinado. ”

Figura 9 – DUM 2: instruções (fonte: dados do DUM 2).

Ao representar suas ideias através da escrita, os textos dos jogos abrem um canal de comunicação jogador-autor e, em certa medida, tem início uma forma de diálogo com o jogador leitor, que passa a estabelecer uma relação de cooperação, onde o autor tem o objetivo de levar o jogador a fruição, ao envolvimento com o jogo, através do que pode ser captado pela interface, que representa o meio de interação autor- jogador; e, em paralelo, o jogador leitor tem o objetivo de progredir no jogo e dar continuidade a atividade que está desenvolvendo, o jogar. Fazenda (2002) vai além, e afirma que nessa relação autor-leitor, pode haver influência do autor sobre o leitor, modificando o mesmo.

Ao ler algo, você lança sobre ele um olhar profundo tentando buscar a essência, um significado maior. Enquanto lê essas poucas linhas você pode ou não se identificar com o que está escrito. Se essa identidade acontecer, posso começar a fazer parte de você, assim como passei a ser muitos que li (FAZENDA, 2002, p. 51).

A Figura 10 apresenta *o verso de um card amarelo* e a Figura 11 *a frente do card*. O card apresenta um tema, sucessor. Uma informação principal, o número 12. E três opções de resposta: 11, 13 e 22. Pode-se interpretar esse card como: o sucessor do número 12 é o 11, o 13 ou o 22?



Figura 10 – DUM 2: verso do card amarelo (fonte: print screen do DUM 2).



Figura 11 – DUM 2: frente do card amarelo (fonte: print screen do DUM 2).

A Figura 12 mostra o verso de um card verde e a Figura 13 apresenta a frente de um card verde e o texto explicativo: “o tema é valor absoluto. A informação principal é 1 em 912. E tem quatro opções de resposta: 1, 10, 12 e 120”. Pode-se interpretar esse card como: o valor absoluto do algarismo 1 no número 912 é 1, 10, 12 ou 120?



Figura 12 - DUM 2: verso do card verde (fonte: print screen do DUM 2).



Figura 13 – DUM 2: tema e informação principal (fonte: print screen do DUM 2).

Na Figura 14 está o verso do card vermelho e o texto: “Esse é o verso de um card vermelho. Esses cards variam conforme o número que você tirar no dado, o dado vai para o card e faz parte da pergunta”.

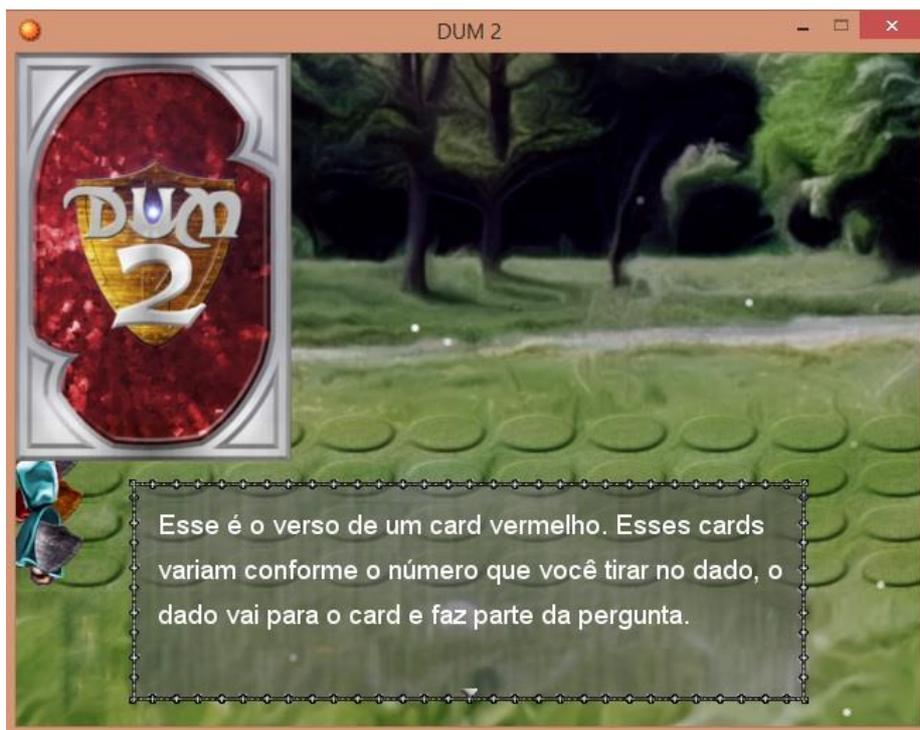


Figura 14 – DUM 2: verso do card vermelho (fonte: print screen do DUM 2).

A Figura 15 apresenta a frente do card vermelho. Os cards vermelhos variam conforme o número que se tira no dado, o dado vai para o card e passa a fazer parte da pergunta. O tema é calcule. O número é 40 e a operação é a subtração. O número tirado no dado foi o 3. Pode-se interpretar esse card como: calcule 40 menos 3.



Figura 15 – DUM 2: frente do card vermelho (fonte: print screen do DUM 2).

A Figura 16 apresenta o texto: “Os cards com versos rosa e azul ainda não são conhecidos. Ficam perto demais do dragão”. As instruções cessam sem revelar o conteúdo dos cards com verso rosa e azul, deixando um clima de suspense e permitindo a variação gradual do nível de dificuldade inerente aos jogos como um todo.



Figura 16 – DUM 2: cards desconhecidos (fonte: print screen do DUM 2).

4.1.6 Conteúdos: os cards

Os cards do jogo DUM 2 fazem referência a entidades matemáticas puras e apresentam questões suprimidas de fácil interpretação. Os conteúdos selecionados para os cards desse jogo fazem parte do Currículo Mínimo de Matemática da EJA (RIO DE JANEIRO, 2013) e das Orientações Curriculares de Matemática da Secretaria Municipal de Educação (RIO DE JANEIRO, 2016). Os tipos de trabalho que estão mais presentes no jogo, segundo McGonigal (2012), são o trabalho mental, que apresenta como exemplo questões rápidas de Matemática, que é a disciplina base dos conteúdos nos cartões imagéticos do jogo DUM 2, e o trabalho em equipe, retratando a organização dos alunos durante as atividades com o jogo DUM 2.

Os conteúdos abordados variam de acordo com a cor do card e são: números naturais, operações fundamentais com números naturais, potenciação, radiciação,

múltiplos, divisores, cálculo mental, frações, porcentagem, perímetro, área, unidades de medida e figuras geométricas planas. Vale ressaltar que, em nenhuma hipótese, há a intenção de abarcar tais conteúdos por completo, mas sim buscar a reflexão por parte dos alunos, de forma lúdica, proporcionando diálogos e interações durante o processo de ensino e aprendizagem.

O DUM 2 é composto por 225 cards, divididos em cinco cores que identificam o grau de dificuldade dos cards, que aumenta gradativamente, e são distribuídos pelos espaços conforme se anda pela floresta/tabuleiro: 14 espaços amarelos, 13 espaços verdes, 18 espaços vermelhos, 14 espaços rosas e 14 espaços azuis. Esse incremento gradual da dificuldade visa uma maior e melhor imersão do jogador, que aos poucos vai se identificando com a Matemática nos cards, que ficam cada vez mais desafiadores.

Games que oferecem desafios cognitivos cada vez mais difíceis – a necessidade de tomar decisões mais precisas e desafiadoras, e de ter reações em velocidades mais rápidas, com a atenção completamente focada, aumentando a envergadura da memória de trabalho – promovem mudanças cerebrais positivas (GOLEMAN, 2013, p. 173).

Os cards amarelos representam 21% do total, abordando conteúdos de acordo com os seguintes temas: porcentagem, números primos, sucessor e antecessor. Os cards verdes, vermelhos e rosas representam 20% do total, cada um, e têm os seguintes temas, respectivamente: potenciação, múltiplos, cálculo mental, valor absoluto e valor relativo; multiplicação, adição e subtração; radiciação, operação inversa, divisores, unidades de medida, valor desconhecido. Os cards azuis são 19% do total e têm os seguintes temas: sequência, perímetro, área e figuras geométricas planas.

Vale destacar, que os cards vermelhos variam conforme o número tirado no dado, isto é, cada um dos 45 cards se desdobra em 6 diferentes, totalizando 270 possibilidades de questões com diferentes respostas.

4.2 Iniciando as atividades com o DUM 2

As interações e diálogos dessa seção são trechos da memória vivida e da memória registro (FAZENDA, 2014), feita no caderno de campo, os nomes dos alunos são fictícios e foram alterados para preservar a identidade dos mesmos. É importante salientar que é possível que haja alguma divergência ou omissão quanto as palavras usadas ou quanto aos

atos descritos nos diálogos, por tais transcrições dependerem unicamente da memória do pesquisador durante as oficinas, logo após ocorridos os diálogos, mas o sentido, de uma maneira geral, foi mantido.

4.2.1 Oficinas 1 e 2: primeiro momento

No primeiro momento das oficinas, foi explicado o propósito das mesmas aos voluntários inscritos da turma de 6º ano do Ensino Fundamental na oficina 1 (manhã) e do 1º ano do Ensino Médio na oficina 2 (tarde), que, em seguida, leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Após a aplicação da entrevista semiestruturada 1, diagnóstica, foram desenvolvidas atividades em grupo usando uma versão física do jogo DUM 2, objetivando a ambientação com os cards e também para que eles pudessem conhecer a origem do jogo. Foi sugerido que seria interessante que fossem formados grupos de 3 ou 4 pessoas, se possível. A Tabela 6 apresenta a formação de grupos durante as oficinas.

Tabela 6 – Formação de grupos nas oficinas (fonte: elaborado pelo autor).

Formação de grupos	Oficina 1 - manhã	Oficina 2 - tarde
18 de abril de 2016	3 trios (9 pessoas)	5 duplas (10 pessoas)
25 de abril de 2016	3 trios (9 pessoas)	2 trios e 2 duplas (10 pessoas)

Na oficina 1 (manhã), os 9 alunos se separaram em 3 grupos de 3 pessoas como o sugerido, mas as atividades duraram apenas 10 minutos, aproximadamente 20 minutos a menos que o normal, embora isso não tenha atrapalhado em nada a programação, pois era apenas um tempo extra para já se adaptarem as atividades.

Já na oficina 2 (tarde), foram 10 participantes, alguns alunos perguntaram se poderiam se dividir em um grande grupo e formar duplas, seriam cinco duplas na mesma mesa; o que não ocasionaria nenhum problema na dinâmica nesse primeiro momento, foi consentido e feito, pois a atividade era apenas para o reconhecimento do material, construção e manutenção de um ambiente produtivo.

4.2.2 Entrevista semiestruturada 1: tabulação e descrição dos dados

A primeira etapa da entrevista teve o objetivo de mapear o cenário étnico-racial e o nível de escolarização familiar do grupo de alunos que participaram das atividades. Mais da metade dos entrevistados se auto declararam pardo, preto, indígena ou de outras etnias e apenas 32% se auto declararam brancos (Gráfico 1).



Gráfico 1 – Entrevista 1: perfil étnico racial (fonte: produzido no estudo).

Quanto a escolarização dos pais, 76% cursaram o Ensino Fundamental e apenas 24% cursaram os níveis médio e superior (Gráfico 2). Apenas um dos participantes informou verbalmente que seus pais não tinham nenhum grau de escolaridade e não havia essa opção para marcar no questionário.

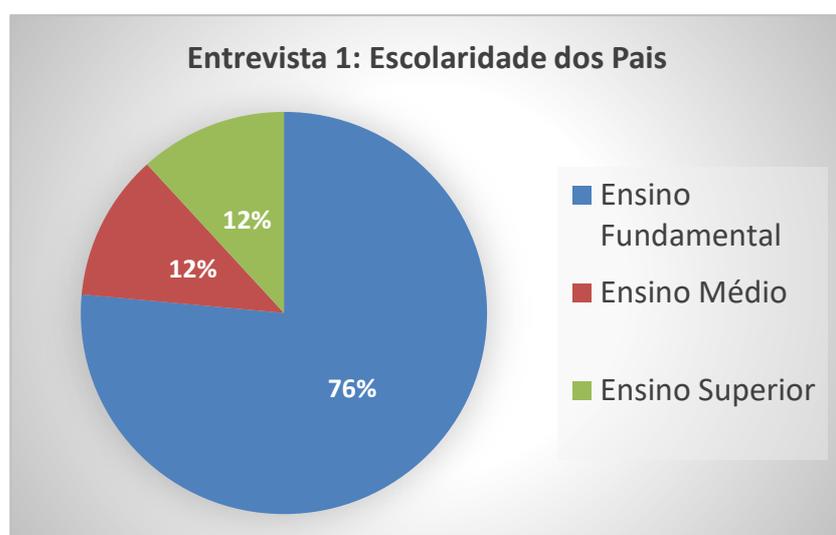


Gráfico 2 – Entrevista 1: escolaridade dos pais (fonte: produzido no estudo).

Para conhecer um pouco mais sobre os objetivos dos alunos em relação à escola, eles puderam escolher livremente as opções que melhor traduziam suas expectativas. Pode ser observado que a opção *conhecimento* foi a mais escolhida, em segundo lugar ficaram as opções *remissão* e *melhorar de vida*, com 47% cada (Gráfico 3); a remissão talvez não seja o motivador que leva o aluno a dar continuidade ao estudo dia após dia, mas é determinante para seu retorno inicial à escola. Apenas 16% expressaram ter por objetivo adquirir o diploma de conclusão de curso, indicando a pouca valorização da escolaridade e o provável não reconhecimento da mesma como um fator importante para sua visão do que seja ascensão social.

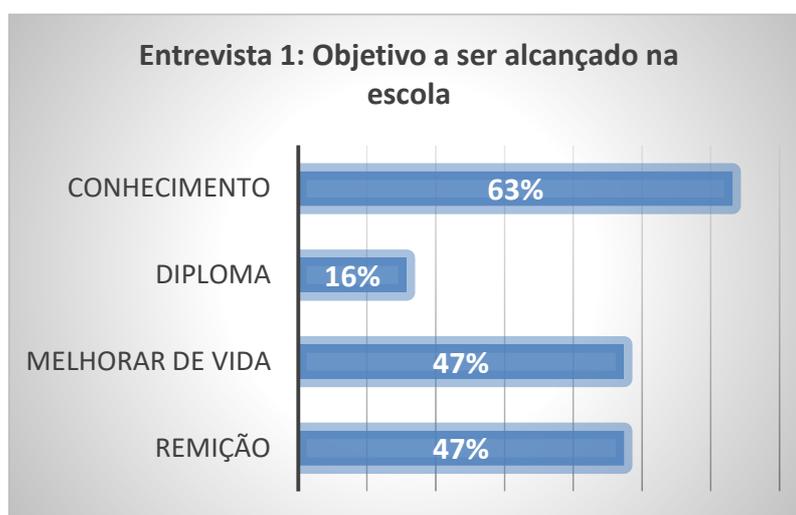


Gráfico 3 – Entrevista 1: objetivo a ser alcançado na escola (fonte: produzido no estudo).

Quanto aos conhecimentos de informática, no Gráfico 4, 47% dos alunos entrevistados, consideram seus conhecimentos como satisfatório e totalmente satisfatório. 32% declararam não saber informática e 16% consideram o seu nível de conhecimento insatisfatório.

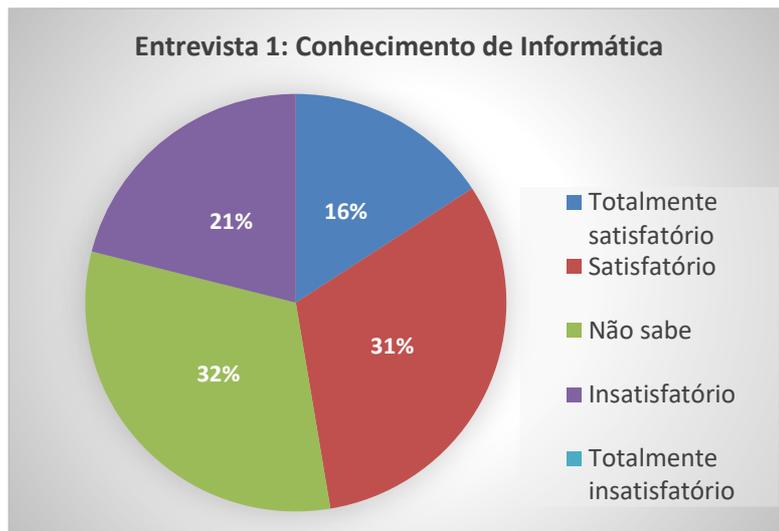


Gráfico 4 – Entrevista 1: conhecimento de informática (fonte: produzido no estudo).

Percebe-se que mesmo os alunos que não sabem ou declararam ter conhecimento insatisfatório relatam gostar de informática, assim como todos os outros, ou seja, todos os participantes declararam gostar de informática (Gráfico 5).

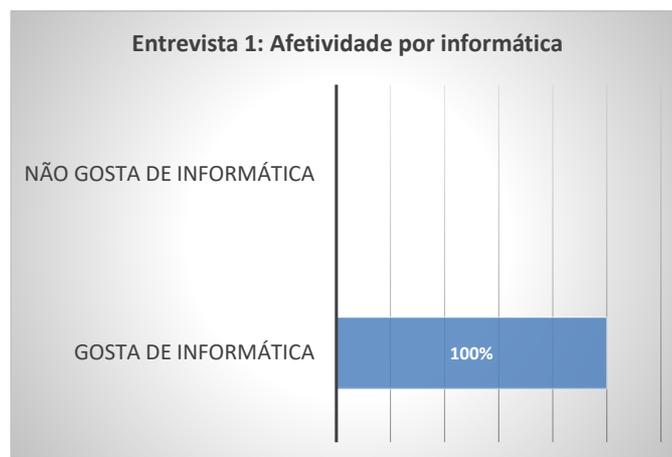


Gráfico 5 – Entrevista 1: afetividade por informática (fonte: produzido no estudo).

Os que informaram ter tido feito algum tipo de curso de informática, seja na escola ou em cursos especializados, foram 42%, já os que nunca fizeram nenhum tipo de curso ou nunca tiveram nenhum tipo de aula utilizando a informática foram 58% (Gráfico 6).

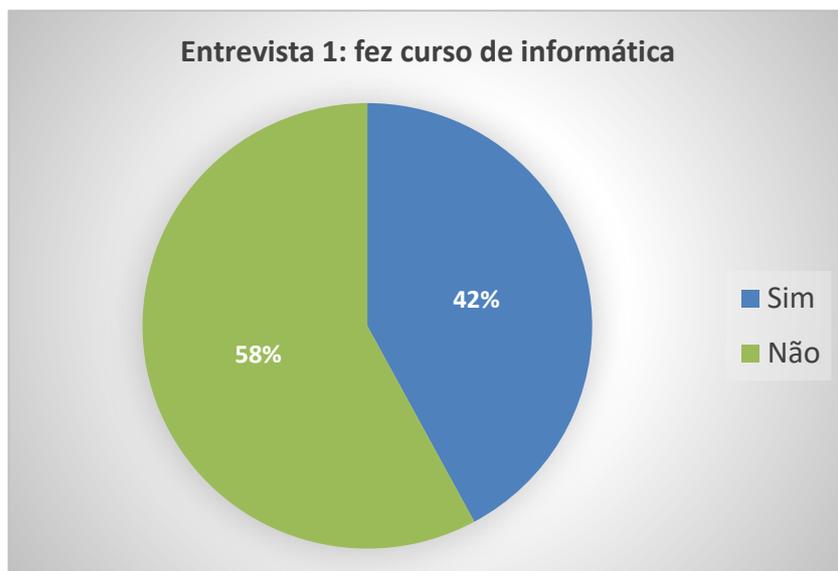


Gráfico 6 – Entrevista 1: fez curso de informática (fonte: produzido no estudo).

Entre os locais em que os participantes informaram ter acesso a computadores (Gráfico 7) estão: casa de amigos, lanhouse, escola, casa, casa de amigos e outros. Ressaltando que os participantes poderiam marcar mais de uma opção, os locais mais assinalados foram lanhouse (79%) e em casa (58%), essa maior disponibilidade em ambientes privados indica que os participantes tiveram que investir dinheiro em algum momento para ter acesso aos computadores e à internet, pois em casa o participante teria que adquirir um computador e em uma lanhouse teria que pagar por hora utilizada. A opção escola ficou com apenas 32%, o que demonstra uma deficiência das escolas em disponibilizarem computadores para as aulas ou de conhecimento dos professores para desenvolverem suas aulas em tal ambiente. As opções casa de amigos e outros tiveram menos de 20% das marcações.

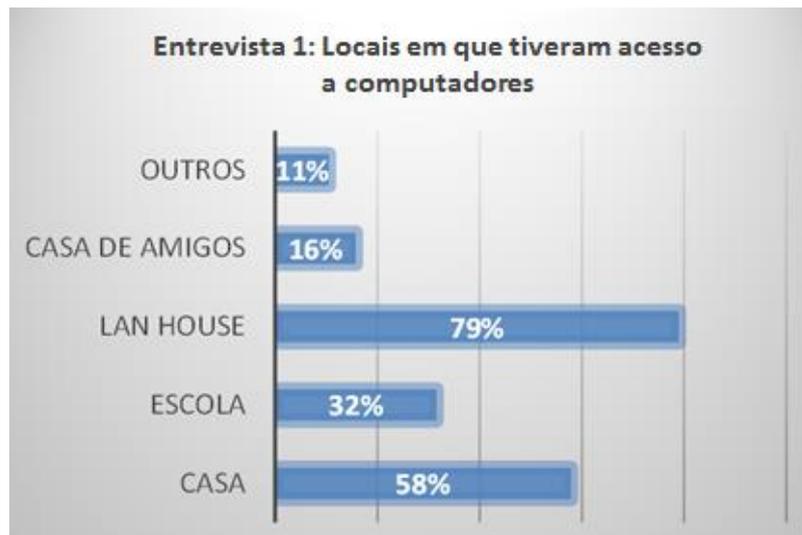


Gráfico 7 – Entrevista 1: locais em que tiveram acesso a computadores (fonte: produzido no estudo).

Quanto a utilização de qualquer programa de computador, as respostas ficaram bem divididas, com 47% informando que sabem utilizar algum programa e 53% informando que não sabem utilizar nenhum programa de computador (Gráfico 8). Essa informação demonstra o longo caminho que é preciso percorrer para que a maioria das pessoas sejam incluídas no mundo digital.

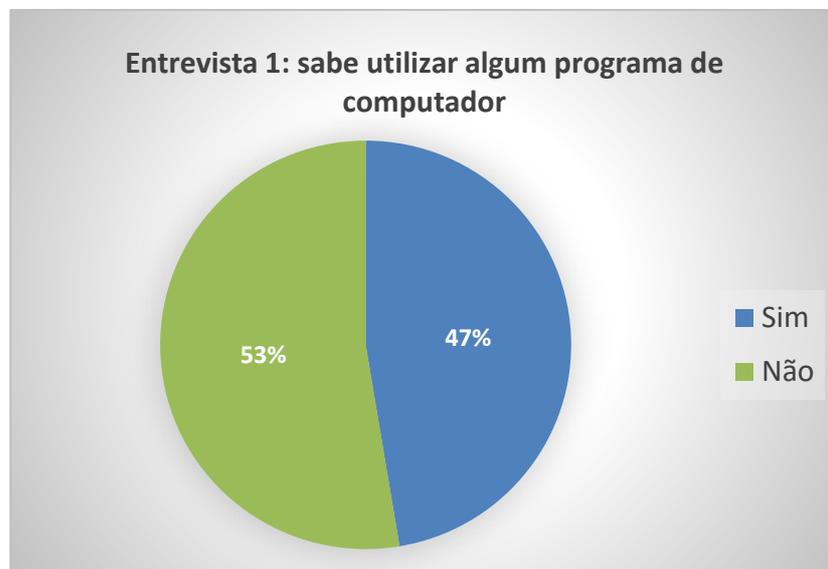


Gráfico 8 – Entrevista 1: sabe utilizar algum programa de computador (fonte: produzido no estudo).

É possível reparar que, ao responderem sobre utilizar o computador para jogar, apenas 32% dos entrevistados informaram que *não* e 68% informaram que *sim*, o que leva

a concluir que parte dos que responderam positivamente não consideram jogos digitais um programa de computador (Gráfico 9).

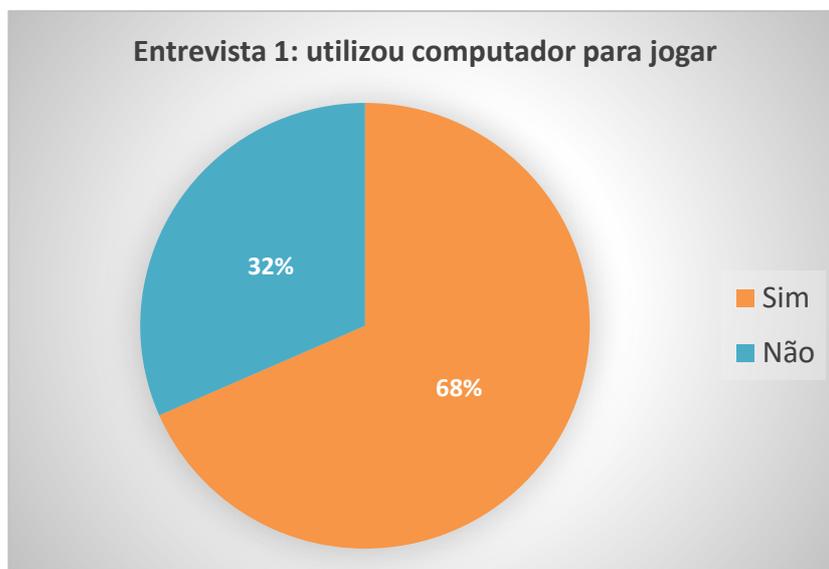


Gráfico 9 – Entrevista 1: utilizou computador para jogar (fonte: produzido no estudo).

Ao serem questionados sobre o que pensam sobre seus conhecimentos em Matemática (Gráfico 10) foi surpreendente contabilizar que mais de 90% consideram sua performance *satisfatória* ou *totalmente satisfatória*, já que essa disciplina geralmente é a que tem as menores médias na vida escolar do aluno.

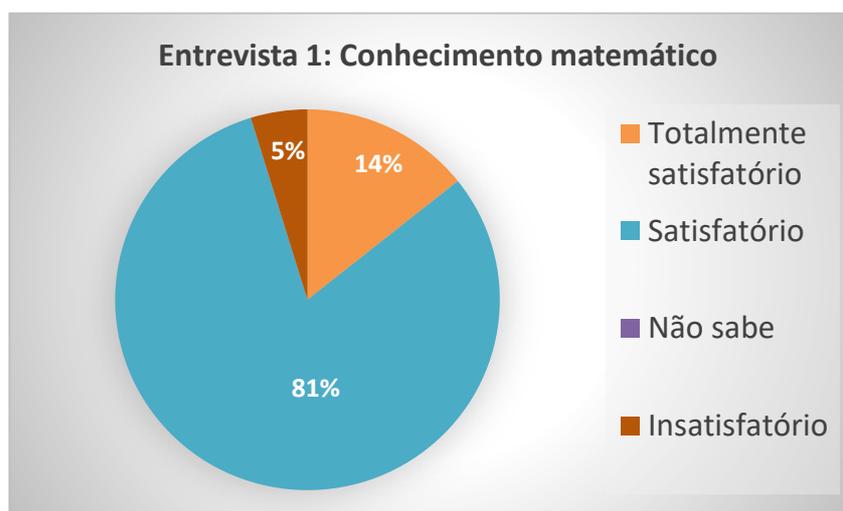


Gráfico 10 – Entrevista 1: conhecimento matemático (fonte: produzido no estudo).

No Gráfico 11, que tange a afetividade, 85% marcaram *adoro* ou *gosto* de Matemática. Apenas 15% declararam *não gostar* ou apenas *indiferentes* à Matemática.

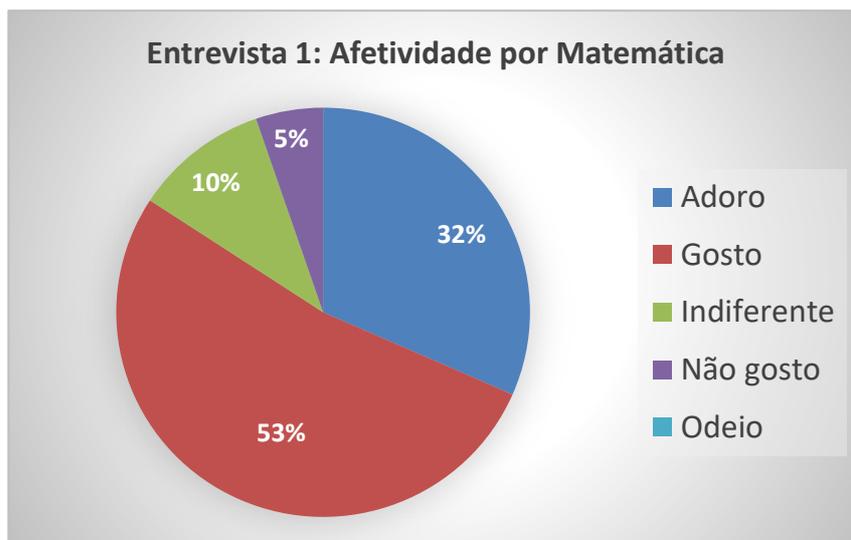


Gráfico 11 – Entrevista 1: afetividade por Matemática (fonte: produzido no estudo).

Quase todos os entrevistados (95%) responderam que utilizam matemática fora da escola, ao fazerem contas no trabalho, ao calcularem valor de descontos e nas atividades domésticas (Gráfico 12).

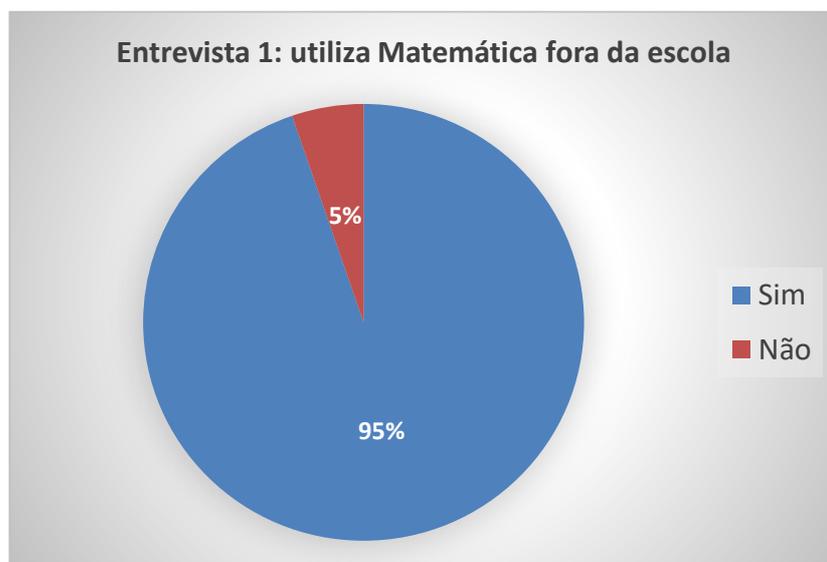


Gráfico 12 – Entrevista 1: utiliza Matemática fora da escola (fonte: produzido no estudo).

No Gráfico 13, massivos 89% dos entrevistados informaram nunca ter utilizado jogos educativos nas aulas de matemática e 11% responderam que utilizaram algum tipo de jogo nas aulas de Matemática. Aos alunos que informaram ter jogos na aula de Matemática, foi perguntado o tipo de jogo utilizado em sala de aula, e os entrevistados responderam que eram jogos digitais.

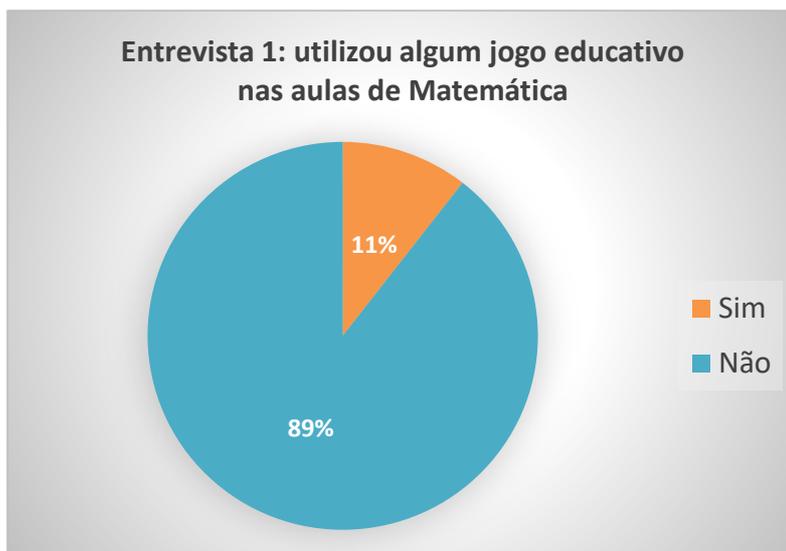


Gráfico 13 – Entrevista 1: utilizou algum jogo educativo nas aulas de Matemática (fonte: produzido no estudo).

Analisando o tipo de avaliação mais utilizada pelos professores de matemática, identificamos nas respostas dos participantes que 69% ainda utilizam a forma tradicional de avaliação, ou seja, a aplicação de provas. No entanto, trabalho em grupo e trabalho individual também foram consideravelmente identificados como sendo utilizados para aferir o aprendizado. Jogos foram apontados apenas por 5% como forma de avaliação (Gráfico 14).

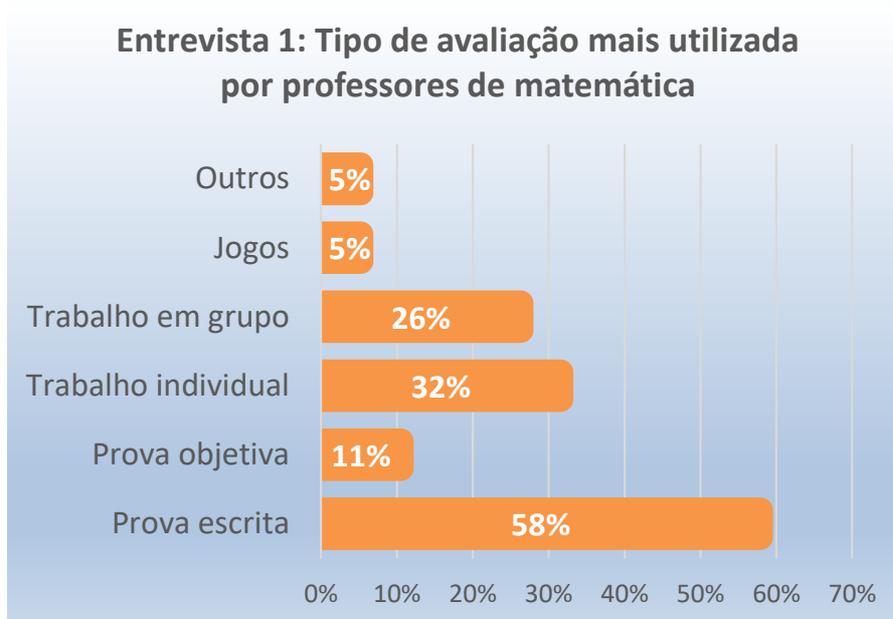


Gráfico 14 – Entrevista 1: tipo de avaliação mais utilizada por professores de Matemática (fonte: produzido no estudo).

Da mesma maneira, as aulas expositivas, isto é, o método tradicional, ganha disparadamente, com 79% do tipo de aula mais assistida pelos alunos, o que também demonstra que a passividade no cotidiano escolar do aluno é bem presente. Repare que aula prática foi apontada por apenas 11% e atividades em grupo por 16% dos entrevistados. As vídeo-aulas, método muito utilizado pelo público adulto que ainda não completou o Ensino Fundamental ou Ensino Médio teve 21% das indicações de aulas mais assistidas (Gráfico 15).

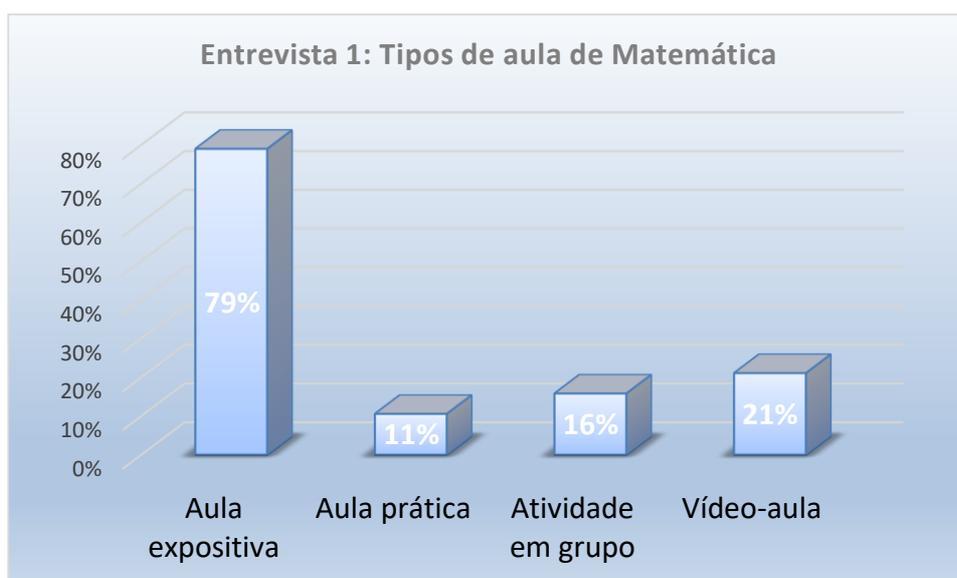


Gráfico 15 – Entrevista 1: tipos de aula de Matemática (fonte: produzido no estudo).

Os alunos participantes apresentam idades diversas. Grande parte tem entre 24 e 29 anos, totalizando 8 alunos. Apenas um idoso, entre 60 e 65 anos e dois jovens, entre 18 e 23 anos. Os outros oito alunos estão distribuídos entre 30 e 47 anos, não havendo nenhum entre 48 e 59 anos (Gráfico 16).



Gráfico 16 – Entrevista 1: idade dos alunos participantes (fonte: produzido no estudo).

4.2.3 Oficina 1 e 2: segundo momento

Assim que os participantes entraram na sala de informática, no dia 25 de abril de 2016, foi sugerido aos alunos que, para dar continuidade às atividades, seria interessante que fossem formados grupos de 3 ou 4 pessoas, se possível. Então, os alunos fizeram os grupos da maneira que acharam melhor.

Na oficina 1 (manhã), foram 9 participantes, três grupos com 3 pessoas cada, repetindo os grupos que haviam se formado no primeiro momento da oficina 1, no dia 18 de abril.

Na oficina 2 (tarde), com 10 participantes, se formaram dois grupos de 3 pessoas e outros dois grupos com apenas duas pessoas, fugindo do recomendado – foi perguntado a uma das duplas se eles gostariam de se juntar, a resposta foi que o espaço disponível para a cadeira era pequeno, que preferiam ficar mais à vontade.

Foram informados que, dessa vez, todas as atividades aconteceriam utilizando o computador, que o jogo DUM 2 ficaria disponível na área de trabalho (desktop) e que eles poderiam acessar a história do jogo para uma melhor contextualização, ver as instruções para compreenderem as regras e a mecânica do jogo ou iniciar a partida, pois já haviam

jogado brevemente a versão física, de tabuleiro, do jogo DUM 2, no primeiro momento das oficinas.

4.2.4 Observações e interações específicas de cada grupo

Todas as situações descritas nesse item pertencem ao segundo momento das oficinas, isto é, ocorreram durante interações com o jogo digital DUM 2. Os grupos foram nominados grupo x, com x sendo um algarismo indo-arábico. As interações destacadas foram selecionadas por sua relevância e completude, de acordo com o que pode ser captado pelo pesquisador.

Grupo 1 – oficina 1: foi o grupo que mais se aproximou do que poderia ser chamado de um grupo ideal, ou idealizado como grupo padrão; talvez por não apresentar lacunas no conhecimento tecnológico necessário para se manusear o jogo e desenvolver as atividades propostas. O grupo parecia bem entrosado. Um dos alunos, João, se destacou por ter o conhecimento matemático necessário para passar por todos os cards e ainda ajudar aos outros jogadores, progredindo muito mais rápido pelo mapa e tomando uma postura de liderança frente aos outros.

No início do turno do aluno João apareceu uma mensagem (Figura 17) e o diálogo 1 ocorreu conforme pode ser visto na Figura 18. O aluno se impressionou com uma fala sobre o dragão e, posteriormente, como estava muito à frente dos outros, foi impedido de andar (Figura 19).



Figura 17 – DUM 2: cuidado! (fonte: print screen do DUM 2).

Jogo – “Cuidado! Está se afastando demais dos outros”

João – Ai meu Deus! É o dragão! Professor, o dragão vai me matar? Vou perder o jogo?

Pesquisador – Na verdade, quando você se afasta dos outros o dragão pode acordar, enquanto vocês ficaram próximos ganharam o bônus de prontidão, todos andaram dois espaços a mais no final do turno. Quando se distanciam perdem o bônus e podem acordar o dragão. Se ele acordar todos voltam para o início do mapa.

João – Entendi (escolheu responder no jogo)

Jogo – “Uma sensação estranha o impede de continuar. Talvez seja melhor esperar pelos outros.”

João – Professor, não consegui andar. O que houve? Perdi o jogo?

Pesquisador – Você tinha duas opções: responder e DUM. Ao escolher responder você acabou optando por se afastar ainda mais dos outros personagens, o que poderia ser perigoso, parece que seu personagem está impedido de andar sozinho. Se você escolher DUM, acertando a resposta você pode andar com alguém da sua escolha, tente isso na próxima.

João – Agora entendi, vou tentar.

Figura 18 – Diálogo 1 (fonte: produzido no estudo) .



Figura 19 – DUM 2: impede de continuar (fonte: print screen do DUM 2).

Grupo 2 – oficina 1: Esse grupo demonstrou uma grande dificuldade para operar o computador, no diálogo 2 (Figura 20), apenas sentaram e tentaram ligar o computador, mas logo desistiram. Já no diálogo 3 (Figura 21), apresentaram dificuldade para entrar no jogo a partir do atalho na área de trabalho (desktop).

Mateus – Professor, como ligo o computador? Estou apertando aqui (apontou para o botão de ligar do computador) e nada.
Pesquisador – É assim mesmo, mas antes precisamos ligar o estabilizador.
Mateus – Agora foi (risos).

Figura 20 – Diálogo 2 (fonte: produzido no estudo).

Mateus – É esse aqui (apontou para o ícone do jogo DUM 2).
Observei que o aluno estava tentando entrar no jogo.

Pedro – Assim (pegou o mouse e começou a clicar sobre o ícone, desistiu). Professor, é esse? (Apontou para o ícone do jogo)

Pesquisador – É isso mesmo, pode dar dois cliques rápidos com o mouse ou apenas um clique com o mouse e a tecla enter no teclado.

Mateus –Entendi (pegou o mouse e clicou por duas vezes com um intervalo de aproximadamente 1 segundo entre os cliques).
Não funcionou.

Pesquisador – É dessa forma, tente clicar um pouco mais rápido.

Mateus – Ok (pegou o mouse e conseguiu entrar no jogo).

Figura 21 – Diálogo 3 (fonte: produzido no estudo).

Grupo 3 - oficina 2: Apenas dois jogadores, não demonstraram muita afinidade com os aparatos tecnológicos e pediram ao professor para entrar no jogo por eles. O professor foi descrevendo o passo-a-passo para acessar o jogo, os alunos mostraram interesse ao visualizar a tela do DUM 2 (Figura 22).



Figura 22 – DUM 2: tela inicial (fonte: print screen do DUM 2).

Assim que entraram, escolheram o segundo mapa (Floresta dos anciãos) e para jogar com dois personagens (Figura 23). Logo depois, os jogadores estavam se ajudando, mas sem escolher a opção DUM (Figura 24).



Figura 23 – DUM 2: número de jogadores (fonte: print screen do DUM 2).



Figura 24 – DUM 2: dá uma mãozinha? (fonte: print screen do DUM 2).

Na verdade, estavam escolhendo a opção *responder*, o que fazia somente um personagem andar, como pode ser visto no diálogo 4 (figura 25).

Reparei que um jogador ajudou ao outro, mas só um personagem andou, isto é, provavelmente eles estavam se ajudando, mas sem escolher a opção "DUM" e a quantidade de espaços a serem cedidos ao outro jogador por ter ajudado.

Pesquisador – E aí, como estão indo?

Tito – Tudo bem agora, já respondemos três vezes, e acertamos.

Pesquisador – Mas eu reparei que vocês estão respondendo juntos e só um personagem andou.

Silas – Não é assim?

Pesquisador – No primeiro dia de oficina jogamos o DUM de tabuleiro, sempre que alguém ajuda a responder na vez do outro, o ajudante também anda. No DUM 2 é a mesma coisa, mas vocês estão escolhendo "responder", tem que escolher a opção "DUM" (ver figura), que significa "dá uma mãozinha", e depois o número de espaços, o jogo já calcula o máximo que se pode oferecer, que é a metade do número tirado no dado.

Tito – Entendi.

Silas – Vamos fazer assim então, é que estamos respondendo juntos mesmo.

Figura 25 – Diálogo 4 (fonte: produzido no estudo).

Grupo 4 – oficina 2: o grupo pareceu ter conhecimento para manusear o jogo e responder aos cards, os três jogadores sempre usavam DUM e respondiam juntos, foram os participantes da oficina 2 que conseguiram avançar mais no jogo. Chegando ao card azul, (Figura 26). Em uma das interações do grupo, Daniel tira o número dois no dado e pede uma *mãozinha* para Paulo, que negocia um passo e sugere a multiplicação como solução (Figura 27), como pode ser percebido no diálogo 5 (Figura 28).

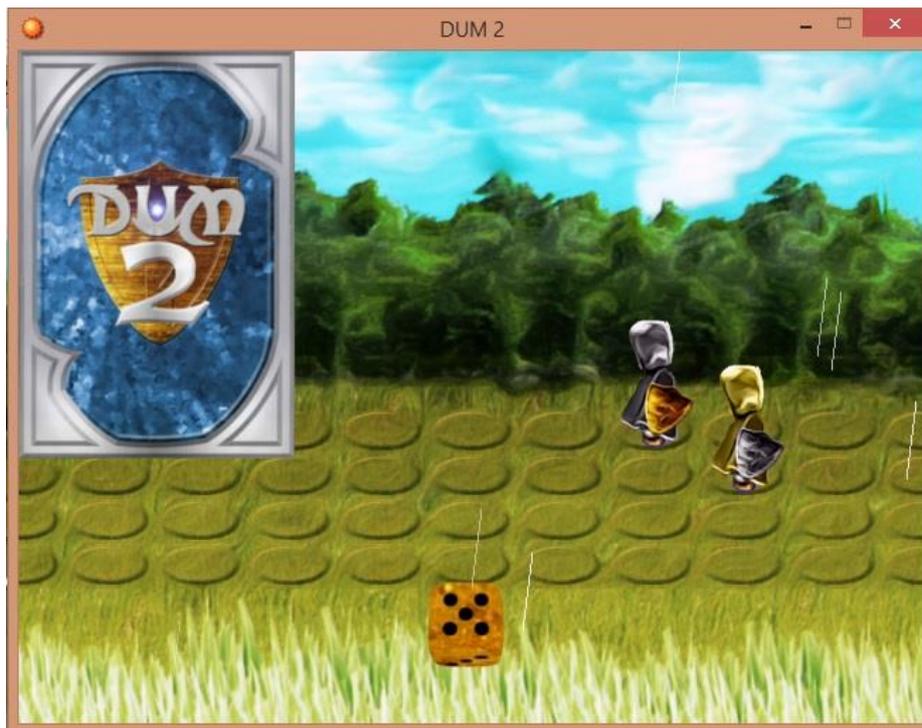


Figura 26 – DUM 2: verso de card azul (fonte: print screen do DUM 2).

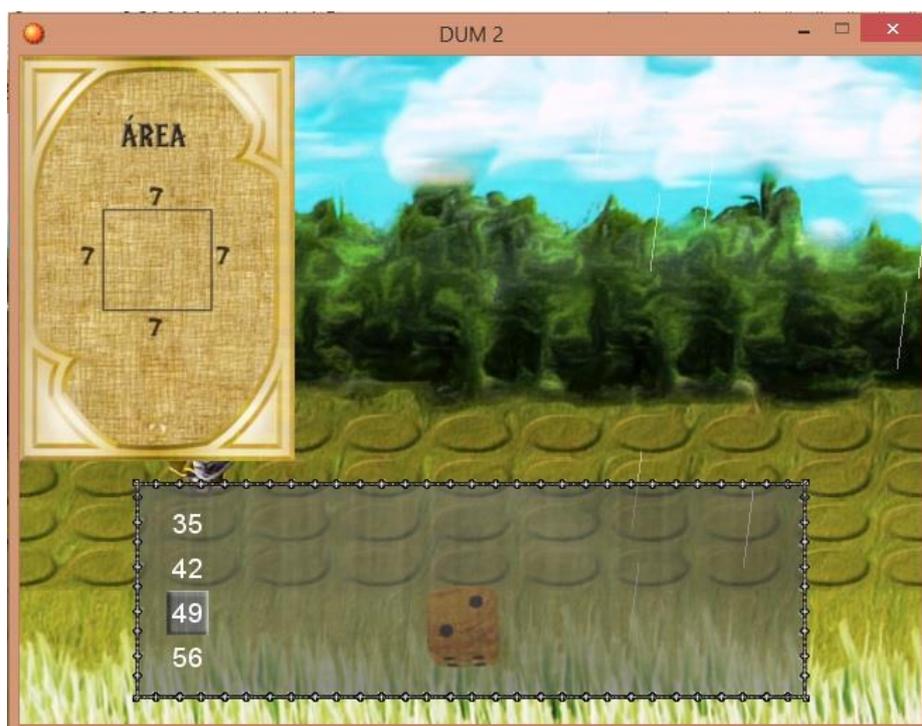


Figura 27 – DUM 2: área (fonte: print screen do DUM 2).

Daniel – Quem responde essa comigo? Não lembro direito se é para somar ou multiplicar...

Paulo – Eu sei, 1 passo para cada?

Daniel – Combinado.

Paulo – É para multiplicar, sete vezes sete é 49.

Figura 28 – Diálogo 5 (fonte: produzido no estudo).

Grupo 5 – oficina 2: Os três alunos desse grupo pareceram ter um conhecimento tecnológico razoável, conseguiram entrar no jogo apenas com as instruções iniciais dadas pelo professor e começaram a jogar. Como pode ser visto no diálogo 6 (Figura 29).

O jogador da vez ao ver a carta amarela sobre porcentagem (figura) indagou:

Gabriel - Porcentagem? Acho que é aquele negócio que multiplica... para calcular o preço com desconto...

Lucas - Eu sei, pede uma mãozinha, quero 4 passos (risos).

Gabriel – Não posso dar 4 passos, só um, porque eu tirei 6 no dado e o máximo que se pode dar é a metade do número tirado.

Lucas – Está bom, três então.

Gabriel – Está. O que é então?

Lucas – Porcentagem é sempre alguma parte de 100, lembra aquele exercício de pintar quadradinhos?

Gabriel – Não, devo ter faltado nesse dia.

Lucas - 10 por cento pintaria 10 de 100 quadradinhos, 9 por cento pintaria 9 quadradinhos. Então é 9 sobre 100.

Gabriel – Vou clicar aqui então (apontou para a resposta)

Figura 29 – Diálogo 6 (fonte: produzido no estudo).

No diálogo 6, o aluno se refere ao desconto dado a produtos em promoções, provavelmente por associar o símbolo “%”, de porcentagem, visto em lojas ao símbolo visto no card (Figura 30). Na verdade, nenhum cálculo era necessário, pois o objetivo era somente identificar porcentagem como uma fração de denominador 100.



Figura 30 – DUM 2: porcentagem (fonte: print screen do DUM 2).

Grupo 6 – oficina 2: Embora a dupla não tenha lido ou olhado as instruções, mas mesmo assim estavam jogando corretamente e em grupo, um apoiando o outro. No diálogo 7 (Figura 31) respondem a um card rosa (Figura 32) sobre o *valor de x* (Figura 33) e acabam em uma barganha por passos até responderem corretamente escolhendo a resposta pela cor (Figura 34).

Artur – Nossa! Chegamos no card rosa, já vamos vencer e os outros ainda estão no verde.

Artur – Valor de X? Aprendi isso lá fora (antes de ser preso), mas nunca entendi.

Jonathas – Essa eu já sei!

Artur – Então fala...

Jonathas – Vai me dar quantos passos? Quero dois.

Artur – Tudo bem, mas acerta!

Jonathas – É fácil... é só ver que número está escondido atrás do X.

Artur – É o 9?

Jonathas – É! Ali marca o amarelo.

Figura 31 – Diálogo 7 (fonte: produzido no estudo).



Figura 32 – DUM 2: verso do card rosa (fonte: print screen do DUM 2).



Figura 33 – DUM 2: valor de x (fonte: print screen do DUM 2).



Figura 34 – DUM 2: opções de resposta (fonte: print screen do DUM 2).

4.2.5 Entrevista semiestruturada 2: tabulação e descrição dos dados

Nas respostas sobre o Jogo DUM 2 (Gráfico 17), significativos 89% dos alunos consideraram que o jogo ajuda a conhecer melhor as pessoas e que o jogo ensinou algo, 84% consideram que o jogo também ajuda a lidar com conflitos. Todos os entrevistados acreditam que o jogo proporciona interação, diálogo e cooperação, ajuda a expressar suas opiniões e a aprender Matemática. 95% dos jogadores consideram o DUM 2 como um instrumento que ajuda a desenvolver a competição, a colaboração, a desenvolver estratégia e a tirar dúvidas da matéria.

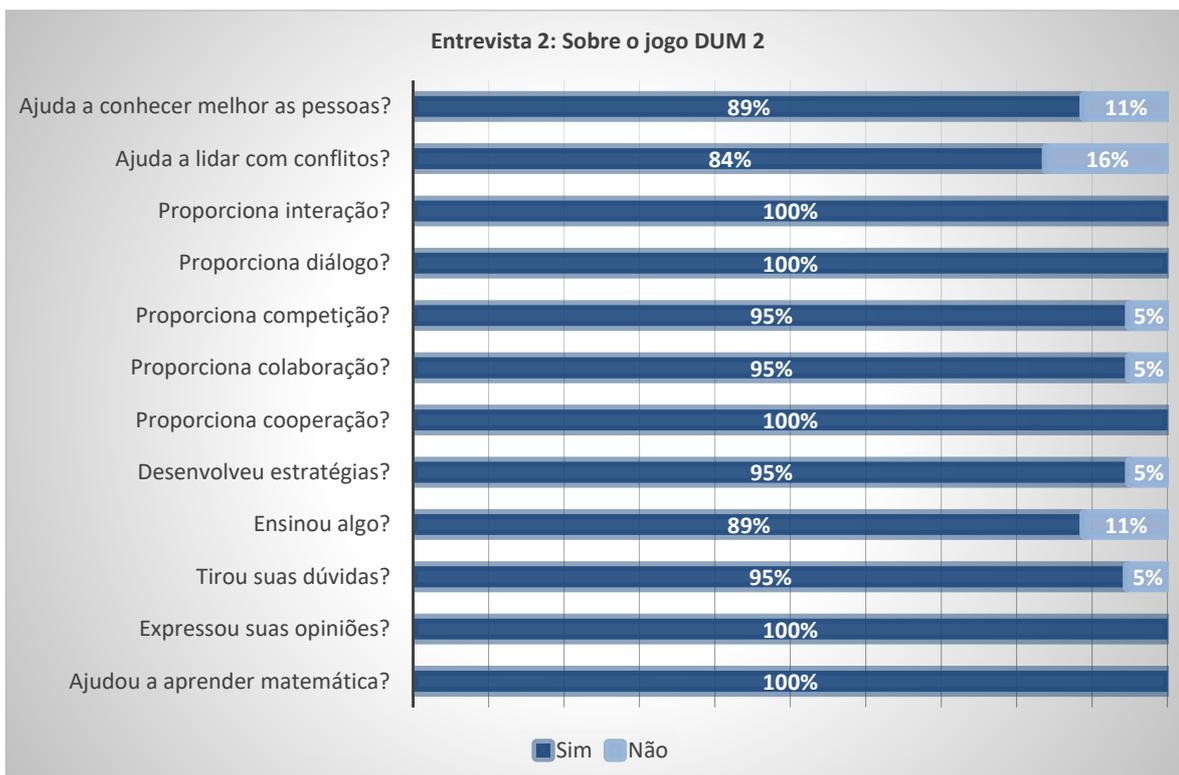


Gráfico 17 – Entrevista 2: sobre o jogo DUM 2 (fonte: produzido no estudo).

Todos os alunos consideram importante a utilização de jogos educativos nos computadores da escola, afirmam que os jogos digitais podem aumentar os conhecimentos de informática e, não obstante, todos os alunos sinalizaram o desejo de jogar o DUM 2 novamente (Gráfico 18).

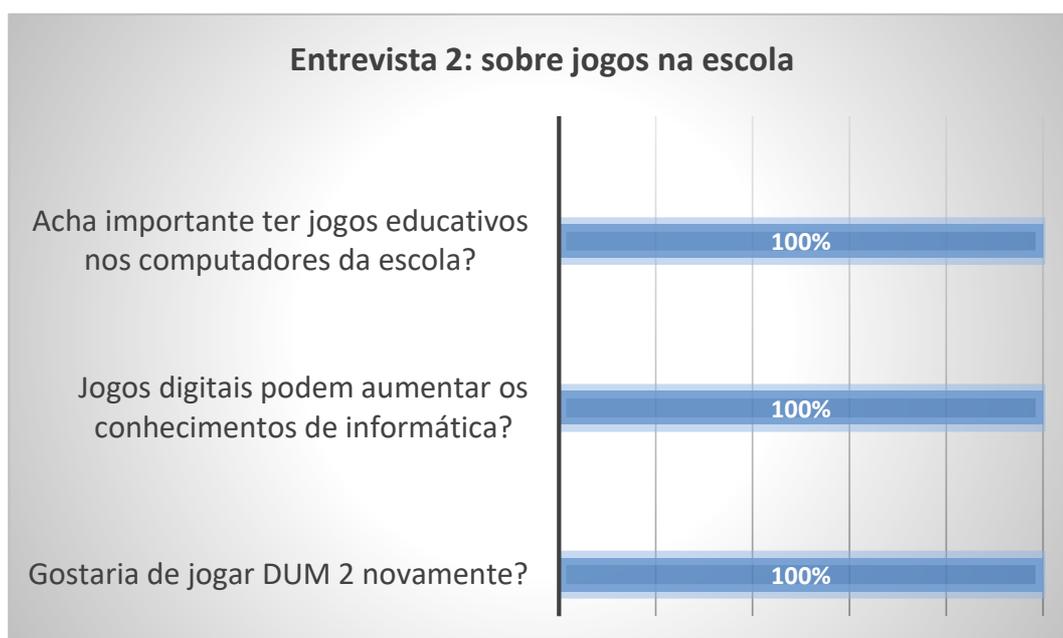


Gráfico 18 – Entrevista 2: sobre jogos na escola (fonte: produzido no estudo).

No Gráfico 19 está expressa a opinião dos participantes com relação ao fato de gostar mais ou não de informática, pois após a experiência com o jogo, os participantes declararam gostar mais (42%) ou gostar muito mais (58%) de informática.

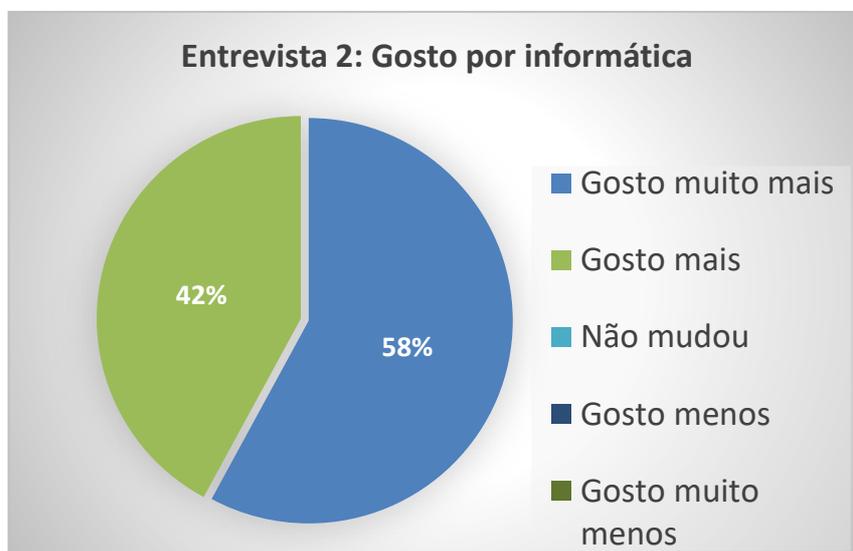


Gráfico 19 – Entrevista 2: gosto por informática (fonte: produzido no estudo).

No Gráfico 20, ao comparar a afetividade por Matemática antes e depois da experiência com o jogo Dum 2, verificamos que predominou as opções de gosto mais ou gosto muito mais (45% dos alunos marcaram que gostam muito mais da disciplina e que 50% gostam mais), apenas 5% dos participantes não mudaram de opinião. O surpreendente foi que na entrevista feita após a experiência com o jogo não houve menção a sentimentos negativos, estigma muito comum quando se trata de atividades envolvendo a Matemática.

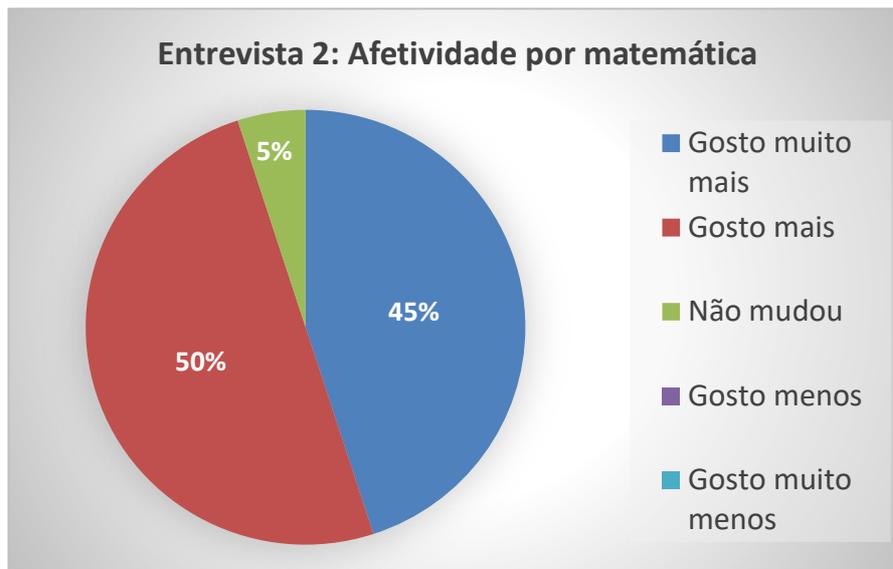


Gráfico 20 – Entrevista 2: afetividade por Matemática (fonte: produzido no estudo).

A avaliação do jogo DUM (Gráfico 21) superou as expectativas tendo 100% de aceitação entre os discentes participantes das oficinas, dividindo suas opiniões entre *bom* e *excelente*. Assim, também pode-se perceber no Gráfico 22, que as prováveis expectativas dos participantes foram atendidas, dando retorno unânime positivo, onde as opiniões acerca da experiência com o DUM 2 variaram apenas entre *satisfatória* e *totalmente satisfatória*.

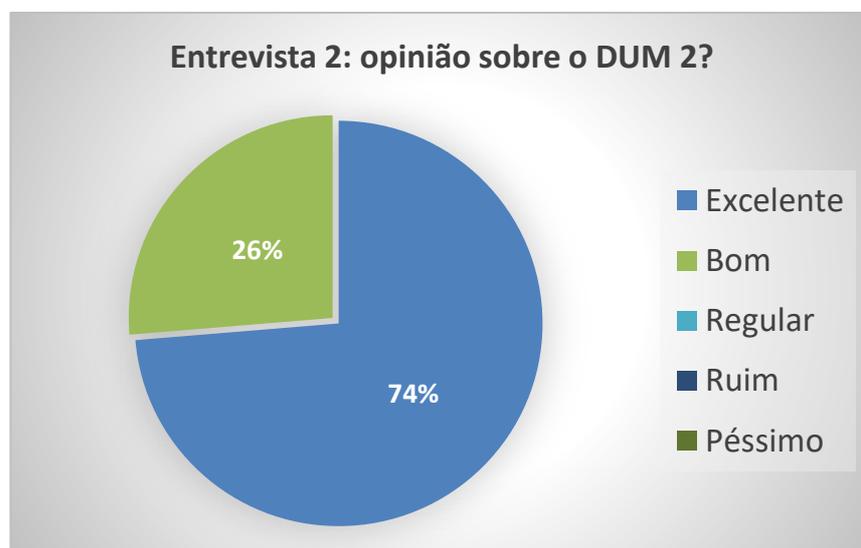


Gráfico 21 – Entrevista 2: opinião sobre o DUM 2 (fonte: produzido no estudo).

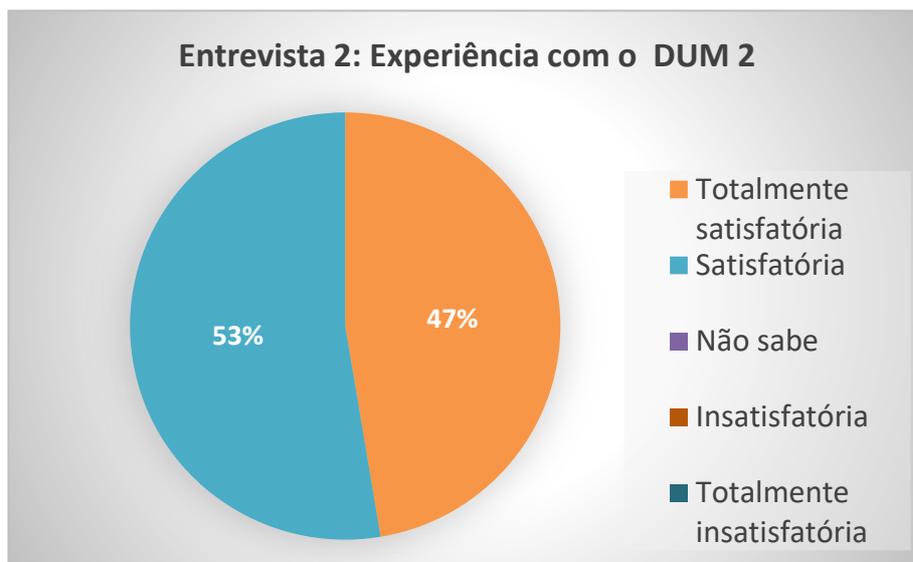


Gráfico 22 – Entrevista 2: experiência com o DUM 2 (fonte: produzido no estudo).

Na entrevista 2, quando perguntados a respeito do que mais gostaram no DUM 2 e se tinham alguma sugestão para melhoria, os participantes expressaram as seguintes respostas (Figura 35):

“Da competição e esforço mental”
“Cálculos com operações matemáticas”
“(…) ajudou a ter mais conhecimento, aprender a trabalhar em equipe e a se comunicar”
“Gostei das perguntas que, através do jogo, estimularam minha mente e a aprender matemática”
“Gostei das questões de soma e do cenário de paisagem”
“A interação com os colegas”
“O fato de aprender e ao mesmo tempo estar competindo”
“De participar e interagir com os companheiros”
“O jogo DUM 2 é ótimo para evoluir e facilita o aprendizado da Matemática.”
“Eu não mudaria nada mas acrescentaria outras perguntas sobre outros assuntos e colocaria também uma música de suspense.”
“Gostei da competitividade com os demais participantes e também sugiro um grande campeonato com finais e semifinais para que seja testado o conhecimento dos participantes”
“Gostaria que o jogo fosse mais frequente, as atividades são bastante criativas, eu particularmente adorei”
“Gostaria que tivesse mais esse tipo de aula”

Figura 35 – Entrevista 2: respostas dos participantes (fonte: produzido no estudo).

4.3 Análise das atividades desenvolvidas nas oficinas

As oficinas ocorreram dentro do planejado, considerando-se a não linearidade do ser humano, e ofereceram dados suficientes para suprir as expectativas. A quantidade de 19 alunos foi considerada satisfatória para efeito desse estudo, especialmente devido ao fato de o número se manter estável nas duas oficinas. Não houve nenhuma desistência, transferência ou evasão, coisas que eram preocupantes e esperadas conhecendo-se o perfil do alunado e da instituição de segurança que tem seus próprios objetivos. Uma questão interessante foi no momento da formação dos grupos, que por duas vezes, uma vez em cada oficina, os alunos fugiram da orientação dada pelo pesquisador/professor. Na

realidade, em uma sala de aula tradicional, o professor demonstraria sua autoridade e domínio de turma impondo suas determinações até seu cumprimento – esse não foi o caso.

Buscávamos um trabalho na perspectiva interdisciplinar e a interdisciplinaridade é também uma questão de atitude. Assim, se não houver motivos fortes ou, pelo menos, coerentes que levassem a necessidade de se discutir a necessidade de seguir as orientações dadas, não se deve desconstruir uma boa relação travando uma queda de braço sem sentido. Rogers (2012, p. 43) afirma que “[a] *necessidade de explorar e de produzir mudanças no ambiente, a necessidade de brincar e de se auto-explorar – todos esses e muitos outros comportamentos são dessa tendência auto-realizadora*”. Os alunos devem ficar como se sentirem mais à vontade para realizar as atividades, talvez o ambiente produzido tenha uma influência maior que uma teoria relacional de grupos. Ou até mesmo que a teoria do impacto social, sobre a qual Aronson et al (2013, p. 181) afirmam que “*a conformidade aumenta à medida que aumenta o número de membros do grupo – até certo ponto*”, que seriam 4 ou 5 pessoas. O fato é que todos sempre têm a tendência de se moverem rumo a plenitude – à um algo mais. Segundo Rogers, “[u]m indivíduo que vive nesse clima estimulante pode escolher livremente qualquer direção, mas na verdade escolhe caminhos construtivos e positivos. A tendência à auto-realização é ativa no ser humano” (2012, p. 50).

Um dos grupos mais exóticos foi o grupo 1, da oficina 1 (manhã), por ter um jogador extrovertido, com uma postura de liderança e conhecimentos para tal; levando o grupo em pouco tempo à quinta e última cor do jogo DUM 2. Mesmo com pouco conhecimento, pessoas carismáticas podem exercer a liderança de um grupo e tirar vantagem disso.

A liderança relacional surge quando pessoas criam, através do diálogo, papéis e atividades de liderança [...] ‘não algo que seja propriedade do líder, mas um aspecto da comunidade’ [...] Ao invés de um único indivíduo estabelecer programas e objetivos, antes se configuram através de diálogos entre as partes envolvidas (GERGEN; GERGEN, 2010, p. 63)

Essa questão da liderança é tida como indiferente para o bom andamento do diálogo quando Bohm (2004, p. 17) afirma que “*o diálogo deveria funcionar sem qualquer líder*¹⁷”.

¹⁷ A tradução foi feita pelo autor a partir do texto original que segue em língua inglesa: “the dialogue should work without any leader” (BOHM, 2004, p. 17).

Já McGonigal (2012), percebe que pessoas extrovertidas têm uma maior facilidade em buscar relações e criar elos; o que as remete a mais interações e também a mais diálogos.

Vale destacar o grupo 2, da oficina 1 (manhã), e o grupo 3, da oficina 2 (tarde), tiveram o desenvolvimento das atividades prejudicado pela falta de conhecimento sobre o uso do equipamento, que não permitia que os jogadores caminhassem. Bonilla e Pretto (2011, p. 163) usam a *“expressão analfabeto digital para designar os que não possuem qualquer familiaridade com o mundo da informática”*. Assim, é muito importante apoiar os alunos na construção do pertencimento e da afetividade com relação às tecnologias – e não uma interação meramente tecnicista. Warschauer¹⁸ (2006) apud Bonilla e Pretto (2011, p. 74) define *“a inclusão digital como um processo que começa no acesso e passa pela alfabetização digital, pelo ensino dos direitos e deveres da cidadania”*. Nesse sentido, o trabalho foi mais de combate à exclusão digital, como um aspecto de outras exclusões, pressupondo um caminho para a cidadania e para a inserção na sociedade como um todo, e que, *“[d]e fato, o distanciamento ou não envolvimento nessa área cada vez mais coloca o indivíduo à margem dos benefícios que a tecnologia contemporânea vem proporcionando, no mundo do trabalho, dos negócios ou atividades de lazer”* (BONILLA E PRETTO, 2011, p. 163).

4.4 Análise dos dados coletados nas entrevistas semiestruturadas

Comparando os dados das entrevistas 1 e 2 sobre as habilidades desenvolvidas durante as atividades do jogo DUM, o item *raciocínio lógico* se manteve praticamente estável, apresentando uma variação de apenas 5% e indicando a presença de tal atributo na aula de Matemática em geral. No item *trabalho em equipe* a variação mais que dobrou, atingindo 36%. Já nos itens *comunicação* e *estratégia* todos os participantes declararam ter desenvolvido tais habilidades, o que aponta para um crescimento pessoal, onde o aluno repara seu progresso e externa a construção de competências adquiridas na escola (Gráfico 23).

¹⁸ WARSCHAUER, Mark. Tecnologia e inclusão social. São Paulo: Editora Senac, 2006.

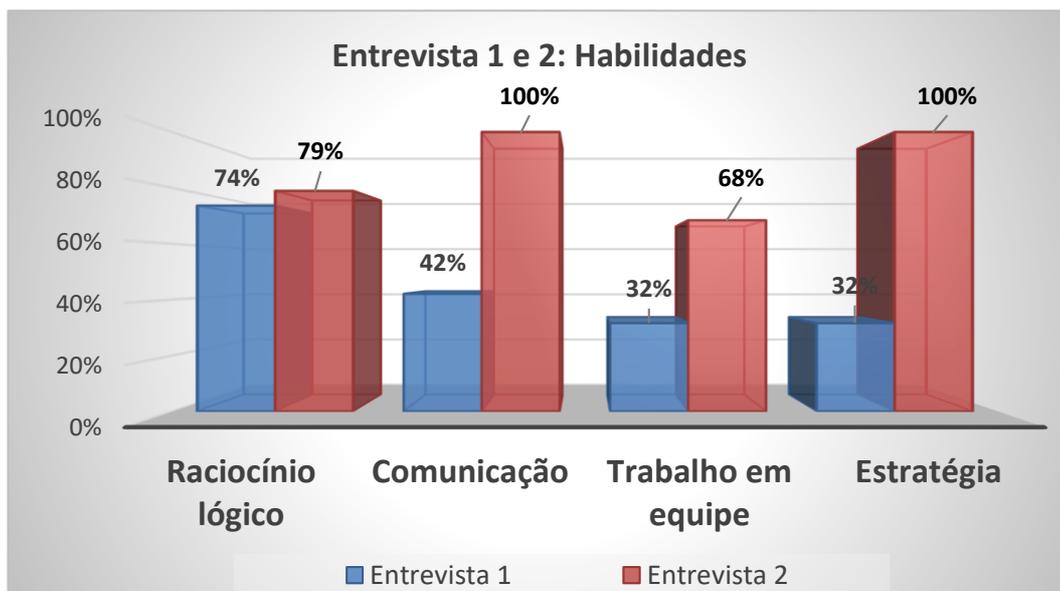


Gráfico 23 – Entrevista 1 e 2: habilidades desenvolvidas (fonte: produzido no estudo).

Fazendo um recorte na entrevista 1, dos alunos que afirmaram *não gostar* de matemática ou eram *indiferentes* a disciplina, todos tiveram respostas positivas na Entrevista 2, onde 67% afirmaram *gostar muito mais* após as atividades com o DUM 2 e 33% afirmaram *gostar mais* (Gráfico 24). Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais:

O estabelecimento de condições adequadas para a interação não pode estar pautado somente em questão cognitivas. Os aspectos emocionais e afetivos são tão relevantes quanto os cognitivos, principalmente para os alunos prejudicados por fracassos escolares ou que não estejam interessados no que a escola pode oferecer. A afetividade, o grau de aceitação ou rejeição, a competitividade e o ritmo de produção estabelecidos em um grupo interferem diretamente na produção do trabalho. A participação de um aluno muitas vezes varia em função do grupo em que está inserido (BRASIL, 1997b, p. 98).

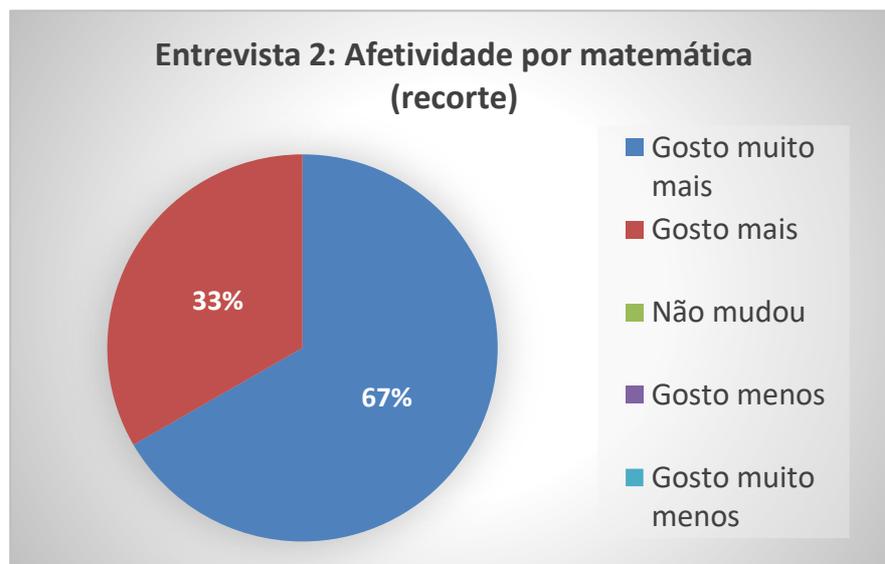


Gráfico 24 – Entrevista 2 (recorte): afetividade por Matemática (fonte: produzido no estudo).

Na entrevista 1, ao considerar apenas as respostas iniciais negativas (Gráfico 25), os alunos que *não gostavam* (5%) ou eram *indiferentes* (10%) à Matemática, todos os alunos expressaram de forma positiva a experiência com o DUM 2 na entrevista 2, onde 33% afirmaram ter experiência *satisfatória* e 67% disseram ter experiência *totalmente satisfatória* com o jogo.

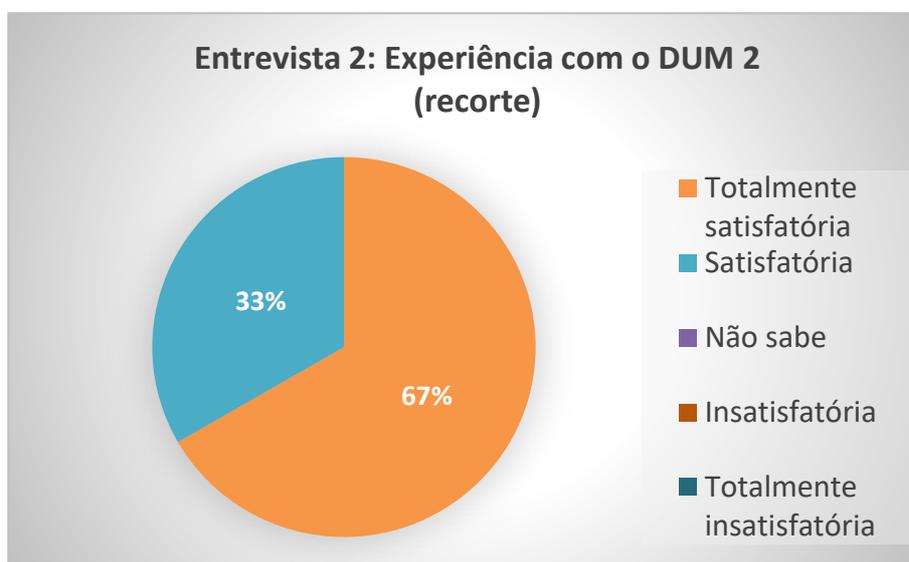


Gráfico 25 – Entrevista 2 (recorte): experiência com o DUM 2 (fonte: produzido no estudo).

No presente estudo, relacionado aos sujeitos participantes, é muito importante se *ter voz*. Assim, as ponderações feitas pelos participantes da pesquisa indicam a presença de elementos proporcionados pela atividade, como é o caso da interação e da competição,

que provavelmente anda junto à cooperação no imaginário social; os alunos, por muitas vezes, elegem aquele que ajuda mais. Segundo a Conferência Nacional de Educação Básica:

Não é tarefa fácil trabalhar pedagogicamente com a diversidade, sobretudo em um país como o Brasil, marcado por profunda exclusão social, política, econômica e cultural, reforçada pelo próprio sistema. Um dos aspectos dessa exclusão – que nem sempre é discutido no campo educacional – tem sido a negação das diferenças (BRASIL, 2008, p. 65).

Para Gergen e Gergen (2010, p. 88), “[u]m importante meio para dar aos sujeitos das pesquisas o direito de se expressar consiste nos métodos narrativos”. Dessa forma, a quebra de paradigma presente ao se dar voz e valorizar o *eu* e as experiências dos sujeitos em detrimento a hegemonia conteudista, apresenta novas formas de se viver a educação ao educando da EJA que anteriormente, em algum grau, vivenciou o fracasso escolar.

A aquisição de conhecimento não é somente uma questão de instrução formal e teórica. O conteúdo da educação deveria ser voltado a padrões superiores e às necessidades dos indivíduos com o objetivo de torná-los aptos a participar totalmente no desenvolvimento. O ensino deveria ser relacionado às experiências dos alunos e a preocupações práticas no sentido de melhor motivá-los (UNESCO, 1994, art.28).

Também foi possível observar a valorização do novo, os alunos da EJA tendem a acreditar que já viram de tudo na escola, que somente encontrarão mais do mesmo, e que quando percebem que a atividade foi desenvolvida exclusivamente para eles, que é uma novidade na educação e que eles estão tendo acesso a isso, mesmo presos, e podem fazer parte de algo positivo e diferente do que poderiam esperar entre muros.

4.5 Elementos-chave da comunicação aluno-aluno no DUM 2

A abordagem interdisciplinar propõe a renovação, leva a todo o tempo a mudança, a reinvenção do sujeito, com novas atitudes e práticas, remete a um novo olhar e a reiterar atividades; esse deslocamento promove, cada vez mais, a visão minuciosa de singularidades do objeto estudado. Fazenda afirma que:

O movimento dialético a que nos referimos, próprio de uma abordagem interdisciplinar, está no fato de havermos, todo o tempo, realizado o exercício de dialogar com nossas próprias produções, com o propósito de extrair desse diálogo novos indicadores, novos pressupostos que nelas ainda não se haviam dado a revelar (FAZENDA, 2012, p. 82).

Partindo da impossibilidade de se explicar o processo de ensino e aprendizagem, vale ressaltar falas e atitudes observadas nas atividades desenvolvidas com o jogo digital DUM 2, de modo a descrever e analisar elementos-chave de comunicação aluno-aluno percebidas durante as oficinas. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais:

a análise crítica dos diferentes materiais usados em situações didáticas, discutindo-os em classe, contrapondo-os a outras possibilidades e contextualizando-os histórica, cultural e socialmente, favorecerá evidenciar os valores que expressam, mostrando as formas como o fazem (BRASIL, 1997a, p. 48).

A Tabela 7 abarca de forma detalhada, cada momento observado durante as oficinas com o jogo DUM 2, apontando elementos-chave da comunicação que podem ser percebidos de acordo com as posições dos jogadores em cada turno, que são: *jogador do turno*, que é o jogador da vez, durante o jogo ele é identificado por seu número e cor do personagem, os turnos são revezados de forma que cada jogador terá seu turno; *jogador ajudante* é o jogador que *dá uma mãozinha* ao jogador do turno e, portanto, passa a fazer parte da jogada e pode, com isso, andar e progredir no jogo junto ao jogador da vez; e *jogadores (todos/demais)* que são todos os jogadores que não estão no turno, mas estão no jogo e interagindo como grupo.

- *Estabelecer contato*: é o primeiro momento, quando os jogadores se posicionam e entram em sintonia. Em uma sala de aula, normalmente, a maior parte dos grupos já estão pré-estabelecidos. Segundo Aronson et al (2013), os grupos se formam por pessoas com atitudes semelhantes, e trabalham reforçando essa característica.

Tabela 7 – Elementos-chave da comunicação aluno-aluno observados (fonte: elaborado pelo autor).

Jogador do turno	Jogador ajudante	Jogadores (todos/demais)
-	-	Estabelecer contato
-	-	Resolver conflitos
Interpretar (cards)	-	Interpretar (cards)
Desenvolver soluções	-	Desenvolver soluções
Identificar presença	-	Demonstrar presença
Avaliar parcerias	-	Mostrar disponibilidade
Decidir	-	Respeitar
Negociar	Negociar	Silêncio
Pensar juntos	Pensar juntos	Silêncio
Ouvir/expressar ideias	Ouvir/expressar ideias	Ouvir
Analisar possibilidades	Analisar possibilidades	Ouvir
Responder	Responder	Ouvir
Receber retorno	Receber retorno	Receber retorno

- *Resolver conflitos*: quem escolhe o primeiro personagem? Quem escolhe o personagem da sua cor preferida? Essas são as primeiras indagações e devem ser resolvidas antes mesmo de se iniciar o jogo. Em um jogo de tabuleiro, com um dado em mãos, a reação imediata para resolução da divergência seria ver quem tira o maior número. Já em um jogo digital, os jogadores improvisam utilizando outras formas para resolver a situação.

- *Interpretar cards*: cada jogador interpreta os cards individualmente, por vezes lendo em voz alta.

- *Desenvolver soluções*: nesse momento todos os jogadores arquitetam mentalmente soluções para os cards apresentados.

- *Identificar / Demonstrar presença*: para Albrecht (2006, p. 61), presença é “o modo como você afeta indivíduos ou grupos de pessoas mediante sua aparência física, seu humor e atitude, sua linguagem corporal e sua maneira de ocupar espaço numa sala”. Assim, os jogadores mesmo calados passam uma mensagem para os outros, seja num sorriso no canto da boca ao ver um card cuja solução é conhecida, isso já é suficiente para comunicar

ao jogador do turno uma possível escolha. Rogers (2012, p. 51) afirma que, “[o] não-verbal – *Progressivamente, estudiosos e pesquisadores têm reconhecido o quanto a pessoa comunica por meio dos olhos, da postura, da entonação vocal, dos gestos, dos movimentos e da expressão facial*”.

A linguagem verbal pode ser intermitente mas o corpo está sempre a emitir sinais que comunicam o seu interesse, cansaço, atenção, empatia, etc. essa comunicação corporal apresenta ainda uma característica importante: em caso de incoerência entre a mensagem verbal e a comunicação não-verbal, a mensagem não verbal irá prevalecer (STOER et al, 2004, p. 38).

- *Avaliar parcerias*: o jogador do turno escolhe o jogador ajudante caso ele não saiba a solução do card apresentado ou caso ele queira aproximar os personagens para garantir o bônus de prontidão. É importante que todos os jogadores estejam no mesmo clima, de cooperação, sabendo que o objetivo do jogo é que todos alcancem o final juntos. Segundo Albrecht (2006, p. 82), “*a autenticidade envolve mais do que meramente ser você mesmo; ela também envolve a habilidade de se conectar genuinamente com outras pessoas, o que exige uma boa dose de empatia e compaixão*”. Alguns jogadores querem apenas tomar a dianteira no tabuleiro e se dizerem melhores, mais inteligentes, o que é uma atitude muito negativa por diminuir os outros.

Todos conhecemos algumas pessoas que imaginamos como sendo ‘jogadoras’. Com isso queremos dizer usualmente que elas parecem abordar situações e relacionamentos com a intenção de tapear os outros ou manipulá-los para que atendam a suas necessidades. A essência do comportamento inautêntico é o padrão de tentar satisfazer as próprias necessidades de maneira encoberta, e não com franqueza e cooperação (ALBRECHT, 2006, p. 90).

- *Mostrar disponibilidade*: estar disponível para cooperar pode ser algo sutil, quase imperceptível, ou pode vir como um sonoro *pede uma mãozinha!*. O fato é que se não houver sintonia, se os jogadores não tiverem afinidade, provavelmente não haverá colaboração.

A conotação usual de ser empático é identificar-se com uma outra pessoa e apreciar-lhe ou compartilhar-lhe os sentimentos. Entretanto, no contexto da inteligência social, há um nível adicional de profundidade – a sensação de vínculo – que inspira a pessoa a cooperar. Nesta discussão, a empatia é definida como um estado de sentimento positivo entre duas

peças, o que conhecemos comumente como a condição de reciprocidade (ALBRECHT, 2006, p. 122).

- *Decidir*: uma escolha individual do jogador do turno, que pode responder sozinho ou formar parcerias, que normalmente são avaliadas pelo que podem acrescentar ao jogo e ao jogador, dependendo sempre da estratégia. Nalebuff (1996, p. 58) afirma que “[o] valor adicional mede o que cada jogador traz para o jogo. Meça o tamanho do bolo quando você e todos os demais estão no jogo, depois verifique o tamanho do bolo que os outros podem criar sem você”.

- *Respeitar*: o respeito aparece por apenas uma vez na Tabela 7, mas deve ser uma constante, pois a todo tempo deve-se respeitar ao outro. Isaacs (1999) aponta o respeito como um elemento central do diálogo. Os Parâmetros Curriculares Nacionais ressaltam que o “diálogo somente é possível quando as pessoas envolvidas se respeitam mutuamente” (BRASIL, 1997a, p. 130).

- *Negociar*: momento de barganha onde os possíveis jogadores ajudantes negociam a quantidade de espaços que serão cedidos pelo jogador do turno pela parceria. Existem jogadores que conseguem ser muito solicitados como ajudantes, diversas vezes não pela sabedoria, mas pelo carisma, presença e lábia.

“ter um bom radar situacional significa sentir um interesse respeitoso pelas outras pessoas. Se você for egocêntrico, preocupado pelos seus próprios sentimentos, necessidades e interesses e fechado às outras pessoas, provavelmente achará mais difícil conseguir que os outros os aceitem, compartilhem-se, apreciem-no e cooperem com você” (ALBRECHT, 2006, p. 30).

- *Silêncio*: o silêncio não significa que a pessoa está apática, discordando ou avessa a situação, o indivíduo pode estar ativo. De acordo com Zeldin (2001, p. 118), “as conversas precisam das pessoas, os pensamentos precisam de tempo”.

- *Pensar juntos*: o ponto alto do jogo DUM 2, quando o diálogo entre pares acontece e há troca de experiências e conhecimentos. É importante que o docente minimize suas intervenções nessa etapa, estimulando o pensamento autônomo e a reflexão do aluno, que desenvolve habilidades cognitivas, sociais e afetivas e também passa a se acostumar a pensar por si só e descobrir caminhos; tais produções devem ser valorizadas como uma

forma do aluno encontrar seus próprios meios para a construção do conhecimento. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais,

planejar a realização de uma tarefa, identificar formas de resolver um problema, formular boas perguntas e boas respostas, levantar hipóteses e buscar meios de verificá-las, validar raciocínios, resolver conflitos, cuidar da própria saúde e da de outro, colocar-se no lugar do outro para melhor refletir sobre uma determinada situação, considerar as regras estabelecidas – é o instrumento para a construção da autonomia (BRASIL, 1997b, p. 95).

Nesse sentido, esse é um momento de construção do conhecimento, onde a coerência tenta a todo o tempo ser alcançada pelos sujeitos que colocam suas vivências em pauta, relacionando-as a conceitos e procurando respostas. A realidade presente em suas experiências é mais próxima da de seus pares, e devido a suas semelhanças é mais facilmente apreendida.

Aprender a perguntar juntos sobre o que mais importa é um dos trabalhos mais significativos que posso imaginar. Nosso isolamento, nosso investimento em cargos e papéis, nossa defesa de nossos próprios limites, alimenta a condição de pensar sozinho. O diálogo representa uma nova fronteira¹⁹ (ISAACS, 1999, p. 48).

- *Expressar ideias*: Para elaborar a solução de um card e verbalizar com clareza o que deve ser compreendido pelos ouvintes, o indivíduo conta com suas experiências e vivências, que são compartilhadas com os outros jogadores.

Falar a sua voz é talvez um dos aspectos mais desafiadores do diálogo genuíno. Falando, sua voz tem a ver com revelar o que é verdadeiro para você, independentemente de outras influências que possam ser trazidas²⁰ (ISAACS, 1999, p. 159).

- *Ouvir*: a parte mais importante do diálogo é o ouvir, não simplesmente escutar – que seria algo, até mesmo, mecânico e relacionado diretamente à constituição física do ser. Para Isaacs (1999), a capacidade de ouvir não somente as palavras, mas abandonar

¹⁹ A tradução foi feita pelo autor a partir do texto original que segue em língua inglesa: “Learning to inquire together about what matters most is some of the most significant work I can imagine. Our isolation, our investment in positions and roles, our defense of our own limits, fuel the condition of thinking alone. Dialogue represents a new frontier” (ISAACS, 1999, p. 48).

²⁰ A tradução foi feita pelo autor a partir do texto original que segue em língua inglesa: “To speak your voice is perhaps one of the most challenging aspect of genuine dialogue. Speaking your voice has to do with revealing what is true for you regardless of other influences that might be brought to bear” (ISAACS, 1999, p. 159).

preconceitos e aceitar o outro, é o coração do diálogo. O autor ressalta o ouvir como uma atividade singular que, no diálogo, alcança uma outra profundidade; não sendo somente a capacidade de *ouvir*, mas de *ouvir juntos* como parte de um todo ainda maior. Assim, o ouvir está diretamente ligado à relação, não se pode ouvir verdadeiramente alguém sem se relacionar com tal sujeito, sem aceitar, sem se envolver, sem ser parte desse todo.

Rogers (2012) tece um ouvir "*criativo, ativo, sensível, acurado, empático, imparcial*" como algo indispensável a uma relação. De fato, ao refletir acerca de um ouvir ativo, evidencia-se o caráter participativo e reflexivo do ouvinte durante o ouvir; pode-se abordar, da mesma maneira, o falante, que, ao falar, certamente está a se ouvir e, ao ouvir, está ativo e reflexivo a suas próprias colocações.

É importante que o ouvinte esteja conectado, se relacionando e fazendo parte da relação, inteiramente. Destacando a distância fundamental existente entre o escutar e o ouvir: o escutar entendido como uma aproximação do ouvir, mas parcial e fragmentado, sem a participação integral, sem a entrega, sem aceitar; apenas extraíndo algum significado, seletivamente.

A escuta fragmentada é a abstração, o que literalmente significa 'extrair o significado de algo'. Uma parte de mim pode ouvir e ser totalmente participativa, enquanto a outra parte pode abstrair e deixar de atender ao que eu ouço - ou atender apenas seletivamente²¹ (ISAACS, 1999, p. 108).

- *Analisar possibilidades*: após terem sido levantadas todas as questões acerca do card apresentado, o jogo expõe as possíveis respostas que devem ser analisadas.

- *Responder*: após analisar todas as possibilidades de resposta, o jogador do turno seleciona a opção que considera correta.

- *Receber retorno*: o jogo DUM 2 oferece uma grande vantagem se comparado a outras ferramentas educacionais tradicionais, seu feedback (retorno) é imediato. Assim o

²¹ A tradução foi feita pelo autor a partir do texto original que segue em língua inglesa: "fragmented listening is abstraction, which literally means 'extracting meaning from something'. A part of me can listen and be fully participative while another part can abstract and fail to attend to what I hear – or attend only selectively" (ISAACS, 1999, p. 108).

aluno consegue progredir mas rapidamente em seu aprendizado, não dependendo da disponibilidade do professor ou de gabaritos para ter acesso a respostas.

As informações em tempo real e as referências quantitativas são a razão pela qual jogadores se tornam cada vez melhores em praticamente qualquer jogo do qual participam: seu desempenho é constantemente avaliado e lhes é devolvido na forma de barra de progresso, pontos, níveis e conquistas. Os jogadores conseguem visualizar com facilidade e exatidão onde e quando estão fazendo progressos. Esse tipo de feedback instantâneo e positivo leva os jogadores a trabalhar com mais afinco e a se tornarem bem-sucedidos em desafios mais difíceis (MCGONIGAL, 2012, p. 163).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 Conclusões

O potencial desse trabalho se encontra no próprio desenvolvimento das atividades, em um processo de ensino-aprendizagem inclusivo baseado em métodos ativos, promovendo um ambiente democrático [de valorização da cidadania], bem como a produção de um clima propício ao desenvolvimento de atividades cooperativas, colaborativas, competitivas e estimulantes (FONTES; DOMINICK, 2015, p.55).

O jogo digital DUM 2 foi desenvolvido e testado em duas oficinas com os alunos do sistema prisional, tomando como referência a entrevista semiestruturada inicial (diagnóstica) e a entrevista semiestruturada 2, após as atividades lúdicas educacionais. A partir da análise dos dados coletados nas entrevistas, foi possível constatar aspectos positivos como o contato com recursos tecnológicos, a (re)visitação a conteúdos matemáticos e a cooperação, bem como indicativos de um progresso significativo nos conhecimentos e na afetividade com relação a informática (BONILLA E PRETTO, 2011) e a matemática; onde 100% dos sujeitos que, inicialmente, apresentaram uma opinião negativa ou neutra a respeito da disciplina, ao final das atividades afirmaram *gostar mais* ou *gostar muito mais* de Matemática. Talvez esse resultado esteja ligado ao fato de que, nessa realidade, o aluno não tenha mais uma certa obrigação, geralmente imposta pelos responsáveis, de frequentar a escola, mas sim o desejo de mudar sua vida e aprender coisas que possam contribuir para tal fato, como foi constatado anteriormente nos resultados sobre *objetivo a ser alcançado na escola*.

A análise das qualidades de comunicação entre os sujeitos participantes da pesquisa possibilitou a descrição e análise dos elementos-chave de comunicação aluno-aluno durante o jogo DUM 2. Nesse sentido, reiteramos a afirmação de Fontes e Dominick (2015, p. 55):

a metodologia baseada no construcionismo social legitima a não hierarquização na educação e no processo de ensino e aprendizagem como um todo, desconstruindo as relações de poder já fortemente instituídas na sociedade contemporânea. Criando um ambiente mais flexível e ressaltando a corresponsabilidade de todos os sujeitos participantes, sem perda de generalidade, e, segundo Gergen e Gergen (2010, p. 10), por *'diretrizes que favorecem o desenvolvimento de ações mais interativas, horizontais, inclusivas e corresponsáveis'*.

Assim, o construcionismo, de fato, legitimou a não verticalização da educação, possibilitando a promoção de um ambiente em que o educando pôde ser coautor de seu próprio processo de aprendizagem, sendo valorizado como alguém que tem voz e importância durante todo o desenvolvimento das atividades (GERGEN; GERGEN, 2010). Quanto as relações de poder, mesmo com a postura interdisciplinar consciente do docente, foram minimamente desconstruídas, visto que o aluno dificilmente perde o ranço de toda sua anterioridade escolar e que esse movimento é lento e processual, algo que se deve construir e que não pode ser dado repentinamente a outrem (ROGERS, 2012; FAZENDA 2014).

Um obstáculo significativo para o desenvolvimento da atividade foi a forma selecionada para se replicar as informações obtidas nas oficinas, que foram o diário de campo e a memória (FAZENDA, 2014), pois os materiais mais óbvios e comumente utilizados dificilmente entrariam em uma unidade prisional, que são a câmera e o gravador de voz. De qualquer maneira, as atividades desenvolvidas foram satisfatórias e os dados coletados poderiam ser mais volumosos, mas, mesmo não sendo, atenderam a demanda.

5.2 Perspectivas

Os resultados foram obtidos em um local com inúmeras especificidades e que permitia um número reduzido de alunos, seria interessante que houvessem outras experiências envolvendo outras demandas. Gergen e Gergen (2010, p. 79) afirmam que: *“Não existe uma ‘verdade para todos’, mas uma ‘verdade no âmbito de uma comunidade’”*. Portanto, seria interessante que houvessem outras pesquisas utilizando o jogo digital DUM 2, que é um jogo educacional gratuito, acessível a todas as classes sociais, podendo acolher as singularidades do alunado com os recursos já disponíveis ou até mesmo ser adaptados pelo docente para atender a outras especificidades; mesmo sabendo que a maioria dos professores não são capacitados para agregar tecnologias ao processo de ensino e aprendizagem, o que também distância ainda mais a escola da realidade hoje imersa no mundo tecnológico.

Os elementos-chave de comunicação aluno-aluno percebidos durante as atividades e analisados posteriormente, são apenas o primeiro resultado de uma investida rumo a construção de ferramentas e sistemas de padrões de interações baseadas em diálogos

entre pares envolvendo o DUM 2. Em uma próxima pesquisa provavelmente aparecerá outro elemento ou talvez os mesmos elementos podem ser analisados por outros ângulos.

Declarar a verdade é congelar profundamente as palavras, reduzindo desta forma o rumo das possibilidades para o surgimento de novos significados. Em contraste, os construcionistas preferem o diálogo constante e aberto, no qual há sempre lugar para outra voz, outra visão e outra revisão, e para uma expansão adicional na esfera de relação. (GERGEN; GERGEN, 2010, p. 35)

Outrossim, quanto mais se aprofunda em uma pesquisa mais se entende do objeto estudado, quanto mais amostras ou mais tempo dedicado, maiores são as evidências que comprovam a *verdade*, essa lógica é coerente, mas ao mesmo se faz necessário analisar o que se almeja alcançar e quão tangível e imutável é o objeto estudado. Segundo Demo (2009, p. 29) *“conhecer a realidade significa processo de aproximações progressivas e sempre incompletas, também deturpantes, de tal sorte que não nos garantem chegar à realidade como tal, mas a interpretações mais ou menos bem argumentadas”*. Mesmo porque, tanto no jogo quanto na vida, as interações são feitas por sujeitos determinados por sua não-linearidade e, portanto, imprevisíveis. É possível que experiências reiteradas com essas mesmas variáveis não-lineares ofereçam resultados diferentes a cada teste. Nalebuff (1996, p. 85) afirma que *“[d]epois que você entra em um jogo ele não é mais o mesmo que você viu a princípio. Em física, esse efeito é conhecido princípio Heisenberg – você não pode interagir com um sistema sem modifica-lo”*.

6.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACADEMIA BRASILEIRA DE LETRAS. *Dicionário escolar da língua portuguesa*. 2 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. 1312 p.

ALBRECHT, K. *Inteligência Social: a nova ciência do sucesso*. Trad. Roger Maioli. São Paulo: M. Books do Brasil, 2006. 261 p. Tradução de: *Social Intelligence: the new science of success*.

ALRO, H.; SKOVSMOSE, O. *Diálogo e aprendizagem em Educação Matemática*. Trad. Orlando Figueiredo. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. 160 p. Tradução de: *Dialogue and learning in Mathematics Education: intention, reflection, critique*.

ANTUNES, C. *As inteligências múltiplas e seus estímulos*. 16 ed. Campinas: Papyrus, 1998. 141 p.

_____. *Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências*. 17 ed. Petrópolis: Vozes, 2010. 295 p.

ARONSON, E.; WILSON, Timothy D.; AKERT, Robin M. *Psicologia Social*. 3 ed. Trad. Ruy Jungmann. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 453 p. Tradução de: *Social Psychology*.

BERSH, R. de C. R.; PELOSI, M. B. *Tecnologia assistiva: recursos de acessibilidade ao computador*. Brasília: ABPEE-MEC: SEESP, 2006.

BONILLA, M. H. S.; PRETTO, N de L. *Inclusão digital: polêmica contemporânea*. Salvador: EDUFBA, 2011.

BOHM, D. *On Dialogue*. 2ed. New York: Routledge, 2004. 114 p.

BOJER, M. M. et al. *Mapeando diálogos: ferramentas essenciais para mudança social*. Trad. Leonora Corsine. Rio de Janeiro: Instituto Noos, 2010. 163 p. Tradução de: *Mapping dialogue: essential tools for social change*.

BRANDÃO, C. R.; STRECK, D. R. *Pesquisa Participante: o saber da partilha*. 2 ed. São Paulo: Ideias & Letras, 2006. 295 p.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. 1. 1988. Disponível em: <<http://tinyurl.com/ConstituicaoFed1988>>. Acesso em: 23 agosto. 2015.

BRASIL, Conselho Nacional de Educação. *Resolução CNE/CEB nº2, de 11 de setembro de 2001*. 2001. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>>. Acesso em: 7 novembro de 2014.

BRASIL, Conselho Nacional de Educação, Conselho Nacional de Política Criminal Penitenciária. *Diretrizes Nacionais: educação em prisões*. Brasília, 2010. 35p.

BRASIL, Ministério da Educação. *Conferência Nacional de Educação Básica*: documento final. Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/arquivos/conferencia/documentos/doc_final.pdf>. Acesso em: 15 outubro de 2017.

_____. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Lei nº9.394, de 20 de dezembro de 1996. 1996; revisado 2013. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 7 novembro de 2014.

BRASIL, Ministério da Justiça. *Lei de Execução Penal*. Lei nº7.210, de 11 de julho de 1984. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7210.htm>. Acesso em: 10 novembro de 2016.

BRASIL, Ministério da Justiça, Ministério da Educação. *Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011*. 2011. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm>. Acesso em: 7 novembro de 2014.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais*: apresentação dos temas transversais, ética. Brasília: MEC/SEF, 1997a. 146 p.

_____. *Parâmetros Curriculares Nacionais*: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997b. 126 p.

_____. *Parâmetros Curriculares Nacionais*: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997c. 142 p.

CHALUH, L. N. *Educação e diversidade*: um projeto pedagógico na escola. Campinas: Alínea, 2006. 157 p.

CHIZZOTTI, A. *Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais*. Petrópolis: Vozes, 2006.

COLÉGIO ESTADUAL EVANDRO JOÃO DA SILVA. *Projeto Político Pedagógico*. Rio de Janeiro, 2017. 34 p.

DEMO, P. *Introdução à sociologia*: complexidade, interdisciplinaridade e desigualdade social. São Paulo: Atlas, 2009. 382 p.

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

DOMINICK, R. dos S. et al. "Desafios à escola brasileira e aos seus profissionais: diversidade e inclusão. In: SANTIAGO, Mylene Cristina; AKKARI, Abdeljalil (org.). *Formação de professores: perspectivas interculturais*. Autografia: Rio de Janeiro, 2016. (pp. 191-228)

FAZENDA, I. C. A. *Interdisciplinaridade: dicionário em construção*. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2002. 271 p.

_____. *Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa*. 18 ed. Campinas: Papirus, 2012. 143 p.

_____. *Interdisciplinaridade: um projeto em parceria*. 7 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2014. 130 p.

FONTES, L. M. A. *Interação, diálogo e aprendizagem em Educação Matemática: a origem do jogo DUM*. Monografia (Especialização em Docência e Educação Básica) Faculdade de Educação, 2010. 63 f.

FONTES, L. M. A.; DOMINICK, Rejany dos S. Diálogos e tecnologia no ensino de Matemática: um olhar sobre cotidiano e diversidade. In: *Mostra acadêmico científica de Niterói: educação, ciência, tecnologia e inovação, 1.*, 2015, Niterói. Anais. Niterói: Prefeitura municipal de Niterói, 2015, pp. 47-55.

FOUCAULT, M. *Vigiar e Punir: nascimento da prisão*. Trad. Raquel Ramallete. 41.ed. Petrópolis: Vozes, 2013. 291 p. Tradução de: Surveiller et punir.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 56 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014. 253 p.

GERGEN, K. J.; GERGEN M. *Construcionismo social: um convite ao diálogo*. Trad. Gabriel Fairman. Rio de Janeiro: Instituto Noos, 2010. 119 p. Tradução de: Social construction: entering the dialogue.

GOLEMAN, D. *Foco: a atenção e seu papel fundamental para o sucesso*. Trad. Cássia Zanon. Rio de Janeiro: Objetiva, 2013. 294 p. Tradução de: *Focus*.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA - INEP. Disponível em: <http://www.inep.gov.br>. Acesso em: 06/10/2017.

ISAACS, W. *Dialogue and the art of thinking together*. New York: Currency, 1999. 428 p.

LINS, S. *Transferindo conhecimento tácito: uma abordagem construtivista*. Rio de Janeiro: E-Papers, 2003. 130p.

MATURANA, H. *Cognição, ciência e vida cotidiana*. Trad. Cristina Magro, Victor Paredes. Belo Horizonte: UFMG, 2001. 203 p.

MCGONIGAL, J. A realidade em jogo. Trad. Eduardo Rieche. Rio de Janeiro: Best Seller, 2012. 377 p. Tradução de: *Reality is broken*.

MEDINA, B. et al. *Gamification, Inc.: como reinventar empresas a partir de jogos*. 2 ed. Rio de Janeiro: MJV Press, 2014. 116 p.

NALEBUFF, B. J.; BRANDENBURGER, A. M. *Co-opetição*: 1. Um conceito revolucionário que combina competição com cooperação, 2. A estratégia da teoria do jogo que está mudando o jogo dos negócios. Trad. Alberto Lopes. Rio de Janeiro: Rocco, 1996. 308 p. Tradução de: *Co-opetition*: "A revolutionary mindset that combines competition and cooperation... The Game Theory strategy that's changing the game of business.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. *Brasil no PISA 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros*. São Paulo: Fundação Santillana, 2016.

RAVITCH, D. *Vida e morte do grande sistema escolar americano: como os testes padronizados e o modelo de mercado ameaçam a educação*. Trad. Marcelo Duarte. Porto Alegre: Sulina, 2011. 318 p. Tradução de: *The death and life of the great American school system: how testing and choice are undermining education*.

RIO DE JANEIRO (estado). Secretaria de Estado de Educação. *Currículo mínimo – Educação de Jovens e Adultos: Matemática*. Rio de Janeiro, 2013. 12p.

RIO DE JANEIRO (município). Secretaria Municipal de Educação. *Orientações Curriculares: áreas específicas*. Rio de Janeiro, 2016.

ROGERS, C. R. *Um jeito de ser*. Trad. Maria C. M. Kupfer, Heloísa Lebrão, Yone S. Patto. São Paulo: E.P.U., 2012. 156 p. Tradução de: *A way of being*.

ROGERS, C. R.; ROSEMBERG, R. L. *A pessoa como centro*. São Paulo: E.P.U., 2012. 228p.

SKOVSMOSE, O. *Educação matemática crítica: a questão da democracia*. Trad. Abigail Lins, Jussara de Loiola Araújo. 6 ed. Campinas: Papirus, 2013. 160 p. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

STOER, S. R.; MAGALHÃES, A. M.; RODRIGUES, D. *Os lugares da exclusão social*. São Paulo: Cortez, 2004. 150 p.

THOMAS, K. W. *A verdadeira motivação: descubra os quatro elementos capazes de fortalecer o envolvimento dos seus funcionários para sempre*. Trad. Thereza F. Fonseca. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 171 p. Tradução de: *Intrinsic motivation at work*.

UNESCO. *Declaração de Salamanca*.1994. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>>. Acesso em: 7 novembro de 2014.

_____. *Declaração Mundial Sobre Educação para todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem*. 1998a. Disponível em:

<<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001394/139423por.pdf>> Acesso em: 10 novembro de 2016.

_____. *Declaração Universal dos Direitos Humanos*. 1998b. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001394/139423por.pdf>> . Acesso em: 10 novembro de 2016.

ZELDIN, T. *Conversação*. Trad. Sérgio Flaksman. Rio de Janeiro: Record, 2001. 136 p. Tradução de: *Conversation*.

7.APÊNDICES E ANEXOS

7.1 Apêndices

7.1.1 Apêndice 1: Entrevista semiestruturada 1

Nome: _____

Turma: _____ Idade: _____

Entrevista semiestruturada 1: Socioeconômica e Sociocultural

Responda as questões propostas marcando uma ou mais alternativas quando necessário.

1- Como você se considera:

Branco Pardo Preto Amarelo Indígena Outro

2- Qual o grau de escolaridade do seu pai?

Ensino fundamental Ensino médio Ensino superior

3- Qual o grau de escolaridade da sua mãe?

Ensino fundamental Ensino médio Ensino superior

4- O que te levou a frequentar a escola?

Remição Melhorar de vida Diploma Conhecimento Outro

5- Você avalia seu conhecimento de Informática como:

Totalmente satisfatório

Satisfatório

Não sabe

Insatisfatório

Totalmente insatisfatório

6- Você gosta de informática? Não Sim

7- Você já fez algum curso de informática? Em caso positivo, qual?

Não Sim, _____

8- Em quais locais você já teve acesso a computadores?

Casa Escola Lan house Casa de amigos Outros

9- Você sabe utilizar algum programa de computador? Em caso positivo, qual?

Não Sim, _____

10- Já utilizou o computador para jogar? Em caso positivo, o que?

Não Sim, _____

11- O que você costumava fazer no computador? _____

Agora, responda considerando toda a sua trajetória escolar.

12- Você avalia seu conhecimento em Matemática como:

- Totalmente satisfatório
- Satisfatório
- Não sabe
- Insatisfatório
- Totalmente insatisfatório

13- Você gosta de Matemática?

- Adoro
- Gosto
- Indiferente
- Não gosto
- Odeio

14- Você utiliza a Matemática fora da escola? Em caso positivo, onde?

- Não
- Sim, _____.

15- Qual o tipo de aula mais utilizado pelos seus professores de Matemática ?

- Aula expositiva
- Aula prática
- Atividade em grupo
- Vídeo-aula

16- Qual o tipo de avaliação mais utilizado pelos seus professores de Matemática ?

- Prova escrita
- Prova objetiva
- Trabalho individual
- Trabalho em grupo
- Jogos
- Outros, _____.

17- Além dos conteúdos de Matemática, o que mais você aprendeu nas aulas de Matemática?

- Raciocínio lógico
- Comunicação
- Trabalho em equipe
- Estratégia

18- Você já utilizou algum jogo educativo nas aulas de Matemática? Em caso positivo, qual?

- Não
- Sim, _____.

19- Você já utilizou algum jogo digital educativo nas aulas de Matemática? Em caso positivo, qual?

- Não
- Sim, _____.

7.1.2 Apêndice 2: Entrevista semiestruturada 2

Nome: _____ Turma: _____

Entrevista semiestruturada 2: atividades envolvendo o jogo DUM 2

Responda as questões propostas expressando sua opinião.

1- Você acha importante ter jogos educativos nos computadores da escola?

Sim Não

2- Você acha que jogos digitais podem aumentar seus conhecimentos de informática?

Sim Não

3- Sobre o seu gosto por Informática após as atividades:

Gosto muito mais

Gosto mais

Não mudou

Gosto menos

Gosto muito menos

4- Sobre o seu gosto por Matemática após as atividades:

Gosto muito mais

Gosto mais

Não mudou

Gosto menos

Gosto muito menos

5- O que você achou do jogo DUM 2?

Excelente

Bom

Regular

Ruim

Péssimo

6- Sua experiência com o jogo DUM 2 foi:

Totalmente satisfatória

Satisfatória

Não sabe

Insatisfatória

Totalmente insatisfatória

7- Se o jogo DUM 2 ficar disponível no computador da escola, você gostaria de jogar novamente?

Sim Não

8- O jogo DUM 2 ajuda a aprender Matemática?

Sim Não

9- Durante o jogo DUM 2, você expressou suas opiniões?

Sim Não

10- Durante o jogo DUM 2, você tirou dúvidas?

Sim Não

11- Durante o jogo DUM 2, você ensinou algo?

Sim Não

12- Durante o jogo DUM 2, você desenvolveu estratégias?

Sim Não

13- O DUM 2 proporciona cooperação?

Sim Não

7.1.3 Apêndice 3: Termo de consentimento livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Dados de identificação

Título do Projeto: Diálogos e tecnologia no ensino de Matemática: um olhar sobre cotidiano e diversidade

Pesquisador Responsável: Luiz Marcelo André Fontes

Instituição a que pertence o Pesquisador Responsável: CMPDI-UFF e DIESP-SEEDUC/RJ

Telefone para contato do Pesquisador: (21)984080888

Nome do voluntário: _____

Idade: _____ anos R.G. _____

O(A) Sr. (ª) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa “Diálogos e tecnologia no ensino de Matemática: um olhar sobre cotidiano e diversidade”, de responsabilidade do pesquisador Luiz Marcelo André Fontes.

Essa pesquisa que tem como finalidade desenvolver e avaliar atividades com jogos no ensino de Matemática, propondo experiências envolvendo o diálogo e a cooperação entre os participantes. Esperamos obter informações relevantes sobre o ensino de Matemática e auxiliar no processo de inclusão social, a partir da inclusão digital. Essa pesquisa está de acordo com os Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum procedimento utilizado apresenta riscos à dignidade e a participação na pesquisa não implica nenhuma complicação legal. A pesquisa contará com a participação de aproximadamente 40 adultos, estudantes do Colégio Estadual Evandro João da Silva. Fica garantido que o envolvimento em nossa proposta não trará qualquer vantagem ou prejuízo de qualquer ordem ou tipo aos participantes. Informamos também que, ao participar dessa pesquisa, o sr.(ª) não terá nenhum benefício direto e nada será pago por sua participação. Destacamos que a sua participação é voluntária e que este consentimento poderá ser retirado a qualquer tempo, sem prejuízos a continuidade do estudo ou qualquer outra penalização e sua identidade não será revelada, sendo garantido o sigilo total sobre sua participação. A sua participação na pesquisa pode cessar a qualquer momento, ainda assim os dados coletados durante o processo estarão disponíveis para serem analisados, resguardando o seu direito ao sigilo e o nosso de utilização das informações coletadas até o momento em que cessou sua vontade de participar do estudo.

Informações sobre o estudo: Para desenvolver a proposta, trabalhamos com o uso de jogos digitais e o diálogo entre os participantes. Após uma entrevista (não serão obtidas cópias gravadas e/ou imagens) serão desenvolvidas atividades envolvendo um jogo

digital e o ensino de Matemática, valorizando o ambiente e a identidade do estudante, o desenvolvimento da cidadania, a inclusão digital e o aprendizado de Matemática. Os participantes serão orientados, observados e ouvidos durante as atividades. Posteriormente, haverá uma entrevista buscando aprofundar conhecimentos sobre a comunicação e as relações entre os participantes durante as atividades desenvolvidas. Os dados coletados serão analisados e compartilhados com os sujeitos que participaram como voluntários e com a banca de avaliação da pesquisa.

Os participantes de pesquisa, e comunidade em geral, poderão entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina/Hospital Universitário Antônio Pedro, para obter informações específicas sobre a aprovação deste projeto ou demais informações:

E.mail: etica@vm.uff.br Tel/fax: (21) 26299189

Eu, _____,
RG nº _____ declaro ter sido informado e concordo em participar,
como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

Niterói, ____ de _____ de _____

Nome e assinatura do voluntário

Testemunha

Testemunha

7.2 Anexos

7.2.1 Anexo 1: Parecer consubstanciado do CEP

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



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Diálogos e tecnologia no ensino de Matemática: um olhar sobre cotidiano e diversidade

Pesquisador: Luiz Marcelo André Fontes

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 51979115.1.0000.5243

Instituição Proponente: Curso Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.394.413

Apresentação do Projeto:

A pesquisa visa realizar estudos para identificar quais as contribuições que um jogo digital, que aborda conteúdos de Matemática do Ensino Fundamental, pode trazer para situações de ensino na diversidade. Será desenvolvida uma tecnologia educacional digital – o jogo DUM 2 – que propõe questões com conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental. Parte-se da observação de que alunos adultos em situação prisional nem sempre frequentam as aulas de matemática com o objetivo de aprender os conteúdos propostos. Quando a Matemática é apresentada nas escolas e nos livros didáticos parece que sua utilidade na vida se resume a quase nada. Esta tem sido identificada por estudantes e docentes como a mais difícil das disciplinas do Ensino Fundamental, o que entre os sujeitos participantes deste estudo não é diferente. Dados de avaliações nacional e internacional também apontam a matemática como o grande vilão. Contudo, o modelo de ensino mais comum é o tradicional, no qual os professores são identificados como detentores do conhecimento e os alunos devem se comportar como ouvintes passivos que repetem aquilo que lhes é ensinado, sem questionamentos e não se sentindo como parte integrante do processo. Por meio de pesquisas interativas dialogando com metodologias da pesquisa participante, da pesquisa-ação e do construcionismo social, o pesquisador irá experimentar o produto e analisar as falas dos participantes da pesquisa. O projeto está sendo desenvolvido em três momentos que

Endereço: Rua Marquês de Paraná, 303 4º Andar
Bairro: Centro CEP: 24.030-210
UF: RJ Município: NITERÓI
Telefone: (21)2629-9189 Fax: (21)2629-9189 E-mail: etica@vm.uff.br

Continuação do Parecer: 1.394.413

se integram. No primeiro momento foi realizada uma pesquisa bibliográfica buscando-se por autores que tratam, principalmente, dos seguintes temas/conceitos: jogo, tecnologia, diálogo, interação, aprendizagem, poder, identidade, interdisciplinaridade, diversidade, inclusão e exclusão. No segundo momento, já terminado, foi desenvolvida versão digital do jogo DUM, denominado DUM 2, que pode ser utilizado em computadores desktop, notebooks, netbooks, celulares ou tablets. O terceiro momento é o da validação do produto gerado neste processo e serão trabalhadas pesquisas interativas dialogando com metodologias da pesquisa participante, da pesquisa-ação e do construcionismo social. As atividades lúdicas serão realizadas em 3 turmas da Educação de Jovens e Adultos (EJA) da Educação Básica do Colégio Estadual Evandro João da Silva, que faz parte da Diretoria Especial de Unidades Escolares Prisionais e Socioeducativas (DIESP), onde o pesquisador é professor regente de Matemática. Serão 40 voluntários de 3 turmas divididos em: TURMA A: 20 participantes, Turma B: 15 e TURMA C: 5. O recrutamento será feito através da inscrição dos voluntários em oficina de Matemática a ser ofertada no contraturno como atividade extracurricular. Após a entrevista semi estruturada 1, diagnóstica, serão desenvolvidas atividades com o jogo DUM 2, tendo como foco a continuidade e a qualidade do processo ensino-aprendizagem, bem como o estímulo a criação e manutenção de um ambiente educacional que valorize a identidade do estudante e o desenvolvimento da cidadania e de aprendizado, um clima propício à construção de conhecimentos, ao desenvolvimento da autonomia, de atividades inclusivas, cooperativas e estimulantes. Os estudantes desenvolverão atividades lúdicas de integração envolvendo o jogo DUM 2 na sala de aula e depois utilizarão o jogo digital DUM 2 na sala de informática em grupos de até quatro pessoas. Serão observados e anotados pelo professor aspectos das interações e diálogos ouvidos durante as atividades com o jogo DUM 2. As anotações serão retomadas para análise sobre as formas como os estudantes articulam saberes diversos. Posteriormente, haverá a entrevista semi estruturada 2 sobre os conteúdos de Matemática e buscando aprofundar conhecimento sobre as interações e processos de construção de conhecimentos que aconteceram durante as atividades com jogo. Os dados coletados serão analisados qualitativamente e quantitativamente. Serão organizados e expostos em esquemas, tabelas e gráficos para facilitar a visualização e entendimento ao serem apresentados aos sujeitos que participaram da testagem e à banca de avaliação do projeto de pesquisa. Na análise quantitativa, serão calculadas a frequência, a regularidade de ocorrências e situações a serem observadas posteriormente em gráficos e tabelas. Critérios de inclusão da amostra: 1-Ser do sexo masculino. 2- Apresentar idade entre 18 e 60 anos. 3- Estar regularmente matriculado como aluno de uma das três turmas participantes da pesquisa. 4- Se inscrever na oficina de Matemática

Endereço: Rua Marquês de Paraná, 303 4º Andar
Bairro: Centro CEP: 24.030-210
UF: RJ Município: NITERÓI
Telefone: (21)2629-9189 Fax: (21)2629-9189 E-mail: etica@vm.uff.br

Continuação do Parecer: 1.394.413

a ser ofertada no contraturno como atividade extracurricular. Critérios de exclusão: 1- Não desejar participar das atividades propostas durante a oficina de Matemática. 2- Não desejar participar da entrevista. Para a análise dos dados, as anotações e falas dos estudantes nas entrevistas serão analisadas a partir do referencial teórico adotado na pesquisa, tomando como eixo os temas/conceitos: diálogo, interação, aprendizagem, identidade, interdisciplinaridade, tecnologias, tecnologias assistivas, diversidade, inclusão e exclusão. Será observado se foram identificadas melhorias pelos estudantes com relação ao seu conhecimento matemático e sua afetividade com tais conhecimentos.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Realizar estudos visando identificar quais as contribuições que um jogo digital, que aborda conteúdos de Matemática do Ensino Fundamental, pode trazer para situações de ensino na diversidade.

Objetivo Secundário:

- Desenvolver, testar e validar, a partir de jogo já existente, o jogo digital DUM 2, que aborda conteúdos de Matemática do Ensino Fundamental.- Avaliar quantitativamente e qualitativamente as atividades dos estudantes de escola prisional durante atividade com tecnologia educacional DUM 2.- Analisar aspectos da comunicação de estudantes adultos, em situação prisional, durante a realização do jogo digital DUM 2;- Valorizar a identidade e o desenvolvimento da cidadania em situação de ensino e de aprendizado, por meio de um ambiente democrático, lúdico e dialógico;- Descrever e analisar elementos-chave de comunicação aluno-aluno durante atividade de jogo digital.- Observar se os estudantes identificam, após a experiência com o jogo digital DUM 2, melhoria com relação ao seu conhecimento matemático e à sua afetividade com tais conhecimentos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo o pesquisador, com relação a riscos de uso de medicamentos, de lesão corporal ou outro que é próprio de experimentos de laboratório, este estudo não apresenta riscos, pois serão usados equipamentos presentes em sala de aula e que estão dentro das normas de segurança estabelecidas por órgãos governamentais. Contudo, pode existir o risco do sujeito não gostar de se socializar e não querer participar das atividades, nas duas hipóteses ele poderá deixar as atividades sem nenhum prejuízo a sua integridade. Como as atividades da pesquisa envolvem

Endereço: Rua Marquês de Paraná, 303 4º Andar
Bairro: Centro CEP: 24.030-210
UF: RJ Município: NITERÓI
Telefone: (21)2629-9189 Fax: (21)2629-9189 E-mail: etica@vm.uff.br

Continuação do Parecer: 1.394.413

diálogos e uma certa cooperação e competição, os participantes podem ocasionalmente interagir e falar coisas que podem não agradar a todos os colegas, mas isso é facilmente contornável e pode acontecer em qualquer atividade de grupo desenvolvida em sala de aula. Abordando a questão da população da amostra ser duplamente vulnerável, por serem presidiários, podem ser classificados para o estudo, isto é, podem se matricular na escola e eles recebem esse benefício de poder remir sua pena através do estudo, dessa forma, estar na escola reduz naturalmente o tempo de pena do indivíduo, além do aprendizado e socialização inerentes a toda atividade escolar. Agora, a questão do pesquisador ser também professor dos alunos não influencia de forma alguma, os alunos poderão participar das atividades apenas se desejarem, pois as oficinas não serão no horário regular das aulas, mas sim no contraturno, isto é, se as aulas regulares são na parte da manhã, as atividades extracurriculares da pesquisa serão desenvolvidas de tarde; da mesma forma, todos tem o direito de deixar de participar das pesquisas sem nenhum prejuízo, pois as aulas não serão vinculadas as atividades desenvolvidas. Quanto à medidas protetoras, os indivíduos participantes da pesquisa em momento algum serão identificados, fotografados ou gravados, preservando a integridade do participante durante toda a pesquisa e também após a mesma. Quanto aos benefícios, o trabalho com o jogo eletrônico educacional auxilia na inclusão digital, contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da socialização, da integração do estudante ao ambiente escolar e do aprendizado de conteúdos matemáticos do ensino fundamental. A questão da inclusão digital é tida como um caminho para a inclusão social e a ressocialização é o objetivo maior do sistema prisional, que tem a escola como uma de suas principais ferramentas. Dessa forma, um projeto que auxilia à inclusão social do sujeito dialoga diretamente com os objetivos do sistema e aproxima os sujeitos envolvidos na pesquisa da realidade e das tecnologias, que podem ter mudado bastante, dependendo do tempo que o detento está efetivamente no cárcere.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O presente projeto apresenta cunho pedagógico importante que irá contribuir para melhor compreensão dos alunos no ensino da Matemática, de forma lúdica e inclusiva. Nesta segunda versão do projeto, o pesquisador respondeu as pendências listadas no parecer anterior, no que diz respeito à caracterização da amostra, o seu recrutamento, assim como uma melhor explanação do binômio risco/benefício, listando as medidas protetoras visto que esta amostra constitui-se de indivíduos vulneráveis e justificando a inclusão da mesma na pesquisa. A metodologia de análise dos dados também foi detalhada. O cronograma foi atualizado.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O TCLE foi reescrito conforme solicitação do CEP com uma linguagem mais acessível aos sujeitos

Endereço: Rua Marquês de Paraná, 303 4º Andar
Bairro: Centro CEP: 24.030-210
UF: RJ Município: NITEROI
Telefone: (21)2629-9189 Fax: (21)2629-9189 E-mail: etica@vm.uff.br

Continuação do Parecer: 1.394.413

da pesquisa. Os demais termos obrigatórios estão de acordo.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto encontra-se APROVADO.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_469109.pdf	20/01/2016 21:15:14		Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	Carta_ao_CEP.pdf	20/01/2016 21:13:30	Luiz Marcelo André Fontes	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado_MOD_LMAF.pdf	20/01/2016 21:08:00	Luiz Marcelo André Fontes	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_MOD_LMAF.pdf	20/01/2016 21:07:42	Luiz Marcelo André Fontes	Aceito
Cronograma	Cronograma_MOD_LMAF.pdf	20/01/2016 21:07:15	Luiz Marcelo André Fontes	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_de_anuencia_LMAF.pdf	22/11/2015 22:13:36	Luiz Marcelo André Fontes	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rostoLMAF.pdf	25/10/2015 22:23:10	Luiz Marcelo André Fontes	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

NITEROI, 25 de Janeiro de 2016

Assinado por:
ROSANGELA ARRABAL THOMAZ
(Coordenador)

Endereço: Rua Marquês de Paraná, 303 4º Andar
Bairro: Centro CEP: 24.030-210
UF: RJ Município: NITEROI
Telefone: (21)2629-9189 Fax: (21)2629-9189 E-mail: etica@vm.uff.br

7.2.2 Anexo 2: foto do Jogo DUM (de tabuleiro)

