



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO**

**JOGOS DIGITAIS ADAPTADOS PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA  
VISUAL: ESTUDO DAS HABILIDADES COGNITIVAS NO DOSVOX**

**WESLEY PEREIRA DA SILVA**

**BRASÍLIA  
2017**

**JOGOS DIGITAIS ADAPTADOS PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA  
VISUAL: ESTUDO DAS HABILIDADES COGNITIVAS NO DOSVOX**

**WESLEY PEREIRA DA SILVA**

Dissertação apresentada à Comissão Examinadora do Curso de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação, sob a orientação do Professor Doutor Antônio Villar Marques de Sá.

BRASÍLIA  
2017

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

SSI586      Silva, Wesley Pereira da  
j              JOGOS DIGITAIS ADAPTADOS PARA ESTUDANTES COM  
DEFICIÊNCIA VISUAL: ESTUDO DAS HABILIDADES  
COGNITIVAS NO DOSVOX / Wesley Pereira da Silva;  
orientador Antônio Villar Marques de Sá. -- Brasília,  
2017.  
145 p.

Dissertação (Mestrado - Mestrado em Educação) --  
Universidade de Brasília, 2017.

1. Deficiência visual. 2. Dosvox. 3. Jogavox. 4.  
Jogo Digital. 5. Habilidades Cognitivas. I. Sá,  
Antônio Villar Marques de, orient. II. Título.

**WESLEY PEREIRA DA SILVA**

**JOGOS DIGITAIS ADAPTADOS PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA  
VISUAL: ESTUDO DAS HABILIDADES COGNITIVAS NO DOSVOX**

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Antônio Villar Marques de Sá – Orientador  
Universidade de Brasília – Faculdade de Educação

---

Prof. Dr. José Antonio dos Santos Borges – Membro Externo  
Universidade Federal do Rio de Janeiro – Núcleo de Computação Eletrônica

---

Prof. Dr. Gerson de Souza Mól – Membro Externo  
Universidade de Brasília – Instituto de Química

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Amaralina Miranda de Souza – Suplente  
Universidade de Brasília – Faculdade de Educação

Aprovado em: 08 de março de 2017

*Dedico este trabalho  
à minha esposa Sheley,  
companheira em todos os momentos,  
principalmente, naqueles em que  
a minha mente não estava presente.*

O aluno acabou de sair de uma aula de reforço de Física aparentando cansaço.

Pesquisador: Está cansado? Vamos deixar para outro dia?

Aluno: **Não! Eu nunca estou cansado para jogar!**

E o jogo proporcionou o conhecimento do instrumento teremim, que tem o seu funcionamento baseado no conceito físico eletromagnetismo.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por sempre iluminar meu caminho.

À minha amada esposa Sheley por suportar os longos momentos sem a presença dos meus pensamentos.

Ao meu filho Paulo Pereira e meus sobrinhos Heitor Corrêa e Heloá Maria Corrêa por sempre mostrarem o quanto o jogo pode proporcionar diversão.

Aos meus alunos cegos, Edinei Rocha e Edizelda Rocha, que me ensinaram a enxergar o mundo de forma plena.

Aos alunos que participaram do processo investigativo. Criamos um vínculo eterno de amizade. Aos professores da sala de recursos específica para o aluno com deficiência visual, local de realização da pesquisa. Profissionais de excelência.

Ao professor doutor José Antonio dos Santos Borges, que me recebeu de braços abertos na cidade maravilhosa, e que tanto me ajudou nesta caminhada.

Ao professor Wildson Luiz Pereira dos Santos, a homenagem póstuma a uma pessoa fantástica e muito especial, com quem aprendi muito em suas aulas que valorizavam o indivíduo para construir uma sociedade igualitária.

Aos colegas do grupo de pesquisa GEPAL, especialmente, à Ana Brauna que ajudou na revisão deste trabalho.

Aos meus amigos Aline Lilian e Jeferson Vilela pela grande ajuda na finalização deste trabalho.

Aos membros da Banca Examinadora, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Amaralina Miranda de Souza, Prof. Dr. Gerson de Souza Mól e Prof. Dr. José Antonio dos Santos Borges, pela criteriosa análise da pesquisa.

## RESUMO

A escola atual vive em uma perspectiva inclusiva, tendo que se adequar às necessidades de todos os alunos, sejam eles pessoas com deficiência ou não. As necessidades de cada um de nós vão além das necessidades básicas, precisamos também de diversão, lazer e uma oferta de ensino diferente da oferecida tradicionalmente. A pessoa com deficiência visual necessita de alternativas para o processo de ensino-aprendizagem e o jogo é uma excelente opção. Dentro da infinidade de tipos de jogos que encontramos, o jogo digital é o que mais ascendeu nos últimos anos, principalmente, entre os jovens. Hoje, vários jogos digitais foram adaptados e novos jogos digitais foram criados para que a pessoa com deficiência visual possa utilizar essa ferramenta lúdica. O jogo digital adaptado para a pessoa com deficiência visual pode proporcionar o aprimoramento de algumas habilidades individuais. Esta pesquisa consiste no estudo da interação entre o aluno e os jogos digitais adaptados presentes no sistema Dosvox e no programa Jogavox. As habilidades cognitivas como a memória de trabalho, a atenção e a tomada de decisão são exploradas como objetivos do estudo, bem como as dificuldades de utilização do jogo digital pela pessoa com deficiência visual. Os instrumentos de pesquisa utilizados foram a entrevista semiestruturada, o diário de bordo e as gravações da tela do computador e dos rostos dos participantes da pesquisa com o *software* Camtasia Studio. As informações coletadas foram agrupadas e organizadas em categorias. Foi criada uma taxonomia dos jogos digitais adaptados utilizados na pesquisa. Como resultados, identificaram-se as dificuldades de utilização dos jogos digitais adaptados e a relação desse tipo de jogo com a memória de trabalho, com a atenção e a tomada de decisão da pessoa com deficiência visual.

**Palavras-chave:** Deficiência Visual. Dosvox. Jogavox. Jogo Digital. Habilidades Cognitivas.



## ABSTRACT

Actually, the school lives in an inclusive perspective, where it has to adapt the needs of all students, whether they are people with disabilities or not. The needs of each of us go beyond basic needs, we also need fun, recreation and a different education offer from the traditionally. The visually impaired person needs alternatives to the teaching-learning process and the game is an excellent alternative. Within the infinity of types of games that we find, the digital game is the one that more ascended in the last years, mainly among the young people. Today several digital games have been adapted and new digital games have been created so that the visually impaired person can use this playful tool. The digital game adapted for the visually impaired person can provide the enhancement of some existing abilities in the individual. The research consists of the study of the interaction between the student and the adapted digital games present in the Dosvox system and in the Jogavox program. Cognitive skills such as working memory, attention and decision making will be explored as goals of the study as well as difficulties in using the digital game by the visually impaired person. As research tools we used the semi-structured interview, the logbook and recordings of the computer screen and the faces of the research participants with the Camtasia Studio software. The information collected was grouped and organized into categories. A taxonomy of the adapted digital games used in the research was created. As results we identified the difficulties of using adapted digital games and the relation of this type of game to the working memory, attention and decision making of the visually impaired person.

**Keywords:** Visual impairment. Dosvox. Jogavox. Digital Game. Cognitive abilities.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Representação do alfabeto em Braille em tinta.....	25
Figura 2 – Captura de tela do início do Dosvox versão 5.0.....	31
Figura 3 – Relação do jogo individual e do jogo coletivo com os jogadores .....	45
Figura 4 – Espaço físico e o espaço do jogo digital.....	47
Figura 5 – Momento de interação entre os alunos e o pesquisador .....	71
Figura 6 – Espaço físico do ambiente da pesquisa.....	72
Figura 7 – Compartilhamento de conteúdo por aplicativo de mensagens .....	76
Figura 8 – Funcionalidades do <i>software</i> Camtasia Studio 8.0 .....	81
Figura 9 – Exemplo de um hexagrama formado pelo Oráculo Chinês .....	85
Figura 10 – Mapa do jogo Fuga de San Quêntin .....	87
Figura 11- Imagens do Memo jogo no nível de dificuldade sênior .....	90
Figura 12 – Captura de tela das instruções do Jogo da Senha .....	96
Figura 13 – Captura de tela do resultado das jogadas do Jogo da Senha.....	97
Figura 14 – Mapa das opções do jogo O casamento da Princesa Nuriar .....	110

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1 – Jogos do sistema Dosvox versão 5.0.....</b>	<b>51</b>
<b>Quadro 2 – Jogos disponíveis para o Jogavox nas categorias Olimpo e Gaia .....</b>	<b>54</b>
<b>Quadro 3 – Classificação dos jogos do Dosvox e Jogavox .....</b>	<b>60</b>
<b>Quadro 4 – Cronograma de aplicação dos grupos de jogos .....</b>	<b>91</b>
<b>Quadro 5 – Categorias e subcategorias da pesquisa .....</b>	<b>93</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 – Tempo de jogo dos alunos .....</b>	<b>100</b>
<b>Tabela 2 – Aumento do tempo de jogo dos alunos .....</b>	<b>101</b>
<b>Tabela 3 – Quantidade de caracteres memorizados pelos alunos .....</b>	<b>105</b>
<b>Tabela 4 – Resultado do Memo jogo dos alunos .....</b>	<b>107</b>

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AEE – Atendimento Educacional Especializado.

CAA – Comunicação Aumentativa e Alternativa.

CEEDV – Centro de Ensino Especial de Deficiência Visual do Distrito Federal.

MEC – Ministério da Educação.

NCE – Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

NVDA – NonVisual Desktop Access (Acesso não visual ao Desktop).

SEDF – Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal.

SREDV – Sala de recursos específica para o aluno com deficiência visual.

SREGE – Sala de recursos generalista.

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro.

UnB – Universidade de Brasília.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	17
2	O ENSINO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL .....	23
2.1	A pessoa com deficiência visual.....	23
2.2	O ensino da pessoa com deficiência visual .....	25
2.3	A tecnologia assistiva para o deficiente visual.....	27
2.4	Dosvox - o que você deseja?.....	29
2.4.1	<i>Principais funcionalidades do Dosvox</i> .....	33
2.5	O encontro com os usuários do Dosvox.....	34
3	JOGOS DIGITAIS PARA O DEFICIENTE VISUAL E AS HABILIDADES COGNITIVAS .....	37
3.1	Jogo Digital .....	37
3.2	Jogos Digitais numa Perspectiva Lúdica.....	38
3.3	Jogos digitais para o deficiente visual .....	49
3.4	Jogavox.....	52
3.5	Classificação dos jogos digitais do Dosvox.....	56
3.5.1	<i>Jogos digitais cognitivos</i> .....	58
3.5.2	<i>Jogos digitais motivacionais</i> .....	58
3.5.3	<i>Jogos digitais de socialização</i> .....	58
3.5.4	<i>Jogos Digitais Criativos</i> .....	59
3.5.5	<i>Jogos digitais de psicomotricidade</i> .....	59
3.6	Habilidades cognitivas e o jogo digital .....	61
3.6.1	<i>A atenção</i> .....	62
3.6.2	<i>A Memória</i> .....	63
3.6.3	<i>Tomada de decisão</i> .....	65
4	METODOLOGIA .....	67
4.1	Desafios Epistemológicos .....	67
4.1.1	<i>Professor jogador: facilitador do processo investigativo?</i> .....	70
4.2	Ambiente da Pesquisa .....	71
4.2.1	<i>A Dinâmica da sala de recursos específica para o aluno com deficiência visual (SREDV)</i> .....	72
4.3	Participantes da pesquisa .....	74

4.4	<b>Instrumentos de pesquisa</b> .....	76
4.4.1	<i>Observação Participante</i> .....	77
4.4.2	<i>Entrevista semiestruturada</i> .....	78
4.4.3	<i>Diário de Bordo</i> .....	79
4.4.3	<i>Roda de Conversa</i> .....	79
4.4.4	<i>O software Camtasia Studio</i> .....	80
4.5	<b>Procedimentos de pesquisa</b> .....	81
4.5.1	<i>Momento I – Levantamento e classificação dos jogos do Dosvox</i> .....	81
4.5.2	<i>Momento II – Visita ao ambiente da pesquisa</i> .....	82
4.5.3	<i>Momento III – Procedimentos éticos e apresentação da pesquisa</i> .....	83
4.5.4	<i>Momento IV – Apresentação do Dosvox e jogos livres</i> .....	84
4.5.5	<i>Momento V – Seleção dos jogos utilizados na pesquisa</i> .....	84
4.5.6	<i>Momento VI – Roda de conversa com os alunos</i> .....	91
5	<b>APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES</b> .....	92
5.1	<b>Construção das categorias e análise das informações</b> .....	92
5.2	<b>Dificuldade em utilizar o jogo digital</b> .....	94
5.2.1	<i>Problemas com o manuseio do computador e do sistema</i> .....	94
5.2.2	<i>Erros nos jogos e no sistema</i> .....	96
5.3	<b>Habilidades cognitivas e o jogo digital</b> .....	99
5.3.1	<i>Atenção</i> .....	99
5.3.2	<i>Memória de trabalho</i> .....	103
5.3.3	<i>Tomada de decisão</i> .....	109
5.4	<b>Outros aspectos encontrados</b> .....	113
5.4.1	<i>Aspectos morais e éticos</i> .....	113
5.4.2	<i>Relações sociais e curriculares</i> .....	118
6	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	122
6.1	<b>Sugestões de continuidade da pesquisa</b> .....	125
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	127
	<b>Apêndice A – Roteiro da entrevista com os alunos sobre a introdução do Dosvox</b> .....	131
	<b>Apêndice B – Roteiro da entrevista com os alunos sobre a interação com o jogo digital</b> .....	132
	<b>Apêndice C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE</b> .....	133
	<b>Apêndice D – Entrevista com o Prof. Dr José Antonio dos Santos Borges</b> .....	135

<b>Anexo A – Folha de rosto Plataforma Brasil.....</b>	<b>140</b>
<b>Anexo B – Autorização da instituição participante.....</b>	<b>141</b>
<b>Anexo C – Parecer do Conselho de Ética do Instituto de Ciências Humanas – UnB .....</b>	<b>142</b>



## CAPÍTULO 1

### INTRODUÇÃO

#### Trajetória de pesquisa

No início da minha vida escolar, eu não tinha ideia do que era a universidade. Venho de uma família muito simples. Minha mãe não frequentou a escola e meu pai obteve escolarização apenas até a quarta série do Ensino Fundamental. Acredito que, por isso, o ensino não era tão incentivado por eles. Ao longo da minha infância, as brincadeiras com pipas, bolinha de gude e pique-pega dividiram espaço com os jogos digitais. Desde muito cedo, tive contato com os jogos digitais através dos consoles de *videogame*. Em função do custo elevado desses aparelhos, sempre estive uma ou duas gerações atrás, ou seja, lançava um console novo e eu ganhava o antigo.

No final do Ensino Fundamental, o diretor da escola entrou em minha sala divulgando a prova de seleção para entrar na Escola Normal do Gama. Como havia uma prova de seleção, acreditei que seria uma escola muito boa. Até então, desconhecia os cursos profissionalizantes no Ensino Médio. Fiz a prova de seleção e fui aprovado, iniciando o curso normal no ano 2000. Durante o curso normal, fui aprendendo sobre as teorias de aprendizagem, sobre os pesquisadores/pensadores da educação que muito auxiliaram a minha formação profissional.

Nesse curso, as disciplinas convencionais do Ensino médio, como matemática, português, química e física, eram ministradas nos dois primeiros anos, sendo que o último ano era destinado ao estágio supervisionado e às disciplinas pedagógicas. Nos dois anos em que tive contato com a disciplina química, eu comecei a gostar dos conceitos que eram abordados e a professora sempre trabalhava com experimentação, tudo isso criou em mim o gosto por essa ciência. Mas não sabia que a ausência dessa disciplina no último ano de minha formação no Ensino Médio faria tanta falta no curso de Química na Universidade de Brasília (UnB). Apesar disso, o curso normal trouxe uma experiência única, principalmente, na disciplina de estágio que proporcionou atividades pedagógicas em diversas etapas e modalidades da educação básica: educação infantil, ensino fundamental/anos iniciais e educação de jovens e adultos.

No ano de 2003, ingressei na UnB por meio do Programa de Avaliação Seriada (PAS). A ausência das disciplinas de química e de física no último ano do curso normal me levou a ter muita dificuldade no início do curso de química, o que fez com que, muitas vezes ao longo

dos primeiros semestres, eu pensasse em desistir. Essa dificuldade culminou em algumas reprovações. No final do ano de 2003, consegui comprar meu primeiro computador, adquirido com recursos provenientes de bolsas da UnB. A utilização acadêmica do computador era dividida com a diversão dos jogos instalados nele, embora, por falta de tempo, quase nunca eu aproveitava para me divertir com esses jogos.

No ano de 2006, eu fiz uma disciplina optativa chamada Introdução à Ciência da Computação. Com essa disciplina, fui inserido no maravilhoso mundo da computação e da programação e aprendi a lógica utilizada na construção dos programas computacionais. Naquele mesmo ano, iniciei a minha atuação profissional como professor de Química em uma escola particular na cidade de São Sebastião. Lá tive uma grande experiência e foi quando tomei consciência de que ser professor era o que eu gostaria de fazer profissionalmente, apesar das condições não ideais da escola e das dificuldades enfrentadas, como baixo salário e carga excessiva de trabalho.

No ano de 2007, fiz um curso de extensão ministrado pela professora Patrícia Raposo, por meio do qual iniciei o meu aprendizado sobre o Braille. Nesse curso, aprendi o código Braille para a Língua Portuguesa e Matemática, além de aprender o funcionamento do *software* Braille Fácil<sup>1</sup>. Aprendi, também, muito sobre as pessoas com deficiência visual e como o código Braille é importante para o aprendizado delas. Nesse mesmo ano, consegui a tão sonhada conclusão do curso de Química. Assim, concluí o curso de licenciatura e bacharelado em Química, para isso apresentei uma monografia que explorava a utilização dos recursos educacionais digitais para o ensino de Química.

No ano de 2008, participei de um projeto do Ministério da Educação em que eu tinha que produzir planos de aula na área de Ciências Naturais e na área de Química. Tais planos de aula foram inseridos no Portal do Professor (<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>). A proposta era elaborar planos de aula ricos em recursos educacionais digitais como músicas, vídeos, animações, simulações e outros que estavam disponíveis no próprio Portal do Professor e em *sites* de domínio público. Foi uma experiência gratificante, pois, apesar de elaborar planos de aulas que eu não ministraria, as pessoas que acessavam o *site* traziam avaliações positivas das aulas e comentários de agradecimento. Desse projeto, foram construídos 134 planos de aula (estão disponíveis no endereço eletrônico: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/aulas.html?id=3>). Comecei a refletir sobre minha prática e

---

<sup>1</sup> Programa computacional gratuito que permite a conversão de texto em tinta para o Braille. Criado pelo Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro – NCE/UFRJ. Os direitos autorais do programa Braille Fácil pertencem ao Instituto Benjamin Constant.

a perceber que os recursos digitais podem ser grandes aliados do professor que está disposto a utilizá-los.

Ainda em 2008, iniciei o meu trabalho como professor temporário da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEDF). Trabalhei por dois anos lecionando a disciplina Química para os alunos do Ensino Médio. Com essa curta experiência profissional, eu percebi a dificuldade que permeia a disciplina e pesquisei alternativas para trabalhar os conceitos abordados durante as aulas. Essas alternativas sempre buscavam os recursos educacionais digitais, principalmente, as animações e simulações que facilitavam a demonstração dos fenômenos químicos.

No ano de 2010, fui nomeado para o cargo de professor da SEDF e continuei o meu trabalho como professor de Química. No atual modelo de educação inclusiva, os alunos com algum tipo de deficiência são incluídos em classes comuns, isso fez com que eu me deparasse com alunos com todos os tipos de deficiência em minha sala de aula. A minha formação acadêmica pouco contribuiu para o trabalho com esses alunos e, então, busquei cursos de formação complementar na área do ensino especial, para que o meu trabalho também atingisse os alunos com deficiência. Fiz o curso de Atendimento Educacional Especializado e, com esse curso, tive uma formação geral sobre todas as deficiências e transtornos funcionais. Percebi que cada deficiência tem a sua especificidade e que seria preciso muito estudo para compreender a fundo cada uma delas.

O curso de Braille, realizado em 2007, possibilitou-me trabalhar na sala de recursos específica para o aluno com deficiência visual (SREDV). Participei do processo seletivo que tinha como uma das fases uma prova aplicada por um professor cego da SEDF. Infelizmente, não obtive a aprovação e continuei o meu trabalho com professor regente.

No ano de 2012, recebi um convite da direção da escola para trabalhar como coordenador e eu seria responsável por coordenar os professores da escola na área de exatas ao longo do ano letivo. Em função de estar na coordenação, fiz o curso de Especialização em Coordenação Pedagógica, oferecido pela SEDF e pela UnB para os coordenadores do Distrito Federal e Entorno. Para a conclusão dessa especialização, escrevi uma monografia com o título: “O uso das novas tecnologias da informação e comunicação na promoção do trabalho docente”. Mais uma vez, explorei as potencialidades das tecnologias com o foco no trabalho pedagógico do professor e concluí que muitos dos nossos colegas professores fazem o uso administrativo dessas tecnologias e não inserem nos seus planejamentos pedagógicos.

No final desse mesmo ano, fiz novamente a prova para trabalhar na SREDV e, dessa vez, obtive aprovação e iniciei o trabalho com os alunos cegos da cidade de Brazlândia no

início do ano letivo seguinte como professor responsável por todas as disciplinas da área das ciências exatas. Nesse sentido, era preciso conseguir recursos que auxiliassem na aprendizagem dos alunos nas disciplinas de Matemática, Química, Física e Biologia. Muito empolgado para trabalhar com alunos com deficiência visual e para colocar em prática os cursos que fiz nessa área, iniciei o ano letivo de 2013 já na referida sala e me deparei com um colega professor que estava trabalhando ali há mais de dezoito anos. Percebi que o professor utilizava apenas os mesmos recursos pedagógicos, não abrindo espaço para os recursos novos que estavam disponíveis na sala. Ele ainda continuava digitando os textos na máquina Perkins<sup>2</sup>, sendo que existia na sala uma impressora Braille<sup>3</sup> parada há mais de dois anos.

Procurei mostrar para o professor que poderíamos utilizar os recursos mais modernos para dar celeridade ao nosso trabalho, mas, infelizmente, ele se recusou e saiu da sala de recursos. Após a sua saída, fiquei sozinho na sala atendendo mais de 14 alunos cegos ou com baixa visão. Com a saída desse professor, fiquei responsável por auxiliar os alunos em todas as disciplinas do currículo e não apenas nas disciplinas na área das ciências exatas. Resolvi, então, utilizar o meu conhecimento computacional para tornar a SREDV um local de ajuda ao aluno com deficiência visual. Instalei a impressora Braille, isso fez com que o tempo de produção de uma página em Braille fosse de quinze minutos para menos de um minuto.

Toda essa economia de tempo na produção de material resultou em um tempo maior com o aluno com deficiência visual. Ao longo dos meus atendimentos com os alunos cegos, percebi a necessidade de inserir nessas aulas outros recursos além do Braille. Iniciei o trabalho com o MEC Daisy, programa desenvolvido por meio de parceria do Ministério da Educação com o Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro - NCE/UFRJ. Tal programa auxilia na produção de livros digitais acessíveis. Além disso, com o programa Monet, que também foi desenvolvido pelo NCE/UFRJ, iniciei a produção de imagens táteis que também são impressas na impressora Braille.

Para utilizar essas tecnologias, foi necessária muita leitura sobre o tema. Senti a necessidade de estudar mais e, em função disso, eu participei da seleção do mestrado no final desse ano com o pré-projeto: “O uso das tecnologias para o ensino dos alunos com deficiência visual na rede pública de ensino do distrito federal”, mas, infelizmente, não obtive aprovação. Continuei com o meu trabalho no ano de 2014 e, na busca por formação, inscrevi-me em um curso oferecido pela UFRJ sobre tecnologia assistiva. Durante esse curso, eu estudei mais

---

<sup>2</sup> A máquina Perkins é uma "máquina de escrever em Braille", com uma chave que corresponde a cada um dos seis pontos do código Braille, uma tecla de espaço, uma tecla de retrocesso e uma tecla de avanço.

<sup>3</sup> Impressora que, a partir de um programa computacional, imprime os textos em Braille.

sobre a pessoa com deficiência visual e sobre as tecnologias voltadas para ela. Foi quando eu tive contato com o sistema Dosvox, que pode ser baixado gratuitamente no *site* <http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox>. Ele consiste em um sistema integrado com mais de noventa programas que apresenta, de forma diferenciada, as funções de um computador para a pessoa com deficiência visual. Aprendi sobre como criar jogos para esse sistema utilizando roteiros. O coordenador desse curso foi o professor José Antonio dos Santos Borges, o idealizador e criador do sistema Dosvox. Eu tive a felicidade de conhecê-lo e, por meio de uma conversa e troca de *e-mails*, tive orientações sobre como explorar esse maravilhoso sistema. Ele também apresentou algumas inquietações relacionadas ao uso pedagógico dos jogos disponíveis no sistema, acrescentando a necessidade de estudos voltados para a utilização desses jogos em sala de aula.

Criei meu primeiro jogo digital utilizando o Jogavox. Trata-se de um dos programas do sistema Dosvox voltado para a criação, edição e utilização dos jogos digitais para a pessoa com deficiência visual. Utilizei o jogo criado com os meus alunos cegos e percebi o quanto eles apreciaram o jogo e o quanto o jogo digital, que sempre esteve presente em minha vida, transformou a aprendizagem dos alunos com deficiência visual em uma atividade prazerosa em todas as disciplinas. Com isso, também vieram algumas inquietações: quais são os jogos digitais disponíveis para a pessoa com deficiência visual? Como trabalhar o jogo digital com o aluno com deficiência visual? Quais são as dificuldades enfrentadas pelo aluno com deficiência visual na utilização do jogo digital? Quais as habilidades cognitivas que são exploradas pelos jogos digitais disponíveis no Dosvox e no Jogavox?

Dessa forma, estou realizando um dos grandes objetivos de minha vida que é me tornar mestre em educação e contribuir com a comunidade cega na implementação do sistema Dosvox e do programa Jogavox por meio do objeto de pesquisa: jogos digitais como ferramenta lúdica para o ensino de alunos com deficiência visual na rede pública de ensino do Distrito Federal. Essas questões delinearão os objetivos desta pesquisa, que são apresentados a seguir.

## **Objetivos**

### **Objetivo geral:**

- Investigar as interações existentes entre o jogo digital adaptado e o aluno com deficiência visual, identificando as dificuldades e as habilidades cognitivas envolvidas no processo: atenção, memória de trabalho e tomada de decisão.

**Objetivos específicos:**

- Identificar e classificar os jogos digitais disponíveis no sistema Dosvox e no programa Jogavox.
- Identificar e analisar as principais dificuldades de utilização do jogo digital por alunos com deficiência visual.
- Identificar as habilidades cognitivas envolvidas no processo de interação entre o aluno com deficiência visual e o jogo digital adaptado.

## CAPÍTULO 2

### O ENSINO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL

*Só num mundo de cegos as coisas serão  
o que verdadeiramente são.  
Saramago (1995, p. 128)*

#### 2.1 A pessoa com deficiência visual

Muitos termos foram utilizados para se referir à pessoa com deficiência. Esses termos foram criados em função da conjuntura social da época, mas não refletiam a real e funcional situação do deficiente. Por muito tempo, foram utilizados os termos “incapacitados” e “inválidos”. Para a sociedade, a pessoa com deficiência não contribuía para o mercado de trabalho, o que resultou na utilização desses termos que diminuía a existência desses indivíduos.

O termo “portador de necessidades especiais” também foi muito utilizado a partir de 1993 e ainda podemos encontrá-lo em documentos publicados recentemente no Brasil. Tal termo também não é considerado ideal, pois, de acordo com Raposo e Mól (2011), ele fornece uma ideia de que a deficiência é uma situação não duradoura que pode sair da pessoa com deficiência, o termo portador nos fornece uma ideia de uma situação temporária que muitas vezes é permanente. O termo mais adequado atualmente é “pessoa com deficiência” que, de acordo com Schwarz e Harber (2006, p. 17-18), “valoriza a pessoa, a deficiência é apenas mais uma característica que a valoriza”.

Raposo e Mól (2011) fizeram uma análise da evolução histórica da aceitação social da pessoa com deficiência visual: a cultura dos árabes, hebraicos e hindus privilegiava os cegos por acreditar que a sua entidade divina se comunicava somente pela palavra. Na idade média, a igreja condicionava a salvação à fé, se a pessoa tinha alguma enfermidade é porque não tinha fé. Isso demonstra o quanto o diferente não é aceito pela sociedade que acaba por levantar situações que o valorizem ou desvalorizem.

Quando falamos em pessoa com deficiência visual, temos complicações técnicas em definir a deficiência visual. Essa deficiência é muito ampla, pois engloba indivíduos que possuem uma visão fraca até indivíduos que não possuem percepção de luz. Nosso país já possui uma legislação sobre o tema e o Decreto 5.296 de 2 de dezembro de 2004 apresenta a definição de cegueira e de baixa visão:

Deficiência visual: cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60°; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores. (BRASIL, 2004, p. 1)

Com base na Organização Mundial de Saúde (OMS) e no Conselho Internacional de Educação de Pessoa com Deficiência Visual (Icevi), Raposo e Mól (2011, p. 295) apresentaram os conceitos de cegueira e baixa visão com um enfoque educacional:

**Cegueira:** perda total da visão ou da percepção luminosa em ambos os olhos. Do ponto de vista educacional, a cegueira representa a perda visual que leva o indivíduo a se utilizar do sistema braile, de recursos didáticos, tecnológicos e equipamentos especiais para o processo de comunicação escrita.

**Baixa visão:** comprometimento visual em ambos os olhos que, mesmo após tratamento e(ou) correção de erros refracionais comuns, resulte acuidade visual inferior a 20/70 ou restrinja o campo visual, interferindo na execução de tarefas visuais. No enfoque educacional, baixa visão representa a capacidade potencial de utilização da visão prejudicada para atividades escolares e de locomoção.

É mais comum apresentar a acuidade visual como uma fração, por exemplo, a cegueira ocorre quando a pessoa tem percepção visual de, no máximo, 3/60 metros, essa classificação significa que esse indivíduo enxerga apenas a 3 metros de distância o que uma pessoa com visão normal enxerga a uma distância de 60 metros. Bueno e Martín (2010) acrescentaram que os deficientes visuais graves podem ser classificados em dois níveis de funcionamento:

**Cegueira:** caracterizada pela ausência total de visão ou a simples percepção de luz.

**Baixa visão:** caracteriza-se pela capacidade, quando menos, para a percepção de massas, cores e formas, e por limitação para ver de longe, embora com possibilidade para discriminar e identificar objetos e materiais situados no meio próximo a uma distância de poucos centímetros; quando mais a poucos metros. (BUENO; MARTÍN, 2010, p. 43)

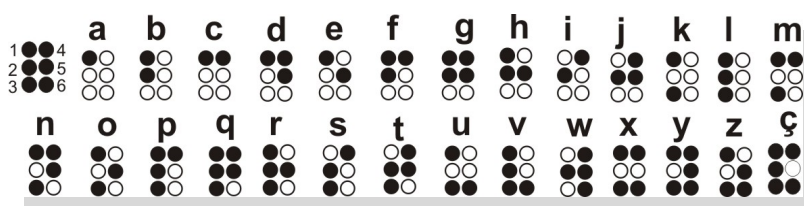
O deficiente visual é o indivíduo que é cego ou que possui baixa visão (visão subnormal), mas a forma como a escola vai se comportar diante dos alunos com cegueira é totalmente diferente do comportamento com os alunos com baixa visão. O aluno com baixa visão possui resíduo visual, em muitos casos, ele se locomove sozinho, lê e escreve normalmente, necessitando de apoio especializado para a produção de material ampliado, pois muitos não conseguem ler no tamanho da fonte impressa nos livros didáticos e necessitam de ampliação em fonte de tamanhos que variam de 14 a 28. Além disso, será trabalhado o



resíduo visual do aluno, de modo que ele utilize de maneira satisfatória o pouco da visão que possui.

O aluno cego será alfabetizado utilizando o Código Braille e também será trabalhada a sua orientação e mobilidade, de modo a lhe fornecer autonomia. O Braille permite ao aluno que ele tenha acesso à leitura e à escrita ao longo da sua vida escolar. Vide figura adiante elaborada por este autor.

Figura 1 – Representação do alfabeto em Braille em tinta<sup>4</sup>



Fonte: Elaborada pelo autor.

De forma geral, existem diferenças entre a pessoa que é cega desde o seu nascimento (cegueira congênita) e a pessoa que enxergou por um período de tempo e depois perdeu a visão (cegueira adquirida). No primeiro caso, para algumas pessoas, a aceitação da sua condição como deficiente visual é um pouco mais simples, pois ele não tem o sentimento de perda, mas não possui a memória visual. No segundo caso, o sentimento de perda pode ser um obstáculo na vida do deficiente visual, ele pode ter sérios problemas de aceitação da sua atual condição. Neste caso, a memória visual pode ser um aliado do deficiente visual, pois quando falamos nomes de objetos que ele já tenha visto ele recorre a sua memória visual e poderá descrever cada objeto citado.

A pessoa com deficiência visual já conta com vários recursos adaptados que visam à acessibilidade em vários momentos da sua vida. Esses recursos fazem parte da tecnologia assistiva que veio para tornar muitas atividades possíveis para a pessoa com deficiência.

## 2.2 O ensino da pessoa com deficiência visual

O atual modelo de educação inclusiva no Brasil permite que os alunos com algum tipo de deficiência e/ou transtorno estudem em salas de aula comuns nas escolas do país. Para que as dificuldades desses alunos em função da(s) deficiência(s) sejam minimizadas, existem as salas de recursos que são voltadas para o atendimento complementar pedagógico para os

<sup>4</sup> Representação em tinta dos pontos da grafia Braille.

alunos com deficiência e para o atendimento suplementar dos alunos com altas habilidades/superdotação.

Na rede de ensino do Distrito Federal, o Atendimento Educacional Especializado (AEE) é organizado de uma forma bastante peculiar. As salas de recursos são divididas em função do tipo de deficiência/transtorno que os alunos possuem. No caso, existem dois tipos de salas de recursos: as salas de recursos generalistas (SRGE), que atendem aos alunos com deficiência intelectual (DI), deficiência física (DF), deficiência múltipla (DMU) e com transtorno global do desenvolvimento (TGD); e as salas de recursos específicas, que atendem aos alunos com alguma deficiência sensorial e com altas habilidades/superdotação. As salas de recursos específicas são divididas em sala de recursos específica para o deficiente visual (SREDV), sala de recurso específica para o deficiente auditivo (SREDA) e sala de recursos para alunos com altas habilidades/superdotação (SREAH/SD).

A organização funcional das salas de recursos da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal obedece a dois modelos básicos: salas de recursos generalistas e salas de recursos específicas. Nas salas generalistas, são atendidos, individualmente ou em grupos, estudantes com deficiência intelectual/mental, deficiência física, deficiência múltipla e transtorno global do desenvolvimento. Os tipos de salas de recursos específicas são três: sala de recursos para deficientes auditivos, sala de recursos para deficientes visuais e para estudantes com altas habilidades/superdotação. (DISTRITO FEDERAL, 2010, p. 77)

A SREDV exerce o trabalho de auxiliar o aluno com algum tipo de deficiência visual nas suas atividades pedagógicas na escola, seja ela a baixa visão ou a cegueira total. O professor que trabalha nessa sala de recursos auxilia o professor regente (professor de sala de aula comum) no que diz respeito ao atendimento dos alunos com deficiência visual. Esse auxílio vai desde a ampliação de textos para os alunos que possuem baixa visão até a elaboração de textos em Braille para os alunos que são cegos.

Na SREDV, o aluno com baixa visão poderá ter auxílio para estimular o seu resíduo visual. Isso deve ser iniciado junto com o início da vida escolar do aluno. Bueno e Martín (2010) pontuaram que:

O desenvolvimento do sistema visual, em crianças com baixa visão, raramente se produz de forma automática e espontânea. Entretanto, a aprendizagem por meio de um sistema visual alterado, embora se produza lentamente e inclusive em alguns casos de forma defeituosa, segue o mesmo processo de desenvolvimento que um sistema visual normal, sendo fundamental nesse momento a aplicação de programas voltados a promover a deficiência visual. (BUENO; MARTÍN, 2010, p. 71)

O professor da SREDV tem a sua disposição inúmeros recursos tecnológicos encaminhados pelo Ministério da Educação (MEC), voltados para facilitar o atendimento educacional especializado e para a produção de material ampliado e em Braille. O que ocorre muitas vezes é que esses recursos chegam e o professor não recebe capacitação para operá-los e eles ficam guardados sem serem utilizados.

Esses recursos, aliados às tecnologias existentes, hoje, podem auxiliar no ensino e no cotidiano do aluno com deficiência visual. Sendo assim, o aluno poderá obter a autonomia nas atividades realizadas em sala de aula e nas atividades fora da escola. Ele poderá escrever um texto por meio da reglete<sup>5</sup> ou da máquina Perkins ou, até mesmo, “ler um e-mail” por meio de algum leitor de tela. Tais tecnologias poderão ser apresentadas para o deficiente visual preferencialmente pelo professor da SREDV, desde que ele tenha o conhecimento adequado sobre essas tecnologias.

O que percebemos, hoje, é que os nossos alunos com deficiência visual estão superando suas dificuldades e já fazem uso dos recursos tecnológicos disponíveis no mercado. Eles acessam os celulares e os computadores através dos recursos de acessibilidade. É importante destacar que todos os recursos de tecnologia assistiva devem ser apresentados ao aluno para que ele tenha como convergir todos esses recursos para as suas necessidades escolares e do cotidiano.

### **2.3 A tecnologia assistiva para o deficiente visual**

Quando falamos em tecnologia assistiva, pensamos logo em inovações tecnológicas como computadores, *tablets* e outros equipamentos ligados à informática. Mas, para o deficiente, a tecnologia assistiva vai além dos recursos de informática, é toda e qualquer adaptação que proporcione a autonomia do indivíduo. Para Berch e Tonolli (2006, p. 1):

Tecnologia Assistiva – TA é um termo ainda novo, utilizado para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover vida independente e inclusão.

A independência só será adquirida se o indivíduo tiver condições de realizar suas tarefas diárias e que suas limitações sejam reduzidas a partir do uso da tecnologia assistiva.

---

<sup>5</sup> Reglete é uma régua dupla com orifícios correspondente a cela Braille onde é posicionada a folha para a escrita Braille. A escrita ocorre da direita para a esquerda, ou seja, é uma escrita inversa.

Cabe acrescentar que, hoje em dia, a pessoa com deficiência conta com a ajuda de vários recursos advindos da tecnologia assistiva que permitem a realização de atividades que antes não eram possíveis de serem imaginadas, como, por exemplo, uma pessoa com deficiência visual usar o computador para atividades do cotidiano.

Podemos destacar também a acessibilidade nos esportes e nas atividades lúdicas, em que as pessoas com deficiência podem praticar atividades físicas e se divertirem em atividades lúdicas. Isso só é possível por meio das adaptações. Para que uma pessoa com deficiência visual possa jogar futebol, foi preciso alterar as regras do futebol, ou seja, torná-lo acessível. Nesse exemplo, foi necessário colocar um guizo dentro da bola para que o jogador conseguisse localizá-la através do som emitido por ela; diminuir o número de jogadores e colocar proteções na quadra para evitar que a bola saia. Esse é o futebol de cinco. Isso só é possível por meio da tecnologia assistiva.

A tecnologia assistiva se divide em categorias para que sejam destinadas a uma ou mais deficiências específicas. De acordo com Bersch (2008), existem, ao todo, 11 categorias, que vão desde as adaptações na postura do indivíduo até projetos arquitetônicos voltados para a acessibilidade: auxílios para a vida diária e vida prática; CAA - Comunicação Aumentativa e Alternativa; recursos de acessibilidade ao computador; sistemas de controle de ambiente, projetos arquitetônicos para acessibilidade; órteses e próteses; adequação postural; auxílios de mobilidade; auxílios para cegos ou para pessoas com visão subnormal; auxílios para pessoas com surdez ou com déficit auditivo e adaptações em veículos.

Para Sonza (2010), apenas três dessas categorias são destinadas para a pessoa com deficiência visual, em função das especificidades dessa deficiência: órteses e próteses; auxílios para cegos ou para pessoas com visão subnormal; e recursos de acessibilidade ao computador. As órteses e próteses estão relacionadas com uma deficiência física adquirida ou congênita e são peças artificiais que vão substituir partes do corpo. Para a maioria das pessoas, é uma forma de retomar a autonomia e exige um tempo muito grande de adaptação e reabilitação.

Os recursos de auxílio para cegos ou para pessoas com baixa visão são produtos criados, na maioria das vezes, com fins lucrativos, para facilitar o dia a dia da pessoa com deficiência visual. Como exemplo, podemos citar as lupas manuais, as lupas eletrônicas, as impressoras Braille e outros. Com a popularização dos *smartphones*, foram criados diversos aplicativos que tornam esse dispositivo móvel mais acessível para a pessoa com deficiência visual. Quando foram criadas as telas *touch* e com o fim dos botões, acreditava-se que a pessoa cega não poderia utilizar esses dispositivos. Entretanto, as empresas criaram recursos

de acessibilidade que permitem que o dispositivo retorne em áudio todas as aplicações executadas no celular. Alguns aplicativos foram desenvolvidos pensando nesse público, como, por exemplo, aplicativos que funcionam como lupas eletrônicas, aumentando o texto para as pessoas que possuem baixa visão e outros aplicativos que falam o valor da nota (dinheiro) apresentada utilizando a câmera do celular.

Os recursos de acessibilidade ao computador permitiram que a pessoa com deficiência visual inserisse esse dispositivo em sua vida. Antes mesmo de os celulares se transformarem em dispositivos multimídia, somente o computador tinha essa característica. Para que a pessoa com deficiência visual possa utilizar o computador, foi necessária a criação de vários *softwares* de acessibilidade. Para as pessoas com baixa visão, é possível que a imagem apresentada na tela seja ampliada e possa ser complementada com um leitor de telas, que faz a leitura do que está sendo apresentado. Já para a pessoa com cegueira, é possível a utilização de um leitor de telas ou de *softwares* que permitem o controle do computador através do teclado e que toda tarefa executada emita áudio, permitindo que a pessoa cega saiba exatamente como controlar esse dispositivo.

Um dos *softwares* mais conhecidos pela comunidade cega é o sistema Dosvox. Ele foi criado com a proposta de ser um sistema capaz de controlar todos os recursos multimídia do computador com o sistema Windows®, por meio do teclado e com retorno em áudio das ações executadas.

## 2.4 Dosvox - o que você deseja?

“Dosvox - o que você deseja?” é a frase mais conhecida por quem utiliza o sistema Dosvox. É um início amigável, que “abre as portas” do computador para a pessoa com deficiência visual. A mediação ocorre por meio da voz da cantora Kátia<sup>6</sup>, que emprestou a sua voz ao projeto Dosvox, proporcionando um aspecto mais humano ao sistema Dosvox.

Na interface homem-máquina do Dosvox, as informações fixas (opções do *menu*, configurações do sistema e outros recursos) são preferivelmente narradas por um locutor humano. Apenas os textos variáveis são sintetizados por um sintetizador de voz. As mensagens do Dosvox foram gravadas por cerca de 20 locutores voluntários, entre eles o próprio idealizador do sistema, o professor Antonio Borges, e isso confere um "colorido

---

<sup>6</sup> Kátia começou a carreira em 1978, com a canção "Tão Só". Em 1979, lançou Lembranças, seu álbum de estreia, cuja canção-título é a mais conhecida de sua carreira até hoje, ela é deficiente visual. Retirado do site: [https://pt.wikipedia.org/wiki/K%C3%A1tia\\_\(cantora\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/K%C3%A1tia_(cantora)). Acesso em 08 de out. de 2015.

sonoro" que é uma característica muito marcante do sistema. O sistema Dosvox possui código aberto, o que possibilita que pessoas que se sintam motivadas possam editar o sistema, melhorar ou criar novas funcionalidades.

No Dosvox, a seleção de opções pode ser realizada de duas formas, ambas controladas pelo teclado: através de um *menu* com a lista de possibilidades, que é controlado pelas setas, ou por uma letra, que é a abreviatura ou mnemônico da operação desejada. Em particular, a segunda forma confere uma rapidez operacional que é bastante superior ao uso de mouse, presente na maior parte dos sistemas gráficos da atualidade.

Na versão 5.0 do Dosvox, foi introduzida a possibilidade de usar a rodinha do mouse em lugar das setas e os dois botões para simular Enter (confirmação) e ESC (para cancelar a função atual). Este uso diferenciado do mouse, associado à ampliação da linha de texto com a informação ou pergunta, representa um atrativo a mais para pessoas com visão normal ou com baixa visão.

Borges (2009, p. 130) explicou que o Dosvox não é um programa, como muitos imaginam, mas um sistema integrado que, hoje, conta com cerca de noventa programas que apresentam, de forma diferenciada, as funções realizadas pelas pessoas comuns num computador. Cada programa tem uma função diferente e permite que o usuário explore uma funcionalidade do computador.

A primeira versão do Dosvox foi criada em 1993, pelo Núcleo de Computação Eletrônica (NCE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) em um projeto coordenado pelo professor José Antonio dos Santos Borges. Os primeiros programas do Dosvox foram criados para melhorar a interação de um aluno cego do curso de Informática, Marcelo Luís Pimentel Pinheiro, com os seus professores e colegas. Marcelo tinha bastante prática no uso da escrita Braille e realizava todas suas tarefas usando esta técnica, porém nenhuma das pessoas com que interagia academicamente tinha proficiência nesta forma de registro textual. Não havia desenvolvimento no país de nenhuma ferramenta computacional comercial para fala sintetizada, e mesmo as placas de som eram pouco difundidas. Então, a partir da experiência de Borges no desenvolvimento de *software* básico, ele contou com a ajuda do engenheiro Diogo Fujio Takano na criação de um mecanismo de conversão digital-analógica para reprodução de som; assim, foi criado o primeiro sintetizador de voz de uso amplo no Brasil. Esse sistema, composto de um conjunto de *hardware* e *software* inovador, permitiu a criação das primeiras aplicações sonoras, com destaque para um pequeno editor de textos sonorizado, que veio a permitir que Marcelo se tornasse independente para escrever e ler textos e programas no computador.

Esses primeiros programas acabaram por definir a tônica operacional do processo interativo que é utilizado até hoje, com uso intensivo das mensagens gravadas e diálogos humanizados. Essa forma simples de interação permite que o Dosvox seja atraente para usuários iniciantes, apresentando o computador como um dispositivo simpático e receptivo.

O referido aluno dependia, muitas vezes, dos amigos para ler o que estava na tela. Quando professor Borges e o aluno Marcelo se encontraram, surgiu a ideia de criar um projeto relacionando à programação com a produção de som. Com isso, foi desenvolvido um editor que permitiu que Marcelo criasse os seus próprios programas de computador. Borges ainda relatou que todos queriam ver o computador que “falava” e os outros alunos cegos da UFRJ também se interessaram. Dessa forma, houve a necessidade de criar um sistema para os iniciantes em informática. Assim, surgiu o sistema Dosvox com as seguintes funções básicas para a pessoa cega:

- ajudá-la, em seu primeiro contato com um computador, a descobrir o nome e a posição das teclas – afinal de contas o teclado seria o único meio de entrada de informações.
- ajudá-la a ligar e desligar o programa.
- ajudá-la a localizar arquivos e realizar algumas operações básicas, como remover, trocar o nome, imprimir ou tirar cópias. (BORGES, 2009, p. 116)

Tais operações iniciais executadas pelo sistema Dosvox supriam a necessidade dos usuários na época. A demanda crescente por recursos de informática chegou ao Dosvox e ele recebeu novas funcionalidades. Hoje, temos um robusto sistema que está em sua versão 5.0.

Figura 2 – Captura de tela do início do Dosvox versão 5.0



Fonte: Retirada do Sistema Dosvox.

A pessoa cega pode utilizar o sistema Dosvox por meio do teclado e, ao iniciar o sistema, ela tem acesso a uma lista de programas. Utilizando as setas do teclado poderá navegar entre eles. Alguns desses programas estão presentes desde a primeira versão do sistema. Isso demonstra o quanto esses programas são utilizados pelas pessoas cegas. À medida que os interesses em relação à comunicação na internet das pessoas cegas mudaram, novos programas foram agregados ao sistema, como é o caso do navegador de internet, conhecido como Webvox.

A demanda por programas que permitem o acesso da pessoa cega aos inúmeros *sites* e redes sociais cresceu muito com o passar dos anos. E, hoje, na versão atual do sistema Dosvox, temos programas que permitem o acesso e a interação da pessoa cega com as redes sociais. Exemplificando, temos os programas: Googlevox, Twitox (versão da rede social Twiter) e Voxtube (acesso acessível ao site de vídeos YouTube).

A versão atual do Dosvox é a versão 5.0 (utilizada em 01 de julho de 2016) e conta com os seguintes itens no *menu* principal:

- T – Testar o teclado;
- E – Editar texto;
- L – Ler texto;
- I – Imprimir;
- A – Arquivos.
- D – Discos e mídias.
- J – Jogos.
- U – Utilitários falados.
- R – Acesso à rede e internet.
- M – Multimídia.
- P – Executar um programa do Windows.
- V – Vai para outra janela.
- C – Configurar o Dosvox.

Para acessar os itens, é possível navegar utilizando as setas ou através da letra correspondente ao programa; por exemplo, ao pressionar a letra “a” abre-se “Arquivos” ou ao pressionar a letra “t” abre-se uma das funções básicas do Dosvox que é o teste de teclado.



### ***2.4.1 Principais funcionalidades do Dosvox***

Ao iniciar a utilização do sistema Dosvox, a pessoa cega deve primeiro aprender a localizar as teclas do teclado e, para isso, pode ser utilizado o teste de teclado, uma das funções básicas do sistema Dosvox, necessária para que uma pessoa cega possa não apenas aprender a posição das teclas, o que é importante, inclusive, para pessoas experientes, tendo em vista a grande variedade de teclados usados no Brasil. O teste de teclado permite que, para cada tecla digitada, seja reproduzido o áudio da referida tecla. É o primeiro contato da pessoa cega com o computador e, como o teclado é a principal forma de inserção de dados no Dosvox, é essencial a aprendizagem da posição das teclas.

Uma vez que a pessoa consegue identificar cada tecla, ela poderá utilizar outras funcionalidades disponíveis. Um dos objetivos principais de quem utiliza o Dosvox é poder criar um texto e, para isso, poderá utilizar o Edivox, programa disponível na opção de “Editar texto”. Com ele, é possível abrir arquivos recentes para a edição ou criar um arquivo novo. Cada tecla digitada é falada e, quando apagamos uma letra, o programa indica qual letra foi apagada. Com a tecla F1 é possível fazer a leitura de cada palavra digitada no texto e um bip indica o final da linha. Entre outras funções, o Edivox conta com um verificador ortográfico que poderá verificar a escrita de cada palavra.

Outro programa muito importante é o leitor de documentos que é acessado através opção “Ler texto”. Esse programa permite a leitura de textos salvos no computador. A leitura pode ser iniciada, pausada e reiniciada. É mais uma forma que a pessoa cega tem de ter acesso à informação.

Como já apresentamos, hoje, a demanda da pessoa com deficiência visual vem se modificando e, cada vez mais, ela busca o acesso à informação por meio da internet. Para proporcionar esse acesso, o Dosvox conta com a opção de “Acesso à rede e internet”, permitindo que a pessoa cega acesse *sites* de informações, *sites* de vídeos, suas caixas de *e-mails* e outros.

Caso necessite, a pessoa com deficiência visual poderá acessar os recursos do seu computador fora do sistema Dosvox. O programa Monitvox permite a leitura da tela do sistema Windows e permite a acessibilidade para este ambiente. Apesar de existirem outros leitores de tela mais completos, como o NVDA e o Jaws, o Monitvox já vem instalado junto com o sistema Dosvox, permitindo, assim, um primeiro contato com um leitor de tela para os usuários desse sistema.

Borges (2015) relatou que “quando lançamos [o sistema Dosvox], tinha cinco ou seis programas, havia um interesse extraordinário pela questão dos jogos”. Mesmo com tantos programas disponíveis, os usuários do Dosvox sentiram a necessidade de elementos lúdicos para o sistema. Hoje, há muitos jogos no sistema Dosvox. Encontramos jogos divididos em diversas categorias em função da aplicação que o jogo se destina. Daremos ênfase aos jogos do sistema Dosvox no próximo capítulo.

## 2.5 O encontro com os usuários do Dosvox

A partir deste momento, apresenta-se uma narrativa em primeira pessoa, feita pelo autor desta dissertação e destacada em itálico, para relatar as experiências vividas no XVIII Encontro dos Usuários do Dosvox.

*Durante esse encontro, tive a oportunidade única de conhecer um pouco mais da vida autônoma das pessoas com deficiência visual. Refiro-me à vida autônoma, pois ao longo da minha experiência profissional eu tive contato com alunos que não tinham autonomia e dependiam de parentes próximos para saírem de casa.*

*Ao entrar para assistir à abertura do encontro, deparei-me com três mulheres cegas que sentaram ao meu lado. Logo de imediato, iniciou-se o diálogo e a mulher que estava mais próxima de mim disse que aquele era o décimo encontro que ela participava. Perguntei se ela utilizava o sistema Dosvox, ela disse que não, mas que reconhecia a importância de aprender as funcionalidades do sistema. Percebi, naquele momento, que o encontro é um evento que proporciona uma interação às pessoas com deficiência visual, mas que, ali, naquele momento, elas são iguais, elas estão entre pessoas iguais.*

*Encerrando o dia, o professor José Antonio Borges dos Santos apresentou, de uma forma bem simplificada, como criar um jogo utilizando o Jogavox. Com foco no meu objeto de pesquisa, prestei bastante atenção à palestra. Fiquei surpreso quando o professor Borges iniciou a palestra recordando um dos primeiros jogos feitos para o sistema, o Forcavox e pude ouvir um dos encontristas com deficiência visual, que estava ao meu lado, dizer que até hoje jogava.*

*Surpreso com a sua colocação, perguntei como era a sua interação com o Dosvox. Ele disse que tinha concluído recentemente o mestrado em educação em uma universidade federal e utilizou o Dosvox, mais precisamente o Edivox para digitar o seu trabalho e, para aplicar os padrões de formatação, utilizou o NVDA – leitor de telas do Windows.*

*A palestra continuou com a participação ativa de todos os presentes, havia algumas pessoas com visão normal, mas a maioria era de pessoas com deficiência visual. O professor Borges ensinou a criar um jogo utilizando roteiros. Foi criado um jogo de perguntas e respostas sobre curiosidades da cidade de Uberaba-MG, local onde foi realizado o encontro. O objetivo foi mostrar as principais funcionalidades de criação e edição de jogos a partir do programa Jogavox.*

*No segundo dia do encontro, participei de uma oficina voltada para o planejamento pedagógico para o ensino do Dosvox, ministrada por um professor cego e usuário avançado do referido sistema. Ao iniciar a oficina, o professor perguntou se existia algum vidente na sala que pudesse contar o número de participantes, quando foi informado o número exato, 25 participantes, ele ficou surpreso, pois a comissão organizadora do encontro tinha alertado que provavelmente essa oficina não teria tanta procura, pois estava concorrendo com outras duas oficinas de acessibilidade: introdução aos celulares com Android e introdução ao Iphone.*

*Iniciando a oficina, o professor destacou a importância de iniciar o ensino da computação com a digitação, pois a pessoa com deficiência visual tem que conhecer a posição das teclas para inserir informações no computador. O primeiro questionamento de um participante foi como iniciar o ensino do Dosvox para uma pessoa com deficiência visual que não sabe digitação. Surpreendentemente, a resposta foi que seria por meio dos jogos, pois, com o jogo, a aprendizagem fica mais fácil. Ele citou o jogo Fazendinha dos bichos<sup>7</sup> que associa sons dos animais às setas do teclado.*

*Percebi o quanto o jogo é importante para o aprendizado do Dosvox e o mais impressionante é que, realmente, os professores utilizam essa ferramenta lúdica para a inserção da pessoa com deficiência visual no mundo da computação. Como o professor também é cego, ele sabe das dificuldades que o aluno vai enfrentar durante o processo de aprendizagem e busca alternativas para diminuí-las, algo que, provavelmente, não foi feito durante a sua formação.*

*O professor compartilhou as dificuldades enfrentadas por ele ao longo do período de escolarização. Enfatizou o quanto os recursos tecnológicos proporcionaram igualdade com os demais alunos, pois o material que era produzido em Braille chegava sempre atrasado, o que dificultou seu processo de escolarização. Diante dessas dificuldades, ao ingressar no*

---

<sup>7</sup> O jogo fazendinha dos bichos pode ser baixado no site: <http://www.audiogames.com.br/jogos/fazendinha-dos-bichos/>

*ensino superior, ele utilizou um computador e um scanner para tornar acessíveis os livros e apostilas das disciplinas.*

*Mesmo com todas as dificuldades enfrentadas em relação à falta de materiais em Braille, ele ressaltou a importância do aprendizado desse código e a convergência com os demais recursos de acessibilidade que estão disponíveis para a pessoa com deficiência visual.*

*No final desse dia, participei de uma palestra sobre o aperfeiçoamento do Dosvox pelos próprios usuários, e foi dada a palavra para o Glauco Ferius Constantino de Oliveira, usuário avançado do sistema e programador. Ele criou vários programas fora do projeto Dosvox, o mais conhecido deles é o Vostube, destinado à busca de vídeos dentro do site [www.youtube.com.br](http://www.youtube.com.br).*

*Com essa experiência, percebi que o sistema Dosvox é uma construção coletiva que parte dos próprios usuários cegos. Essa construção vai desde a solicitação de aperfeiçoamento nos programas existentes até a criação de versões pessoais dos programas. O encontro aproxima os usuários da equipe de desenvolvedores do projeto Dosvox, tornando o processo de construção um movimento que parte das necessidades da pessoa com deficiência visual.*

## CAPÍTULO 3

### JOGOS DIGITAIS PARA O DEFICIENTE VISUAL E AS HABILIDADES COGNITIVAS

*Tive uma ideia, disse o velho da venda preta, vamos a um Jogo para passar o tempo. Como é que se pode jogar sem ver o que se joga, perguntou a mulher do primeiro cego.  
Saramago (1995, p. 128).*

Desde o início de nossa infância, convivemos com diferentes formas de jogos. Nesse trabalho, nosso enfoque são os jogos digitais, nosso objeto de estudo.

#### 3.1 Jogo Digital

Os jogos digitais evoluíram muito desde o surgimento do primeiro jogo digital. Não é possível precisar qual teria sido o primeiro jogo digital criado devido à falta de documentação, mas um dos mais marcantes foi o jogo *Tennis for Two*, criado no ano de 1958, pelo físico norte-americano William Higinbotham, para entreter os convidados no dia da visita anual realizada pelo Laboratório Nacional de Brookhaven<sup>8</sup>.

Desde então, os jogos digitais adquiriram lugar de destaque na vida da maioria das pessoas. Quem nunca jogou um jogo no celular para passar o tempo, enquanto esperava em uma fila? Mesmo que seja para passar o tempo, a atividade lúdica está presente com o entretenimento.

O entretenimento presente no jogo, aliado aos recursos audiovisuais da atualidade, proporciona ao jogo digital um divertimento atípico dos demais jogos, como, por exemplo, os jogos de tabuleiro. E a facilidade que temos, hoje, de instalar e jogar permitiu que esses jogos atingissem todas as faixas etárias.

Armeliato (2011, p. 4) acrescentou que o “jogo digital pode ser definido como um aplicativo que apresenta função lúdica, utilizado em um computador ou outro dispositivo computacional, que possibilite a interação homem-máquina”. A partir dessa definição, temos

---

<sup>8</sup> Retirado do site: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Hist%C3%B3ria\\_dos\\_jogos\\_eletr%C3%B4nicos](https://pt.wikipedia.org/wiki/Hist%C3%B3ria_dos_jogos_eletr%C3%B4nicos). Acesso em 08 de out. de 2015.

que no jogo digital existe a relação entre o homem e a máquina. No entanto, muitas vezes pode ser um grande desafio superar a máquina como adversário. Esse tipo de jogo também contempla a competição e/ou a cooperação entre jogadores, sempre mediados pela máquina.

A partir da definição apresentada, tem-se que “um aplicativo que apresenta função lúdica” é uma expressão que permite perceber a função lúdica como definidora do jogo digital. Por isso, vamos apresentar o jogo digital numa perspectiva lúdica.

### 3.2 Jogos Digitais numa Perspectiva Lúdica

A sociedade sofre transformações por meio dos hábitos culturais de cada integrante. Esses hábitos modificam a forma como cada um de nós nos vestimos, nos alimentamos e nos relacionamos. Hoje, as novas tecnologias da informação e comunicação (NTICs) estão presentes na vida de cada um de nós e estão modificando nossos hábitos, isso já pode ser observado na transformação das brincadeiras das crianças. As brincadeiras como futebol, pique-esconde e outras estão dando lugar para os jogos digitais de diversos tipos.

Os jogos digitais estão presentes nos celulares, nos *tablets*, nos computadores e nos consoles de *videogame*. Muitos desses jogos são de fácil acesso e a criança aprende a manusear de forma quase que intuitiva. Essas características colaboram para a disseminação desse tipo de jogo na cultura dos jovens que estão, cada vez mais, abandonando as brincadeiras tradicionais da época dos seus pais.

Para Huizinga (2014), o jogo existe antes da própria cultura, acompanhando-a e marcando-a, a cultura surge como uma forma de jogo. Mas percebemos que se o jogo influencia na formação da cultura ela, por sua vez, também atribui significados ao jogo, como, por exemplo, quando a sociedade abandona uma forma de jogo em detrimento de algo novo. Isso não ocorre apenas em função da novidade, mas pelo prazer que essa nova forma de jogo nos proporciona. Arruda (2011, p. 86) considerou que os jogos digitais contemporâneos não possuem diferenças no que concerne à sua concepção de jogo, no entanto, quando comparados com jogos de outros tempos, a sua característica hipermidiática intensifica as interações sociais e as experiências vivenciadas pelos jogadores. Entende-se por característica hipermidiática àquela voltada para qualidade audiovisual, como, por exemplo, a qualidade gráfica de um jogo.

Não podemos negar que, atualmente, as crianças e os jovens estão se divertindo, cada vez mais, com os jogos digitais e deixando de lado outros tipos de jogos e brincadeiras. Os jogos, como apresentados nos dispositivos digitais, possuem um *designer* voltado para atrair a

atenção do jogador e têm a possibilidade imergi-lo em um mundo de fantasia repleto de elementos audiovisuais que tornam a experiência mais impressionante. Além disso, os jogos digitais, como todo jogo, cativam os jogadores criando situações de desafio que aumentam progressivamente a incerteza do resultado. A motivação surge com a incerteza do êxito, mas mantendo a possibilidade do êxito.

[...] Afinal, não se joga para ganhar um lance seguro. O prazer do jogo é inseparável do risco de perda. Cada vez que a reflexão combinatória (em que consiste a ciência do jogo) chega a modelagem de uma situação, o interesse do jogador desaparece com o desaparecimento da incerteza do resultado. (CAILLOIS, 1967, p. 335 Apud MUNIZ, 2014, p. 30)

Quando perdemos e não desistimos, estamos nos reorganizando para tentarmos novamente, mas, é claro, sem ter a certeza de que vamos ganhar. Para que o jogador não desista, é necessário que a dificuldade do jogo possa ser superada com o desenvolvimento das técnicas necessárias para o jogo, pois, do mesmo modo que o jogo necessita da incerteza do resultado, necessita também da esperança da vitória.

O jogo é uma atividade prazerosa quando possibilita a superação dos desafios e a satisfação pelos objetivos alcançados, a partir disso, observamos os avanços a curto, médio e em longo prazo nos jogos digitais, nos quais o jogador sempre está avançando no jogo, o que gera uma sensação de prazer e vontade de continuar a progredir. Podemos exemplificar tais avanços com o aprendizado do jogo de xadrez, primeiro aprendemos os movimentos de cada peça (avanço em curto prazo, para cada peça); depois, aprendemos a jogar com algumas estratégias (avanço em médio prazo) e, por fim, ocorre a vitória em uma partida (avanço em longo prazo). A satisfação com a vitória é uma satisfação que acumula os prazeres gerados pelos avanços em curto e em médio prazo e tem seu clímax com o avanço em longo prazo.

A dificuldade que permeia a vitória e os avanços que conquistamos no jogo nos mantém fixos e realizando essa atividade prazerosa por muito tempo, o que não ocorreria se o jogo fosse demasiadamente fácil.

Uma experiência de jogo só é divertida quando apresenta algum desafio para o jogador. Gostamos de ser desafiados e de superar esses desafios. Gostamos de abrir uma porta misteriosa apenas para sermos atacados por uma horda de criaturas aracnídeas – golpeamos, açoitamos e recuamos e, com alguma sorte, despachamos os inimigos, respiramos fundo e entramos no próximo cômodo. Não seria tão divertido se a porta simplesmente se abrisse. (SCHUYTEMA, 2011, p. 309. Apud: BARBOZA; SILVA, 2014, p. 3-4)

A diversão presente em um jogo digital permite que o jogador atinja níveis mais elevados de satisfação e de emoção mesmo com toda a instabilidade gerada pelo jogo. Huizinga (2014, p. 55) colocou a tensão e a incerteza como sendo uma das características principais do jogo. A tensão é gerada pela incerteza da vitória e se torna maior em função da dificuldade agregada ao jogo.

Apontamos, entre as características gerais do jogo, a tensão e a incerteza. Está sempre presente a pergunta: “dará certo”? [...] E a essência do espírito lúdico é ousar, correr riscos, suportar a incerteza e a tensão. A tensão aumenta a importância do jogo, e esta intensificação permite ao jogador esquecer que está apenas jogando. (HUIZINGA, 2014, p. 55-59)

Para esse autor, o êxito também é essencial para o jogo. Não temos a certeza de que conseguiremos vencer, mas temos que acreditar nisso para iniciar e continuar no jogo. A necessidade do êxito é permeada pelo instinto de vencer, de ser melhor do que o adversário – competição. As habilidades e competências dos jogadores são colocadas à prova diante de uma competição e a vitória é o momento de demonstrar superioridade e sempre vem acompanhada de glória e prestígio, mesmo que o jogo ocorra entre duas pessoas sem expectadores.

Em um jogo digital, é possível conduzir competições entre grupos de dezenas de pessoas ou apenas uma pessoa e a inteligência artificial do computador que, nesse caso, não é caracterizado como “jogo solitário” (HUIZINGA, 2014), pois, mesmo o jogador competindo com a inteligência artificial, existe emoção com a vitória. O jogador poderá testar suas habilidades e superar os desafios e, com a evolução dos jogos digitais, a competição não é apenas um processo de memorização de algoritmos, e sim um verdadeiro teste de habilidades.

O jogo entre dois jogadores pode ser mais emocionante do que o jogo contra a inteligência artificial. A presença de outro competidor gera a expectativa do resultado em função da premiação com a vitória, a competição pode não ter uma premiação em vista, mas a simples emoção da vitória em contrapartida com a desilusão da derrota já é suficiente para motivar os competidores. Mesmo buscando o êxito, o jogador derrotado aprende com os seus erros, o que o faz acreditar na possibilidade da vitória em uma nova partida e isso garante a continuidade do jogo.

No jogo digital, existe a figura da inteligência artificial como adversário. Muniz (2014) analisa em outro contexto a existência de um adversário que também não é uma pessoa:



Nos jogos-problemas, o adversário é a própria situação matemática proposta, ou seja, a pessoa que se engaja no processo tem por adversário a situação-problema: um problema matemático em que os desafios implicam inclusive as regras do método matemático. [...] Assim, o trabalho do matemático é visto, ele próprio, como um tipo de “jogo”, calcado em regras, buscando um modelo algébrico ou geométrico sobre o qual está estruturada a situação. (MUNIZ, 2014, p. 29)

Como foi colocado, para a resolução dos jogos-problemas devemos seguir as regras da Matemática, para tanto, não podemos burlar tais regras para que seja possível atingir o êxito. Isso ocorre com todos os jogos, ou seja, uma das características do jogo é a existência de regras. Para o desenvolvimento do jogo, é preciso que sejam definidas as regras que não sejam alteradas ao longo do jogo, pois elas delimitam o espaço e o tempo do jogo, o que é possível e o que não é possível. As regras não são individuais, e sim coletivas, são validadas pelo grupo e é o alicerce do jogo.

As regras estão presentes desde o jogo mais simples até o mais complexo. Para Vigotski (2008), quando uma criança brinca de faz de conta, ela segue as regras da situação imaginária, apesar de não ser uma que requeira regras desenvolvidas, formuladas com antecedência.

Não são regras formuladas previamente e que mudam ao longo da brincadeira, mas regras que decorrem da situação imaginária. Por isso, é simplesmente impossível supor que a criança pode se comportar numa situação imaginária sem regras, assim como se comporta numa situação real. Se a criança faz o papel da mãe, então ela tem diante de si as regras do comportamento da mãe. (VIGOTSKI, 2008, p. 28)

Kishimoto (2011) enfatizou que a existência de regras em todos os jogos é uma característica marcante. Há regras explícitas, como no xadrez ou amarelinha, bem como regras implícitas como na brincadeira de faz de conta. A existência das regras provoca o aumento da tensão provocada pelo jogo, o jogador precisa seguir as regras, mesmo que, não as seguindo, atinja o êxito facilmente. Nesse caso, as regras podem gerar a incerteza da vitória em atividades que, na ausência delas, não seriam jogos. Por exemplo, podemos transformar uma brincadeira em um jogo adicionando a ela regras.

A motivação que está presente no jogo pode desaparecer com o exagero da quantidade de regras explícitas, ou seja, as regras transformam um jogo simples em um jogo complexo. Por exemplo, um jogo de bolinha de gude pode tornar-se bastante complexo se inserirmos algumas regras e isso pode fazer com que o jogador não queira mais jogá-lo. É necessário atingir o equilíbrio entre as regras e a motivação, ambas são características marcantes no jogo.

Os jogos digitais também possuem regras necessárias para o jogador atingir seu objetivo, ele não poderá burlar nenhuma delas, mas essas regras são mais flexíveis do que alguns jogos físicos e permitem que seja possível seguir vários caminhos para vencer o jogo, proporcionando, em alguns jogos, uma infinita variedade de possibilidades. Essa gama de possibilidade proporciona o surgimento de vários tipos de jogadores. Assim, teremos um jogador que vai preferir o caminho mais curto para vencer o jogo, e outro que vai preferir explorar o jogo por completo antes de vencê-lo. Segundo Arruda (2009, p. 97):

Diferente dos demais jogos, os de suporte digital caracterizam-se, em primeiro lugar, por regras que não estão completamente postas – apesar de muitas delas estarem presentes nas linhas de programação do *software*. O programa, em geral, permite ao jogador construir diferentes caminhos para alcançar seus objetivos. Poderíamos dizer que jogos como o xadrez também possuem tais características, visto que o objetivo – ganhar o jogo, pode ser realizado mediante diferentes jogadas, no entanto esse jogo, assim como outros em suportes materiais possuem limitações, no mínimo, de ordem espacial.

Nos jogos digitais, as regras estão presentes de forma marcante e sempre a maioria dos jogadores procuram obedecê-las, mas existe uma pequena parcela que não visa o cumprimento das regras e procura encurtar o caminho para atingir seus objetivos. A motivação para isso é a diminuição do tempo ou a aquisição de vantagens em relação ao outro jogador, nesse caso, o espírito de competição, a vontade de ser melhor do que o outro faz com que o jogador burle as regras. Em um jogo físico o jogador precisa conhecer profundamente as regras para que ele possa burlá-las. Do mesmo modo, no jogo digital também é necessário o conhecimento das regras e, além disso, o jogador vai além do conhecimento das regras do jogo, ele tem um conhecimento em informática imenso que lhe permite burlar o próprio jogo digital, mesmo com toda a segurança criada pelas empresas fabricantes dos jogos. Podemos dizer que existe uma competição entre os jogadores para saber quem consegue quebrar a segurança dos jogos, ou seja, ser o melhor entre os que burlam as regras.

Atualmente, alguns jogos digitais utilizam do espírito competitivo dos jogadores para conseguir recursos financeiros através da venda de itens e recursos que forneçam vantagens dentro do ambiente do jogo. Esses itens e recursos podem ser adquiridos sem a necessidade de compra, mas é preciso gastar muito tempo dentro do ambiente digital, e isso faz com que os jogadores diminuam esse tempo através do uso de recursos financeiros. Para esses jogadores, a motivação do jogo está deturpada, pois a motivação não está no jogo propriamente, e sim na necessidade de mostrar suas vantagens em relação aos demais jogadores. Utilizando ou não

recursos financeiros, ao burlar uma regra, o jogador está atrapalhando o seu companheiro de jogo, podendo até acabar com o jogo dele e desmotivá-lo a continuar no ambiente digital. Em sua imersão, Arruda (2009, p. 97-98) vivenciou a quebra de regras:

Jogadores criavam mapas como *Cat and mice* (gato e rato) e descobriam códigos (*cheats* – trapaças) para burlar algumas regras do jogo. Mesmo com todos os aparatos de segurança da *Microsoft* para o ambiente digital do jogo, ainda assim, era relativamente comum a presença de jogadores que conheciam as lacunas do jogo e utilizavam tais lacunas em benefício próprio. Um exemplo deste tipo de saber foi acionado por um jogador americano que desligou meu computador após iniciar a partida e encontrar-se em desvantagem. Ele conseguiu abrir uma porta de comunicação do meu computador e desconectou minha internet. No jogo, quando um jogador é desligado da rede, o ambiente *online* entende que o mesmo desistiu e dá a vitória ao jogador que permanece conectado. No caso citado, o jogador conquistava patentes no jogo sem obter uma única vitória efetivamente jogada até o fim com o adversário.

As regras são necessárias para que o jogo aconteça de forma justa entre os jogadores. Huizinga (2014) afirmou que o respeito às regras pertence à essência do jogo, quando jogado lealmente, mas não ocorrem julgamentos morais e nem a desvalorização daquele que não segue as regras pela cultura primitiva e pela tradição popular. Pelo contrário, na história da humanidade sempre ocorre a valorização daquele que utiliza de artifícios que lhe traga benefícios/vantagens.

Quando um jogador não fica satisfeito em estar em desvantagem em relação ao jogador que burla as regras, ele pode desistir do jogo e fazer jus de outra característica marcante do jogo que é a liberdade, o jogo é uma atividade livre. Ninguém joga forçado, pois a motivação acaba se esvaindo com o exercício de uma atividade sem liberdade e o jogo deixa de ser jogo. A liberdade está relacionada com a escolha da atividade lúdica e como ocorre o seu desenrolar pelos jogadores; desse modo, atividades altamente dirigidas perdem a essência da liberdade intrínseca ao jogo.

Kishimoto (2011) analisou as concepções de jogo numa perspectiva para a educação infantil e diz que se a atividade não for de livre escolha e seu desenvolvimento não depender da própria criança, não se tem jogo. A autora acrescenta que o jogo só pode ser jogo quando selecionado livremente pela criança, caso contrário, é trabalho ou ensino. A autora apresentou um estudo realizado por Costas (1991), que demonstra que as crianças concebem como jogo apenas as atividades iniciadas e mantidas por elas. Nessa perspectiva, podemos dizer que o jogo possui liberdade na escolha e em seu desenvolvimento pelos jogadores, podendo estes não iniciar ou não prosseguir no jogo quando em função da sua vontade. Podemos encontrar

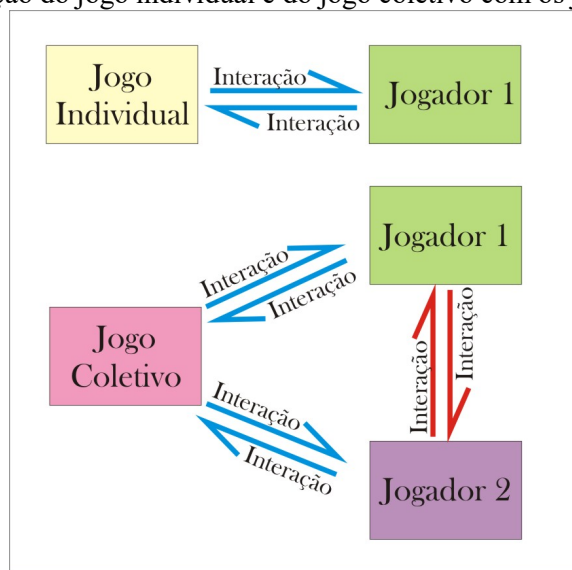
essa mesma concepção no estudo de Huizinga (2014) quando ele pontua que o jogo é uma atividade voluntária, sujeito a ordens, deixa de ser jogo, podendo ao máximo ser uma imitação forçada.

Nos jogos digitais, temos duas perspectivas do jogo livre: uma ao iniciar e escolher o jogo e outra ao abandonar o jogo. A primeira ocorre quando o jogador tem a liberdade de iniciar um jogo digital ou não, que também pode ser extrapolada quando o jogador já está comprometido com o jogo em uma dimensão de dependência, como é o caso de alguns jogadores que passam horas dedicadas ao jogo digital. Nesse caso, o jogo está proporcionando uma condição extremamente prazerosa atrelada ao desafio e à motivação que faz com que o jogador continue nessa atividade durante muito tempo. Huizinga (2014, p. 10-11) mencionou que:

Seja como for para o indivíduo adulto e responsável o jogo é uma função que facilmente poderia ser dispensada, é algo supérfluo. Só se torna uma necessidade urgente na medida em que o prazer por ele provocado o transforma numa necessidade. É possível, a qualquer momento adiar ou suspender o jogo. Jamais é imposto pela necessidade física ou pelo dever moral, e nunca constitui uma tarefa, sendo sempre praticado nas “horas de ócio”.

Excetuando a condição de dependência gerada pelo prazer do jogo, o jogador tem a liberdade de iniciar e de escolher um jogo digital. Essa característica é necessária para a existência do jogo e a livre escolha está atrelada a uma atividade individual, ao jogo individual e, quando o jogo se transforma em uma atividade coletiva, ocorre a inserção de novos elementos que afetarão diretamente a liberdade da atividade lúdica. Esses novos elementos são as motivações e as liberdades dos outros jogadores que entrarão em conflito umas com as outras até que seja formado um consenso, mesmo que seja temporário. A escolha do jogo será feita por meio desse consenso, até que ele não tenha mais validade e seja formado outro; nesse processo o jogo poderá ser substituído por outro. O jogo individual é uma relação mais simples, pois o jogador está se relacionado apenas com o jogo, o nível de complexidade das interações aumenta quando temos dois jogadores. A figura a seguir indica a complexidade das interações entre os jogadores e o jogo.

Figura 3 – Relação do jogo individual e do jogo coletivo com os jogadores



Fonte: Elaborada pelo autor.

A segunda perspectiva está relacionada com o abandono do jogo iniciado, a liberdade no momento pós-início pode ser influenciada por outros valores atrelados ao jogo digital, principalmente, quando a decisão de abandonar o jogo pode acarretar em perdas para os outros jogadores, como, por exemplo, nos jogos cooperativos *online*, em que o desempenho do grupo de jogadores depende do desempenho individual de cada um deles e o abandono acarreta em perdas para o grupo. Isso pode ser identificado na pesquisa realizada por Arruda (2009) em que o autor imergiu no jogo digital *Age of Empires III* e estudou as relações do jogador com seus companheiros de jogo e do jogador com o ambiente do jogo relacionando com os fatos históricos apresentados no enredo.

Dos dois jogadores entrevistados (Imersão III), ambos afirmam que jogam quando lhes dá vontade. Gostam de evoluir suas civilizações até conseguir poder para ganhar o jogo. Esses jogadores, independente da idade, consideram o jogo como um lugar de entretenimento, um espaço de diversão nas horas livres – quando não estão estudando ou trabalhando. Há de se refletir sobre a abrangência dessa liberdade, visto que o jogo pode ser jogado sozinho ou em grupo. Acredito que aquele jogo jogado individualmente, ou contra algum aparato tecnológico programado (computador), pode ser abandonado a qualquer momento, sem maiores reflexos para o jogador. No entanto, nos jogos em que há dois ou mais jogadores, há de se analisar tal afirmativa, uma vez que a atitude de um jogador impacta diretamente nos resultados do jogo do outro. (ARRUDA, 2009, p.51)

Não é tão simples abandonar um jogo cooperativo *online*, a motivação para isso deve superar a motivação da cooperação. Entretanto, o mesmo não acontece quando o jogo é

individual ou contra a inteligência artificial, como relatado. Em suma, a liberdade existe em todo jogo, mas, para que o jogador possa exercê-la, é preciso superar um conjunto de fatores ao longo do jogo digital, sendo preciso ter autonomia e decidir entre o individual ou o coletivo. O jogador precisa perceber que a sua escolha terá consequências apenas no ambiente do jogo, pois como afirmou Huizinga (2014, p. 11) “o jogo não é a vida real, pelo contrário trata-se de uma evasão da vida real”. Alguns jogadores não conseguem separar a vida real da vida digital dentro dos jogos digitais e isso influencia negativamente suas relações sociais.

Essa característica da não realidade do jogo e da possibilidade de fuga da vida real que o jogo proporciona é uma característica que atrai, cada vez mais, os jovens para os jogos digitais. Em alguns tipos de jogos, como nos jogos de RPG<sup>9</sup>, o jogador pode criar um personagem igual a ele na vida real ou pode criar um personagem idealizado por ele sem semelhança alguma com as suas características. Dentro do ambiente do jogo, o jogador é livre para explorar o cenário do jogo, derrotar seus adversários, adquirir equipamentos e itens, evoluir suas habilidades, ajudar ou atrapalhar os outros jogadores, uma infinidade de ações que vão desde ações que envolvem decisões morais até o simples prazer em caminhar por uma vila ou floresta. O jogo digital permite a criação de um mundo digital onde o jogador cria o seu papel em função da sua vontade. Existe uma imersão do jogador no ambiente digital e é necessária a separação da vida real do digital. O jogo e suas peculiaridades são restritos a um espaço determinado e limitado por ele mesmo, ou seja, as regras aplicadas ao jogo só se aplicam dentro do ambiente do jogo, é imprescindível para uma atividade lúdica saudável a compreensão dessa concepção.

Todo jogo ocorre no tempo e no espaço, essa também é mais uma característica do jogo. Kishimoto (2011) observou que todo jogo tem sua existência em um tempo e espaço e não é somente uma questão de localização histórica e geográfica, mas também uma sequência na própria brincadeira. Podemos dizer que o espaço do jogo é um recorte do espaço real do jogador, delimitado pelas próprias suas próprias regras.

Quando se joga um jogo digital, temos um espaço físico que pode ser variado, como, por exemplo, a nossa casa ou a casa de um amigo. Mas as barreiras impostas pelo jogo não podem ser transpostas, como, por exemplo, a criação de um item ou recurso não permitido pelo jogo. Dessa maneira, a limitação do espaço digital ocorre em função das regras do jogo. De acordo com Arruda (2009, p. 64):

---

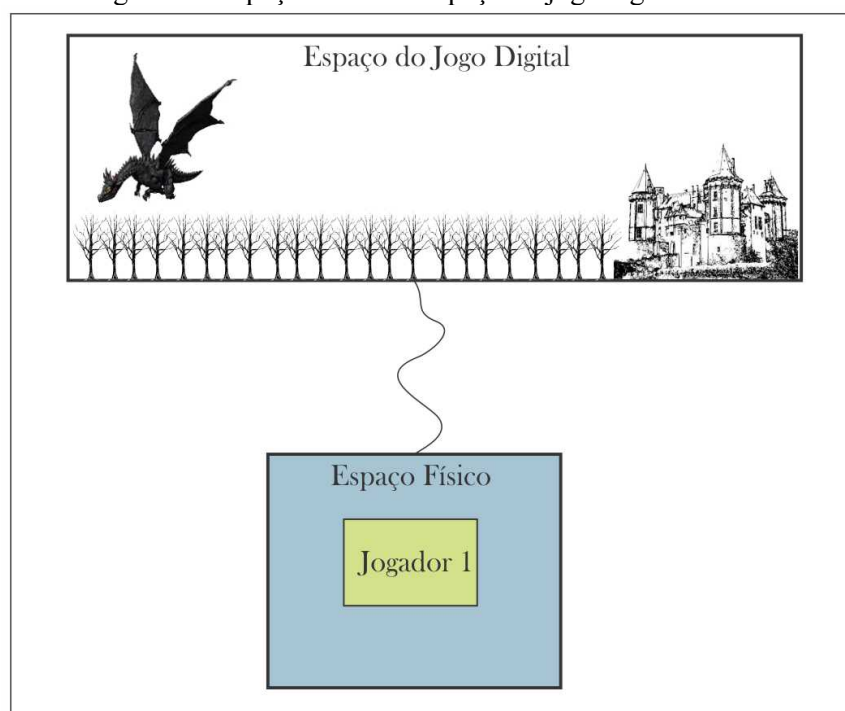
<sup>9</sup> RPG ou Role-Playing Game em português “jogo de interpretação de papéis”, um tipo de jogo em que os jogadores assumem os papéis de personagens e criam narrativas de forma colaborativa, seguindo regras predeterminadas.

O jogo possui um espaço de jogabilidade que lhe é próprio e os jogadores não podem ultrapassá-lo. Nos jogos de damas, por exemplo, o tabuleiro delimita até que ponto é possível movimentar uma peça ou dama. Os jogos digitais estabelecem uma relação diferente com o espaço, ao prescindir do elemento físico em sua configuração. Os espaços passam a ser delimitados pela programação específica de um jogo. [...] O espaço do ambiente fantástico desenvolvido (com seus gráficos, regras, personagens etc.) é o espaço delimitador das ações dos jogadores.

Nessas duas últimas perspectivas apresentadas, temos o jogo como uma forma de burlar a realidade, mas que existe uma limitação espacial intrínseca ao jogo digital que é diferente do espaço físico onde se encontra o jogador. Mesmo que o jogador tenha um mundo inteiro de fantasia à sua disposição com o jogo digital, o espaço é delimitado pelo limite imposto ao próprio jogo.

Mesmo assim, muitos jovens acabam se afeiçoando ao jogo digital e destinando boa parte do seu tempo para ele. O tempo é uma variável importante em todo jogo, seja nos jogos individuais ou nos jogos competitivos. No xadrez, por exemplo, o tempo é um dos adversários do enxadrista. A imagem a seguir ilustra a dimensão do espaço físico e o espaço do jogo digital e podemos perceber que o espaço do jogo digital pode ser maior do que o espaço físico, mas, mesmo assim, ele não será ilimitado.

Figura 4 – Espaço físico e o espaço do jogo digital.



Fonte: Elaborada pelo autor.

O progresso, na maioria dos jogos digitais, depende do tempo que é empregado nele e, muitas vezes, nós jogadores destinamos muito tempo ao jogo sem perceber, pois a motivação faz com que a percepção do tempo seja alterada e horas dedicadas ao jogo parecem apenas minutos. Assim, qualquer atividade prazerosa nos prende por muito tempo, mesmo que o tempo flua sem que tenhamos tal percepção. Essa falsa percepção do tempo pode ser constatada na fala de Albert Einstein quando ele fala que tudo é relativo: “Se colocamos a mão numa chapa bem quente por dois minutos, o tempo que demora para passar dois minutos parece uma eternidade. Mas se você ficar com uma pessoa bonita e agradável por duas horas, você terá a sensação que esse tempo foi de apenas dois minutos”. Apresentamos como falsa percepção do tempo, pois o fato é que foram duas horas, mesmo quando achamos que foram apenas dois minutos.

Exploramos as principais características do jogo e fizemos uma relação com os jogos digitais que, atualmente, em função dos novos costumes culturais da nossa sociedade, são mais atrativos que os jogos tradicionais. A seguir, apresentamos uma síntese sobre as características do jogo elaborada pela Kishimoto (2011, p. 7) ao analisar as características levantadas pelos principais teóricos:

Em síntese, excetuando os jogos dos animais que apresentam peculiaridades que não foram analisadas, os autores assinalam pontos comuns como elementos que interligam a grande família dos jogos: liberdade da ação do jogador ou caráter voluntário e episódico da ação lúdica; o prazer (ou desprazer), o não sério ou o efeito positivo; as regras (implícitas ou explícitas); a relevância do processo de brincar (o caráter improdutivo), a incerteza de seus resultados; a não literalidade ou representação da realidade, a imaginação e a contextualização no tempo e no espaço.

O jogo digital pertence a grande família dos jogos em função das suas características, é de se imaginar que esse tipo de jogo possua algo a mais do que a maioria dos jogos e, por ser algo novo, a comunidade adulta tem receio de experimentá-lo e quase sempre é exclusivo da comunidade jovem.

Percebe-se que o jogo digital impõe uma crise de identidade para aqueles sujeitos que não dominam o mundo digital. Dado importante para entender isso é a dificuldade de alguns adultos utilizarem o computador e equipamentos tecnológicos de última geração. O que, em tese, se presume é confirmado na prática: crianças com menos de 10 anos têm maior facilidade para manejar instrumentos tecnológicos que seus pais e avós. De alguma maneira isso opera uma crise de autoridade entre gerações. (ZANOLLA, 2010, p. 44-45)



Zanolla (2010) também destacou que o jogo digital gera uma crise de identidade para aqueles que não dominam o mundo digital. Percebemos isso na prática quando crianças com menos de 10 anos têm maior facilidade de manejar instrumentos tecnológicos que seus pais e avós. Essa falta de manuseio dos jogos digitais por parte dos adultos gera uma barreira e isso causa uma repulsão em todos os jogos digitais.

### 3.3 Jogos digitais para o deficiente visual

Como pensar em um jogo digital para uma pessoa cega? Como ela poderia inserir informações e como ela terá o *feedback* do jogo digital? A resposta a essa pergunta são os jogos existentes no sistema Dosvox. Durante a criação do sistema Dosvox, Borges (2009, p. 118) destacou “que foi importante a criação de elementos lúdicos para o Dosvox, fazendo com que durante o treinamento, um cego se interessasse sempre em voltar na próxima aula”. Então, os jogos foram criados para esse sistema com o objetivo de motivar o aluno ao longo das aulas sobre o Dosvox. A diversão que um simples jogo proporciona ao aluno cego, faz com que ele fique motivado para participar das aulas. Segundo Borges (2009, p. 146):

O Dosvox contém vários jogos produzidos especificamente para cegos e se tornam aliados fundamentais no ensino, pois o uso de ferramentas lúdicas compensa o peso do conteúdo teórico de computação. Muitos alunos vão à aula para terem o prêmio de, ao final, brincarem um pouco com o Jogo da Força, já que, tradicionalmente, lhe são oferecidas poucas oportunidades de brincadeira e diversão.

Assim como os alunos videntes são atraídos por objetos e recursos lúdicos, os nossos alunos com deficiência visual também buscam o mesmo. Em seu processo de criação, o sistema Dosvox passou pela experiência de necessitar de elementos lúdicos para tornar o seu aprendizado mais atrativo para os alunos com deficiência visual. Borges (2015) pontuou que:

Quando começamos, em 1993 perto de 1994, começamos a lançar o Dosvox, dando um curso aqui (NCE) em uma salinha para seis ou sete pessoas, nós tínhamos a noção de que deveria ter algumas aplicações lúdicas para ser diferente. [...] Os programas que colocávamos, os cegos sempre acabavam indo nos jogos. Depois descobri que os cegos tinham, naquela época, muito pouca oportunidade de jogar. Jogar em geral, jogo de criança. A questão da diversão é uma questão importante.

Junto ao sistema Dosvox versão 5.0, estão disponíveis vinte e oito (28) jogos divididos em cinco categorias: jogos educativos, jogos de RPG, passatempos, desafios e oráculos. Dos vinte e oito jogos, três deles não estão dentro dessas categorias citadas: jogo da forca, jogo da memorização das letras e o jogo de mistura de sons. Borges (2015) narrou como foi a criação dos primeiros jogos para o Dosvox:

O que eu fiz? Eu fiz um mutirão, eu não gosto de jogar, então eu fiz um mutirão dos alunos, eu era professor de computação gráfica, cada aluno criou um jogo. Jogos simples. Como foi um sábado, uma manhã e uma tarde, nós chamamos de Mutirãovox. Eram amigos do Marcelo Pimentel. Criamos os primeiros jogos, alguns ficaram muito ruins, mas alguns ficaram, digamos assim, mais ou menos bonitinhos. Eu peguei esses jogos e ajustei, dei uma melhorada neles. O jogo da forca, que existe até hoje, o jogo da senha, o jogo da mistura de sons, três ou quatro jogos.

Cunha (2007) afirmou que os jogos do Dosvox usam interfaces homem-máquina definidas para atender às peculiaridades e limitações dos deficientes visuais e a sua implementação faz uso intensivo de vários estímulos sonoros e de muito poucos estímulos gráficos. O que difere um pouco dos jogos criados a partir do Jogavox. Alguns desses jogos possuem interface gráfica com o objetivo de atrair os usuários que são videntes ou baixa visão. A seguir, é apresentado um quadro com os jogos disponíveis no sistema Dosvox e uma breve descrição sobre cada um deles.

Quadro 1 – Jogos do sistema Dosvox versão 5.0

Nome do Jogo Digital	Descrição
<b>Jogos sem categoria</b>	
Jogo da força (Forcavox)	Jogo da força com síntese de voz.
Jogo da memorização de letras	Jogo em que é apresentada uma sequência de letras, números e símbolos e o jogador precisa memorizá-la.
Jogo de misturas de sons (Misturavox)	O objetivo do jogo é encontrar a ordem do som original.
<b>Jogos Educativos</b>	
Forquinha para crianças	Jogo da força com síntese de voz.
Jogo da Tabuada (Contavox)	Jogo com um tema de futebol para explorar as operações matemática.
Jogo de adivinhar números	Adivinhação do número a partir de dicas, como: o número é maior ou o número é menor.
Letravox	Jogo voltado para a alfabetização, em que é apresentado o som de um objeto para cada letra do alfabeto.
Letrix – o jogo das palavrinhas	Retorna em áudio uma palavra qualquer digitada.
Questionário automático (Questvox)	Jogo que faz perguntas a partir de um questionário pré-elaborado.
<b>Jogos de RPG</b>	
Explorador de caverna colossal	O jogador deve explorar os ambientes apresentados para encontrar um tesouro em uma longa aventura.
Fuga de San Quêntin	O jogador deve ajudar um prisioneiro condenado inocentemente a escapar da prisão e provar a sua inocência.
Julius o Pirata	O jogador é imerso em um mundo de fantasia onde ele é um pirata.
<b>Passatempos</b>	
Cassino Alto ou Baixo	Jogo que o jogador precisa adivinhar se a próxima carta é maior ou menor do que a anterior.
Cata Palavras	O jogador deve localizar as palavras dispersas em diversas letras, assemelha-se ao caça-palavras.
Jogo 3x3	O jogador deverá colocar as peças (números) em ordem.
Jogo de Govox	Jogo de tabuleiro em que o jogador deve colocar pedras e formar linhas para vencer.
Jogo de Sueca	Jogo de Sueca em síntese de voz.
Memo Jogo (Jogo da Liane)	Jogo da memória com cartas (figuras iguais).
<b>Desafios</b>	
Aterrissagem lunar	O jogador deve aterrissar o foguete na superfície da lua.
Jogo da senha	Objetivo do jogo é descobrir uma senha numérica escolhida de forma aleatória.
Jogo de Xadrez	Versão do xadrez em síntese de voz.
Jogo do Barão	O jogador é o líder de uma aldeia e deve tomar decisões para aumentar suas terras e garantir a prosperidade do seu povo.
Nimvox (Jogo dos palitinhos)	O jogador deve tirar palitinhos e se tirar o último palitinho é o perdedor.
Paciência	Jogo de Paciência em síntese de voz.
Sudovox	Versão do jogo do Sudoku em síntese de voz.
<b>Oráculo</b>	
Dados sobre sua vida	Apresenta vários dados a partir da data de nascimento.
Oráculo Chinês (I Ching)	Apresenta algumas orientações de vida baseadas no resultado da cara e coroa.
Profeta	Apresenta algumas profecias (textos sobre atitudes) aleatórias.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa, 2016.

Cada jogo apresenta sua especificidade e a variedade permite que o sistema possa atrair um maior número possível de usuários por meio do elemento lúdico jogo. Todos os programas do Dosvox têm uma interface amigável e um retorno em áudio que torna o sistema mais “humanizado”. Nos jogos, isso não é diferente, pois cada jogo possui um *feedback* que

estimula o jogador, mesmo quando ele não atinge a vitória. Por exemplo, quando ganhamos no jogo da memorização, o jogo retorna a seguinte frase: “Maravilhoso, esplêndido, tremendo!” ou quando desistimos do jogo da tabuada ele retorna a frase: “Já sei, está cansado, tudo bem, fica para próxima”. Alguns jogos que são destinados para o público infantil apresentam um retorno sonoro com uma voz de criança, como é o caso dos jogos forquinha para criança, Letrix e o Jogo da Mistura de Sons.

A pessoa com deficiência visual tem acesso a uma infinidade de jogos com recursos sonoros que favorecem a interação do jogador com o jogo. Os jogos da categoria RPG estimulam a imaginação do jogador, ele tem que imergir em uma história fantasiosa e, ao longo do jogo, precisa recolher objetos, alimentos, tomar decisões e explorar novos locais disponíveis. Cada ação do jogador deve ser pensada para que ele consiga vencer o jogo, mas o prazer não está somente no fim, mas ao longo de todo o jogo, como, por exemplo, no jogo Julius o Pirata em que o jogador vive a aventura de um pirata em busca de um tesouro.

Alves e Silva (2012) fizeram uma revisão de literatura sobre os recursos de alta tecnologia no processo de inclusão dos deficientes visuais e apontam que as pesquisas revelam que os recursos tecnológicos aplicados à educação de deficientes visuais são facilitadores da aprendizagem, servindo de estímulos para o retorno aos estudos, para a vida social e, principalmente, na inclusão desses alunos no ensino regular. Percebemos que o jogo digital acessível motiva o deficiente visual a aprender sobre os recursos tecnológicos destinados a ele. Assim como nós que enxergamos necessitamos de uma motivação, muitas vezes atrelada ao prazer, para aprender e fazemos uso de jogos e brincadeiras para alcançar essa motivação, a pessoa com deficiência também fará isso com os jogos adaptados e com outros recursos acessíveis.

### **3.4 Jogavox**

Dentro do sistema Dosvox, temos o Jogavox. Podemos considerá-lo como um programa ou aplicativo dentro desse enorme sistema. O Jogavox nos permite jogar, criar e editar um jogo digital adaptado. Sua versão mais recente é a versão 3.0 beta 2. Essa versão permite que os jogos sejam baixados para o computador por meio a opção “baixar”. Utilizando essa opção, os jogos serão baixados do servidor direto para a pasta Jogavox presente no computador. Borges (2015) descreveu como foi a origem do Jogavox:

Começamos a pensar em fazer algum sistema que o próprio professor pudesse criar o jogo, Nós tínhamos o Scriptvox, mas era complicado. Então apareceu a Érica Cunha, aluna de mestrado. Tínhamos pensado no desenvolvimento de algo para a pessoa com deficiência visual na área de jogos. Outra aluna de Especialização a Lidiane Figueira propôs o desenvolvimento de um sistema mais prático. Então saiu um protótipo do Jogavox na forma de formulários. Funcionou, mas o programa ainda não estava pronto. [...] Acharmos que via formulários a criação dos jogos estava difícil, então criamos a alternativa dos roteiros. Com o roteiro ficou muito mais fácil. Hoje você cria um roteiro, coloca o jogo em pé e depois embeleza o seu formulário.

Os jogos criados a partir do Jogavox possuem uma preocupação em inserir arquivos de multimídia, como áudio e imagens, tornando o jogo atraente tanto para as pessoas com dificuldades visuais quanto para as pessoas com visão normal. Mesmo que o Jogavox seja utilizado, principalmente, para criar jogos para a pessoa com deficiência visual, a utilização de imagens permite que esses jogos também forneçam entretenimento para as pessoas com baixa visão e com visão normal.

Boa parte dos jogos criados no Jogavox é destinada à aprendizagem de algum conteúdo, pois seus idealizadores são professores. Esses jogos são basicamente pergunta e resposta e o aluno deverá responder corretamente para progredir no jogo, como exemplo há o jogo “Que revolução francesa é essa” que visa à aprendizagem de conceitos da disciplina História.

De forma a organizar os jogos a partir do seu acabamento – uma visão estética do jogo – eles foram separados em três categorias que fazem referência aos lugares da mitologia grega: Caos, Gaia e Olimpo.

O Jogavox conta atualmente com uma série de jogos. Todos, no princípio, chegam ao Caos. Enquanto um jogo se encontra no Caos, dele muito pouco se sabe. Os jogos do Caos são então devidamente avaliados e passam por possíveis correções iniciais. Uma vez tendo sido considerados adequados a seus propósitos e verificado que estão minimamente estáveis, os jogos são então transferidos para Gaia. Em Gaia eles continuam sendo avaliados e quando atingem a "maturidade" necessária exigida pelos Deuses para habitarem sua morada, são finalmente transferidos para o Olimpo.<sup>10</sup>

Todos os jogos iniciam no Caos e, à medida que vão sendo aperfeiçoados, eles são transferidos para as categorias superiores. Nesse sentido, os jogos mais bem acabados, que não apresentam erros, são encontrados nas categorias Gaia e Olimpo<sup>11</sup>. Os jogos foram

---

<sup>10</sup> Retirado do site: <http://www.Jogavox.nce.ufrj.br/>. Acesso em: 04 abr. 2016.

<sup>11</sup> Informações retiradas do site: <http://www.Jogavox.nce.ufrj.br/>. Acesso em: 04 abr. 2016.

retirados do site <http://www.jogavox.nce.ufrj.br/> e também do programa Jogavox na opção “baixar”, todos acessados no dia 04 de abril de 2016. Encontramos dezenove (19) jogos na categoria Olimpo e vinte e seis (26) jogos na categoria Gaia, totalizando quarenta e cinco (45) jogos disponíveis no Jogavox. Encontramos diferença na lista dos jogos disponíveis no site do projeto Jogavox e na opção baixar do programa Jogavox; alguns jogos estão em um lugar, mas não estão em outro. Consideramos todos os jogos dos dois lugares acessados o que resultou no quantitativo já apresentado. O Quadro 2, a seguir, apresenta os jogos disponíveis nestas duas categorias.

Quadro 2 – Jogos disponíveis para o Jogavox nas categorias Olimpo e Gaia<sup>12</sup>.

Nome do Jogo Digital	Informações
<b>Olimpo</b>	
Brincar de Rimar	O jogo apresenta uma palavra e o jogador deve indicar, qual palavra que rima com a palavra apresentada.
Caixa dos Segredos	Uma caixinha cheia de palavras bem escondidinhas. A cada jogada, dividida nas primeiras sílabas de outras palavras, uma palavra secreta é apresentada.
Coleta seletiva	Um jogo de perguntas e respostas sobre a coleta seletiva.
Come-come – Jogo das calorias	Jogo apresenta um conjunto de alimentos e o jogador deverá indicar aquele que possui menos calorias.
Em Busca do Vovô Zorba	A pequena Laura precisa costurar os fios da história para encontrar o Vovô Zorba que se perdeu em algum lugar no passado.
E-mails para o Mundo das Fábulas	O servidor de e-mails da cidade "Era Uma Vez" sofreu uma grave pane e perdeu o endereço de destino das mensagens enviadas. Ficou tudo uma grande bagunça e você, como exímio conhecedor dos contos de fadas, foi chamado para resolver o problema, encaminhando cada mensagem para o personagem certo.
Enigmas da Língua Portuguesa	O jogador deverá indicar a grafia correta das palavras. A cada resposta certa, recebe uma dica para solucionar o enigma.
Estados Brasileiros	O jogador deverá utilizar seus conhecimentos para indicar do estado brasileiro em função das curiosidades apresentadas.
Gramática Legal	O jogo explora seus conhecimentos da Língua Portuguesa de uma forma diferente.
Índio Havita	O jogo apresenta a história do índio Havita. Em seguida, o jogador deverá responder algumas perguntas sobre a história.
Jogo das Notas Musicais	Você pode escolher de 3 a 7 notas para descobrir qual é a música. Com 7 notas é até moleza. Mas, com 3 notas, será que você consegue? E então, aceita o desafio?
Jogo das Profissões	O jogo apresenta as características de várias profissões e o jogador deverá indicar o nome delas.
Meio ambiente	O jogo apresenta situações de preservação e de não preservação do meio ambiente. O jogador aprenderá sobre o meio ambiente escolhendo as respostas.
O Casamento da Princesa Nuriar	Os irmãos Hasan, Ali e Ahmed estão apaixonados pela Princesa Nuriar. O jogador deverá acompanhar a aventura dos três irmãos e descobrir quem vai se casar com a princesa.
Passeio de Metrô	O jogador precisa acertar as perguntas apresentadas pelo jogo para prosseguir no

<sup>12</sup> Para acessar as informações completas sobre os jogos e salvá-los no seu computador acesse o Qrcode



Nome do Jogo Digital	Informações
	parque de metrô.
Passeio na fazenda	O jogo apresenta características dos animais da fazenda e o jogador deverá indicar o nome desses animais.
Pegadinhas da Língua Portuguesa	Nada como saber escrever para fazer-se entender. Então, que tal treinar um pouco o seu português?
Primeiros socorros	O jogo apresenta situações de acidentes e o jogador deverá indicar a opção correta de como agir nessas situações.
Vogais	O jogador deverá indicar a vogal que inicia a palavra apresentada.
<b>Gaia</b>	
América do Sul	O jogador deverá indicar o nome do país a partir das características culturais apresentadas pelo jogo.
As Aventuras do Detetive Pestana	Pestana é um detetive fora de série, já resolveu muitos casos difíceis, desvendou incontáveis mistérios e agora encontra-se diante de um novo desafio e precisa de sua ajuda para resolvê-lo.
Cinco Sentidos	O jogo apresenta os cinco sentidos e em seguida o jogador deverá responder a um conjunto de perguntas.
Colonizando o Brasil	Teste seus conhecimentos sobre os eventos relacionados à colonização do Brasil.
Computador Sensitivo	Jogo não funcionou.
Descobrimo as Capitais	Teste seus conhecimentos sobre os hinos dos estados brasileiros e suas capitais.
Descobrimo o Brasil	Teste seus conhecimentos sobre os eventos relacionados à colonização do Brasil.
Física no cotidiano	O jogador é apresentado aos conceitos físicos através de um jogo de perguntas e respostas.
Futebol de Cinco	O Futebol de Cinco é uma modalidade de futebol exclusiva para cegos. Quer testar seus conhecimentos sobre esse esporte ou aprender mais um pouco sobre o mesmo?
Instrumentos Musicais	Através do som do instrumento o jogador deverá indicar o seu nome.
Jogo das Consoantes	O jogador deverá indicar a consoante que inicia a palavra apresentada.
Jogo dos Bichinhos	A cada jogada você ouve uma "voz" e tem que descobrir a qual bichinho ela pertence.
Jogo dos Números	O jogo permite que o jogador conheça os números de 1 a 10 através de perguntas e respostas.
Lendas Folclóricas Brasileiras	Curupira, Saci, Iara, Boitatá, Mula sem Cabeça. Saiba um pouco mais sobre esses e muitos outros personagens do nosso folclore neste delicioso jogo repleto de fantásticas lendas da cultura popular brasileira.
Liga da Justiça	Você é fã de histórias em quadrinhos? Se amarra em super-heróis? Então vai mandar muito bem nesse jogo feito para testar os conhecimentos dos experts na Liga da Justiça.
O Conto dos Cabritinhos	Ouçá a história dos três irmãos cabritos e depois participe de uma corrida para ver se você é realmente atento e sabichão.
O Leão e o Asno	O leão e o asno estão morrendo de fome e resolvem armar um plano para "tirar a barriga da miséria". Acompanhe atentamente o desenrolar dessa fábula e descubra que plano mirabolante é esse e que lição os dois irão tirar no final da história.
Pedra, Papel ou Tesoura	Pedra quebra tesoura, tesoura corta papel e papel embrulha pedra. Quem sairá vitorioso dessa disputa, você ou o computador?
Que Revolução Francesa é essa?	Conheça um pouco mais sobre a Revolução Francesa nesse divertido jogo narrado pela própria Maria Antonieta, Rainha da França, que está disposta a encher de joias quem puder ajudá-la a impedir que os revoltosos cortem sua cabeça.
Quiz das Copas	O Quiz das Copas é um passeio pela história das copas do mundo, durante o qual dois jogadores disputam para descobrir quem é o feroz em conhecimentos sobre esse que é o maior dos campeonatos de futebol.
Ratinho Maestro	O jogo apresenta o som do instrumento. O jogador deverá indicar o nome do instrumento dentre duas opções apresentadas.
Scotland Yard - O Caso do Milionário Higiénico	O renomado detetive inglês, Sherlock Holmes, está diante de mais um caso muito intrigante: O assassinato do multimilionário recluso e fanático por

Nome do Jogo Digital	Informações
	limpeza, o Sr. Eric Batista.
Solar	Após o término de uma missão exploratória importantíssima nos confins do nosso sistema planetário, você foi indicado para substituir o comandante da nave, que adoeceu gravemente pouco antes do fim da missão.
Temas de Filmes	Que tal recordar alguns filmes famosos e seus belos temas musicais por meio desse delicioso jogo?
Top 10: Desertos	O jogador deverá indicar o nome do deserto a partir das características apresentadas.
Vamos cuidar da vovó?	O jogo apresenta alimentos que influenciam na doença da sua vovó. O jogador deverá indicar aquele que não evolua a sua doença.

Fonte: – Extraído do site <http://www.Jogavox.nce.ufjf.br/>. Acesso em: 04 abr. 2016.

### 3.5 Classificação dos jogos digitais do Dosvox

Existem várias classificações dos jogos digitais e elas tendem a agrupá-los em categorias voltadas para o tipo de experiência que o jogo proporcionará ao jogador. A partir dessa ideia, surgem categorias como simulação, ação, aventura, quebra-cabeça. Uma categoria pode subdividir-se em função de um novo agrupamento formado, como, por exemplo, a categoria jogos de ação pode ter uma subcategoria de jogos de tiro.

Podemos diferenciar essas classificações a partir da sua origem, algumas são feitas antes do jogo ficar pronto, são categorias criadas para auxiliar o *designer* de jogos, como a classificação proposta por Morris e Rollings (2003, p. 12), baseada nos elementos da dramaturgia. Os autores acrescentaram que as categorias podem ser combinadas para um melhor direcionamento da classificação:

According to the common model of drama, there are five elements: style, plot, character, setting, and theme [...]

- Action - Lots of frantic button pushing
- Adventure - The story matters
- Strategy - Nontrivial choices
- Simulation - Optimization exercises
- Puzzle - Hard analytic thinking
- Toys - *Software* you just have fun with
- Educational - Learning by doing.<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Tradução livre: De acordo com o modelo comum de drama, existem cinco elementos: estilo, enredo, personagem, configuração e o tema [...]

- Ação – conjunto de botões apertados freneticamente
- Aventura – os assuntos da História
- Estratégia – escolhas não triviais
- Simulação – exercícios de otimização
- Quebra-cabeça – pensamento analítico difícil
- Brinquedos – *software* para você apenas se divertir
- Educacional – aprender fazendo



Para esses autores, os jogos podem ser classificados nas categorias de ação, aventura, estratégia, simulação, quebra-cabeça, brinquedos e educacional. A importância dessa classificação é o direcionamento do jogo desde a sua concepção até o produto final. Um jogo educacional, por exemplo, será idealizado seguindo essa categoria e chegará ao seu público sem necessitar de adaptações.

Outras categorias são criadas por meio da análise feita do jogo pronto e verificando para qual público o jogo é destinado e para qual objetivo. Mesmo assim, são bem próximas das categorias que servem de orientação para a criação dos jogos.

Essas propostas de taxonomia possuem semelhanças e diferenças, mas cabe ao pesquisador selecionar a que mais se adequa a sua proposta de trabalho. Kashiwakura (2008) apresenta um caso hipotético de um grupo de cinco pessoas, em que cada pessoa deverá classificar alguns jogos disponibilizados. Ele discorre sobre os diferentes tipos de classificação que surgirão e finaliza dizendo:

Os conjuntos formados pelas pessoas foram iguais? Não, é claro que não. Alguém errou na montagem de seus conjuntos de games? Também não, tudo depende do critério de classificação adotado. Então, em um trabalho de classificação, o primeiro passo é estabelecer qual será seu critério. (KASHIWAKURA, 2008, p. 74)

Ao realizar um estudo sobre o Jogavox, Cunha (2007) utilizou a proposta de Morris e Rollings (2003) para classificar os jogos presentes na versão 3.3 do Dosvox. Ela encontrou jogos nas categorias: brinquedos, estratégias e educacional. A autora amplia a classificação utilizada, mesclando mais de uma categoria para classificar alguns jogos e apresenta as seguintes categorias: brinquedo educacional e brinquedo com desafio.

Utilizando as ideias presentes nas classificações apresentadas e acrescidas das dimensões e fenômenos humanos estudados por Miranda (2013), criamos uma classificação para os jogos estudados. Essa classificação leva em consideração as dimensões estudadas pelo referido autor: cognição, socialização, afetividade, motivação, criatividade e psicomotricidade. Essas dimensões são interligadas umas com as outras, o que reforça que ao classificar um jogo estamos indicando a dimensão que está mais presente em relação às demais.

Para o nosso estudo, os jogos digitais serão classificados nas seguintes categorias: jogos digitais cognitivos, jogos digitais de socialização, jogos digitais afetivos, jogos digitais motivacionais, jogos digitais criativos e jogos digitais de psicomotricidade. A classificação

proposta é um modelo. Em alguns casos, o jogo contém mais de uma das dimensões apresentadas. Contudo, indicamos a dimensão que o jogo digital adaptado mais dialoga.

### ***3.5.1 Jogos digitais cognitivos***

Os jogos digitais cognitivos desenvolvem as habilidades cognitivas como a atenção, a memória e a resolução de problemas. Esses jogos são, muitas vezes, utilizados para desenvolver habilidades cognitivas pensando na aprendizagem dos conteúdos curriculares. Miranda (2013) pontuou que a dimensão da cognição se relaciona com a criatividade, a afetividade e a psicomotricidade.

Dentro dessa categoria, temos os jogos de RPG presentes no Dosvox e Jogavox, como por exemplo: “O explorador da caverna Colossal” e o “Jogo de adivinhar números”.

### ***3.5.2 Jogos digitais motivacionais***

A motivação é algo que deve ser explorado nas atividades propostas pelos professores. Quando um professor propõe um jogo digital com cunho motivacional, ele, na verdade, está tornando sua atividade com a finalidade de aprendizagem em uma atividade mais dinâmica e mais divertida. Nessa categoria, foram elencados os jogos que possuem um objetivo de aprendizagem de um conteúdo curricular, mas que têm uma dinâmica distinta das demais atividades propostas comumente em sala de aula.

Dentro dessas características, encontramos, como exemplo os jogos Pegadinhas da Língua Portuguesa e Caixa dos segredos.

### ***3.5.3 Jogos digitais de socialização***

Nessa categoria, não existem muitos jogos digitais dentro do nosso campo de análise, pois a maioria dos jogos é voltada para apenas um jogador e isso retira o fator social do jogo. Miranda (2013) destaca que qualquer jogo que tenha em seus princípios os relacionamentos entre os indivíduos traz em seu bojo o fator “socialização”. Os jogos que permitem um jogo entre duas pessoas são: o jogo de xadrez e o quis da copa.

Saindo do nosso campo de pesquisa, encontramos jogos que permitem que a pessoa com deficiência visual jogue em parceria ou de forma competitiva através de ambientes

*online*. Um bom exemplo é o jogo digital adaptado TopSpeed<sup>14</sup>. Esse jogo proporciona ao jogador um ambiente para até 10 pessoas interagirem em um jogo digital simulando uma corrida de carros. Considerando que o jogo é destinado para pessoas com deficiência visual e o único retorno que o jogo proporciona é através dos sons, isso nos faz presumir que os mais de 1000 *downloads* foram feitos por pessoas com deficiência visual.

### **3.5.4 Jogos Digitais Criativos**

A criatividade é observada no processo de criar, em que não são seguidos padrões pré-determinados. Assim, os jogos voltados para o desenvolvimento da criatividade permitem ao jogador criar e transformar para chegar aos objetivos do jogo. Miranda (2013, p.84) acrescenta que “os jogos sugerem amplas possibilidades de exercício do potencial criativo dos envolvidos diretamente com eles, já que se trata de um campo fértil para a semente da imaginação”.

Os jogos analisados não foram considerados em sua totalidade como criativos. Porém, a funcionalidade de criação e edição do Jogavox explora a criatividade dos usuários ao extremo, pois permite que sejam criados jogos e também que os jogos já criados sejam melhorados.

### **3.5.5 Jogos digitais de psicomotricidade**

Essa dimensão é menos explorada nos jogos digitais. Recentemente, os consoles de *videogame* apresentaram uma nova forma de jogar utilizando o movimento do corpo. Um bom exemplo é console Xbox 360 que trouxe como acessório o Kinect<sup>15</sup> que permite que o jogador utilize movimentos do corpo para jogar.

Dentro dessa perspectiva de movimento, os jogos digitais que proporcionam a memorização das teclas e, com isso, uma digitação mais ágil, podem ser considerados jogos digitais de psicomotricidade. Nos jogos analisados, mesmo que eles explorem a dimensão da psicomotricidade, esta não é tão presente como as outras dimensões estudadas.

Existe um jogo destinado à aprendizagem da digitação. Ele foi desenvolvido por Glauco Ferius Constantino de Oliveira, usuário avançado do sistema Dosvox, é o Digitavox. Albernaz (2011), em seu estudo sobre o Digitavox, afirmou que “o Digitavox veio para mudar

---

<sup>14</sup> O jogo TopSpeed pode ser baixado no site: <http://www.audiogames.com.br/jogos/top-speed/>

<sup>15</sup> Sensor de movimento desenvolvido para os consoles Xbox 360 e Xbox One.

esta realidade [dificuldade de aprendizagem da digitação], hoje o DV pode contar com uma ferramenta mais estimulante para treinar digitação no teclado do computador”. O desenvolvimento da habilidade de digitação pode ser facilitado por meio dos jogos digitais e, através de iniciativas voltadas para a criação desses jogos, a pessoa com deficiência visual terá à sua disposição várias ferramentas para auxiliar o processo de aprendizagem.

Diante da classificação apresentada, construímos o quadro abaixo contendo cada jogo do Dosvox e do Jogavox relacionados com uma classificação sugerida. A classificação é para a dimensão que está mais presente no jogo, mas alguns jogos também podem ser relacionados em outra dimensão.

Quadro 3 – Classificação dos jogos do Dosvox e Jogavox

<b>Classificação dos jogos do Dosvox e Jogavox</b>
<b>Jogos Digitais Cognitivos</b>
As aventuras do detetive Pestana; Aterrissagem lunar; Cassino (alto ou baixo); Estados brasileiros; Explorador de caverna colossal; Forquilha para crianças; Fuga de San Quêntin; Instrumentos musicais; Jogo 3x3; Jogo da força; Jogo da memorização de letras; Jogo da senha; Jogo da tabuada; Jogo das notas musicais; Jogo de adivinhar os números; Jogo de mistura de sons; Jogo de xadrez; Jogo do barão; Jogo dos palitinhos (Nimvox); Julius o Pirata; Memo jogo; O casamento da Princesa Nuriar; Paciência; Pedra, papel ou tesoura; Pegadinha da Língua Portuguesa; Questvox; Scotland Yard; Solar; Sudovox; Temas de Filmes.
<b>Jogos Digitais Motivacionais</b>
América do Sul; Brincar de rimar; Caixa dos segredos; Cata Palavras; Cinco sentidos; Coleta seletiva; Colonizando o Brasil; Come-come (jogo das calorias); Descobrimo as capitais; Descobrimo o Brasil; Em busca da Vovó Zorba; E-mails para o mundo das fábulas; Enigmas da Língua Portuguesa; Física do cotidiano; Futebol de cinco; Gramática Legal; Índio Havita; Jogo das Consoantes; Jogo das profissões; Jogo de Govox; Jogo de sueca; Jogo dos bichinhos; Jogo dos números; Lendas folclóricas Brasileiras; Letravox; Letrix; Liga da Justiça; Meio ambiente; O conto dos cabritinhos; Passeio de metrô; Passeio na fazenda; Primeiros Socorros; Que revolução francesa é essa; Ratinho maestro; Top 10: desertos; Vamos cuidar da vovó; Vogais.
<b>Jogos Digitais de Socialização</b>
Quiz das copas.
<b>Não foram classificados como jogos pelo pesquisador</b>
Dados sobre sua vida; O Leão e o Asno; Oráculo Chinês; Profeta.

Fonte: Dados da presente pesquisa, 2016.

### 3.6 Habilidades cognitivas e o jogo digital

A cognição está vinculada ao conhecimento. Nesse sentido, Matlin (2004) apresenta um conceito para a cognição e também a chama de atividade mental. A referida autora sintetiza que a cognição descreve a aquisição, o armazenamento, a transformação e a aplicação do conhecimento. A cognição envolve uma gama de processos mentais relacionados diretamente com o conhecimento. Com isso, os jogos cognitivos possuem a função de facilitar esse processo de aquisição, armazenamento, transformação e aplicação do conhecimento.

Analisando os jogos que foram classificados como jogos digitais cognitivos, é possível identificar algumas habilidades cognitivas presentes em todos eles. Ramos (2013a, p. 20) definiu jogos cognitivos como “um conjunto de jogos variados que trabalham aspectos cognitivos, propondo a intersecção entre os conceitos de jogos, diversão e cognição”. Nesse sentido, consideramos como jogos digitais cognitivos aqueles que trabalham os aspectos cognitivos, como a atenção, a memorização, a tomada de decisão, a resolução de problemas e outros.

O desenvolvimento dessas habilidades cognitivas ocorre a partir de atividades tradicionais que não atingem a maioria dos alunos. Desse modo, utilizar jogos para o desenvolvimento dessas habilidades permite que outras dimensões do desenvolvimento humano sejam exploradas, tornando a atividade prazerosa. Ramos (2013a, p. 20) destacou a importância dos jogos no desenvolvimento infantil: “o trabalho pedagógico a partir dos jogos contribui para que o exercício e o desenvolvimento dos aspectos cognitivos se tornem mais lúdico e prazeroso, ao mesmo tempo em que usufrui das reconhecidas contribuições que o jogo oferece ao desenvolvimento infantil”. Assim, as atividades diversificadas que motivem o aluno devem fazer parte da rotina das salas de aula.

Cientes de que estamos partindo de uma categoria mais ampla que é o jogo, passando pelo jogo digital e, por fim, chegando ao jogo digital cognitivo, este último agrega o desenvolvimento das habilidades cognitivas com as características hipermediáticas do jogo digital. Ramos (2013a) acrescentou que “esses jogos [cognitivos] ganham formato eletrônico agregando as contribuições relacionadas ao uso de tecnologias educacionais, como vídeos, animações e multimídia”. Neste trabalho, foi preferível a utilização do termo jogo digital no lugar de jogo eletrônico, pois o último faz alusão a todos os jogos que funcionam com energia elétrica, que não é o objeto de estudo desta investigação.

Os jogos digitais cognitivos trazem desafios que proporcionam ao aluno o desenvolvimento e o aprimoramento das habilidades necessárias para avançar no jogo; por

exemplo, em um jogo digital de ação, o jogador necessita de atenção para desviar de objetos, pular, abaixar e atacar; necessita de habilidades para resolver problemas que envolvem abrir passagens, destrancar caixas e baús para adquirir itens valiosos. Dessa forma:

Os jogos cognitivos eletrônicos propõem desafios que exigem o exercício de aspectos cognitivos como memória, raciocínio lógico, cálculo, criatividade, resolução de problemas e atenção, por exemplo. Esses jogos pautam-se na intersecção entre o lúdico e a diversão presente nos jogos eletrônicos e o desenvolvimento cognitivo. Ao fazermos uso da ludicidade no exercício das funções cognitivas contribuimos com a motivação e maior envolvimento dos sujeitos. (RAMOS, 2013b, p. 2)

As habilidades desenvolvidas através dos jogos digitais são essenciais para a aprendizagem de diversos conceitos das disciplinas do currículo. Nesse sentido, as habilidades não privilegiam nenhum conceito, na verdade, elas são a base para o entendimento deles. Em seu estudo, Ramos (2013b) destacou algumas habilidades cognitivas que foram encontradas na análise de alguns jogos disponíveis na internet: memória, atenção e a resolução de problemas.

### **3.6.1 A atenção**

Desde a nossa infância, somos convidados a ter atenção. Às vezes, de forma dura, como nos momentos em que fomos instigados pelas broncas de nossos pais para prestarmos atenção. Em sala de aula, também fomos preparados para receber informação. O professor utilizava o comando: “prestem atenção”. Mas a nossa atenção só era dada se o que estava sendo apresentado oferecesse um estímulo positivo. Nesse sentido, era frequente conversamos com o colega ao invés de dar atenção ao professor.

A atenção nos permite focar em algo: um objeto ou uma informação. Matlin (2004, p. 35) pontuou que “a atenção é uma concentração da atividade mental” e complementa dizendo que “às vezes, concentramos nossa atividade mental porque nossa atenção foi atraída por um estímulo interessante do ambiente”. A observação de um objeto para identificar detalhes é uma forma de prestar atenção. Se um inseto caminha sobre o objeto e desviamos o olhar seguindo este inseto, estamos mudando a nossa atenção.

É comum prestarmos atenção naquilo que nos estimula. Mas nem sempre conseguimos nos focar nos estímulos propostos e desviamos nossa atenção para outros lugares. Isso ocorre, pois:

Intuitivamente, todo mundo sabe o que é atenção. Prestar atenção é focalizar a consciência, concentrando os processos mentais em uma única tarefa principal e colocando as demais em segundo plano. É natural intuir que essa ação focalizadora só se torna possível porque conseguimos sensibilizar seletivamente um conjunto de regiões cerebrais que executam a tarefa principal, inibindo as demais. (LENT, 2004, p. 579)

A atenção é um aspecto do processo perceptivo. É de suma importância para o processo de escolarização dos alunos. Retomemos o exemplo anterior do professor. A atenção é solicitada a todo instante das aulas. A sua falta é motivo de justificativa para o fracasso escolar: “seu filho não presta atenção às aulas, por isso não tirou boas notas”. Muitos pais ouvem essa frase como argumento para o baixo rendimento dos seus filhos. Nesse aspecto e indo ao encontro do que foi colocado por Lent (2004), Matlin (2004) acrescenta que a atenção permite-nos processar algumas informações de forma mais completa, enquanto outras são ignoradas. Assim, para estimular a atenção, é necessário apresentar algo que desperte o interesse.

### **3.6.2 A Memória**

Quando falamos em memória, estamos nos referindo às informações que guardamos para utilizar nos processos do cotidiano. “A memória dos homens e dos animais é o armazenamento e evocação de informação adquirida através de experiências; a aquisição de memórias denomina-se aprendizado. As experiências são aqueles pontos intangíveis que chamamos presente” (IZQUIERDO, 1989, p. 89). Dentro dessa perspectiva, Lent (2004) acrescenta que:

São vários os processos da memória. O primeiro deles é a aquisição (aprendizagem), seguindo-se a retenção durante tempos variáveis. A retenção por tempos curtos pode ser transformada em retenção de longa duração pelo processo de consolidação da memória. Em ambos os casos, entretanto, pode haver evocação (lembrança) ou esquecimento das informações memorizadas. (LENT, 2004, p. 588)

Assim, como o processo de prestar atenção é de suma importância durante o período de escolarização, a memória também é. A memória é exigida durante toda a vida escolar. O processo de “guardar informações”, muitas vezes, é o que determina o sucesso escolar nas aulas tradicionais oferecidas aos nossos alunos.

Lent (2004) conceitua a memória como a capacidade que o homem e os animais têm de armazenar informações que possam ser recuperadas e utilizadas posteriormente. Lent (2004) ainda pontua que a memória pode ser classificada em função do tempo de retenção e também quanto à natureza. De acordo com o tempo de retenção das informações, temos dois tipos de memória: a memória de curto prazo e a memória de longo prazo.

Matlin (2004) considerou que a memória de curto prazo fosse rebatizada como “memória de trabalho”. Essa memória é utilizada para processamos informações que são recebidas a todo momento. “Memória de trabalho, é de curta duração e imediata, relacionada com o material que processamos em determinado momento. Uma parte da memória de trabalho também coordena nossas atividades mentais permanentes” (MATLIN, 2004, p. 52).

A memória de trabalho nos ajuda a processar informações novas utilizando memórias antigas alocadas na memória de longo prazo. A esse respeito, o autor observou que:

De acordo com a abordagem de Baddeley, a memória de trabalho é um sistema tripartido que conserva e manipula temporariamente as informações enquanto executamos tarefas cognitivas. A perspectiva de Baddeley destaca que a memória não é apenas um arquivo passivo, com muitas prateleiras para manterem informações parcialmente processadas até elas passarem para outro local, provavelmente a memória de longo prazo. Em vez disso, a ênfase da manipulação da informação significa que a memória de trabalho é mais que uma bancada de trabalho onde o material está constantemente sendo manejado, combinado e transformado. Além disso, essa bancada de trabalho contém tanto o material novo quanto o antigo que você extraiu do armazenamento (memória de longo prazo). (MATLIN, 2004, p. 61)

Na memória de trabalho, são alocadas informações recentes e de uso imediato. Quando necessário, fazemos *link* com as informações que estão guardadas na memória de longo prazo. A memória de trabalho é um sistema com três componentes. Lent (2004, p. 601) apresentou que “a memória de trabalho é constituída de um componente executivo conhecido como executivo central e dois componentes de apoio: um visuoespacial e outro fonológico”.

Os componentes de apoio são utilizados pelo executivo central para a organização das informações que se transformarão em memória. Em outras palavras, o executivo central funciona como um filtro para as futuras memórias. Utilizando o componente de apoio fonológico, podemos reter na memória, por alguns segundos, certa quantidade de sons. Já com o componente visuoespacial, podemos guardar informações visuais e espaciais. O executivo central organiza as informações dos dois componentes de apoio, dando o destino apropriado a essas informações.



O jogador avança, algumas manobras vão sendo aprendidas e reutilizadas, porém o jogo tem níveis crescentes de dificuldades que exigem o aprimoramento constante da solução. Ao mesmo tempo para atingir o objetivo em alguns momentos é necessário guardar ações e movimentos para repeti-los na sequência, por isso também é exercitada a memória de trabalho. (RAMOS, 2013b, p. 5)

O ato de guardar informações ocorre sem percebermos. O jogo digital proporciona uma infinidade de informações através de estímulos visuais e auditivos. Intuitivamente, o jogador guarda informações que serão descartadas em poucos segundos, outras que, por excesso de repetições, irão para a memória de longa duração, como, por exemplo, quando nos lembramos do botão que executa a ação de pular. Lembramo-nos disso, pois apertamos esse botão inúmeras vezes com a intenção de executar a ação de pular no jogo digital.

Fazemos uso constante da memória de trabalho no jogo digital. Ao jogar, guardamos informações momentâneas e imediatas sobre a localização da personagem, de itens, de lugares e outros. Muitas vezes, as informações adquiridas do jogo possuem um caráter instantâneo, pois se alteram rapidamente; por exemplo, quando guardamos informação da quantidade de recursos disponível em um jogo de estratégia. Essa quantidade aumenta e diminui no desenrolar do jogo. Quando olhamos para o status do jogo, podemos verificamos a quantidade disponível de recursos, mas de imediato essa quantidade se modifica pelo uso ou aquisição de recursos.

### ***3.6.3 Tomada de decisão***

Ao longo da vida, somos instigados a decidir sobre diversos assuntos que influenciam diretamente no nosso futuro. Desde muito jovem, precisamos exercitar essa habilidade de tomar decisão. Soeira (2011, p.131) destacou que “a cada instante decidimos, escolhemos, julgamos, descartamos, selecionamos de acordo com os nossos critérios, algumas vezes, pautados apenas nas nossas idiossincrasias”. Ao tomar uma decisão, estamos levando em consideração fatores importantes e descartando outros menos importantes.

Ao tomarmos uma decisão, estamos escolhendo o que é melhor para nós. Pelo menos, imaginamos assim, uma vez que essa decisão não sai do nada. Ela vem de uma gama de combinações de resultados. No final, concluímos que, se seguirmos por este caminho, teremos mais chance do êxito e do prazer. Sternberg (2000, p. 341) destacou que:

Segundo a teoria da utilidade esperada subjetiva, o objetivo da ação humana é buscar o prazer e evitar a dor. De acordo com essa teoria, ao tomar

decisões, as pessoas procuram maximizar o prazer (referido como utilizada positiva) e minimizar a dor (referida como utilizada negativa). Assim fazendo, entretanto, todos usamos cálculos tanto da utilidade subjetiva (baseada nas ponderações da utilidade julgada pela pessoa, em vez de em critérios objetivos), quanto da probabilidade subjetiva (baseada nas estimativas de probabilidade da pessoa, em vez de em cálculos estatísticos objetivos).

Seguimos uma lógica para tomarmos uma decisão. Ou apenas seguimos o caminho do prazer, fugindo da dor. A racionalidade é combinada com a emoção no processo de tomada de decisão. Nesse processo, consideramos as nossas opções e fazemos um levantamento prévio das consequências vinculadas a cada uma das opções. Matlin (2004, p. 268) destaca que “não há uma lista de regras para a tomada de decisões que possa ajudar a avaliar méritos relativos de cada opção”.

Matlin (2004, p. 268) ainda pontua que “as heurísticas são estratégias gerais que normalmente produzem uma solução correta. Contudo, nós, seres humanos, com frequência falhamos em discernir as limitações dessas heurísticas e, assim, nem sempre tomamos decisões sensatas”. As opções que levam a uma decisão possuem um peso diferente para cada indivíduo, portanto, é muito comum encontrarmos decisões distintas de cada pessoa.

A tomada de decisão pode ser exercitada através de estratégias que estimulem o indivíduo a pensar e a agir. A esse respeito, Soeira (2011) observou que:

Os jogos, em suas diversas versões, têm sido amplamente utilizados para atender a várias necessidades. Normalmente, na perspectiva pedagógica o jogo agrega um valor lúdico às situações de aprendizagem, entretanto, para além desse aspecto os jogos vêm sendo analisados sob outra ótica. O contexto de jogo pode envolver o jogador numa atmosfera de conflito a partir da qual será convidado a resolver problemas e isto implica na tomada de decisões. (SOEIRA, 2011, p. 134)

Exercitar essa habilidade cognitiva provoca no indivíduo uma mudança de comportamento. Fornece o protagonismo, dando a ele a oportunidade de se posicionar sobre assuntos que estão relacionados com a sua realidade.

Além de decidir, a capacidade de refletir sobre as consequências das suas decisões é muito importante para a formação do indivíduo. Tais habilidades podem ser trabalhadas com o uso do jogo digital.

## CAPÍTULO 4

### METODOLOGIA

*Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino.*

*Paulo Freire (1996, p. 29).*

#### 4.1 Desafios Epistemológicos

O rigor metodológico pode acarretar no silenciamento do pesquisador. Mas o pesquisador pode fazer uso da sua criatividade como uma excelente ferramenta para manter o rigor metodológico da investigação e trazer suas narrativas. Diante disso, tivemos inúmeros desafios para explorar o objeto de pesquisa: jogos digitais como ferramenta lúdica para o ensino de alunos com deficiência visual na rede pública de ensino do Distrito Federal.

O uso do computador pela pessoa com deficiência visual parece algo longe de ser alcançado. No entanto, percebemos que a realidade é bem diferente. Hoje, essas pessoas estão buscando cada vez mais o acesso à informação. Um desafio que enfrentamos e superamos foi o medo que muitas pessoas possuem de lidar com a tecnologia. No ambiente da pesquisa, ocorreu o incentivo ao uso das tecnologias pelos professores e pelos alunos. Isso facilitou a aceitação do objeto da pesquisa. Os professores disponibilizam arquivos na internet para os seus alunos com deficiência visual. O acesso a esse tipo de tecnologia foi constante ao longo do processo investigativo.

Outro desafio enfrentado foi a necessidade da construção de uma relação entre o professor pesquisador e o aluno. Por ser uma pessoa fora do ambiente comum do aluno, o pesquisador pode enfrentar dificuldades em construir uma relação com ele. Superamos esse desafio, pois a aceitabilidade dos alunos foi ímpar. Construímos uma relação de confiança. E não foi somente com os alunos, essa relação também foi estabelecida com os professores. Em alguns momentos, ficamos responsáveis pela sala de recursos na ausência do professor. As conversas com os alunos foram além do objeto de pesquisa. Muitos deles pediram opinião sobre o seu futuro profissional e orientações sobre as disciplinas escolares.

É certo que tivemos muito trabalho para conseguir realizar a nossa investigação, mas o nosso principal esforço foi em como manter o rigor metodológico para produzir informações acerca da interação do aluno com o jogo digital, em materializar tais informações que não são

expressas em palavras ou gestos. Para realizar essa tarefa, foi preciso utilizar vários recursos, entre eles, o programa que fez a gravação de todas as ações executadas pelo aluno no computador. Com isso, foi possível conseguir informações sobre todo o caminho percorrido pelo aluno na utilização do jogo digital e fazer um paralelo com as impressões levantadas por meio de entrevistas semiestruturadas.

Os procedimentos metodológicos são encarados por muitos como um roteiro puramente técnico que seguimos para coletar e analisar um conjunto de dados. Diante disso, percebemos que o método pode ser algo sem identidade e sem a presença do pesquisador, não que ele não estará presente, mas que suas impressões e experiências anteriores não são levadas em consideração. As inquietações do pesquisador e o ato de encontrar ou não respostas é algo que deve estar presente no processo de investigação e deve permear todo o processo metodológico. Dessa forma, as suas concepções e experiências aparecerão ao longo do procedimento metodológico.

A investigação desse trabalho ocorreu em um ambiente repleto de interações e de conhecimento, que, por natureza, possui muitas variáveis que se intercomunicam e dificultam o trabalho do pesquisador: a escola. Partindo desses desafios, no presente trabalho, foi utilizada a pesquisa empírica, no caso uma pesquisa de campo, pois esse tipo de pesquisa colabora para um real estudo do ambiente escolar, uma vez que a investigação ocorre no seu interior.

Nesse sentido, foi utilizada uma abordagem qualitativa, que valorizou uma análise direcionada para as interações existentes: professor/pesquisador–aluno, aluno–aluno e o foco do trabalho aluno–jogo digital. A metodologia qualitativa proporcionou uma ênfase nas variáveis que não podem ser claramente representadas numericamente e, neste caso, o pesquisador deu importância ao processo e não somente ao resultado. "De maneira diversa, a pesquisa qualitativa não procura enumerar e/ ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumental estatístico na análise dos dados" (GODOY, 1995, p. 58).

A pesquisa qualitativa trouxe resultados observáveis ao longo do processo e também a possibilidade da coleta de dados a partir do fenômeno observado, proporcionando a interpretação do fenômeno e fazendo uma ligação com a origem, as experiências, os valores e outros planos de fundo, presentes na vida do pesquisador. De acordo com Creswell (2010, p. 207), "a pesquisa qualitativa é uma pesquisa interpretativa, com o investigador tipicamente envolvido em uma experiência sustentada e intensiva com os participantes". Esse tipo de investigação é fruto de uma interação do pesquisador com os participantes, mantendo claros

seus objetivos e utilizando instrumentos e recursos que possibilitem a captura do máximo de informações.

Para investigar um ambiente repleto de informações como a sala de aula, devemos nos cercamos de estratégias em busca de obter informações necessárias para responder nossas indagações motivadoras, mas também ficamos atentos aos fenômenos alheios aos nossos objetivos que, muitas vezes, trouxeram informações importantes para a nossa análise. O ambiente escolar, mais precisamente o ambiente da sala de aula, permite que o pesquisador faça uso da pesquisa etnográfica. Segundo, Bortoni-Ricardo (2008, p. 38):

Quando ouvimos menção a “pesquisas etnográficas em salas de aula”, devemos entender que se trata de pesquisa qualitativa, interpretativista, que fez uso de métodos desenvolvidos na tradição etnográfica, como a observação, especialmente para a geração e a análise de dados.

Bortoni-Ricardo (2008, p. 49) destaca também que “o objetivo da pesquisa qualitativa em sala de aula, em especial a etnográfica, é o desvelamento do que está dentro da caixa preta no dia a dia dos ambientes escolares, identificando processos que, por serem rotineiros, tornam-se invisíveis para os sujeitos que deles participam”. Assim, a participação ativa do pesquisador é algo enriquecedor do processo de investigação, portanto, utilizamos a observação participante para analisar a interação dos alunos com o jogo digital. Gil (2008), ao falar dessa técnica, destacou que o observador assume o papel de um membro do grupo e chega ao conhecimento da vida desse grupo a partir do interior dele mesmo.

O pesquisador, por estar envolvido diretamente com o processo de investigação, ao utilizar a abordagem qualitativa, deixa claro que suas interpretações serão o alicerce do seu trabalho. Quando esse pesquisador é professor, necessitará de um olhar mais apurado para não deixar escapar situações que para ele são do cotidiano de uma sala de aula.

O processo de investigação precisa fazer parte do professor, a inquietação com os problemas de uma sala de aula, com os problemas oriundos das relações entre os entes da escola, com as inovações nos processos de ensino e com outros fenômenos que estão presentes no cotidiano desse profissional, pode dar início a pesquisas que visam resolver esses problemas. Para isso, o professor deve romper a barreira “do caminho de menor energia”, ou seja, vivenciar esses problemas diariamente sem buscar soluções, mantendo o gasto de energia no mínimo possível. Freire (1996, p. 29) apresentou um saber necessário para a prática educativa: ensinar exige pesquisa e complementa dizendo: “enquanto ensino, continuo

buscando, procurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquisa para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo”.

#### ***4.1.1 Professor jogador: facilitador do processo investigativo?***

Centenas de horas jogando os jogos digitais disponíveis no mercado proporcionou uma visão diferenciada do pesquisador para os jogos digitais adaptados do sistema Dosvox, agregando as considerações de mais de 250 títulos de diversas plataformas. Dedicar algumas horas para jogar todos os jogos, propostos para a pesquisa, trouxe para o processo investigativo as considerações de um pesquisador/jogador. Toda emoção do pesquisador/jogador refletiu no processo investigativo de forma positiva, demonstrando para os alunos toda paixão do pesquisador pelos jogos digitais.

Algumas das dificuldades encontradas na pesquisa foram superadas por meio da atuação do pesquisador como professor. Nos momentos dos jogos dos alunos, o pesquisador atuou ao lado deles construindo uma relação professor-aluno. Foi fundamental, nesse processo, a experiência em salas de aulas da rede pública do Distrito Federal, proporcionando o contato com alunos da mesma faixa etária e o conhecimento da realidade em que estavam inseridos.

Além disso, alguns anos de experiência em sala de recursos para deficientes visuais e o crescente contato com pessoas cegas participantes de encontros e redes sociais, tornou possível uma eficiente abordagem das suas reais necessidades. Isso contribuiu também para estreitar a relação com os professores da sala de recursos, respeitando sua excelente dinâmica e organização do trabalho pedagógico.

Essas experiências permitiram a construção de uma relação de companheirismo com os alunos durante o processo investigativo. Acredita-se que essa conduta proporcionou momentos de interação únicos, tornando o processo de pesquisa mais próximo dos alunos. Algumas vezes, os alunos tiveram comportamentos de pertencimento da pesquisa, chegando a demonstrar certa culpa ao se ausentarem nos dias reservados para a realização da pesquisa.

A condição de professor e a condição de jogador do pesquisador podem ter contribuído para que a pesquisa ocorresse, aparentemente, de forma muito fácil. Aparentemente, porque alguns obstáculos surgiram no levantamento das informações, como, por exemplo, a ausência de alguns alunos em função da falta de transporte público.

A motivação presente nos alunos e a paixão pelos jogos digitais do professor/jogador trouxeram para o ambiente da pesquisa um clima lúdico, repleto de interações e descobertas.

Figura 5 – Momento de interação entre os alunos e o pesquisador



Fonte: Dados da presente pesquisa, 2016

## 4.2 Ambiente da Pesquisa

A pesquisa foi realizada em uma sala de recursos específica para o atendimento do aluno com deficiência visual em uma escola de Ensino Médio da rede pública de ensino do Distrito Federal. Os alunos com deficiência visual recebem o suporte pedagógico dos professores que atuam nessa sala de recursos, que geralmente são dois profissionais: um professor da área de exatas, com a formação em Química, Física, Matemática ou Biologia; e um professor da área de códigos/linguagens ou humanas, com a formação em Língua Portuguesa, Artes, História, Geografia, Educação Física ou outras disciplinas relacionadas a essas áreas do conhecimento.

As Orientações Pedagógicas da SEDF descrevem dezoitos (18) atividades que são desenvolvidas por essas salas de recursos. Destacamos sete (7) delas:

São atividades desenvolvidas em sala de recursos específica para atendimento ao estudante com deficiência visual:

- realizar a transcrição de materiais, Braille/tinta, tinta/Braille, e produzir gravação sonora de textos;
- realizar adaptação de gráficos, mapas, tabelas e outros materiais didáticos para uso de estudantes cegos;
- adaptar material em caracteres ampliados para uso de estudantes com baixa visão, além de disponibilizar outros materiais didáticos; atuar como docente nas atividades de complementação ou de suplementação curricular específica;
- promover as condições de inclusão desses estudantes em todas as atividades da instituição educacional;

- informar à comunidade escolar quanto à legislação e às normas educacionais vigentes asseguradoras da inclusão educacional;
- preparar material específico para o uso dos estudantes na sala de recursos;
- responsabilizar-se, juntamente com os docentes, pelas adequações curriculares, necessárias ao processo educacional do estudante com necessidade educacional especial. (DISTRITO FEDERAL, 2010, p. 84 - 85)

A sala de recursos possui muitos equipamentos destinados à produção de material ampliado e em Braille, para isso, conta com computadores para uso dos professores, impressora de tinta e impressora Braille, scanner, além de outros materiais pedagógicos destinados a confecção de recursos adaptados. Possui também *notebooks* para que os alunos utilizem durante as aulas das diversas disciplinas do currículo. A maioria dos alunos prefere utilizar os seus próprios *notebooks*, usando os computadores da sala de recursos para pesquisas.

Em horário contrário, os alunos recebem um atendimento pedagógico complementar que visa o desenvolvimento de habilidades que serão utilizadas para o aprendizado de conceitos na sala de aula comum. Esse atendimento, geralmente, ocorre duas vezes por semana.

Figura 6 – Espaço físico do ambiente da pesquisa



Fonte: Dados da presente pesquisa, 2016

#### ***4.2.1 A Dinâmica da sala de recursos específica para o aluno com deficiência visual (SREDV)***

Mesmo conhecendo algumas Salas de Recursos Específicas para o aluno com deficiência Visual nas regiões administrativas do Distrito Federal, nós nos surpreendemos com a SREDV onde foi realizada a pesquisa. Deparamo-nos com um ambiente muito favorável à construção de relações humanas.



Os professores conseguiram construir uma relação muito além da relação professor-aluno. Esses profissionais criaram relações de confiança e de amizade. Os alunos, por sua vez, enxergam os professores como pilares para a sua permanência na escola. Os pais dos alunos também participam de forma ativa na vida escolar dos seus filhos. É notória a interação entre eles e os professores da SREDV.

Os educadores devem estabelecer um relacionamento aberto e cordial com a família dos alunos para conhecer melhor suas necessidades, hábitos e comportamentos. Devem conversar naturalmente e esclarecer dúvidas ou responder perguntas dos colegas na sala de aula. Todos precisam criar o hábito de evitar a comunicação gestual e visual na interação com esses alunos. É recomendável também evitar a fragilização ou a superproteção e combater atitudes discriminatórias. (BRASIL, 2007, p. 22)

Os professores da SREDV acompanham a vida escolar dos alunos, sempre observando o desempenho acadêmico e as faltas. Até mesmo quando um aluno se ausentava para cuidar da saúde, os professores tinham conhecimento. Mesmo com essa dinâmica intensa de construção de relações, os professores estavam sempre produzindo material em Braille, material em tinta, auxiliando os alunos em uma notação nova em Braille e até mesmo orientando os professores regentes, ou seja, executando as atividades previstas nas orientações pedagógicas da SEDF.

A produção de material adaptado e a complementação dos conteúdos trabalhados em sala de aula são atividades frequentes. Os alunos foram divididos em duplas e recebem esse atendimento duas vezes por semana. Dentre tantas dificuldades enfrentadas por esses profissionais, está a difícil tarefa de conscientizar os professores regentes da necessidade de adaptação e adequação curricular para esses alunos. Apesar de ser uma postura que é construída por meio de reuniões entre os professores da SREDV com a equipe pedagógica da escola, alguns profissionais apresentam resistência e necessitam de um maior acompanhamento durante o período letivo. Brasil (2005, p. 144) apresenta a importância da adequação curricular para o aluno com deficiência visual:

A adequação curricular, seja em relação aos códigos aplicáveis, seja em relação à flexibilização de recursos, procedimentos e temporalidade, além de viabilizar a permanência na escola com perspectivas de sucesso, possibilita a construção de expectativas positivas em relação à vida profissional e social da pessoa com deficiência visual.

Durante o processo de pesquisa, um dos professores da SREDV apresentou uma prova com noventa e cinco (95) itens e com vinte e um (21) textos. Essa prova seria aplicada como avaliação bimestral. A princípio, esse profissional tinha que transcrever tal avaliação para o Braille. Mas a prova ficaria muito grande e inviável de ser respondida pelos alunos com deficiência visual, atendidos pela SREDV, pois, em geral, uma página em tinta necessita de quatro páginas em Braille para a sua transcrição completa. Sendo assim, o professor da SREDV foi enfrentar a difícil missão de adequar a avaliação para a realidade dos alunos.

Diante de todas essas atividades exercidas de forma tão plena pelos professores da SREDV, não foi possível que eles conduzissem a pesquisa com os alunos e nós fôssemos apenas como observadores. Desse modo, acompanhamos os alunos durante todo o período da pesquisa e os professores da SREDV participaram em momentos pontuais em que a sua presença na sala de recursos foi necessária para a realização das suas atividades profissionais.

Consideramos que a participação dos professores não ocorreu de forma plena, pois não conseguimos demonstrar a importância da ferramenta educacional que estávamos utilizando. Além dos seus afazeres diários na SREDV, o professor não sentiu atraído pela proposta dos jogos digitais adaptados. Não levantamos hipóteses do motivo de tal comportamento, pois não fazia parte dos objetivos da pesquisa. Existiram pequenos momentos em que o professor atuou com o seu aluno na exploração do jogo digital. Esse fato ocorreu porque o professor estava seguro com as informações levantadas pelo jogo e considerou que a sua intervenção ajudaria o aluno durante o momento com o jogo.

### **4.3 Participantes da pesquisa**

Os participantes da pesquisa foram os alunos atendidos pela SREDV da escola. No momento da pesquisa, a sala de recursos atendia sete (alunos). Destes, três são cegos e quatro são baixa visão. No início do processo de pesquisa, fomos alertados de que uma aluna não frequentava a sala de recursos em função de realizar estágio no horário dos atendimentos. Fato que ocasionou a diminuição do número de participantes da pesquisa para seis.

A pesquisa foi realizada com os alunos cegos e também com os alunos com baixa visão. Os seis alunos estavam matriculados no terceiro ano do Ensino Médio. O grupo de alunos ficou bem característico, sendo que três são cegos e três são baixa visão.

**Aluno 1** (Túlio): aluno do sexo masculino, 19 anos de idade, ficou cego em função de glaucoma, faz uso do Braille e utiliza *notebook*, cego total.

**Aluno 2** (Yuri): aluno do sexo masculino, 17 anos de idade (fez 18 durante a pesquisa), perdeu a visão em função de glaucoma congênito bilateral, cego (enxerga vultos).

**Aluno 3** (Joana): aluna do sexo feminino, 21 anos de idade, cega em função e uma má formação, cegueira congênita. Ainda aprendendo o Braille e a utilizar o *notebook*, cega total.

**Aluno 4** (Maria): aluna do sexo feminino, 17 anos de idade, em função de uma distrofia macular, enxerga pouquíssimo e está perdendo a visão, tem previsão de cegueira total, não enxerga o que escreve e está aprendendo o Braille. Utiliza o celular para tirar foto do quadro. Aluna com baixa visão. O material didático necessita de adaptação e precisa ser ampliado na fonte 28, em maiúsculo e negrito. Veja um exemplo do tamanho da fonte

indicado para a aluna: **(FELICIDADE)**.

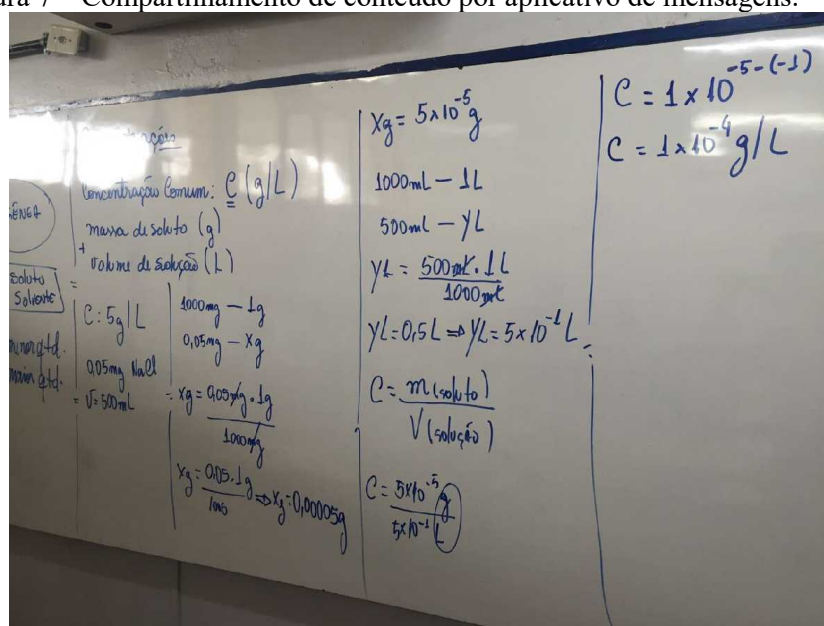
**Aluno 5** (Eva): aluna do sexo feminino, 17 anos (completou 18 durante a pesquisa), a aluna possui nistagmo, fotofobia intensa e pigmentação da mácula. Não tem visão de quadro. Aluna com baixa visão. O material didático necessita de adaptação e precisa ser ampliado na fonte 24 e negrito. Veja um exemplo do tamanho da fonte indicado para a aluna:

**(felicidade)**.

**Aluno 6** (Isa): aluna do sexo feminino, 18 anos de idade, em função de toxoplasmose congênita, coriorretinite macular, o que causa a perda da visão central. Aluna com baixa visão, mas tem visão de quadro e não necessita de material ampliado. Aluna com deficiência mental leve.

Existe muita interação e amizade entre esses alunos. Percebemos comportamentos de cumplicidade entre eles. Esse sentimento ultrapassa a escola. Eles praticam esporte juntos, saem e se divertem fora da escola. Participam de redes sociais e as utilizam para trocar informações sobre assuntos acadêmicos e outros assuntos. Os alunos utilizam aplicativos de troca de mensagens para compartilhar conteúdos das disciplinas. Esse compartilhamento também era para que os professores da SREDV tomassem conhecimento dos assuntos que estavam sendo trabalhados em sala de aula.

Figura 7 – Compartilhamento de conteúdo por aplicativo de mensagens.



Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador.

As atividades extraclasse dos alunos foram intensas ao longo do processo investigativo. Nós nos deparamos com um aluno, nadador paralímpico, que estava competindo para atingir o índice necessário para representar o Brasil nas parolimpíadas do Rio de Janeiro em 2016. Também tínhamos um aluno que estudava o instrumento violão na escola de Música de Brasília. Três dos nossos alunos estavam participando de encontros que visavam dar orientações para as suas futuras profissões. Uma das alunas começou a trabalhar com o atendimento de *telemarketing*, reduzindo bastante o seu tempo de atendimento na SREDV. Além de tudo isso, eles tinham aulas de reforço com um professor voluntário das disciplinas de Física, Matemática e Biologia.

Em função das atividades extraclasse, os alunos tiveram muitas ausências durante a realização da pesquisa. As ausências dos alunos foram mais significativas durante a greve do transporte público no Distrito Federal, o que dificultou a locomoção desses alunos, necessitando de uma reformulação no cronograma da pesquisa. Nesse contexto, tivemos que criar horários individuais para cada aluno, de acordo com a sua disponibilidade, pois não possível atendê-los em conjunto, e sim de forma individual.

#### 4.4 Instrumentos de pesquisa

Para o levantamento de informações, foi realizada uma observação participante com o objetivo de apresentar o sistema Dosvox e os jogos para os alunos com deficiência visual

através de intervenções nos atendimentos dos professores da sala de recursos. As intervenções foram feitas pelo pesquisador. Para levantar as impressões dos alunos, foram utilizadas entrevistas semiestruturadas e a gravação de todas as ações executadas pelo aluno no computador, utilizando o programa Camtasia Studio versão 8.0 da empresa TechSmith®. O programa Camtasia Studio pode ser baixado na sua versão gratuita para testes no seguinte endereço eletrônico: <https://www.techsmith.com/camtasia.html>. Trata-se de um programa gratuito para teste e após esse período é necessário adquirir a licença. A utilização desse programa foi imprescindível, pois, além de gravar as ações do aluno, também foi possível gravar o áudio capturado pelo microfone e o vídeo capturado pela *webcam*.

O pesquisador fez uso do diário de bordo para anotar informações que possibilitaram a organização dos arquivos gerados pelo programa Camtasia Studio versão 8.0. Também foram registradas as impressões e observações da interação do aluno com o jogo digital e da interação do aluno com o professor/pesquisador. Ao final da pesquisa, foi utilizada a roda de conversa para fechar e sintetizar as falas dos participantes.

#### ***4.4.1 Observação Participante***

Ao ingressar na rotina escolar, o pesquisador torna-se um participante daquele contexto. A observação participante lhe permite uma aproximação da realidade a ser estudada. Para Oliveira (2010), na observação participante, o pesquisador deve interagir com o contexto pesquisado, estabelecendo uma relação direta com grupos ou pessoas, acompanhando-os em situações informais ou formais e interrogando-os sobre os atos e seus significados por meio de um constante diálogo. Gil (2008) acrescenta que a observação participante consiste na participação real do observador na vida do grupo. Ele assume, pelo menos até certo ponto, o papel de um membro do grupo. Como ponto positivo da observação participante, Richardson (2008, p. 263) apresenta que: “Um dos pontos mais positivos da observação é a possibilidade de se obter a informação no momento em que se ocorre o fato”.

Na observação participante, é necessário que exista um diálogo entre os entes da pesquisa. A construção do diálogo requer a construção de relações entre o pesquisador e o participante. Isso ocorre quando o pesquisador consegue a aceitação do grupo pesquisado. Nesse sentido, Richardson (2008) enfatiza que a construção de um bom relacionamento entre o investigador e os elementos do grupo é de suma importância para o desenvolvimento do trabalho. Conseguindo essa aceitação, o passo seguinte dependerá apenas do pesquisador.

Minayo (2015, p.63) afirmou que “na pesquisa qualitativa, a interação entre o pesquisador e os sujeitos pesquisados é essencial”.

No que se refere ao tipo de observação participante, Gil (2008) e Oliveira (2010) enfatizaram que tal observação pode ocorrer de duas formas: observação natural, quando o pesquisador é parte integrante ou pertence à comunidade ou grupo pesquisado. E a observação artificial, quando o pesquisador se integra ao grupo com o objetivo de realizar a pesquisa.

A observação participante ocorreu durante o processo de pesquisa. A aceitação da presença do pesquisador na rotina escolar dos alunos integrantes da pesquisa possibilitou a utilização da observação participante no processo investigativo.

#### ***4.4.2 Entrevista semiestruturada***

A entrevista é uma técnica de pesquisa muito utilizada para o levantamento de informações em pesquisas qualitativas. As impressões e opiniões dos participantes foram levantadas através de entrevistas, complementando, assim, as informações obtidas por meio das observações.

A entrevista foi conduzida como uma conversa entre o pesquisador e o sujeito. Conversa foi conduzida de forma a proporcionar um diálogo que garantiu ao sujeito expressar suas opiniões. De acordo com Oliveira (2010, p. 86): “a entrevista é um excelente instrumento de pesquisa por permitir a interação entre pesquisador(a) e entrevistado(a) e a obtenção de descrições detalhadas sobre o que se está pesquisando. No entanto, é preciso que o entrevistador não intervira nas respostas do entrevistado(a)”. Gil (2008, p. 119) apresenta também alguns cuidados que devemos ter ao conduzir uma entrevista:

Para que a entrevista seja adequadamente desenvolvida, é necessário, antes de mais nada, que o entrevistador seja bem recebido. [...] É de fundamental importância que desde o primeiro momento se crie uma atmosfera de cordialidade e simpatia. O entrevistado deve sentir-se absolutamente livre de qualquer coerção, intimidação ou pressão. [...] À medida que estas questões preliminares tenham sido suficientes para a criação de uma atmosfera favorável, o entrevistador passará a abordar o tema central da entrevista.

Minayo (2015, p.64) pontua que as entrevistas podem ser consideradas conversas com finalidade e que a entrevista semiestruturada: “combina perguntas fechadas e abertas, em que o entrevistado tem a possibilidade de discorrer sobre o tema em questão sem se prender a indagação formulada”.

As entrevistas foram norteadas em objetivos, sendo que as perguntas foram feitas para garantir o desenvolvimento da fala do sujeito da pesquisa, porém, ele não tinha necessidade de ficar preso a elas. Utilizamos um gravador portátil para gravar o áudio produzido nas entrevistas. Ao final de cada entrevista, realizamos a transcrição das gravações.

#### **4.4.3 Diário de Bordo**

O diário de bordo foi utilizado para fazer anotações de datas, de situações que não foram captadas por meio da gravação da tela do computador e das entrevistas, e informações que ajudaram na organização do processo de pesquisa. Minayo (2015, p. 71) considerou que o diário de campo é o principal instrumento da observação participante e o definiu como: “é um caderninho, uma caderneta, ou um arquivo eletrônico no qual escrevemos todas as informações que não fazem parte do material formal de entrevistas em suas várias modalidades”.

No ambiente da pesquisa, nós nos deparamos com um processo dinâmico e repleto de interações entre os entes envolvidos. A dificuldade de captar todas as informações aumenta com a quantidade dos participantes da pesquisa. As anotações no diário de bordo tendem a facilitar o momento da síntese e da análise das informações. Gibbs (2009, p. 45) destacou que “muitos pesquisadores mantêm um diário ou um caderno de notas no qual registram suas ideias, discussões com colegas, noções sobre próprio processo de pesquisa e qualquer outra informação pertinente ao processo como um todo e à análise de dados”.

#### **4.4.3 Roda de Conversa**

A roda de conversa é um instrumento capaz de proporcionar uma imensa quantidade de informações. As impressões e reflexões dos participantes da pesquisa são colocadas em um momento coletivo de interação entre eles. Afonso e Abade (2008, p. 19) destacaram que “uma Roda de Conversa é uma forma de se trabalhar incentivando a participação e a reflexão”.

As questões atreladas às discussões em grupo devem ser colocadas à mostra, para que os integrantes da roda de conversa não se sintam coagidos ao apresentarem suas opiniões. Afonso e Abade (2008, p. 23-24) enfatizaram que:

A Roda de conversa deve se dar em um contexto onde as pessoas podem se expressar sem medo de punição social ou institucional. Por exemplo, se o

contexto é uma sala de aula, não deve ser ocasião para avaliação do aluno ou de uma seleção para prêmios. Se é um ambiente de trabalho, os participantes não devem sofrer pressões para participar ou deixar de fazê-lo. A coordenação precisa trabalhar para criar um clima de respeito onde as pessoas possam se expressar sem receio de serem ridicularizadas ou desqualificadas no grupo.

Portanto, a roda de conversa deve ser conduzida de forma a privilegiar o diálogo entre os membros. O interlocutor deve ouvir as impressões dos participantes sem influenciar suas opiniões.

#### **4.4.4 O software Camtasia Studio**

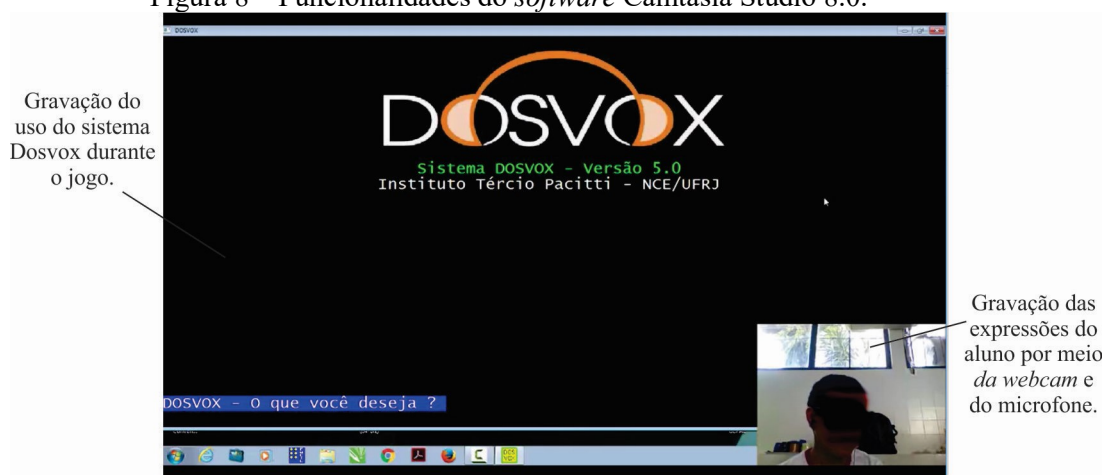
Ao iniciarmos a busca por um *software* adequado para a realização da pesquisa, deparamo-nos com vários *softwares* que prometiam realizar a tarefa exigida pela pesquisa. Demos prioridade a *softwares* gratuitos. Mas ao instalá-los e testá-los, encontramos problemas de mau funcionamento, alguns não realizavam a tarefa, outros não exportavam o arquivo gerado em um formato de vídeo que poderia ser reproduzido pela maioria dos tocadores de vídeo disponíveis no mercado. Tais problemas não puderam ser solucionados.

Sendo assim, recorremos a um *software* pago: Camtasia Studio. Esse *software* permite que seja utilizado por certo período para testar. A utilização do Camtasia é muito comum para a gravação e edição de vídeo aulas para diferentes finalidades, uma delas é para criar vídeos para os cursos de Educação à Distância. Utilizamos a versão 8.0 do Camtasia Studio. Realizamos alguns testes, para aprender sobre o seu funcionamento. Nós nos familiarizamos com o *software* antes da realização da pesquisa para evitar problemas no momento de interação do aluno com o sistema Dosvox e com o jogo digital adaptado.

A vantagem do Camtasia Studio é a possibilidade de gravar a tela do computador, o áudio produzido pelo sistema, o áudio capturado pelo microfone e a gravação do rosto do aluno por meio da *webcam*, tudo de forma simultânea.



Figura 8 – Funcionalidades do *software* Camtasia Studio 8.0.



Fonte: elaborada pelo autor.

Antes de iniciar o processo de gravação, foram feitas as configurações necessárias para que o *software* funcionasse de forma eficaz. Com isso, tentamos diminuir a possibilidade de perdermos informações com possíveis falhas durante as gravações.

Após a gravação, o *software* permite gerar um arquivo de vídeo acoplado todas as gravações de áudio e de vídeo. Os arquivos gerados pela gravação do programa são muito grandes, alguns com mais de dois gigabytes (2 GB) de dados. Todos os arquivos foram convertidos para o formato de vídeo MPEG-4 com aproximadamente dois por cento (2%) do tamanho do arquivo original. O arquivo final de vídeo conta com o a gravação da tela do computador, com o áudio do sistema, o áudio da fala do aluno jogador captado pelo microfone do computador e, por fim, com o vídeo do rosto do aluno capturado pela *webcam*. Tal arquivo final foi utilizado para analisar a interação do aluno com o jogo digital adaptado.

#### 4.5 Procedimentos de pesquisa

A pesquisa foi dividida em momentos para melhor organização do trabalho do pesquisador. Os momentos especificados a seguir descrevem a inserção do pesquisador no ambiente da pesquisa. Além disso, mostram como foi o levantamento das informações.

##### 4.5.1 Momento I – Levantamento e classificação dos jogos do Dosvox

Para iniciar a pesquisa, foi feito um levantamento dos jogos do Dosvox e encontramos vinte e oito (28) jogos. Esse levantamento também foi feito no programa Jogavox e encontramos uma divisão em categorias feita dentro do site e do próprio programa na opção

“baixar”. Os jogos foram divididos pelos organizadores do site e do programa em três categorias em função do seu melhor acabamento: Olimpo, Gaia e Caos. Sendo que os melhores jogos podem ser encontrados na categoria Olimpo. Utilizamos os jogos que fazem parte das categorias Gaia e Olimpo. Encontramos dezenove (19) jogos na categoria Olimpo e vinte e seis (26) jogos na categoria Gaia totalizando quarenta e cinco (45) jogos no programa Jogavox. Ao todo foram utilizados setenta e três (73) jogos.

Os jogos do programa Jogavox foram baixados e salvos no computador destinado à realização da pesquisa. Ainda que os jogos da categoria Caos não tenham sido utilizados, eles foram contados e, nessa categoria, existem cinquenta e dois (52) jogos<sup>16</sup>. Esses jogos podem ser melhorados por qualquer pessoa e, após uma avaliação, poderão ser alocados na categoria Gaia ou na categoria Olimpo.

Todos os setenta e três jogos que foram organizados para a utilização na pesquisa foram jogados por nós para levantarmos as primeiras impressões sobre eles e também para que fosse possível uma orientação básica inicial para os alunos jogadores durante o processo de exploração dos jogos. Além disso, jogamos para indicar uma classificação para cada um dos jogos. Dedicamos treze (13) horas de jogo para os setenta e três jogos. Tempo este de muita diversão e constatação do quanto estamos restritos à nossa visão quando jogamos os jogos digitais.

#### ***4.5.2 Momento II – Visita ao ambiente da pesquisa***

Fizemos o primeiro contato com os professores da sala de recursos específica para o deficiente visual, local onde ocorreu o processo investigativo. Esse primeiro contato, ainda no ano de 2015, foi para sentir a aceitabilidade desses profissionais e para saber o quantitativo de alunos com deficiência visual que recebem atendimento desta sala de recursos. Os professores se prontificaram a participar da pesquisa e informaram que seriam aproximadamente seis alunos atendidos pela sala de recursos, sendo que a maior parte deles cursando o terceiro ano do Ensino Médio.

Também fizemos um breve levantamento prévio dos recursos disponíveis na sala que poderiam ser utilizados na pesquisa. Encontramos *notebooks* e computadores que são utilizados pelos alunos para pesquisas de conteúdos e conceitos na internet e também como auxílio nas aulas das disciplinas curriculares.

---

<sup>16</sup> Levantamento feito em abril de 2016 no site <http://www.jogavox.nce.ufjf.br/> e no programa Jogavox versão 3.0 beta na opção “baixar”.

#### ***4.5.3 Momento III – Procedimentos éticos e apresentação da pesquisa***

Para a realização da pesquisa, foi necessária a submissão do projeto à avaliação da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. O referido órgão autorizou a realização da pesquisa. A autorização consta do Apêndice B. O projeto de pesquisa também foi submetido ao Conselho de Ética de Ciências Humanas da Universidade de Brasília com o parecer favorável número 1.550.171, presente no Apêndice C. Os nomes dos participantes da pesquisa foram alterados para garantir que não sejam identificados.

No início da pesquisa, retornamos à escola e nos apresentamos como professores, colegas de profissão e fomos recebidos por três professores que trabalhavam na SREDV. Demonstramos o interesse em dialogar com os profissionais da sala de recursos para chegarmos a uma melhor configuração para a realização da pesquisa. Deixamos claro que os procedimentos da pesquisa não interfeririam nas atividades acadêmicas dos alunos e nem nos atendimentos complementares oferecidos pela sala de recursos.

Eles apresentaram o quantitativo de alunos que são atendidos. Informaram que uma aluna não poderia participar da pesquisa em função da indisponibilidade de horário no turno contrário às aulas. Indicaram que os alunos estão no terceiro ano do Ensino Médio e todos estudam no período matutino e são atendidos pela sala de recursos no período vespertino.

Nessa primeira conversa com os professores, fomos alertados por eles de que havia a necessidade de cativar os alunos para que eles prosseguissem na pesquisa. Os professores citaram exemplos de outras pesquisas que iniciaram, mas não chegaram ao objetivo pela falta de interesse dos alunos em continuar participando do processo investigativo. Diante dessa fala, fomos orientados a conversar com os alunos, apresentar a pesquisa e identificar o interesse dos alunos em participar dela.

Os alunos atendidos pela sala de recursos foram reunidos e tivemos a oportunidade de conversar com todos. Apresentamos a pesquisa e, naquele momento, o aluno Yuri disse: “Dosvox? Não é comigo”. Com essa primeira fala, percebemos que para iniciarmos a pesquisa com esses alunos havia a necessidade de criar uma relação de confiança e apresentar algo que atraísse a atenção deles ao longo de dois bimestres letivos.

Indagamos o aluno para identificar o motivo do seu afastamento, ele respondeu que não utiliza o sistema Dosvox, pois utiliza o MacBook da empresa Apple, que é mais acessível do que os computadores que utilizam o sistema Windows. Conversamos com o aluno e apresentamos algumas das opções que o sistema Dosvox tem a oferecer para a pessoa com deficiência visual. O aluno indicou que não conhecia tais recursos apresentados e demonstrou

interesse em participar da pesquisa. Finalizamos a apresentação da pesquisa e dos procedimentos éticos. Os seis alunos concordaram em participar do processo investigativo.

Em outro dia, os alunos foram entrevistados para obter informações sobre a sua trajetória escolar, a sua deficiência visual e sobre o uso do Dosvox de acordo com o roteiro da entrevista presente no Apêndice A. A entrevista semiestruturada foi conduzida de forma individual. Em alguns momentos outro aluno assistiu a entrevista com a autorização do aluno participante. Isso ocorreu porque os alunos são amigos e não se incomodaram com a presença do colega. Após o conhecimento dos procedimentos éticos, iniciamos o processo de pesquisa, que teve duração de quatro meses (dois bimestres letivos) de março a julho de 2016.

#### ***4.5.4 Momento IV – Apresentação do Dosvox e jogos livres***

Apresentamos o Dosvox para os alunos de forma individual. Nesse primeiro momento, ficamos ao lado do aluno e explicamos o funcionamento do sistema. Apresentamos todas as funcionalidades e em seguida deixamos o aluno explorar de forma livre o Dosvox.

A exploração livre do sistema ocorreu por dois encontros e as ações dos alunos no sistema foram gravadas utilizando o programa escolhido para tal finalidade. Os alunos exploraram o sistema, mas sempre buscavam os jogos. Muitos sentavam na frente do computador e perguntavam: O que é para fazer? Então, falávamos que ele tinha que explorar o sistema, da forma como ele achasse melhor. Igualmente ao que foi narrado por Borges (2015) na utilização do sistema Dosvox, dos inúmeros programas disponíveis, os cegos sempre acabam indo aos jogos.

Ao longo dessa exploração livre, os alunos acessaram locais do Dosvox que mais chamaram a sua atenção. Foram acessados vinte e três (23) jogos e programas como: Leitor de documentos, Afinador para violão com Metrônomo, Edivox, Calculadora vocal e outros.

#### ***4.5.5 Momento V – Seleção dos jogos utilizados na pesquisa***

Diante da grande quantidade e variedade de jogos digitais adaptados, deixamos os alunos jogadores escolherem os jogos utilizados no processo investigativo. Os jogos que foram mais acessados (jogados) foram selecionados. Fizemos uso desse recurso, pois dentre os jogos apresentados, alguns são jogos que não estão voltados para a faixa etária dos alunos participantes da pesquisa. Além disso, a decisão de qual jogo jogar ficou nas mãos dos alunos.

Dentre os jogos menos acessados, escolhemos quatro jogos, de modo que seriam utilizados na proporção de dois jogos escolhidos pelos alunos e um jogo escolhido no processo de pesquisa. Ao todo foram dez (10) os jogos mais acessados pelos alunos, mas o primeiro deles, o Oráculo Chinês, não pode ser classificado como jogo pelos critérios utilizados. Restando nove (9) jogos mais acessados pelos alunos e três (3) jogos escolhidos dentre os menos acessados, totalizando doze (12) jogos utilizados na pesquisa. Pelo menos, um dos alunos jogou um dos doze jogos selecionados pelo menos uma vez no momento de exploração livre dos jogos. Descrevemos tais jogos em seguida.

### a) Oráculo Chinês (I – Ching)

O Oráculo Chinês encontra-se na categoria Jogos e subcategoria Oráculos. Apesar de não ser considerado como jogo no processo de pesquisa, fizemos a sua descrição. Para acessá-lo podemos utilizar as teclas de atalho J – O – O. “O programa ICHINVOX apresenta uma automatização do processo de consulta ao I CHING, através da simulação da jogada de moedas pelo acionamento de teclas”<sup>17</sup>. Ao acessar o Oráculo Chinês, somos convidados a “jogar uma moeda” apertando a tecla “Enter”. Ao pressionar essa tecla, a moeda é arremessada e o resultado pode ser cara ou coroa. É atribuído o valor 2 para o resultado cara e o valor 3 para o resultado coroa. São arremessadas três moedas por jogada e somado o valor. Ao todo são feitas seis jogadas. A partir dos resultados, é formado um hexagrama. Após isso, é apresentado um texto que foi sorteado em função do hexagrama formado.

Figura 9 – Exemplo de um hexagrama formado pelo Oráculo Chinês

Linha 6	2	3	2	=	7	-----	-----
Linha 5	3	3	3	=	9	----- =>	-----
Linha 4	2	2	2	=	6	--- --- =>	-----
Linha 3	3	2	2	=	7	-----	-----
Linha 2	2	2	2	=	6	--- --- =>	-----
Linha 1	3	2	2	=	7	-----	-----

Fonte: retirada do jogo digital adaptado Oráculo Chinês.

O Oráculo Chinês não permite que o jogador faça escolhas, sendo que a sua única ação é apertar a tecla “Enter”. Por esse motivo, ele não foi categorizado como jogo. Apesar disso, muitos alunos interagiram com ele e com os outros “jogos” existentes na sua categoria.

<sup>17</sup> Retirado do site: <http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/manuais/Ichinvoy.txt>. Acesso em: 19 ago. 2016.

**b) Aterrissagem Lunar (Alunisagem)**

O jogo encontra-se na categoria Jogos e na subcategoria Desafios. Pode ser acessado pelas teclas de atalho J – D – L. O jogador é conduzido ao sistema de pilotagem de uma nave. O objetivo é controlar a velocidade da nave, de modo que ela pouse suavemente na superfície da Lua. Para isso, o jogador deverá injetar combustível na nave utilizando as teclas de 1 a 9. Sendo que, quanto maior o valor da tecla, mais combustível é injetado. O jogador deve controlar a altura e velocidade da nave e a quantidade de combustível. Caso a nave se aproxime da superfície da Lua com uma velocidade elevada, ela explodirá.

**c) Cassino (Alto ou Baixo)**

O jogo encontra-se na categoria Jogos e na subcategoria Passatempos. Pode ser acessado pelas teclas de atalho J – P – \$. O jogo apresenta uma carta do baralho dentre as 13 cartas: Ás, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, Dama, Valete e Rei. A carta Ás vale 1, a carta Dama vale 11, a carta Valete vale 12 e a Carta Rei vale 13. Após o jogo apresentar a carta, o jogador deverá dizer se a próxima carta é alta ou baixa. Também deverá indicar o valor da aposta, sendo que se acertar dobra o valor e se errar perde o valor apostado. O objetivo do jogo é atingir um milhão de reais.

**d) Jogo da Forca**

O jogo encontra-se na categoria Jogos. Pode ser acessado pelas teclas de atalho J – F. “Esse é o jogo mais conhecido do Dosvox. Na tela é mostrada uma forca semelhante à usada no jogo da forca convencional com um bonequinho sendo desenhado por partes” (MAZZILLO, 2010, p. 58). Descobrir a palavra é o objetivo do jogo. O jogador deverá indicar letras, caso acerte, o jogo indica a posição da letra na palavra. Caso erre, o jogo inicia o desenho das partes do boneco.

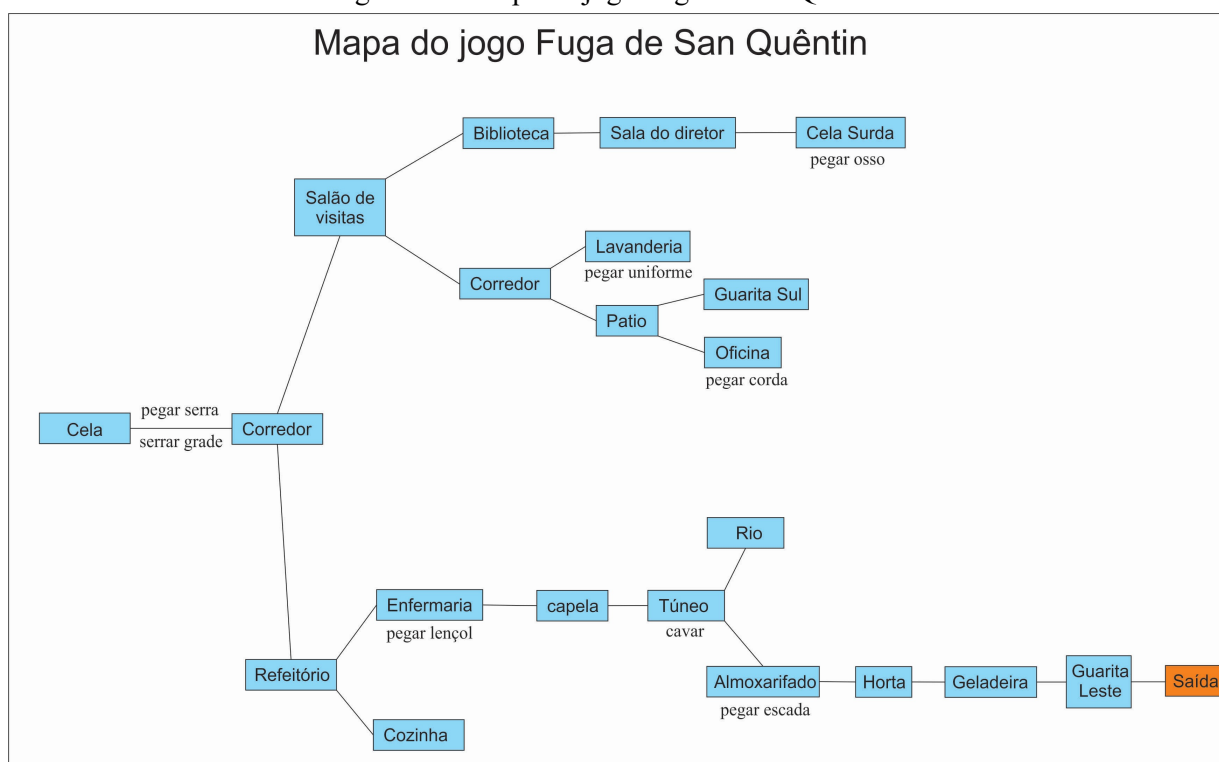
**e) Fuga de San Quêntin**

O jogo encontra-se na categoria Jogos e na subcategoria Jogos de RPG. Pode ser acessado pelas teclas de atalho J – R – Y. O jogador deve acompanhar a saga de um

prisioneiro condenado injustamente, que visa fugir de um presídio de segurança máxima para provar a sua inocência.

O jogador deverá utilizar comandos escritos através do teclado, como, por exemplo: “pegar serra”, “serrar grade”, “abrir cadeado” dentre outros. O jogador encontrará vários objetos que o ajudarão em sua jornada: lanterna, escada, chave e outros. Descrevemos os locais e os objetos que o jogador poderá encontrar no jogo. Alguns objetos, que não foram descritos na imagem abaixo, aparecem em locais aleatórios.

Figura 10 – Mapa do jogo Fuga de San Quêntin.



Fonte: elaborada pelo autor.

Para a construção do mapa acima, foi preciso dedicar muito tempo dedicado ao jogo, pois o fato de não encontrar alguns itens importante para o desenrolar da aventura pode levar ao final do jogo de forma precoce.

## f) Jogo de Mistura de Sons

O jogo encontra-se na categoria Jogos. Pode ser acessado pelas teclas de atalho J – I. O jogo apresenta uma frase recortada e desordenada. O jogador precisa ordenar a frase utilizando as teclas numéricas. Acertando a ordem, o jogo apresenta outra frase, aumentando o nível de dificuldade de forma gradativa.

### **g) Jogo das Notas Musicais**

O jogo encontra-se no programa Jogavox. O objetivo do jogo é acertar o nome da música. Para isso, o jogador pode utilizar a dica que é dada no início. Caso ainda não saiba a resposta, poderá solicitar as notas musicais que compõem a música, escolhendo um total de 1 a 7 notas.

### **h) Jogo dos Instrumentos Musicais**

O jogo encontra-se no programa Jogavox. Pode ser acessado pelas teclas de atalho J – J – I. O jogo apresenta a melodia de um instrumento musical e o jogador deve digitar o nome do instrumento. Acertando ou errando, o jogo apresenta uma breve explicação sobre o instrumento musical.

### **i) Jogo da Memorização das Letras**

O jogo encontra-se na categoria Jogos. Pode ser acessado pelas teclas de atalho J – M.

Inicialmente o computador falará uma primeira letra que deverá ser pressionada pelo usuário, depois falará essa primeira letra e mais uma segunda letra, então o usuário pressionará a primeira e a segunda, e assim por diante. Será formada uma cadeia de letras e números, na qual o jogo sempre acrescentará mais uma letra ou um número a ser memorizado. Esse jogo possui 9 (nove) níveis, quanto mais alto for o número do nível, maior será o grau de dificuldade apresentado pelo jogo. (MAZZILLO, 2010, p. 59)

Ao avançar nos níveis, o jogo acrescenta novos caracteres à sequência apresentada. No nível 1, temos apenas vogais, no nível 2, temos os números. Além de aumentar as possibilidades de caracteres que serão inseridos à sequência, também aumentará a quantidade.

### **j) Temas de Filmes**

O jogo encontra-se no programa Jogavox. Pode ser acessado pelas teclas de atalho J – J – J – T. O jogo sorteia cinco (5) temas de filmes dentre os trinta e dois (32) que existem em



seu banco de dados. É apresentada ao jogador uma trilha sonora e em seguida quatro opções de filmes. O objetivo é acertar o filme ao qual a trilha sonora pertence.

Complementando o conjunto de jogos que foram utilizados na pesquisa, temos quatro (4) jogos que foram escolhidos pelo pesquisador dentre os jogos menos acessados. No período de teste destes jogos, o Jogo da Senha, que está localizado na categoria jogos e na subcategoria Desafios, apresentou problemas e não foi utilizado. Restando três jogos:

### **k) Nimvox – O Jogo dos Palitinhos**

O jogo encontra-se na categoria Jogos e na subcategoria Desafios. Pode ser acessado usando as teclas de atalho J – D – N. No início, o jogador deverá informar a quantidade de linhas e o número máximo de palitinhos por linha. Essa escolha inicial pode ser considerada como o nível de dificuldade do jogo. A quantidade de linhas e de palitinhos é limitada entre três (3) e nove (9).

O NIM é um jogo de origem chinesa, onde duas pessoas jogam de cada vez. No jogo original, existem cinco linhas cada uma contendo um número específico de palitinhos que o computador lhe diz. No Nimvox você escolhe quantas linhas e quantos palitinhos quer colocar no máximo por linha. Em cada jogada você deve escolher a linha e o número de palitinhos que deseja retirar desta linha. Quem ficar para retirar o último palitinho perde.<sup>18</sup>

O jogo exige que o jogador antecipe as jogadas do computador, sempre visando deixar o último palitinho para ser retirado pelo computador.

### **l) Memo jogo**

O jogo encontra-se na categoria Jogos e na subcategoria Passatempos. Pode ser acessado usando as teclas de atalho J – P – M.

O jogo apresenta um tabuleiro de cartas dispostas em 4 linhas. Cada carta ocorre duas vezes neste tabuleiro. O objetivo do jogo é combinar as cartas, duas a duas. Busca-se fazer isso com o menor número possível de tentativas. Ao início do jogo, as cartas são previamente mostradas para o jogador. Apertando-se uma tecla, as cartas são viradas e o jogo começa.<sup>19</sup>

<sup>18</sup> Retirado do site: <http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/manuais/Nimvox.txt>. Acesso em: 19 ago. 2016.

<sup>19</sup> Instruções retiradas do Memo Jogo.

Pode ser considerado como um jogo da memória adaptado. Também possibilita interação do jogador vidente, pois mostra as imagens dispostas no tabuleiro.

O jogador pode escolher a dificuldade de jogo. Isso terá influência na quantidade de imagens que o jogo apresenta para a memorização. As dificuldades do jogo são: noviço, experiente e sênior. No nível de dificuldade noviço, as imagens são dispostas em uma matriz 4x4, totalizando 16 figuras. No nível de dificuldade experiente, são apresentadas 28 figuras dispostas em uma matriz 4x7. E, por fim, no nível de dificuldade sênior, as imagens são dispostas em uma matriz com 4 linhas e 10 colunas, um total de 40 figuras, conforme Figura 11 a seguir:

Figura 11- Imagens do Memo jogo no nível de dificuldade sênior.



Fonte: retirada do Memo jogo.

### m) O casamento da Princesa Nuriar

O jogo encontra-se no programa Jogavox. Pode ser acessado pelas teclas de atalho J – J – J – O. Neste jogo, somos convidados a acompanhar a jornada de três irmãos em busca de um objeto valioso, como prova da sua força e coragem. O jogador deverá tomar decisões que possibilitem conseguir este objeto e casar-se com a princesa.

No início do jogo, é possível escolher com qual dos irmãos iniciaremos a jornada. No decorrer da aventura, somos convidados a escolher lugares e objetos que julgamos corretos para prosseguir na nossa jornada.

Os jogos foram organizados em grupos de três jogos. Os alunos jogaram cada grupo de jogos uma vez por semana ao longo de duas semanas, conforme especificado no Quadro 4, apresentado a seguir:

Quadro 4 – Cronograma de aplicação dos grupos de jogos.

<b>Semana</b>	<b>Grupo de jogos</b>
Semana 1 e 2	Cassino (Alto ou Baixo)
	Nimvox – O jogo dos palitinhos
	Jogo da memorização das letras
Semana 3 e 4	Memo jogo
	Jogo da Forca
	Aterrissagem Lunar
Semana 5 e 6	Jogo dos Instrumentos Musicais
	Jogo das Notas Musicais
	O casamento da Princesa Nurjar
Semana 7 e 8	Jogo da mistura de sons
	Temas de filmes
	Fuga de San Quêntin

Fonte: Dados da presente pesquisa, 2016.

Cada aluno jogou de forma individual, sentando na frente do computador, muitas vezes. Para isso, eles faziam uso do fone de ouvido. O tempo dedicado ao jogo foi livre e o próprio aluno jogador determinava o tempo para cada um dos jogos.

#### ***4.5.6 Momento VI – Roda de conversa com os alunos***

Os alunos tiveram contato com os jogos de forma quase que individualizada. As atividades de cada um deles e a suas rotinas fizeram com que cada aluno tivesse um horário para participar da pesquisa. A roda de conversa foi utilizada para levantar as impressões que eles tiveram dos jogos de forma coletiva e sistematizar as suas impressões sobre o todo o processo da pesquisa.

Para finalizar o período de coleta de informações, foi feita uma roda de conversa com os alunos envolvidos na pesquisa. Cinco dos seis alunos participaram desse momento. A roda de conversa durou aproximadamente uma hora e trinta minutos.

## CAPÍTULO 5

### APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES

*Ao ser produzido, o conhecimento novo supera outro antes que foi novo e se fez velho e se "dispõe" a ser ultrapassado por outro amanhã.*

*Paulo Freire (1996, p. 28).*

#### 5.1 Construção das categorias e análise das informações

O processo de criação das categorias é muito importante para a pesquisa. É neste momento que são definidos os elementos estruturadores que darão continuidade à pesquisa. Segundo Oliveira (2010), a palavra categoria está relacionada à classificação ou mais precisamente a um agrupamento de elementos que são sistematizados pelo pesquisador.

A análise das informações nos conduz a um agrupamento natural. Esse agrupamento pode ser refinado e organizado em categorias. González Rey (2002, p. 121) pontua que:

As categorias representam um momento na construção teórica de um fenômeno, por meio delas entramos em zonas do sujeito estudado, que conduzirão a novas categorias que se integrarão às anteriores ou às negarão, mas que não se teriam podido construir sem aquelas. Portanto, toda categoria ou teoria concreta tem diante de si o desafio de passar a novas zonas do objeto estudado, muito além das categorias desenvolvidas por qualquer teoria concreta em seu momento atual.

O processo de análise exige do pesquisador uma grande organização das informações coletadas no ambiente da pesquisa. A ausência dela pode acarretar na exclusão de informações essenciais para a pesquisa. González Rey (2005, p. 138-139) ainda observou que “as categorias apresentam formas de concretização e de organização do processo construtivo-interpretativo que permitem seu desenvolvimento por meio de núcleos de significação teórica portadores de uma certa estabilidade. Sem categorias, a processualidade pode-se desfigurar diante da falta de organização do processo construtivo”.

Para realizar a análise das informações, organizamos as entrevistas e os vídeos. Foram aproximadamente vinte e cinco (25) horas de gravações. A partir dessa organização, três categorias foram evidenciadas. A primeira delas foi a dificuldade em utilizar o sistema

Dosvox e o jogo digital. As habilidades cognitivas também foram evidenciadas nas falas dos alunos. Por fim, encontramos alguns aspectos que são relacionados com os jogos digitais. Seguindo com a categorização, também foi possível identificar subcategorias, conforme se pode observar no Quadro 5, apresentado a seguir:

Quadro 5 – Categorias e subcategorias da pesquisa

<b>Categorias</b>	<b>Subcategorias</b>
Dificuldade em utilizar o jogo digital adaptado	Problemas com o manuseio do Computador e do Sistema Erros nos jogos e no sistema
Habilidades cognitivas e o jogo digital adaptado	Atenção Memória Tomada de decisão
Outros aspectos encontrados	Aspectos morais e éticos Relações sociais e curriculares

Fonte: Elaborado pelo autor.

As categorias apresentadas surgiram a partir da evolução do processo de pesquisa. A interação do aluno com o jogo digital convergiu para as referidas categorias e subcategorias criadas.

Assumidas as categorias, temos o início da fase de análise e interpretação das informações. Minayo (2015, p.81) pontuou a importância dessa fase para a finalização da pesquisa e destacou que:

Nesse sentido, estamos nos referindo a uma etapa final do processo de investigação. No entanto, não podemos desconsiderar dois aspectos importantes. O primeiro deles diz respeito à ideia de que tanto a análise quanto a interpretação ocorrem ao longo de todo o processo. Já o segundo se refere ao fato de que, em pesquisa qualitativa, às vezes, ao chegarmos na fase final, descobrimos que necessitamos retornar às partes das fases anteriores.

A interpretação é o momento que o pesquisador coloca a sua marca no trabalho. Ele cria novas ideias com base nos referenciais e nas informações levantadas na pesquisa. Nesse sentido a autora afirmou que “chegamos a uma interpretação quando conseguimos realizar uma síntese entre: as questões da pesquisa; os resultados obtidos a partir da análise do material coletado, as inferências realizadas e a perspectiva teórica adotada” (MINAYO, 2015, p. 91).

## 5.2 Dificuldade em utilizar o jogo digital

O jogo digital proporciona uma gama de ações que prendem a atenção do jogador. Para o deficiente visual, essa atenção está voltada à sua audição. Mas apesar de todo o vislumbre que o jogo proporciona, o jogador necessita transpor a barreira da operação do sistema e do computador. Além da operacionalização do equipamento, podemos encontrar problemas nos jogos que atrapalhem a interação do aluno com o jogo digital.

### 5.2.1 Problemas com o manuseio do computador e do sistema

O primeiro contato do aluno com o sistema Dosvox, no processo de investigação, ocorreu de forma livre. Cada aluno percorreu o sistema da forma que achou mais conveniente. De maneira bem acentuada, a falta de habilidade com o teclado fez com que os alunos enfrentassem dificuldades ao utilizar o sistema. Essa dificuldade persistiu também na exploração dos jogos digitais adaptados para o aluno com deficiência visual.

Na entrevista inicial, foi perguntado se os alunos já haviam utilizado o sistema Dosvox. Cinco dos seis participantes da pesquisa disseram que o primeiro contato com o referido sistema foi para aprender a digitação. Um relato interessante foi do aluno Yuri que no momento da apresentação da pesquisa demonstrou desinteresse pelo Dosvox:

Pesquisador: Você sabe digitação?

Yuri: Sei. Eu aprendi pelo Dosvox (O aluno respondeu sorrindo. Acreditamos que o sorriso foi em função de ter demonstrado desinteresse pelo Dosvox no início do processo investigativo).

Pesquisador: Como foi esse aprendizado através do Dosvox? Foi fácil? Divertido?

Yuri: Foi fácil, mas um pouco chato. Pois não era um negócio com jogo. Era um exercício, como se fosse uma apostila, você fazia os exercícios. Aprendi no CEEDV. Eu ficava sentado na frente do computador fazendo os exercícios de digitação. (Yuri, mar. 2016)

Os alunos que são baixa visão também disseram ter conhecido o Dosvox em cursos de digitação, mas afirmaram não ter concluído o curso. Eles utilizam o resíduo visual para enxergar o teclado.

Pesquisador: Você sabe digitação?

Eva: Eu fazia o curso de digitação no CEEDV, mas perdi a paciência com a professora. Eu consigo enxergar as teclas. Eu digito rápido. (Eva, mar. 2016)

Na prática, os alunos que possuem um resíduo visual, aproximavam muito o rosto do teclado, o que aumentava o seu tempo de jogo, principalmente nos jogos em que havia a necessidade de digitar mais de uma letra do teclado. Além disso, eles possuem uma resistência em utilizar *softwares* de síntese de voz, pois ainda focam no resíduo visual.

Pesquisador: Você já utilizou o Dosvox?

Maria: Eu já ouvi falar, mas eu nunca utilizei. Já utilizei o NVDA. **Mas nunca me adaptei, pois ele é com voz.** Eu ainda tenho um resto de visão. Eu não consigo depender só dos ouvidos, então eu forço para olhar. **Eu preciso olhar.** (Maria, mar. 2016)

Borges (2009, p. 147) falou sobre a dificuldade que as pessoas cegas enfrentam em utilizar o sistema Windows e da preocupação em criar programas para ajudar o aprendizado da digitação:

É razoável ocorrerem dificuldades, pois o Windows não foi feito, e muito menos otimizado, para ser operado por um cego (o que não quer dizer que não possa vir a ser bem utilizado, com um intenso treinamento). Uma primeira tentativa de solucionar o problema de ensino do teclado foi utilizar um programa de treinamento em datilografia, com adaptações (programa Tecla Fácil), que, mesmo assim, não oferecia os feedbacks convenientes que o Dosvox fornecia.

A utilização do Dosvox se torna mais eficiente com uma boa digitação. O aprendizado da digitação pode não ocorrer de forma prazerosa para a pessoa com deficiência visual. A utilização de *softwares* adaptados pode diminuir as dificuldades com a digitação. Albernaz (2011, p. 14) pontuou que o “ensino de datilografia tradicional já tem características próprias típicas de um ensino voltado para DV, pois no ensino de datilografia o vidente não pode olhar para o teclado, ele aprende a datilografar sem olhar, como um DV”.

Em relação ao conhecimento sobre a digitação, muitos responderam que sabem, mas ao longo da exploração dos jogos foi possível perceber que a falta da digitação influenciou de forma negativa no desenvolvimento do jogo. Em alguns momentos, foi preciso interferir, pois o aluno solicitou auxílio na digitação de algumas palavras.

Em alguns jogos digitais, a vitória foi determinada, muitas vezes, pelo conhecimento do teclado. E a derrota pelo desconhecimento das posições das teclas do teclado. Por exemplo, no Jogo da memorização das letras, foi apresentado para a aluna o número 9 e por proximidade das posições das teclas ela digitou o número 0:

A aluna demonstrou muita decepção, colocou as duas mãos no rosto e disse:  
Eva: Digitei errado, mas porque eu não vi o número certo. (Eva, maio 2016)

O fato de a aluna falar que não viu o número certo é em função dela utilizar o resíduo visual que lhe resta para olhar para o teclado. Como a sua visão é bem limitada pode ter ocorrido uma confusão na posição das teclas, ou ela ter visto o número 0 e achar que era o número 9.

Nesse caso, a aluna não conseguiu captar todas as informações do ambiente com o seu resíduo visual. Bueno e Martín (2010, p. 101) pontuaram que “toda deficiência sensorial vem caracterizada de uma redução da informação que a criança recolhe do ambiente”.

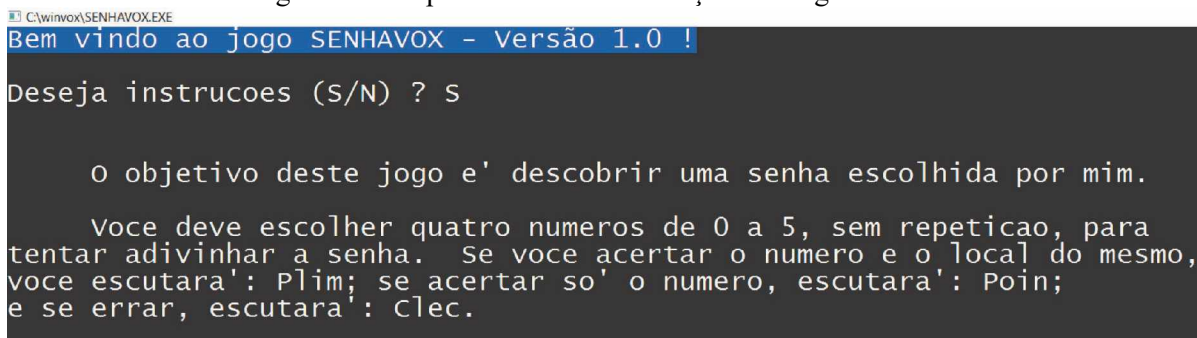
### 5.2.2 Erros nos jogos e no sistema

Por se tratar de um sistema criado na década de 1990, mas com atualizações que o torna compatível com a atual demanda por informação, o sistema Dosvox apresentou poucos erros de execução durante o processo de investigação. Os erros que enfrentamos estavam relacionados com os processos simultâneos de gravação e de execução do sistema. Portanto, o sistema não apresentou falhas. O que tornou a experiência dos alunos mais dinâmica.

Quanto aos jogos, foram identificados problemas em dois jogos nativos do Dosvox. O primeiro deles foi o jogo do Cassino. Nesse jogo, os problemas encontrados foram contornados, o que possibilitou a sua utilização com os alunos. Em relação ao jogo Senhavax, não foi possível solucionar os problemas encontrados. Isso resultou na retirada do jogo do momento V.

O Jogo da senha, conhecido como Senhavax, apresenta ao jogador instruções. Mas durante o jogo encontramos erros que o tornam confuso e muitas vezes não permite que o jogador atinja o objetivo. Apresentamos as instruções na Figura 12, a seguir:

Figura 12 – Captura de tela das instruções do Jogo da Senha.



```

C:\winvox\SENHAVOX.EXE
Bem vindo ao jogo SENHAVOX - Versão 1.0 !
Deseja instrucoes (S/N) ? S

O objetivo deste jogo e' descobrir uma senha escolhida por mim.
Voce deve escolher quatro numeros de 0 a 5, sem repeticao, para
tentar adivinhar a senha. Se voce acertar o numero e o local do mesmo,
voce escutara': Plim; se acertar so' o numero, escutara': Poin;
e se errar, escutara': Clec.

```

Fonte: Retirada do sistema Dosvox.



De acordo com as instruções, nós temos três resultados sonoros: “plim”, quando acerta o número e a posição; “poin”, quando acerta o número e erra a posição; e “clec” quando erramos o número e a posição. Com base nas informações, podemos concluir que se o resultado for “clec” para um número, isso significa que ele não pertence à sequência escolhida pelo jogo. Vamos observar a imagem de uma jogada:

Figura 13 – Captura de tela do resultado das jogadas do Jogo da Senha.

```

C:\winvox\SENHA VOX.EXE
SENHA VOX
Primeira tentativa : 4 5 3 2 Poin Poin Clec Clec
Segunda tentativa : 0 1 4 5 Plim Plim Plim Clec
Terceira tentativa : 0 1 4 3 Plim Plim Clec Clec
Quarta tentativa : 0 1 5 4 Plim Plim Poin Clec
Quinta tentativa : 0 1 4 2 Plim Plim Poin Clec
Sexta tentativa : 0 1 4 5 Plim Plim Plim Clec
Setima tentativa : 0 1 2 4 Plim Plim Plim Clec
Oitava tentativa : 1 0 3 4 Poin Poin Clec Clec
Nona tentativa : 5 4 3 2 Poin Poin Clec Clec
Decima tentativa : 0 1 2 3 Plim Plim Plim Clec
A senha era : 0 1 2 5
Deseja jogar de novo ? (S/N)

```

Fonte: Retirada do sistema Dosvox.

Analisando a primeira tentativa, podemos inferir que os números 2 e 3 não pertencem à sequência, o que indica que a sequência correta seria formada pelos números: 0, 1, 4 e 5. Restando apenas descobrir a posição de cada número. Partindo para a segunda jogada, ouvimos “plim” para os três primeiros números e “clek” para o último. A surpresa foi que o último número foi o 5. Sobrando três números para a sequência que é formada por quatro números. Mas, prosseguindo com as jogadas, percebemos a senha correta era 0, 1, 2 e 5.

O jogo não retorna informações precisas sobre os números que formam a sequência, o que dificulta atingir o objetivo do jogo. Esse erro faz com que o jogador não tenha mais a esperança de ganhar. Segundo Muniz (2014, p. 35):

Numa outra perspectiva, em relação ao critério da incerteza do resultado, afirmamos que a permanência do sujeito na atividade, assim como o desenvolvimento de suas ações cognitivas e sociais, são consequências diretas de sua crença na probabilidade, ao menos relativa, de ganhar a partida, mesmo que seja mínima. Quando o resultado não deixa mais margem de dúvida para um ou mais jogadores, o sujeito não participa mais da atividade da mesma maneira de quando o resultado era uma incerteza.

No período de exploração livre, o aluno Yuri jogou o Jogo da Senha. Ele tentou identificar a sequência escolhida, mas o jogo retornava informações diferentes para os números:

Jogo: 2 3 4 5 poin poin clec clec  
 2 0 3 1 poin poin poin clec  
 2 3 0 5 plim poin clec clec

Yuri: Como é possível, só tem três números na senha. O jogo falou que os números 1, 4 e 5 não fazem parte do número.

Jogo: Quer jogar novamente?

Yuri: Não. Pois você não aceita os meus números. (Yuri, abr. 2016)

O aluno tentou jogar mais de uma vez, mas, como não estava compreendendo as informações que o jogo retornava, achou melhor parar de jogar, pois perdeu a esperança na possibilidade da vitória. Huizinga (2014) aponta a incerteza como uma das características gerais do jogo. A atenção ao jogo e a destinação do tempo para ele só ocorrerá se o jogador acreditar que possa ser o vencedor. Dessa forma, os erros encontrados no jogo foram suficientes para que o retirássemos do processo investigativo.

O jogo do Cassino agradou muitos estudantes. Mas, infelizmente, ele apresentou uma situação que comprometeu o desempenho dos jogadores. O jogo sorteia uma carta do baralho e o jogador deverá dizer se a próxima carta será alta (maior) ou baixa (menor) em relação à carta apresentada inicialmente.

A situação citada ocorre quando o jogo apresenta cartas iguais, ou seja, se a carta inicial for um rei e a próxima também for um rei, o jogador irá perder não importando a sua resposta. Caso a aposta seja alta o jogador perderá uma boa parte da quantia acumulada, e se tiver apostado todo o valor acumulado perderá o jogo. Isso ocorre porque o jogo em questão é uma adaptação do jogo de cassino real. Nesse jogo, quando tiramos a mesma carta, “banca ganha”. Acreditamos que poderia ser colocada informações indicando o motivo da derrota do jogador, como, por exemplo, tirou a mesma carta, “banca vence”. Tal informação pode evitar a confusão, por partes dos jogadores, de achar que a regra do jogo é um erro em sua programação.

Pesquisador: Yuri, você tem alguma dica para a Maria?

Yuri: Quando sair Ás e Rei você dobra a aposta (coloca todo o dinheiro que você tem). Quando tirar entre 4 e 6 ou até entre 3 e 7 aposta um número baixo e quando for entre 9 e 12 você aposta alto.

Maria: Teve uma vez que eu fiz isso e deu aquele bug de dar carta repetida e eu perdi tudo. Fiquei com trauma. Vocês tiveram sorte, pois o jogo não bugou com vocês. Eu apostei tudo e perdi. Então eu pensei: não vou fazer mais isso. Aff, perdi só porque eu confiei demais e apostei tudo. Que raiva. Nunca mais eu faço isso na vida. (Maria, maio 2016)

Tal situação aconteceu com quase todos os alunos. Como a aceitação do jogo foi muito boa, os alunos continuaram a jogar até atingir o objetivo do jogo, que é o de acumular um milhão de reais. Eles criaram estratégias para driblar a situação das cartas iguais. Muitos fizeram apostas menores para minimizar as perdas.

De maneira geral, os erros relacionados ao sistema Dosvox foi mínimo. Utilizamos o sistema na versão 5.0 e muitos dos erros que existiram nas versões anteriores foram corrigidos. Já os jogos que apresentaram erros, foi em função de que os jogos antigos não são mais revisados, sendo que os esforços atuais estão na implementação e consolidação do Jogavox.

### **5.3 Habilidades cognitivas e o jogo digital**

O estudo das habilidades cognitivas focou na interação do aluno com o jogo digital. A partir das respostas dos alunos, averiguamos as habilidades em destaque na visão dos alunos para cada jogo.

#### **5.3.1 Atenção**

O jogo digital atuou como um estímulo do ambiente para atrair a atenção do aluno. No caso do nosso estudo, os jogos fizeram uso dos estímulos sonoros para chamar a atenção dos alunos com deficiência visual. Tais estímulos permitiram aos alunos uma imersão no ambiente que o jogo propunha.

Alguns dos jogos, utilizados no estudo, podem desenvolver a atenção na opinião dos alunos. Isso pode ser percebido a partir das entrevistas.

Jogo da Memorização das Letras

Pesquisador: Fale um pouco sobre esse o jogo que acabou de jogar.

Joana: Ele ajuda e prestar mais atenção. Gostei do jogo, mas, como eu tenho dificuldade com o teclado, ficou um pouco difícil. (Joana, abr. 2016)

Fuga de san Quentin

Pesquisador: Quais as dificuldades que você encontrou no jogo?

Joana: A dificuldade de digitar. Eu sou muito distraída e precisa de atenção, tipo apagar a lanterna, fala sério, saí com a lanterna acesa. Preste mais atenção. (Joana, jun. 2016)

Aterrissagem Lunar (Alunisagem)

Pesquisador: Fale um pouco sobre esse o jogo que acabou de jogar.

Maria: É muito complexo. Você tem que prestar atenção em muita coisa, não é só em um detalhe. Você tem que ligar uma coisa na outra em pouco tempo. Haja lógica. (Maria, maio 2016)

Na última fala apresentada, identifica-se a dificuldade da aluna em ficar atenta em mais de um aspecto do jogo. Lent (2004, p. 35) apresentou que, neste caso, estamos lidando com a atenção dividida e exemplificou “imagine uma executiva ocupada, falando ao celular enquanto se dirige de carro a um encontro importante. A conversa telefônica captura de tal modo a sua atenção que ela passa pela rua que devia entrar”.

No jogo Aterrissagem lunar, o aluno precisa ter atenção ao combustível injetado, à altura da nave e à velocidade da nave. São muitas informações e, em alguns casos, o aluno só consegue atentar-se em apenas uma, se esquecendo das demais, ou seja, não consegue ter a atenção seletiva.

Em seu estudo sobre os jogos cognitivos eletrônicos, Ramos (2013a, p. 26) apresentou alguns comportamentos esperados para o desenvolvimento da atenção: “a) a maior capacidade de se manter focado após a realização da atividade com os jogos; b) aumento do tempo dedicado a uma mesma tarefa e c) capacidade de responder adequadamente ao que é perguntado e solicitado”. Assim, a partir desse referencial e focando na interação do aluno com o jogo digital, observamos apenas o item b) aumento do tempo dedicado a uma mesma tarefa.

Analisando os três jogos que foram citados pelos alunos como aqueles que estão relacionados com a atenção, foi possível construir a Tabela 1 que mostra os tempos médios de jogo de cada aluno.

Tabela 1 – Tempo de jogo dos alunos

Jogo	Jogo da Memorização das Letras		Fuga de San Quêntin		Aterrissagem Lunar	
	Jogada 1	Jogada 2	Jogada 1	Jogada 2	Jogada 1	Jogada 2
Eva	6'47''	9'50''	6'22'	Faltou	9'22''	Faltou
Isa	2'20''	2'55'	16'55''	18'13''	4'41''	4'49''
Joana	3'	4'50''	22'45''	20'07''	7'33''	Faltou
Maria	5'35''	2'30''*	Faltou	23'10''	3'50''	Desistiu
Túlio	3'15''	-**	9'01''	9'52''	4'15''	6'04''
Yuri	3'	3'50''	19'09''	9'53''***	3'	6'02''

Fonte: Presente pesquisa, 2016.

Nota: \* A aluna Maria precisou sair e não finalizou o jogo.

\*\* O aluno Túlio não jogou o jogo pela segunda vez

\*\*\* O jogo travou e fechou.

Os alunos estavam livres para desistir do jogo e partir para o próximo. O tempo destinado ao jogo foi controlado por eles. Portanto, alguns jogos não foram jogados pelos alunos por desistência da parte deles. Também houve erros em que o jogo fechou e o aluno achou melhor ir para o próximo jogo.

Utilizando as informações da tabela anterior, construímos a Tabela 2, a seguir, que mostra o aumento do tempo dedicado ao jogo em porcentagem. Foram retiradas as informações dos alunos que faltaram, dos alunos que desistiram e dos alunos que tiveram algum problema com o jogo.

Tabela 2 – Aumento do tempo de jogo dos alunos

<b>Jogo</b>	<b>Jogo da Memorização das Letras</b>	<b>Fuga de San Quêntin</b>	<b>Aterrissagem Lunar</b>
<b>Aluno</b>			
Eva	45%	-	-
Isa	25%	8%	3%
Joana	61%	-12%	-
Túlio	-	9%	43%
Yuri	28%	-	101%

Fonte: Dados da presente pesquisa, 2016.

Podemos observar no Jogo da memorização das letras uma uniformidade no aumento do tempo dedicado ao jogo. Os alunos iniciaram no nível mais básico e cada novo nível exigia um tempo maior. Isso prendeu a atenção deles ao longo do tempo de jogo. Isso ocorreu porque os alunos focaram a sua atenção na sequência de caracteres apresentada pelo jogo e, cada vez que o jogador acertava a sequência, um novo caractere era adicionado a ela, aumentando, assim, o nível de dificuldade. Matlin (2004) afirmou que concentramos a nossa atividade mental porque temos o objetivo de prestar atenção a algum estímulo, como, por exemplo, a fisionomia de um determinado amigo localizado em uma multidão.

O jogo exige concentração para a assimilação da sequência apresentada. O exercício dessa habilidade cognitiva traz para o aluno a capacidade de focar nas atividades de sala de aula em detrimento de outras. Ramos (2013a) apresentou que um dos aspectos exercitados a partir dos jogos foi a atenção, por compreender sua importância para o processo de aprendizagem e também por ser recorrente nas queixas dos professores com relação aos seus alunos.

Em média, os alunos dedicaram maior parte do seu tempo ao jogo Fuga de San Quêntin. Alguns alunos dedicaram aproximadamente 20 minutos por jogada. Em um caso, tivemos a redução do tempo de jogo. Isso ocorreu porque a aluna finalizou o jogo na primeira jogada e, na segunda, ela perdeu. Quando ocorre a derrota, o jogo retorna ao início.

Esse jogo atraiu muito a atenção dos alunos em função do seu formato de RPG. Os alunos foram instigados a localizar os itens e a descobrir o local da sua utilização.

Maria: Tem o formato diferente. É desafiador, mas também é estratégia. É tipo um RPG. (Maria, jul. 2016)

Yuri: Você precisa pegar muitos itens, visitar muitos lugares e criar estratégias. (Yuri, jul. 2016)

Arruda (2009, p.78-79) caracterizou os jogos de RPG: “estes jogos se caracterizam por propiciar que jogadores do mundo inteiro participem das ações, das aventuras, criem suas histórias, grupos de contato, verdadeiras comunidades construtoras dos enredos históricos de seus personagens”. A liberdade é uma característica dos jogos de RPG, apesar de muitos afirmarem como uma falsa liberdade, pois o jogador está restrito ao ambiente do jogo.

Além disso, o jogo exige do aluno o exercício da capacidade de localização. Pois ele precisa identificar a sua localização atual e os locais de destino. Para tanto, deve utilizar as direções norte, sul, leste e oeste para locomover-se no jogo. A variedade de comandos, direções, locais e itens traz ao jogo elementos que prendem a atenção do aluno e o faz querer jogar durante muito tempo, tentando encontrar os itens necessários que ajudem a progredir no jogo. Elementos com características dos jogos de RPG exigem dos alunos jogadores uma atenção maior no ato de jogar, pois, além de localizar os itens, é preciso ter atenção ao posicionamento dos guardas da prisão e em situações que podem disparar o alarme e dificultar o andamento do jogo.

Sem dúvida, o jogo Fuga de San Quêntin trabalha a atenção, de modo que proporciona diversas possibilidades ao jogador. Mas apresenta informações que o fazem exercitar a sua atenção, por exemplo, um dos itens mais importantes do jogo é o uniforme de guarda da prisão, que pode ser encontrado na lavanderia. Este item sempre aparece neste local, portanto, ao encontrá-lo, basta lembrar o caminho seguido até a lavanderia.

O jogo Aterrissagem Lunar apresenta uma situação problema e variáveis controladas pelo jogador. No jogo, precisamos prestar atenção às variáveis de controle do foguete para que ele pouse na superfície da Lua. A percepção da velocidade do foguete ocorre por meio de bips. Uma frequência maior de bips indica que o foguete está com uma velocidade elevada. A

diminuição da frequência indica que a velocidade está sendo reduzida. O jogo mantém o jogador informado dos valores das variáveis. De tempo em tempo ele informa a altitude, a velocidade e o combustível gasto.

O jogo exige que o jogador fique atento aos dados apresentados e à frequência dos bips. A atenção em excesso em um dado faz com que o jogador não tenha o controle absoluto da nave, provocando a sua explosão.

Pesquisador: Fale um pouco sobre o jogo Aterrissagem Lunar.

Yuri: É necessário ter reflexo, não posso deixar acelerar muito, tenho que saber a hora certa e a quantidade de combustível. (Yuri, maio 2016)

Apesar do tempo de jogo ter aumentado, alguns alunos encontraram dificuldades no jogo. Chegaram até a desistir de jogar pela segunda vez.

Pesquisador: Fale um pouco sobre o jogo Aterrissagem Lunar.

Maria: É muita informação para pouco tempo. É muita pressão, aquele bip me deixa tensa. E, em pouco tempo, não consigo guardar tanta informação. Essa pressão você faz qualquer coisa, não dá tempo de lembrar.

Não gostei dele, eu sei que não vou conseguir. É muito cálculo ao mesmo tempo, sei que não vou funcionar na pressão. (Maria, maio 2016)

A partir das observações e das entrevistas, percebemos o quanto os alunos ficaram focados durante a exploração dos jogos, principalmente, dos jogos citados. Cada um desses jogos utilizou uma peculiaridade para atrair a atenção do aluno. Além disso, forneceu recursos para que a atenção fosse instigada durante o tempo de jogo.

Assim, por meio dessas informações, identificamos que os alunos aumentaram o tempo gasto nos jogos: Jogo da memorização das letras e no jogo Fuga de San Quêntin. A sua atenção foi se tornando maior com o avançar das jogadas.

### ***5.3.2 Memória de trabalho***

A memória de trabalho é a memória em que alocamos informações imediatas e momentâneas. Nos jogos digitais, essa memória é muito utilizada, pois as informações fornecidas pelo jogo são instantâneas. Um bom exemplo desse fato é o jogo da Aterrissagem Lunar. Nele, o jogador é informado dos dados da velocidade, da altitude e da quantidade de combustível. Mas, a cada segundo, esses dados se modificam, fazendo-se necessário armazenar na memória de trabalho outras informações mais atualizadas do jogo.

Na opinião dos alunos, os dois jogos podem auxiliá-los no aprimoramento da memória:

Pesquisador: Fale um pouco sobre os jogos que jogou.

Yuri: Eu gostei mais do Memo jogo. Ele trabalha a habilidade de memória em si. Às vezes a localização: está em cima deste, o outro está do outro lado e por assim vai. (Yuri, maio 2016)

Isa: O Memo jogo ajuda a ter uma memória melhor. Para usar mais a memória. Gostei mais desse. (Isa, maio 2016)

Isa: O Jogo da memorização das letras eu achei muito bom, porque eu sou ruim de memória, então ajudaria bastante. Eu acho que melhoraria a minha memória, ajudaria a decorar várias coisas. (Isa, maio 2016)

Identificamos na fala dos alunos os dois jogos que podem ajudar no melhoramento da memória. A relação da indicação desses jogos com a memória pode estar relacionada com o nome do jogo, que já traz ao jogador a palavra “memória”.

Analisamos a quantidade de informação que os alunos conseguiram guardar para cada um desses jogos. Procuramos identificar um possível aumento na quantidade de informação armazenada à medida que os alunos avançaram no jogo. De acordo com Matlin (2004), alguns pesquisadores argumentaram que as lembranças da memória de trabalho são frágeis e que poderiam perder-se em cerca de trinta segundos, a menos que fossem repetidas.

A repetição é essencial para a manutenção da informação na memória de trabalho e o deslocamento para a memória de longo prazo. O Jogo da memorização das letras apresenta uma sequência de caractere que é acrescida de mais um caractere à medida que o aluno acerta a sequência anterior. A cada nova jogada os caracteres são repetidos e é adicionado mais um. Com a repetição, o jogo reforça a sequência apresentada ao aluno.

Em seu estudo sobre a influência do jogo digital na aprendizagem de Ciências, Dias Pereira e Rosalen (2016) apresentaram como o jogo *Minecraft*<sup>20</sup> atua na repetição do conteúdo para a manutenção da memória.

Considerando que o jogo digital pode ser adotado como uma estratégia de ensino de uma sequência didática e que o educando passa pela exposição dos conteúdos conceituais, o jogo age, por repetição, ou seja, como meio de manutenção da memória previamente criada, pois o estudante antes já pesquisou na internet, por exemplo, e caso ele esteja jogando em modo de sobrevivência, ele saberá que deve proteger a sua construção de ataques. E

---

<sup>20</sup> Minecraft é um jogo de construção em mundo aberto criado pela Mojang AB. O jogo possibilita aos jogadores interação com o mundo do jogo, colocando e quebrando vários tipos de blocos num ambiente tridimensional. Neste ambiente, jogadores podem construir criativas estruturas. Retirado do site: [http://minecraft-br.gamepedia.com/Minecraft\\_Wiki](http://minecraft-br.gamepedia.com/Minecraft_Wiki). Acesso em: 19 ago. 2016.



assim o jogo retomará memórias já estabelecidas e as reforçará. (DIAS; PEREIRA; ROSALEN, 2016, p. 83)

Em sala de aula, os alunos têm contato com o conteúdo apresentado pelo professor de várias formas, mas a mais comum é a forma visual. No caso dos alunos com limitações visuais, eles precisam de outra forma de acessar os conteúdos e de exercitá-los. Os jogos adaptados trazem para esses alunos uma forma alternativa de exercício dos conteúdos curriculares e de forma conjunta exercita a memória de trabalho.

A partir das jogadas dos alunos, construímos a tabela a seguir que indica a quantidade de caracteres memorizados por jogada. A quantidade de vezes que os alunos jogaram o Jogo da memorização das letras não foi delimitada pelo pesquisador. Os alunos ficaram livres para jogar mais de uma vez. Utilizamos as três primeiras jogadas, excluindo aquelas que o aluno errou por motivos que não estavam relacionados com a memória, como, por exemplo, a digitação de uma letra errada por desconhecimento da posição das teclas do teclado.

Tabela 3 – Quantidade de caracteres memorizados pelos alunos.

<b>Jogo da memorização das letras</b>			
<b>Aluno</b>	<i>Jogada 1</i>	<i>Jogada 2</i>	<i>Jogada 3</i>
Eva	5	6	9
Isa	6	5	4
Joana	3	8	-
Maria	5	5	10
Túlio	8	11	8
Yuri	5	8	9

Fonte: Dados da presente pesquisa, 2016.

Percebemos uma evolução na quantidade de caracteres memorizados pelos alunos. Quatro dos seis alunos que participaram da pesquisa aumentaram significativamente o número de caracteres memorizados. As sequências apresentadas pelo jogo não foram tão simples, apresentamos alguns exemplos: “0044y59b9t”, “au557ao”, “ua0e822715” e outras.

A cada jogada, os alunos conseguiram armazenar uma maior quantidade de informação, ou seja, a atenção ao jogo tornou-se maior, aumentando a quantidade de informação memorizada. De acordo com Lent (2004), a retenção das informações nem sempre é permanente, muitas vezes é temporária. Mesmo os alunos acertando a sequência

apresentada, segundos depois eles não lembravam mais dela. As informações apresentadas ficaram na memória de trabalho e não foram para a memória de longo prazo.

Outro jogo que foi apresentado pelos alunos como aquele com capacidade de aperfeiçoar a memória de trabalho foi o Memo jogo. Sobre ele, a fala dos alunos convergiu para a habilidade da memória.

Pesquisador: Fale um pouco sobre os jogos que jogou.

Eva: Eu achei o Memo jogo legal. Trabalha a memória. Eu gostei que ele acalma, dá para ficar curtindo preguiça jogando ele. Ajuda a ter atenção, tem que olhar e memorizar tudo o que você viu. (Eva, maio 2016)

Yuri: Eu gostei mais do Memo jogo. Ajuda a trabalhar a memória em si e às vezes a localização. Está em cima deste, o outro está do outro. (Yuri, maio 2016)

Isa: O Memo jogo ajuda a ter uma memória melhor, para usar mais a memória. Gostei mais desse. (Isa, maio 2016)

Na fala dos alunos, podemos identificar que o Memo jogo está relacionado com a habilidade da memória. O jogo é uma adaptação do jogo da memória habitual.

A memorização das figuras ocorreu através da audição dos alunos cegos. Já os alunos com baixa visão, tentaram utilizar o seu resíduo visual. O jogo não permite que seja aumentado o tamanho das imagens apresentadas. Este fato fez com que somente uma aluna enxergasse as figuras apresentadas. Os demais alunos com baixa visão não conseguiram ver e fizeram uso da sua audição para prosseguir no jogo.

A aluna aproximou o rosto na tela do computador na tentativa de enxergar as figuras apresentadas pelo jogo.

Maria: Tem como aumentar o tamanho das imagens?

Pesquisador: Não tem como através do jogo.

Maria: Isso dificulta, pois sou muito visual. Fica a dica para melhorar esse jogo. (Maria, maio 2016)

Mesmo com a limitação visual bem acentuada, os alunos com baixa visão aproximaram o rosto da tela, na tentativa de memorizar as figuras utilizando a visão. A não utilização da visão foi algo inédito para alguns desses alunos. Eles tiveram que criar mecanismos para a substituição da visão pela audição.

Maria: Por eu ser muito visual eu tive que encontrar uma forma de adaptar para eu ganhar. Desenhei na minha cabeça uma tabela com 12 quadrados e

fui imaginando como estaria na tela. O fato de não poder ampliar eu tive dificuldades. (Maria, maio 2016)

De acordo com Matlin (2004), a memória de trabalho é composta por um circuito fonológico, um bloco de esboço visuoespacial e um executivo central. Para os alunos cegos e com baixa visão, o bloco visuoespacial ficou incompleto, restando apenas as informações espaciais. No caso da aluna acima, ela utilizou a localização espacial para criar uma forma alternativa em substituição a que seria oriunda da sua visão. Os próprios alunos consideram que o Memo jogo pode auxiliá-los na orientação e localização. Desse modo, a necessidade fez com que as informações visuais fossem substituídas pelas informações espaciais.

Maria: Quando você tem tudo na mão você não sabe do que é capaz. Então pelo fato de eu precisar olhar e não poder eu tive que adaptar, desenhando na minha cabeça eu fui adaptando. Eu acho que eu aprendi. Essa coisa de desenhar coisas na cabeça. Qualquer pessoa pode desenvolver isso. Basta ela ter a criatividade. (Maria, maio 2016)

Para estudar a memória de trabalho, identificamos a evolução do tempo e da quantidade de jogadas. Quando o aluno finaliza o jogo, é apresentado o resultado contendo o tempo gasto e o número de vezes que ele “abriu” duas cartas, que é considerada uma jogada. Abaixo, apresentamos o resultado do Memo jogo de três alunos.

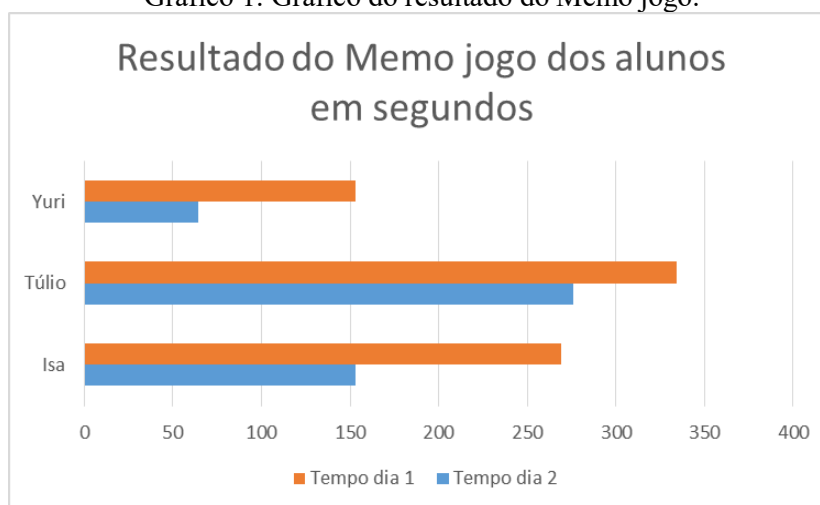
Tabela 4 – Resultado do Memo jogo dos alunos.

<b>Resultado do Memo jogo</b>				
Aluno	Quantidade de jogadas dia 1	Tempo 1	Quantidade de jogadas dia 2	Tempo 2
Isa	17	269''	17	153''
Túlio	45	334'	46	276''
Yuri	15	153''	12	64''

Fonte: Presente pesquisa, 2016.

Utilizamos a tabela acima para construir o gráfico para ilustrar a redução no tempo das jogadas dos alunos.

Gráfico 1: Gráfico do resultado do Memo jogo.



Podemos identificar uma redução no tempo de jogo dos alunos para encontrar a mesma quantidade de pares. O jogador deve memorizar a posição dos pares, para isso, ele deve navegar nas figuras dispostas utilizando o teclado. O jogo fala o nome da figura indicada.

Nesse caso, o componente fonológico da memória de trabalho atua como ponto de partida para captar as informações. Os jogadores ficam atentos ao nome da figura falado pelo jogo. Simultaneamente, ocorre a memorização da localização da figura.

Os jogadores gastaram muito do tempo de jogo memorizando a posição e o nome das figuras. Esse momento foi essencial para identificar o funcionamento do jogo. Quanto maior foi o tempo gasto nessa fase menor foi o tempo para encontrar os pares.

De acordo com as informações, identificamos que o tempo para encontrar os pares diminuiu significativamente da primeira para a segunda jogada. Indicando que os alunos memorizaram e encontraram os pares de figuras de forma mais rápida.

O Memo jogo apresenta o resultado de todos aqueles que jogaram, cria um *ranking* com o nome dos alunos e o tempo gasto no jogo. Para alguns alunos, isso incentivou a competição. Eles jogaram com objetivo de conseguir resultados melhores do que os seus colegas.

Maria: Ele vai muito o foco, não é só a memorização. Não adianta ter uma boa memória e não estar focado. Quando eles não estavam aqui eu estava mais focada e foi mais fácil para eu memorizar. Esse jogo ajuda na memória, a pessoa pode ter uma memória boa, mas precisa de foco e concentração. Eu observei que desperta o desafio, quando você ver que tem uma pessoa com uma pontuação maior, você fica alvejando o primeiro lugar. Esse jogo faz isso. (Maria, maio 2016)

Antes de iniciar a jogar, os alunos sempre buscavam saber os resultados dos seus colegas. Após finalizar a sua jogada, comparavam os resultados e comemoravam quando obtinham resultados melhores. Ao inserir no código do jogo os resultados dos jogadores, os criadores do jogo proporcionaram outra dimensão para ele. Huizinga (2014, p. 57) pontua que “a ideia de ganhar está estreitamente relacionada com o jogo. Todavia, para alguém ganhar é preciso que haja um parceiro ou adversário”.

### ***5.3.3 Tomada de decisão***

A tomada de decisão aparece nas falas dos alunos com muita frequência. A fase da vida deles sugere que eles precisam decidir se vão prestar concurso e/ou vestibular, qual o curso superior que pretendem seguir, se seguirão carreira no esporte, dentre outras decisões que eles precisam tomar. Portanto, é uma fase repleta de momentos que exigem do aluno uma decisão, e que as consequências podem determinar o seu futuro profissional.

Dentre os jogos digitais adaptados, dois se sobressaíram na opinião dos alunos em relação à habilidade de tomada de decisão: o jogo Fuga de San Quentin e o jogo O Casamento da Princesa Nuriar.

Pesquisador: Fale um pouco sobre o jogo O Casamento da Princesa Nuriar.

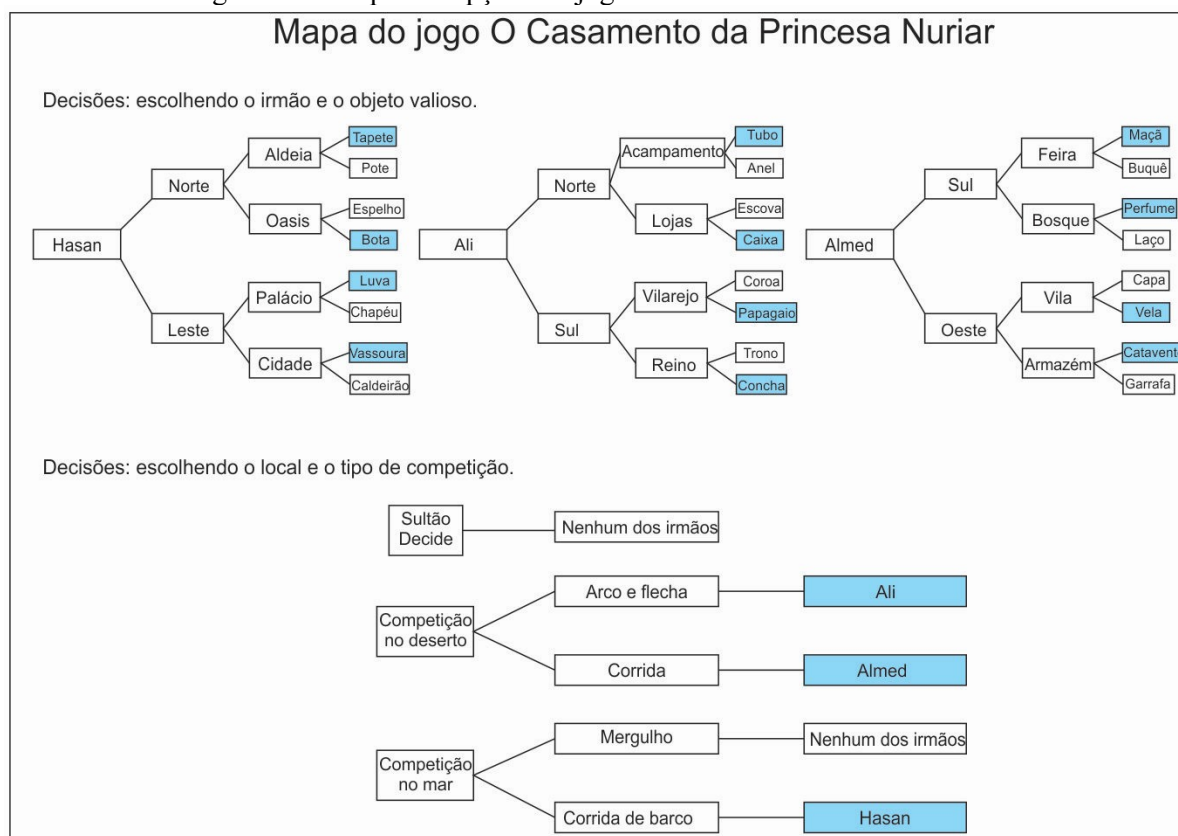
Túlio: Esse jogo desenvolve a lógica, se você fizer uma coisa tem uma consequência. Desenvolve a decisão. Nas decisões, faz a gente pensar um pouco, raciocinar. Gostei da sonoridade, é narrado com a voz humana. Raciocínio lógico na hora de decidir se uma coisa é mais importante que a outra. Decisão rápida. (Túlio, maio 2016)

Pesquisador: Fale um pouco sobre o jogo Fuga de San Quêntin.

Yuri: O jogo no geral é muito bom, o que eu não gostei é que eu já estava com todos os objetos e ele (o jogo) não deu uma dica. Desenvolve a tomada de decisão. Também precisamos decorar os caminhos. (Yuri, jun. 2016)

O jogo O Casamento da Princesa Nuriar apresenta diversos momentos em que o aluno deverá tomar uma decisão sobre caminhos e itens que aparecem na sua jornada pelo ambiente do jogo. Cada escolha gera uma consequência. Abaixo, apresentamos o mapa das escolhas fornecidas pelo jogo. Indicamos em azul os objetos mais valiosos e o irmão que tem o melhor desempenho em cada uma das competições.

Figura 14 – Mapa das opções do jogo O casamento da Princesa Nuriar.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Inicialmente, os jogadores decidem qual dos irmãos eles vão acompanhar no início do jogo. São fornecidas informações sobre qual dos irmãos é o mais velho e qual deles é o mais novo. Após decidir sobre qual dos irmãos vamos acompanhar, o jogo apresenta duas opções de direção, no caso do primeiro irmão, Hansan, as direções são norte ou leste. Para cada uma das direções, o jogo apresenta dois lugares diferentes que podemos seguir. No final dessa primeira parte do jogo, o jogador precisa decidir qual dos objetos, dos dois apresentados, é o mais valioso.

Escolhendo o objeto correto, podemos avançar para a segunda parte do jogo. Nesse momento, o jogo apresenta três opções para decidir qual dos irmãos casará com a princesa. Dentre as opções, devemos escolher o local e o tipo de competição. O vencedor finalmente casará com a princesa.

Apresentamos as jogadas do aluno Yuri, que foi acompanhado pelo aluno Túlio:

Jogada 1: Ali → Norte → Acampamento → Anel [opção certa] →  
Competição no mar → Corrida de barco a remo → NÃO CASOU

Jogada 2: Ali → Sul → Reino → Trono [opção errada] → NÃO CASOU

Jogada 3: Hasan → Norte → Aldeia → Tapete [opção certa] → Competição no mar → Corrida de barco a remo → CASOU. (Yuri, 23 maio 2016)

Após a jogada 2, o aluno Túlio disse: “Eu pensei que você escolheria a competição de mergulho”. O aluno Yuri respondeu: “Eu gosto de força, por isso, escolhi a competição com o barco a remo”. O aluno Yuri é nadador profissional, o que nos fez pensar que o mesmo escolheria esse tipo de competição. Sternberg (2000, p. 340) apresentou alguns modelos antigos de como as pessoas tomam decisões e pontuou que “a suposição de infinita sensibilidade significa que as pessoas podem avaliar as diferenças entre dois resultados, não importando quão sutis possam ser as diferenças entre as opções. A suposição de racionalidade quer dizer que as pessoas fazem suas escolhas de modo a maximizar algo de valor, seja o que esse algo possa ser”.

O aluno Yuri utilizou a “força” como fator determinante da sua escolha. Como não atingiu o objetivo do jogo, precisou ressignificar suas opções para decidir novamente. Utilizando os critérios apresentados pelo jogo na jogada 1: o fato do irmão Hasan ser o mais velho e mais forte dos três irmãos. O aluno Yuri refez todo o percurso da jogada 1 na jogada 3, mas escolheu o irmão mais velho, Hasan, pois sabia que ele venceria na competição de barco a remo. Sternberg (2000, p. 341-342) destacou que “consideramos as opções uma por uma e depois selecionamos uma opção, tão logo encontremos uma que seja satisfatória, ou simplesmente aquela considerada boa o suficiente para satisfazer nosso nível mínimo de aceitabilidade”. Dentre as opções que o jogo ofereceu, o aluno se utilizou da certeza do resultado para tomar as suas decisões.

As decisões envolvidas no jogo estão relacionadas com dicas sutis que o jogo oferece, mas que, em muitos casos, os alunos não conseguiram identificar. Suas decisões foram baseadas apenas nos seus sentimentos e conhecimento sobre o assunto envolvido no jogo. Mesmo sem perceber, os alunos tinham que tomar decisões a todo o instante, mesmo que parecessem decisões ao acaso. Soeira (2011, p. 135) relatou sobre os jogos do tipo simulação e pontuou que:

Analisando o jogo a partir dessa ótica, podem-se identificar indícios da necessidade de acionar importantes competências, tais como a tomada de decisões, o enfrentamento de situações-problema e a elaboração de propostas de intervenção, ainda que o jogador não esteja consciente dos processos que está desenvolvendo.

A utilização das habilidades depende do jogo, mas um fator importante é o exercício das habilidades cognitivas em segundo plano, ou seja, não é objetivo principal do jogo digital explorar tais habilidades. Ainda de acordo com Soeira (2011, p. 135):

O uso dessas competências, por sua vez, vai requerer que o indivíduo acesse algumas operações mentais como o levantamento de hipóteses, a representação mental e a comparação, já que sua decisão diante de uma situação conflitante não deve ser impulsiva, mas reflexiva, o que amplia a necessidade de o indivíduo identificar e relacionar causas e efeitos, antecipar os possíveis resultados e avaliar as alternativas.

As decisões dos jogadores representavam ações de êxito ou derrota, portanto, houve a necessidade de refletir sobre as consequências das suas decisões no desenrolar do jogo. Para que seja tomada uma decisão, é preciso que o jogador pense à frente da sua jogada, prevendo o que pode ocorrer em função da sua escolha.

Outro jogo que, na opinião dos alunos, apresentou a característica de desenvolver a habilidade cognitiva tomada de decisão foi o jogo Fuga de San Quêntin. Apresentamos um mapa com os locais e objetos que o jogador pode ter acesso na Figura 10, na página 87. O jogador precisa movimentar-se ao longo do ambiente do jogo através dos pontos cardeais: norte, sul, leste e oeste. Em alguns momentos, o jogador precisará tomar uma decisão, por exemplo, decidir qual objeto deve usar para subornar o guarda da prisão. É uma decisão que pode levar ao final precoce do jogo, pois o objeto dado ao guarda não pode ser reconquistado.

Apresentamos a jogada da aluna Joana. As ações do jogo foram faladas e as ações da aluna foram digitadas no teclado:

Jogo: Há uma corda por aqui.

Joana: Pegar corda (digitou).

Jogo: Você não pode carregar tantos itens.

Joana: Deixar lençol; pegar corda; pegar lençol (digitou).

Jogo: Há uma lanterna por aqui.

Joana: Se eu pegar a lanterna eu vou perder o jogo.

[A aluna está se baseando na jogada anterior da aluna Maria, que pegou a lanterna e ligou-a. O que provocou a sua descoberta pelos guardas].

Joana: pegar eu posso, não posso é liga-la.

Joana: Pegar lanterna (digitou). (Joana, jun. 2016)

A aluna enfrentou dois momentos de decisão na transcrição apresentada. No primeiro deles, ela teve que decidir se pegava a corda ou não. Para isso, teve que deixar outro objeto para poder pegar a corda. Ela tomou essa decisão sem saber se poderia pegar o objeto deixado. O jogo retorna um *feedback* para indicar que ele aceitou a jogada: Okey. Ao finalizar



o comando, a aluna ouviu o *feedback* e sorriu muito, comemorando as jogadas certas. Sternberg (2000, p. 345) apresentou algumas teorias clássicas da decisão, dentre elas destacou a representatividade e exemplificou que: “pode não ser terrivelmente surpreendente que, com frequência, confiamos na heurística da representatividade, pois é mais fácil de usar e, às vezes, funciona. Por exemplo, se não ouvimos a previsão do tempo antes de sairmos, julgaremos informalmente a probabilidade de que chova”. De certo modo, a aluna não teve parâmetros para se ancorar no momento de tomar a sua decisão. Diferente do segundo momento de decisão. A aluna precisou decidir entre pegar ou não a lanterna, objeto esse que ela acreditava ser o responsável pela derrota da jogada da aluna Maria. Nesse instante, baseou a sua decisão em um conhecimento ou informação anterior para tomar uma decisão.

#### **5.4 Outros aspectos encontrados**

Apesar de não ser objeto do nosso estudo, encontramos alguns aspectos que estão relacionados com o jogo digital de uma forma geral e tiveram destaque na interação do aluno com deficiência visual com o jogo digital adaptado.

Inicialmente, identificamos nos jogos digitais adaptados aspectos morais e éticos intrínsecos aos jogos digitais. Além disso, também encontramos as relações sociais provenientes dos momentos de jogo dos alunos.

##### **5.4.1 Aspectos morais e éticos**

Os jogadores foram levados a momentos que colocaram em xeque questões morais e éticas envolvidas no jogo digital. Muitas dessas questões já são atreladas aos jogos digitais por muitos que não conhecem seus benefícios e canalizam o seu julgamento em informações advindas das mídias de comunicação. Questões relacionadas com a violência, sempre atreladas aos jogos digitais atuais, também foram encontradas no jogo digital adaptado.

O jogo Fuga de San Quêntin possui um enredo que coloca o jogador no controle de um fugitivo da prisão. Somos conduzidos ao ambiente da penitenciária e podemos praticar atos que fogem ao padrão moral da sociedade. Um exemplo disso é podemos matar os guardas da prisão. A morte dos adversários/inimigos, muitas vezes, é o objetivo dos jogos digitais. Em muitos deles, temos que matar o adversário, para isso, podemos bater, atirar e praticar outras ações que levem o adversário à morte.

De modo geral, a vida ganha outro sentido no jogo e matar, nesse espaço virtual, passa a ser apenas um procedimento necessário para cumprir a missão e ganhar. Pareceu-nos claro que, nesse espaço, não podemos pensar em princípios morais, tendo em vista que cada jogo tem suas regras e leis. Operam no jogo questões éticas relacionadas exclusivamente a esse espaço virtual, o que envolve a capacidade de optar, tomar uma decisão e comportar-se de modo a cumprir as missões do jogo. (RAMOS, 2008, p. 166)

O jogo oferece duas possibilidades de livrar-se do guarda da prisão, uma delas é suborná-lo e a outra é matá-lo. A diferença entre as duas opções ocorre que o guarda morto não retorna mais para o jogo e o guarda subornado pode retornar e o jogador terá que pagar o suborno novamente. Essas opções tornam-se desnecessárias caso o jogador encontre o uniforme de guarda que fica na lavanderia. Com este item, o jogador não é mais incomodado pelos guardas da prisão. Mas ainda tem a opção de matar os guardas que aparecem. Arruda (2009, p. 52) destacou que “todo jogo é baseado em regras, e o jogador, para participar dele, precisa se submeter, voluntariamente, às suas regras internas”.

Alguns jogos digitais são baseados nos aspectos de sobrevivência do personagem escolhido; para isso, o jogador deverá utilizar todos os recursos para continuar vivo no jogo. Muitas vezes, o seu principal objetivo é matar os inimigos que aparecem no avançar do jogo. Quanto mais tempo o jogador vivencia o jogo, mais inimigos ele tem que eliminar. Isso está presente nas regras do jogo, ele não tem como agir de outra forma, a não ser que deixe de jogar.

Zanolla (2010, p. 135) observou a conduta de crianças com o jogo digital e destacou que “não se pode prever ou afirmar que exista uma compulsão por matar o inimigo, mas, como a vida deste constitui ameaça à sobrevivência do personagem escolhido, matar é a meta”. Assim, diante da possibilidade que o jogo oferece, alguns alunos escolheram não matar os guardas da prisão, uma vez que eles já estavam com o uniforme de guarda. Como esta ação não era essencial para progredir no jogo, muitos jogadores optaram por não fazer.

A escolha de eliminar o inimigo (guarda da prisão), foi tomada por cada um levando em consideração apenas as suas questões morais e éticas, uma vez que não é exigência do jogo tal conduta. Apresentamos a jogada da aluna Maria, o aluno Yuri acompanhou a jogada:

Jogo: Há um canivete por aqui.

Maria: Pegar canivete (digitou)

Jogo: Um guarda! Cuidado!

Yuri: Mata o guarda.

Maria: Acho que não é necessário, ele não vai fazer nada comigo. Já estou com o uniforme. (Joana, jul. 2016)

Como o jogo não exigiu da jogadora a necessidade de matar o guarda, a sua decisão foi de agir conforme a moral: não matar. Podemos dizer que o jogo proporciona uma forma de violência, mas é algo fora do mundo real. Essa característica de proporcionar situações, no mundo virtual, que fogem aos padrões do mundo real, trouxe muitas críticas ao jogo digital como um todo.

Questionamentos sobre a extrapolação da violência dentro do jogo para fora dele são comuns entre muitos pesquisadores. Zanolla (2010, p. 91) pontua que “a possibilidade de interação entre a criança e o jogo é fator considerável e agrega valor ideológico ao *videogame*. Assim, diante do alcance atingido pela indústria do *videogame*, uma preocupação torou-se frequente: até que ponto o *videogame* pode ser responsável pelo aumento da violência no cotidiano das crianças?”.

O contato com a violência dentro dos jogos digitais é muito comum, e também nos deparamos com a violência dentro dos jogos digitais adaptados para o deficiente visual. Esse fato pode ser devido ao jogo digital adaptado para o deficiente visual ser derivado da adaptação de um jogo digital comum. Procurando responder ao seu questionamento, Zanolla (2010, p. 99) apresentou que “não se pode negar que um dos principais problemas acarretados pelo *videogame* diz respeito ao seu conteúdo. Muitas vezes negligenciado pelos pais, estes jogos violentos possuem de forma explícita e implícita valores que podem ser assimilados, transformando questões como a violência e suas formas de manifestação como algo banal”.

Podemos perceber na fala da aluna Maria: “acho que não é necessário”, que a violência não é algo banal para ela, sendo que a reflexão sobre a necessidade de agir de forma violenta no jogo esteve presente nesse momento. Apresentamos a jogada do aluno Yuri:

Jogo: Há um canivete por aqui.

Yuri: Pegar canivete.

Jogo: Um guarda! Cuidado!

Yuri: Matar o guarda [primeiro guarda]

Jogo: Você matou esse guarda

Jogo: Um guarda! Cuidado!

Yuri: Matar o guarda [segundo guarda]

Jogo: Um guarda! Cuidado!

Yuri: Matar o guarda [terceiro guarda]. (Yuri, maio 2016)

O aluno Yuri matou, no total, três guardas que apareceram no seu caminho durante o jogo. Ao ser questionado sobre essa atitude, ele respondeu: “o jogo fica mais fácil sem os guardas”. Diante da possibilidade de ultrapassar o limite da moral, o aluno Yuri escolheu matar os guardas. Não hesitou e agiu de forma semelhante ao se confrontar com outros dois guardas. Retirando do jogo três guardas que cruzaram o seu caminho. Anteriormente aos

fatos, o aluno Yuri encontrou o uniforme de guarda, item que permitia não ser identificado e incomodado pelos guardas da prisão. Ao ser questionado sobre o motivo de matar os guardas da prisão, Yuri respondeu: “o jogo fica mais fácil sem os guardas”. Fato esse não verídico, pois os guardas não iriam incomodá-lo. Ramos (2008b, p. 4) destacou que:

Os jogos eletrônicos permitem que o jogador vivencie diferentes papéis, ora ele pode assumir o papel do bandido, ora do policial ou do médico, o que facilita o colocar-se no lugar do outro, pois se vive o outro no jogo e assume-se as suas funções, o que permite relativizar e refletir sobre os diferentes papéis assumidos. Essa reflexão é possível quando se encontra espaço e interlocutores para tal. A partir disso, essa atividade pode constituir-se como um exercício para a descentralização de um ponto de vista, favorecendo o desenvolvimento da empatia e da flexibilização do olhar sobre um fenômeno.

A decisão de matar os guardas pode ser vista como um ato violento dentro do jogo, mas não podemos relacioná-lo com a vida fora do jogo. Não encontramos informações que demonstrem que os alunos não compreendam a diferença do jogo virtual e da realidade.

Arruda (2011, p. 43) argumentou que: “No entanto, existe um campo teórico que defende a ideia de que o jogo pode causar alienação da vida corrente e tornar-se, para o jogador, a sua própria realidade. [...] De maneira geral, as pesquisas a respeito da imersão do jogador na realidade do jogo e das suas relações fora do jogo são ainda incipientes e merecedoras de uma ampla investigação”.

Encontramos momentos em que o aluno optou por uma “ajudinha” para vencer no jogo. Podemos considerar esse ato como uma trapaça. Esta concepção também foi do aluno Yuri. Ao jogar pela segunda vez o jogo Fuga de San Quêntin, ele conseguiu pegar os dois principais objetos do jogo: uniforme e a chave da saída da prisão. Em seguida, chamou o outro aluno Túlio e disse:

Yuri: Vamos dar uma trapaceada. Eu peguei o uniforme e a chave para onde eu vou?  
 Túlio: Vai pelo necrotério.  
 Yuri: A saída é por lá, é? Ah, garoto.  
 Yuri: Túlio, estou no necrotério, o que eu faço?  
 Túlio: Liga a lanterna.  
 O aluno Yuri não conseguiu ligar a lanterna e perdeu o jogo. (Yuri, jun. 2016)

Na primeira jogada, Yuri encontrou todos os objetos necessários para finalizar o jogo, mas o jogo encerrou sem motivo aparente. Diante disso, o aluno achou melhor garantir a

chegado ao portão de saída com a ajuda do colega. O aluno não conseguiu sair da geladeira do necrotério mesmo com a ajuda do colega, assim, não conseguiu finalizar o jogo. Arruda (20019, p. 52) destacou que “todo jogo é baseado em regras, e o jogador, para participar dele, precisa se submeter, voluntariamente, às suas regras internas”.

Os integrantes da SREDV que estavam presentes naquele momento desaprovaram a quebra de regra do aluno Yuri. Alguns chegaram a falar para que o aluno Túlio não fornecesse ajuda. Esse comportamento demonstra o quanto a quebra de regras é vista de forma negativa. Outros atribuíram a derrota no jogo à quebra das regras.

Por fim, apresentamos um ponto muito polêmico nos jogos digitais: o tempo dedicado ao jogo digital, que muitos entendem como sendo uma espécie de vício. O tempo que é dedicado ao jogo digital, tem se tornado cada vez maior entre os jovens. E mesmo que não esteja jogando, muitos estão pensando em como vencer um desafio que ficou em aberto durante a sua última jogada.

O mesmo ocorreu com o jogo digital adaptado para o aluno com deficiência visual. Deparamo-nos com uma aluna que ficou muito envolvida com o jogo do Cassino. Esse envolvimento perdurou entre uma jogada e a outra, com intervalo de tempo de quatro dias. Apresentamos o diálogo com a aluna Maria na jogada 1 e na jogada 2.

Ao final da Jogada 1

Maria: Amei esse jogo. Ainda bem que não é vida real. Senão eu ia falir. Esse jogo vicia. Eu estava quase ganhando, cheguei até 70 mil, mas eu apostei tudo e perdi. (Maria, maio 2016)

No início da Jogada 2

Maria: Eu passei o final de semana todinho querendo jogar o jogo do Cassino. (Maria, maio 2016)

A aluna Maria foi a que mais dedicou tempo aos jogos digitais adaptados. Especificamente neste jogo, ela jogou durante o tempo de cinquenta e sete (57) minutos, com um total de cento e trinta e nove (139) rodadas. Esse tempo demonstra o quanto o jogo atraiu a atenção da aluna e o quanto que ela se envolveu com ele. Ramos (2008b, p.5) explica que “as relações estabelecidas entre os sujeitos jogadores e os jogos eletrônicos são singulares e diferentes para cada sujeito”.

A sua fala indica que o jogo esteve presente nos seus pensamentos com o passar dos dias. O jogo digital proporciona ao jogador a possibilidade de vencer diversos desafios. Quando esses desafios são interrompidos por algum motivo dentro da realidade, o jogador fica com o pensamento preso ao jogo, tentando encontrar um meio de avançar no jogo digital.

A primeira jogada da aluna Maria foi interrompida por uma falha no jogo, conforme relatado na descrição dos jogos digitais adaptados para o aluno com deficiência visual no capítulo 4. Isso fez com o pensamento dela ficasse voltado para a tentativa de resolver este problema. Os pensamentos no jogo digital competiram com os pensamentos nas atividades do cotidiano da aluna. Arruda (2009, p. 65) destaca que “ainda que haja liberdade para entrar e sair do jogo, na hora em que o jogador quiser, as ações do jogador são cronometradas pelo tempo da sua vida, da dedicação que faz ao trabalho, à família ou à escola. O término do jogo coincide com o início do tempo de dedicação à realidade”.

Este comportamento de continuar pensando no jogo foi observado nos outros alunos, mas com uma menor intensidade. Antes de iniciar a segunda jogada, comentavam sobre o jogo jogado na semana anterior. Muitas vezes, pediam dicas de como avançar no jogo. Huizinga (2014) destaca que o jogo não é vida corrente, pelo contrário, é uma espécie de evasão da vida real. As diversas atividades que os alunos enfrentavam durante a semana, faziam com que eles vissem os jogos como uma forma de diversão e de fuga das suas atividades rotineiras.

#### ***5.4.2 Relações sociais e curriculares***

Alguns jogos despertaram o interesse dos frequentadores da SREDV que não eram o objeto da pesquisa. Alguns alunos da SRGE se encantaram com os jogos. Muitos pediram para jogá-los. Isso ocorreu com a maioria dos jogos do programa Jogavox selecionados para a pesquisa.

Podemos dizer que ocorreu uma espécie de inclusão inversa: os jogos foram feitos para o aluno com deficiência visual e adaptados para os alunos que não possuem nenhum tipo de deficiência visual. Os jogos possuem uma sonorização que atrai os jogadores e ainda conta com imagens, permitindo, assim, que o vidente também interaja com o jogo de forma mais lúdica. O jogo O Casamento da Princesa Nuriar despertou muita curiosidade nos alunos que assistiram a jogadas dos alunos participantes da pesquisa. Eles ficavam debatendo situações que poderiam levar o jogador a casar-se com a princesa.

Após muita insistência por parte dos alunos da SRGE, deixamos que estes alunos jogassem o jogo O Casamento da Princesa Nuriar. Os alunos interessados em jogar revezaram-se. Após alguns minutos, um deles conseguiu casar-se com a princesa e comemorou muito o resultado.

É fato que o jogo digital atrai a atenção de todos. A proposta de uma atividade diferente do cotidiano escolar dos alunos atrai muito a sua atenção. O conjunto: computador + jogo digital proporciona ao aluno curiosidade e descoberta de novas formas de aprender, sem que ele perceba. Miranda (2013, p. 72) afirmou que “o jogo motiva, porque promove o envolvimento nas atividades propostas pelo professor, injetando alegria, ânimo, entusiasmo e criatividade”.

O mesmo jogo atraiu a atenção de um ex-aluno da SREDV. No momento da pesquisa, o aluno cursava Jornalismo. Ao assistir a um dos alunos jogando, demonstrou interesse de imediato, pedindo para jogar. O aluno afirmou não conhecer os jogos do Dosvox, apesar de ser deficiente visual.

De forma semelhante, o Jogo das Notas Musicais permitiu a interação entre o jogador e os integrantes da SREDV. Para avançar no jogo, era preciso indicar o nome da música, e para isso, o jogo apresenta a melodia da música em notas musicais e uma dica.

Jogo: Trata-se de uma canção de choro regional (popularmente conhecida como Baião) de autoria de uma dupla.

Yuri: Vou escolher sete notas.

Os professores da sala de recursos começaram a cantar a música, pois conheciam a sua melodia.

Yuri: Vocês conhecem a música. Sabem o nome dela?

Jogo: Essa música ficou consagrada na voz de um cantor nascido em Cachoeira do Itapemirim. O nome da música tem a ver com “repetição”.

Yuri: Vou escolher seis notas.

Professor: Roberto Carlos nasceu em Cachoeiro do Itapemirim. A música é dele então.

Yuri: Sabe o nome da música? (Yuri, maio 2016)

Naquele momento, o jogo individual tornou-se um jogo socializado com os professores da sala de recursos. O conhecimento das músicas por parte dos professores e o desconhecimento delas por parte dos alunos com deficiência visual proporcionou essa interação. Miranda (2013) pontua que qualquer jogo que tenha em seus princípios os relacionamentos entre os indivíduos promove a socialização. No caso apresentado, encontramos uma situação que tornou um jogo individual em um jogo que proporcionou a socialização. Ao final da jogada, os dois professores da SREDV, o monitor e o aluno com deficiência visual estavam se divertindo com o jogo.

Ocorreu uma cooperação em prol de atingir os objetivos do jogo. A cooperação dos quatro integrantes proporcionou uma facilidade maior para o jogo e os esforços individuais foram canalizados para alcançar o bem coletivo. Arruda (2009) destaca que algumas regras dos jogos valorizam a competição entre os jogadores e que outras valorizam a cooperação,

como ocorre nos jogos digitais *co-op*. Na jogada do aluno Yuri, não foi especificado que não poderia receber ajuda de outras pessoas. Portanto, as regras (ou a ausência delas) permitiram que a cooperação existisse no decorrer das suas jogadas.

O jogo Temas de Filmes também proporcionou aos jogadores uma interação com os expectadores. Os expectadores videntes tinham uma maior experiência com os filmes apresentados pelo jogo. Mais uma vez, a inserção de imagens fez com que os alunos videntes também se interessassem pelo jogo.

No Jogo dos Instrumentos musicais, o jogador precisa escrever o nome do instrumento a partir da melodia apresentada. Durante as jogadas dos alunos, muitos dos integrantes da SREDV deram opiniões sobre o nome do instrumento. Na jogada do aluno Yuri, alguns alunos estavam tendo aula de reforço sobre eletromagnetismo da disciplina Física. O jogo então apresentou uma melodia e o aluno escreveu violino. O jogo informou que o instrumento correto era o teremim.

O aluno não conhecia o instrumento e os professores da SERDV fizeram uma pesquisa rápida nos *sites* de buscas e encontraram vídeos que ilustravam o funcionamento deste instrumento. Os professores encontraram que o instrumento apresentado produz o som através de perturbações no campo magnético criado entre suas duas antenas. Tal perturbação produz a sonoridade característica do instrumento.

No dia seguinte, o aluno Túlio, que estava presente na jogada do aluno Yuri, pesquisou sobre o instrumento teremim:

Túlio: O teremim tem relação com o campo magnético. Ele tem notas definidas.

Nesse momento, o aluno chamou o professor de Física que estava dando aula de reforço e foi até ele para explicar o que tinha pesquisado sobre o instrumento. (Túlio, maio 2016)

Após a explicação do aluno, o professor de Física complementou a explicação e relacionou com o assunto eletromagnetismo. O envolvimento dos alunos foi tanto, que a aula durou o dobro do tempo que normalmente durava.

O jogo digital adaptado agiu como o motivador para o conteúdo trabalhado pelo professor de Física, principalmente, para o aluno Yuri, que é estudante de música. Uma vez que o assunto abordado na disciplina interagiu com a música, surgiu a motivação necessária para o aprendizado dos conteúdos disciplinares. Miranda (2013) enfatiza que o jogo apresenta-se como um facilitador da aprendizagem dos conteúdos disciplinares promovendo o aspecto cognitivo junto com o prazer e a alegria.



Kishimoto (2011, p. 19) destacou duas funções para o jogo educativo: a função lúdica e a função educativa e pontuou que: “o equilíbrio entre as duas funções é o objetivo do jogo educativo”. O desequilíbrio destas duas funções pode gerar situações em que teremos apenas jogo ou situações em que teremos apenas ensino.

No caso apresentado, o jogo digital adaptado atuou apenas como jogo e a sua função educativa não estava sendo explorada. Mas, em contrapartida, a motivação estava atuando ao máximo. O jogo digital adaptado atuou como um mediador para a exploração dos conteúdos abordados por ele, mesmo que não seja de forma explícita. Vigotski (2008, p. 35) afirmou que “a brincadeira cria uma zona de desenvolvimento iminente (ZDI) na criança”. Podemos estabelecer uma relação do jogo digital adaptado com a ZDI no processo de exploração dos jogos. Ao realizar esta atividade lúdica, o aluno jogador encontra desafios, que, a princípio, não consegue superar, mas, à medida que o jogo evolui, ele consegue vencer os desafios apresentados e sempre avança aos níveis mais difíceis do jogo.

Um jogo que apresenta uma simples melodia associada ao nome de um instrumento musical provocou uma mudança na forma de ensinar dos professores presentes. A busca pelo conhecimento se deu em função da demanda dos alunos, provocada pelo jogo digital adaptado. A relação do aluno com o jogo digital é uma relação que existe fora do ambiente escolar. É uma relação forte que faz parte do cotidiano do aluno. Ramos (2008b, p. 7) destaca que:

Precisamos considerar que os jogos eletrônicos fazem parte do meio no qual o sujeito se desenvolve e aprende e se consideramos o processo de aprendizagem sob uma perspectiva interacionista, precisamos considerar não só os aspectos da maturação biológica e da genética, mas o ambiente social e cultural, atualmente permeado por recursos tecnológicos atrativos e complexos que impõem desafios ao homem, gerando desequilíbrios e a necessidade de adaptação, e, assim, a aprendizagem.

Diante do contato que os alunos com deficiência visual têm com a tecnologia e, principalmente, com os jogos digitais, precisamos garantir que a escola dialogue com esta realidade inerente dos nossos alunos com deficiência visual. A inserção dos jogos digitais adaptados possibilita este diálogo, além de proporcionar motivação e diversão.

## CAPÍTULO 6

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

*Ensinar exige consciência do inacabamento.*  
*Paulo Freire (1996, p. 50).*

Os jogos disponíveis no Dosvox são jogos acessíveis desde a sua criação. Atualmente existem os audiojogos que são basicamente a sonorização dos jogos digitais disponíveis e os comandos são dados pelo teclado. Iniciativas como essa nos fazem perceber que a sociedade como um todo está se preocupando em incluir as pessoas com deficiência visual. E a ludicidade faz parte da verdadeira inclusão que deve existir na sociedade. A acessibilidade nos jogos digitais proporciona ao deficiente visual o acesso à diversão que esses jogos proporcionam.

Muitos jogos foram encontrados dentro do sistema Dosvox e no programa Jogavox. Com o passar do tempo, novos jogos foram sendo criados e a preocupação com a aprendizagem passou a fazer parte da base da sua constituição. Adotamos uma classificação voltada para a dimensão humana mais aparente nos jogos. Nossa análise não abarcou os jogos fora do referido sistema. O que consideramos como uma possibilidade de continuação deste estudo, pois acreditamos que eles possuem a função lúdica bem acentuada e um fator muito importante, alguns deles foram criados pela própria comunidade dos deficientes visuais. Por se tratar de um jogo que foi feito por uma pessoa com deficiência visual, ele está mais próximo das necessidades deste grupo de indivíduos.

Encontramos e nos surpreendemos com versões dos programas do sistema Dosvox editadas por pessoas com deficiência visual. Como o Dosvox é um sistema de código aberto, ele permite a edição das funcionalidades existentes e a criação de novas. Novas versões dos programas Edivox e Webvox foram criadas por pessoas cegas. Ninguém melhor do que a pessoa com deficiência visual para direcionar os recursos de acessibilidade para as suas reais necessidades.

No início da utilização do computador pela pessoa cega, necessidades básicas de informática eram supridas pelo sistema Dosvox. Hoje, existe uma demanda diferente para o uso do computador. O mesmo ocorreu com os jogos adaptados. A demanda por jogos cada

vez mais interativos e ricos em efeitos sonoros passou a ser maior pela pessoa com deficiência visual, principalmente, pelos jovens. Os fones de ouvido com som em três dimensões (fones 3D) possibilitaram aos jogos digitais adaptados características de localização do som. Um bom exemplo de jogos que utilizam a característica dos fones 3D é o jogo *Swamp* para Windows®.

A infinidade de sons que podemos criar e gravar para utilizar na criação desses jogos auxilia no desenvolvimento da imaginação dos jogadores cegos, a inserção de um barulho de água, de vento, de chuva pode evitar a utilização da descrição desses sons, o que torna o jogo mais atraente, divertido e, principalmente, acessível. O excesso de descrição está presente em muitas atividades do cotidiano da pessoa com deficiência visual e isso é um fator que gera o desânimo. Para uma atividade lúdica com objetivo de motivar é preciso que sejam retiradas ou minimizadas tais descrições.

O Jogavox possibilita a criação de jogos, de forma simplificada, com a utilização de várias mídias que permitem a acessibilidade da pessoa com deficiência visual e também chama a atenção das pessoas videntes. O processo de criação dos jogos por meio do Jogavox permite uma infinidade de questões que podem ser levantadas, que possibilitam uma continuidade no estudo sobre esse tema. Os participantes da pesquisa ficaram muito atraídos pelos jogos do Jogavox. A presença de recursos de multimídia proporcionou aos jogos, feitos por meio desse programa, maior aceitação por parte dos alunos com deficiência visual.

A ludicidade presente nos jogos digitais adaptados para a pessoa com deficiência visual proporciona um aprendizado de forma mais prazerosa. O ato de jogar exige do aluno jogador diversas habilidades cognitivas. O desenvolvimento dessas habilidades cognitivas, como a atenção e a memória de trabalho, pode ocorrer sem o jogador perceber. Tais habilidades são exploradas com o desenrolar do jogo, como, por exemplo, ao lembrar-se da localização de um item, ao decidir para qual caminho seguir e outros.

As informações analisadas permitiram averiguar jogos que exigem mais de uma determinada habilidade cognitiva. Identificamos um aumento do tempo dedicado às atividades propostas. Os alunos gradativamente ampliaram o tempo destinado aos jogos. Também foi possível identificar uma maior quantidade de informações guardadas na memória de trabalho dos alunos jogadores.

Os jogos digitais adaptados também proporcionaram aos alunos o exercício da tomada de decisão. O aluno foi conduzido aos ambientes propostos pelos jogos e analisou as consequências das suas decisões para o desenrolar do jogo. Esse processo envolveu muito tempo e exigiu do aluno jogador a capacidade de refletir sobre as consequências das suas

decisões. A separação do mundo real do mundo virtual proporciona o exercício da tomada de decisão sem necessariamente enfrentarmos as consequências no mundo real. Caso a nossa escolha não nos leve ao final do jogo, basta reiniciarmos e tentarmos novamente.

As relações sociais que surgiram da interação extrapolaram os integrantes da SREDV. Todos que estavam presentes no ambiente da pesquisa se sentiram atraídos e fascinados pelo jogo digital adaptado. As interações foram construídas com o objetivo de ajudar o jogador a vencer o jogo. A cooperação foi a base da relação construída por meio da interação com o jogo digital adaptado. A cooperação ocorreu mesmo que contrariasse as regras. Todos queriam ajudar e esse pensamento permeou os momentos de interação dos alunos jogadores.

A interação do aluno com deficiência visual com o jogo digital adaptado é algo ainda recente e carente de pesquisas que indiquem os seus benefícios ou malefícios. Como bem observou Huizinga (2014) “o jogo não é nem bom, nem mau”. Mesmo não fazendo julgamento do jogo, percebemos que nossos jovens estão, cada vez mais, atraídos e influenciados por ele. O jogo adaptado está presente no computador, no celular nos *tablets*. Nossos alunos estão encontrando esses jogos e, até mesmo, construindo outros que sejam melhores.

Percebemos que o jogo digital já é integrante da realidade dos nossos alunos com deficiência visual. As relações do aluno com deficiência visual e o jogo adaptado demonstraram que este elemento lúdico possui uma grande influência em suas ações e emoções no contexto escolar. O ato de jogar favorece a aprendizagem de conteúdos e do desenvolvimento de habilidades necessárias para o aprendizado na sala de aula.

A participação do professor da SREDV na aprendizagem do aluno com deficiência visual deve propiciar a complementação do que é trabalhado em sala de aula pelo professor regente. Portanto, a utilização de recursos diferentes e inovadores daqueles que são utilizados na sala de aula regular deve ser a base do trabalho deste profissional

Os jogos digitais adaptados trazem para a vida da pessoa com deficiência mais diversão e podem proporcionar aprendizagem através do lúdico. Essa característica torna o jogo digital adaptado um excelente recurso para diversificar os atendimentos do professor da SREDV. Isso porque, utilizando este recurso, eles podem estreitar suas relações com o aluno com deficiência visual, uma vez que a realidade do aluno está sendo explorada e colocada como algo que pode proporcionar a aprendizagem.

Com o passar da idade, os alunos com deficiência visual vão buscando jogos adaptados que se aproximam dos jogos digitais. Para suprir essa demanda, os jogos digitais adaptados estão evoluindo e podemos encontrar jogos com características antes não

imaginadas para um jogo adaptado. Como exemplo, temos os jogos de RPG e os jogos de ação em primeira pessoa que, inicialmente, julgamos como jogos estritamente visuais, no entanto, hoje, podemos encontrar alguns títulos adaptados para a pessoa com deficiência visual com essas características.

Encontramos algumas dificuldades durante o processo investigativo. A limitação de alguns jogos fez com que os alunos jogadores não interagissem com eles, uma vez que consideravam esses jogos muito infantis. Por outro lado, encontramos preocupação no processo de ensino aprendizagem por parte de alguns alunos jogadores, quando eles se referiam aos jogos infantis como bons jogos para trabalhar o processo de alfabetização.

Os jogos digitais adaptados podem ser uma forma de alcançar a aprendizagem dos conteúdos, de alcançar o desenvolvimento das habilidades cognitivas, de construir relações sociais, de perceber as atitudes morais e éticas dos jogadores com e sem deficiência visual. As possibilidades da utilização do jogo digital adaptado são inúmeras. A resistência em relação a sua utilização vem, muitas vezes, do professor que não consegue perceber os seus benefícios. Utilizando novamente a fala de Huizinga (2014) “o jogo não é nem bom, nem mau”. Agora nos posicionamos para dizer que o jogo é bom e pode trazer benefícios para os jogadores. Para isso, devemos estudar e planejar o estudo do jogo que será utilizado. Quando temos objetivos claros, conseguimos utilizar jogos que não foram criados para fins educacionais na escola, como é o caso dos jogos: Minecraft e Pokemon Go. O mesmo ocorre com os jogos digitais adaptados. O planejamento e a inserção desses jogos na sala de aula regular e nos atendimentos propostos pelos professores da SREDV podem proporcionar o envolvimento dos alunos com deficiência visual e tornar a aprendizagem prazerosa.

## **6.1 Sugestões de continuidade da pesquisa**

A referida pesquisa explorou alguns pontos inerentes à interação do estudante com deficiência visual com o jogo digital adaptado. Ao longo do processo investigativo, algumas questões ficaram evidentes, mas não puderam ser exploradas, como a participação do professor na criação dos jogos com o Jogavox. O programa Jogavox é um excelente recurso para a criação de jogos adaptados para a pessoa com deficiência visual e também para videntes. Explorar os questionamentos: o professor se sente capacitado para criar jogos digitais? Como o Jogavox pode contribuir com esse processo? O que leva um professor a realizar ou não ações que fogem de sua rotina? Os jogos criados pelo professor podem ser mais significativos?

Além disso, os jogos na área de ensino da Matemática são pouco explorados no sistema Dosvox. A criação de jogos matemáticos para a Educação Básica ou mesmo de materiais diversificados para o ensino de Ciências Exatas pode ser um excelente tema para pesquisas futuras, contribuindo para uma aprendizagem lúdica dos conceitos abordados. É possível criar jogos que abordem a escrita matemática para alunos cegos? O aluno pode se apaixonar pela Matemática a partir do jogo? Como o jogo pode auxiliar o professor na motivação para o ensino da Matemática?

Dando continuidade ao que foi proposto neste trabalho, um estudo aprofundado das habilidades cognitivas envolvidas na exploração do jogo digital pode ser realizado por meio da investigação sobre as peculiaridades dos estudantes com baixa visão e dos estudantes com cegueira total. Questões que se propõem a caracterizar a identidade das pessoas com baixa visão ou mesmo que se aprofundem no estudo dos fatores psicológicos envolvidos no ato de jogar dos deficientes visuais podem trazer importantes contribuições para a comunidade cega, bem como para o sistema educacional.

## REFERÊNCIAS

- AFONSO, Lúcia; ABADE, Flávia Lemos. **Para Reinventar as Rodas: Rodas de Conversa em Direitos Humanos**. Belo Horizonte: RECIMAM, 2008.
- ALBERNAZ, Neno Henrique da Cunha. **Digitavox: curso de digitação para deficientes visuais**. 2011. 89 f. Dissertação (Mestrado em Informática) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Matemática, Núcleo de Computação Eletrônica, Rio de Janeiro, 2011.
- ALVES, Cássia Cristiane de Freitas; SILVA; Mábile Francine F. A importância dos recursos de alta tecnologia no processo de inclusão de deficientes visuais: revisão de literatura. In: POKER, Rosimar Bortolini; NAVEGA, Marcelo Tavella; PETITTO Sônia. **Acessibilidade na escola inclusiva: tecnologias, recursos e o atendimento educacional especializado**. Marília: Oficina Universitária. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.
- ARMELIATO, Edgar. **Jogos computacionais na educação: uma aplicação ao ensino de música**. Campinas, SP, 2011.
- ARRUDA, Eucídio Pimenta. **Jogos digitais e aprendizagens: o jogo Age of Empires III desenvolve ideias e raciocínios históricos de jovens jogadores?** 2009. 237 f. (Tese Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte. UFMG/FaE, 2009.
- ARRUDA, Eucidio Pimenta. **Aprendizagens e jogos digitais**. Campinas: Alínea, 2011.
- BARBOZA, Eduardo Fernando Uliana; SILVA, Ana Carolina de Araújo. **A evolução tecnológica dos jogos eletrônicos: do videogame para o newsgame**. 2014. Disponível em: <<http://www.ciberjor.ufms.br/ciberjor5/files/2014/07/eduardo.pdf>>. Acesso em: 02 jun. 2015.
- BERSCH, Rita. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre, 2008. Disponível em: <<http://proeja.com/portal/images/semana-quimica/2011-10-19/tec-assistiva.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2015.
- BERSCH, Rita; TONOLLI, José Carlos. **Introdução ao Conceito de Tecnologia Assistiva e Modelos de Abordagem da Deficiência**. 2006. Disponível em: <<http://www.bengalalegal.com/tecnologia-assistiva>>. Acesso em: 10 jul. 2015.
- BORGES, José Antonio dos Santos; PAIXÃO, Berta Regina; BORGES, Sônia. **Alfabetização de crianças cegas com ajuda do computador**. Disponível em: <[intervox.nce.ufrj.br/dosvox/textos/dedinho.doc](http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/textos/dedinho.doc)>. Acesso em: 19 ago. 2016.
- BORGES, José Antonio dos Santos. **Do Braille ao Dosvox – diferenças nas vidas dos cegos brasileiros** – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2009. 2009. 327 f. Tese (doutorado) – UFRJ/COPPE/ Programa de Engenharia de Sistemas e Computação, 2009.
- BORGES, José Antonio dos Santos. **Entrevista realizada no Núcleo de Computação Eletrônica** na Universidade Federal do Rio de Janeiro no dia 29 de julho de 2015.

BORTONI-RICARDO, Stella Maris. **O professor pesquisador**: introdução à pesquisa qualitativa. São Paulo: Parábola, 135p, 2008.

BRASIL, 2004. **Decreto 5.296/04**, que regulamenta as Leis 10.098/00 e 10.048/00. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm)> Acesso em: 10 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Atendimento Educacional Especializado**: Deficiência Visual. Brasília. 2007. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae\\_dv.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_dv.pdf)>. Acesso em: 20 jul. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Ensaio Pedagógico**: construindo escolas inclusivas. Brasília. 2005. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ensaiospedagogicos.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

BUENO, Salvador Toro; MARTÍN, Manuel Bueno. **Deficiência Visual**: aspectos psicoevolutivos e educacionais. Trad. Magali de Lourdes Pedro. São Paulo: Santos, 336 p. 2010.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Tradução Magda Lopes. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 296 páginas, 2010.

CUNHA, Erica Esteves. **Jogavox**: Ferramenta e Estratégias para Construção de Jogos Educacionais para Deficientes Visuais. 2007. Tese de Mestrado em Informática – NCE/IM/UFRJ.

DIAS, Natália; PEREIRA, Felipe; ROSALEN, Marilena. Utilização de jogo digital na aprendizagem de ciências: influência na memória e na cognição. **Cadernos de Educação**, v. 15, jan./jun, p. 79-92, 2016.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Educação. **Orientação Pedagógica: Educação Especial**. Brasília, 2010. Disponível em: [http://www.cre.se.df.gov.br/ascom/documentos/subeb/ed\\_especial/orient\\_pedag\\_ed\\_especial2010.pdf](http://www.cre.se.df.gov.br/ascom/documentos/subeb/ed_especial/orient_pedag_ed_especial2010.pdf). Acesso em: 20 jul. 2016.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática docente. 33 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIBBS, Graham. **Análise de dados qualitativos**. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**. Rio de Janeiro, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar./abr., 1995.

GONZÁLEZ-REY, Fernando Luís. **Pesquisa qualitativa em psicologia**: caminhos e desafios. Trad. Marcel Aristides Ferrada Silva. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2002.



GONZÁLEZ-REY, Fernando Luís. **Pesquisa qualitativa e subjetividade**: os processos de construção da informação. Trad. Marcel Aristides Ferrada Silva. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2005.

HUIZINGA, J. **Homo ludens**: o jogo como elemento da cultura. Trad. João Paulo Monteiro. 8. ed. São Paulo: Perspectiva, [1938], 2014.

IZQUIERDO, Iván. Memórias. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 3, p. 89-112, 1989.

KASHIWAKURA, Eduardo Yukio. **Jogando e aprendendo**: um paralelo entre videogames e habilidades cognitivas. 2008. Dissertação (Mestrado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital) – Pontifícia Universidade Católica, São Paulo.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O brincar e suas teorias**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

\_\_\_\_\_. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

LENT, Roberto. **Cem bilhões de neurônios**: conceitos fundamentais de neurociência. ed. rev. e atual. São Paulo: Atheneu, 2004.

MATLIN, Margaret. W. **Psicologia cognitiva**. 5 ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2004.

MAZZILLO, Ida Beatriz. **Dosvox o que você deseja?** 2010. NCE – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em: <[http://intervox.nce.ufrj.br/tutorvox/livro\\_dosvox.pdf](http://intervox.nce.ufrj.br/tutorvox/livro_dosvox.pdf)> Acesso em: 19 ago. 2016.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social**. Teoria, método e criatividade. 34 ed. Petrópolis: Vozes, 2015.

MIRANDA, Simão de. **Oficina de ludicidade na escola**. Campinas, SP: Papirus, 2013.

MORRIS, Dave; ROLLINGS, Andrew. **Game Architecture and Design**: A New Edition. New Riders Publishers, 960 p., 2003.

MUNIZ, Cristiano Alberto. **Brincar e jogar**: enlaces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática. 2 ed. Autêntica: Belo Horizonte, 2014.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 3 ed. revista e ampliada. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

RAMOS, Daniela Karine. **Ciberética**: vias do desejo nos jogos eletrônicos. 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, 2008a.

\_\_\_\_\_. A escola frente ao fenômeno dos jogos eletrônicos: aspectos morais e éticos. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 6, n. 1, jul. 2008b.

\_\_\_\_\_. Jogos cognitivos eletrônicos: contribuições à aprendizagem no contexto escolar. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 19-32, 2013a.

RAMOS, Daniela Karine. **Jogos cognitivos eletrônicos na escola: exercícios e aprimoramento dos aspectos cognitivos.** 2013b. Disponível em: <<http://www.comunidadesvirtuais.pro.br/seminario-jogos/files/Jogos%20cognitivos%20eletr%C3%B4nicos%20na%20escola.pdf>> Acesso em: 20 out. 2015.

RAPOSO, Patrícia Neves; MÓL, Gerson de Souza. A Diversidade para Aprender Conceitos Científicos: a resignificação do Ensino de Ciências a partir do trabalho pedagógico com alunos cegos. In: SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MALDANER, Otavio Aloisio (Orgs.). **Ensino de Química em foco**, Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** 3 ed. revista e ampliada, São Paulo: Atlas, 2008.

SARAMAGO, José. **Ensaio sobre a cegueira.** São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

SONZA, Andréa Polleto. **Ambientes Digitais Acessíveis sob a Perspectiva de Usuários com Limitações.** 2008. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Centro interdisciplinar de Novas Tecnologias. Programa de Pós-Graduação em informática na Educação, Porto Alegre, 2008.

\_\_\_\_\_. **Tecnologias Assistivas para Deficientes Visuais.** 2010. Disponível em: <<http://www.proinesp.ufrgs.br/files/palestras/palestraandrea.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2015.

SCHWARZ, A.; HARBER, J. **População com deficiência no brasil: fatos e percepções.** São Paulo: Febraban, 2006. 42p. Disponível em: <[http://www.febraban.org.br/Arquivo/Cartilha/Livro\\_Popula%27ao\\_Deficiencia\\_Brasil.pdf](http://www.febraban.org.br/Arquivo/Cartilha/Livro_Popula%27ao_Deficiencia_Brasil.pdf)>. Acesso em: 08 out. 2014.

SOEIRA, Eliane dos Reis. A tomada de decisões em Jogos Eletrônicos de Simulação – mapeando possibilidades educacionais no *The Sims*. In IV Seminário Nacional do EDaPECI: Dizeres e Fazer sobre a educação (2011: São Cristóvão: Sergipe). **Anais...** São Cristóvão, 31 ago. – 02 set. 2011. Artigos, p. 130-141. ISSN 978-85-7822-191-1 (On-line).

STERNBERG, Robert J. **Psicologia Cognitiva.** Trad. Maria Regina Borges Osório. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

VIGOTSKI, Liev Semionovitch. A brincadeira e o seu papel no desenvolvimento psíquico da criança. **Revista Digital de Gestão de Iniciativas Sociais.** Rio de Janeiro, v. 5, n. 11, p. 23-36, jun. 2008. ISSN 1808-6535

ZANOLLA, Sílvia Rosa Silva. **Videogame, educação e cultura: pesquisas e análise crítica.** Campinas: Alínea, 2010.

### **Apêndice A – Roteiro da entrevista com os alunos sobre a introdução do Dosvox**

- Identificar se os alunos são cegos recentes ou congênitos.
  - Identificar a relação que eles possuem com o Dosvox e com os leitores de tela.
  - Identificar se já existe uma relação entre os alunos e os jogos digitais.
- 1) Desde quando você tem problemas relacionados com a visão?
  - 2) O que você utiliza para estudar na escola e na sua casa?
  - 3) Você utiliza o computador? Como é esse uso?
  - 4) No computador você utiliza algum leitor de tela? Diga qual ou quais.
  - 5) Você sabe digitação? Como você aprendeu?
  - 6) Você já utilizou o sistema Dosvox? Como foi esse uso?
  - 7) Você já jogou algum jogo digital (no computador, celular)? Como foi essa experiência?
  - 8) Você já jogou os jogos do sistema Dosvox? Diga quais.
  - 9) Como foi a experiência com os jogos digitais?

## **Apêndice B – Roteiro da entrevista com os alunos sobre a interação com o jogo digital**

- Identificar os jogos mais atraentes para os alunos.
- Identificar o caminho seguido pelo aluno nos jogos digitais cognitivos.
- Identificar as habilidades cognitivas presentes nos jogos digitais cognitivos.

- 1) Como foi jogar esse jogo? Você gostou?
- 2) O que o jogo tem de bom?
- 3) Você encontrou algum problema ao jogar esse jogo?
- 4) Você tem alguma sugestão de melhoria no jogo?
- 5) Fale um pouco sobre o jogo.
- 6) Esse proporcionou momentos em que você teve que tomar uma decisão? Cite alguns desses momentos.
- 7) Você teve que resolver alguns problemas para avançar no jogo? Como você encontrou as soluções para os problemas encontrados?

## Apêndice C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE



Universidade de Brasília  
Faculdade de Educação  
Programa de Pós-Graduação em Educação

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Seu filho(a) está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar do estudo **JOGOS DIGITAIS ADAPTADOS PARA OS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL: ESTUDO DAS HABILIDADES COGNITIVAS NO JOGAVOX** e tem como objetivo investigar as interações existentes entre o jogo digital adaptado e o aluno com deficiência visual, identificando as habilidades cognitivas envolvidas no processo: atenção, memória e tomada de decisão. Acreditamos que ela seja importante porque é um estudo inédito dos jogos digitais adaptados para o ensino dos alunos com deficiência visual.

#### **PARTICIPAÇÃO NO ESTUDO**

A participação no referido estudo será de explorar os jogos digitais adaptados no computador da escola e participar das entrevistas com o professor pesquisador. A pesquisa terá duração de dois bimestres e contemplarão os atendimentos propostos pela sala de recursos.

#### **RISCOS E BENEFÍCIOS**

Fui alertado de que, da pesquisa a se realizar, posso esperar alguns benefícios, tais como a verificação das habilidades cognitivas que são trabalhadas com a utilização do jogo digital adaptado. Recebi informações de que é possível que aconteçam os seguintes desconfortos ou riscos como o aluno não se interessar pelo computador e isso perdurar além da pesquisa, ou mesmo não ficar a vontade em utilizar esse equipamento pela falta de prática. Dos quais medidas serão tomadas para sua redução, tais como a utilização dos jogos digitais adaptados para promover a motivação do aluno.

#### **SIGILO E PRIVACIDADE**

Estou ciente de que a privacidade de meu representado será respeitada, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, identificá-lo, será mantido em sigilo. O pesquisador se responsabiliza pela guarda e confidencialidade dos dados, bem como a não exposição dos dados de pesquisa.

#### **AUTONOMIA**

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação. Também fui informado de que posso recusar a participar do meu representado no estudo, ou retirar o consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, este não sofrerá qualquer prejuízo à assistência que vem sendo recebida.

## CONTATO

O pesquisador envolvido com o referido projeto é o professor **Wesley Pereira da Silva** – Universidade de Brasília (UnB) e com ele poderei manter contato pelos telefones 6133073770 e 6192754095 e pelo e-mail: wesleynh3@yahoo.com.br. Também poderei manter contato com o Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais da Universidade de Brasília através do e-mail: cep\_ih@unb.br.

## DECLARAÇÃO

Declaro que li e entendi todas as informações presentes neste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e tive a oportunidade de discutir as informações deste termo. Todas as minhas perguntas foram respondidas e eu estou satisfeito com as respostas. Entendo que receberei uma via assinada e datada deste documento e que outra via assinada e datada será arquivada pelo pesquisador responsável do estudo.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.

<b>Dados do participante da pesquisa</b>	
Nome:	
Idade:	

<b>Dados do responsável pelo participante da pesquisa</b>	
Nome:	
Telefone:	

Brasília, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável pelo participante da  
pesquisa

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador

## USO DE IMAGEM

Autorizo o uso de minha imagem e áudio, bem como a imagem e áudio do meu filho(a) para fins da pesquisa, sendo seu uso restrito à pesquisa.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável pelo participante da  
pesquisa

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador

## **Apêndice D – Entrevista com o Prof. Dr. José Antonio dos Santos Borges**

**O professor Doutor José Antonio dos Santos Borges foi idealizador do sistema Dosvox. A entrevista foi realizada no Núcleo de Computação Eletrônica na Universidade Federal do Rio de Janeiro no dia 29 de julho de 2015.**

Quando começamos, em 1993 perto de 1994, começamos a lançar o Dosvox, dando um curso aqui (NCE) em uma salinha para 6 ou 7 pessoas, nós tínhamos a noção de que deveria ter algumas aplicações lúdicas para ser diferente. O que notamos, quando lançamos o Dosvox, ele tinha 5 ou 6 programas, havia um interesse extraordinário pela questão dos jogos.

O que eu fiz? Eu fiz um mutirão, eu não gosto de jogar, então eu fiz um mutirão dos alunos, eu era professor de computação gráfica, cada aluno criou um jogo. Jogos simples. Como foi um sábado, uma manhã e uma tarde, nós chamamos de mutirãovox. Eram amigos do Marcelo Pimentel.

Criamos os primeiros jogos, alguns ficaram muito ruins, mas alguns ficaram, digamos assim, mais ou menos bonitinhos. Eu peguei esses jogos e ajustei, dei uma melhorada neles. O jogo da força, que existe até hoje, o jogo da senha, o jogo da mistura de sons, três ou quatro jogos.

Esses jogos foram empacotados junto com o sistema Dosvox, que era basicamente uma versão do que temos hoje: arquivos, editor de texto e não muito mais do que isso, um aluno criou o caderno de telefones, o Televox.

Os programas que colocávamos, os cegos sempre acabavam indo nos jogos. Depois descobri que os cegos tinham, naquela época, muito pouca oportunidade de jogar. Jogar em geral, jogo de criança. A questão da diversão é uma questão importante.

As pessoas (cegas) falam assim: faz mais jogos. Então, eu acabei fazendo mais jogos, eu faço jogo e não jogo, eu não gosto de jogar. Sempre tentando pegar os jogos que existiam na forma de papel que eram inacessíveis para os cegos e colocá-los na forma computadorizada. Alguns foram muito bons, o jogo da força, que até hoje é um dos grandes jogos que temos. Alguns jogos como o jogo da senha em tabuleiro, se vendia nas lojas. O cego não conseguia jogar aquilo, então foi uma das formas de se jogar.

E começamos a construir jogos. Até que um determinado momento, a minha primeira esposa junto com a minha cunhada, resolveram criar um jogo para a alfabetização. E fizeram o designer do Letravox e o meu filho gravou. Depois eu fiz o Letrix e muito tempo depois o Contavox, tríade de alfabetização. Ficamos muito espantados com o sucesso, pois muitas pessoas estavam usando para a alfabetização.

Existia uma dúvida em 1995, se essa coisa de usar o computador [na escola] era bom ou ruim. Isso em geral, para o processo educacional. E para os cegos então, havia um rechaço muito grande, pois as crianças cegas eram tradicionalmente alfabetizadas em Braille, e se dizia que as crianças cegas sendo alfabetizadas em com o computador iria provocar uma fuga dos alunos em relação ao Braille e que a educação seria precária, eles não aprendiam as questões ortográficas, uma série de conjecturas.

Isso demorou muitos anos para ser resolvido. E naquela época a TV Globo tinha uma ligação muito forte conosco, já tinha chamado para o Fantástico e fomos chamados para participar do jornal das 7 horas, para falar da questão da alfabetização das crianças cegas. Alguém fez uma ligação para a TV Globo dizendo que isso (utilização do computador) era uma picaretagem, conversa fiada. Com isso, a TV Globo cancelou a entrevista. Minha Ex-esposa ficou muito chateada e disse que nunca mais faria nada para o cego, e nunca mais fez mesmo.

Essa história acabou se modificando, pois o Letravox começou a ser utilizado. Começou a fazer parte da alfabetização do cego e toda essa história acabou se diluindo. Mas aquela história do uso dos jogos do Dosvox, em especial dos educativos, dos três: Letrix, Letravox e Contavox, no processo educacional sempre me chamou a atenção, pois são programas que deram uma alavancada na questão pedagógica, eu poderia dizer que são elementos quase que divisores de águas na educação da pessoa cega no Brasil, são esses benditos programas.

Eu não sou uma pessoa dedicada à questão pedagógica de crianças, nunca tive a oportunidade, embora seja amigo da Elizabeth Canejo. Ela deu aula de Dosvox, foi a primeira usuária do Dosvox. A Elizabeth levou muitos dos jogos para o IBC, o sucesso foi extraordinário. Sucesso do ponto de vista pedagógico, notou-se que tinha um diferencial. Ela foi uma das primeiras a utilizar o Dosvox na escola, depois outros fizeram. Mesmo sendo completamente contra, que no início acreditavam que era ruim ensinar pelo computador.

Eu meio que abandonei a questão dos jogos. As pessoas pediam para eu fazer mais jogos. De vez em quando eu fazia jogos mais sofisticados ou pedia para algum aluno fazer,



como por exemplo, o jogo da Sueca, o jogo do Xadrez. Mas sempre assim, pegar coisas que existia no papel e trazer para dentro do computador.

Mas sempre ficava com uma sensação ruim, que a alfabetização e apoio às crianças cegas na fase do Ensino Fundamental estava muito devassada, muito precária. E eu tinha que tomar uma decisão. O Dosvox começou a crescer: 20 mil, 40 mil usuários, hoje não sei quantos mil usuários nós temos. E as pessoas (cegas) com demandas de outras ordens: Twiter, FaceBook. Nos tendo que dar conta de tudo isso e os jogos ficando ali. Até porque, do ponto de vista computacional, mesmo sabendo que os jogos são o maior mercado da informática. Sempre tem aquela coisa: estão fazendo jogos, poderiam estar fazendo coisas mais importantes.

Começamos a pensar em fazer algum sistema que o próprio professor pudesse criar o jogo, Nós tínhamos o Scriptvox mas era complicado. Então apareceu a Érica Cunha, aluna de mestrado. Tínhamos pensado no desenvolvimento de algo para a pessoa com deficiência visual na área de jogos. Outra aluna de Especialização a Lidiane Figueira propôs o desenvolvimento de um sistema mais prático. Então saiu um protótipo do Jogavox na forma de formulários. Funcionou, mas o programa ainda não estava pronto.

Experimentamos o protótipo do Jogavox em uma turma de um curso de especialização aqui na UFRJ. Foram produzidos vários jogos, mesmo em formulários. Achamos que via formulários a criação dos jogos estava difícil, então criamos a alternativa dos roteiros. Com o roteiro ficou muito mais fácil. Hoje você cria um roteiro, coloca o jogo em pé e depois embeleza o seu formulário.

Os jogos do Jogavox foram criados segundo uma metodologia que permite a criação, por exemplo, criar e contar histórias, ou fazer perguntas e respostas, ou fazer descobertas. Mas não vai muito mais longe do que isso. Hoje estamos expandindo as possibilidades do Jogavox agregando Scripts ao Jogavox para criar jogos mais complexos.

A nossa ideia não é criar jogos por criar, queremos criar um modelo que os próprios professores possam criar os seus jogos. Mas se os professores não possuem formação básica em programação, como resolver esta situação?

Estamos criando uma metodologia que torna a questão da programação uma receita de bolo. De forma que o professor pega a receita e usa um modelo. Estamos agregando Ranking com o Script, duas pessoas uma contra a outra, jogar online. Estamos agora nesse processo.

Consolidar o Jogavox, do ponto de vista de aplicação, isso para mim não é o suficiente. Eu gostaria muito que as pessoas pudessem pegar o jogo, se apropriar dele,

concertar, melhorar, agregar mais coisas e nos devolver para republicar. Seria uma comunidade de criação, edição e compartilhamento.

O Jogavox 3.0 é o início do processo. Na minha cabeça o Jogavox é uma ferramenta para o aluno. O professor daria a mediação, mas fazer um jogo é uma coisa muito trabalhosa, os alunos vão gravar, vão buscar imagens na internet e o professor seria um mediador nesse processo. Tudo isso, é algo que deveria ser melhor explorado. Só agora na versão 3.0 que o Jogavox está maduro. Do ponto de vista da criação de jogos simples ele está maduro, não precisa fazer mais nada. Com um roteiro conseguimos fazer um bom jogo, conseguimos agregar mídias e etc. Agora tem a parte nova, que é a agregação do Script.

O Script é uma ferramenta que você agrega ao jogo para ele fazer operações, cálculos e decisões lógicas. Ele é um complemento. O Jogavox cria lugares e o lugar possui slides. Dentro dos lugares, você pode colocar mídias, textos, um monte de coisas. Dentro dos slides também. Agora, em termos de exibição não precisa muito mais do que isso. Agora do ponto de vista operacional, a coisa é muito pobre. Quando se faz um jogo, em geral, você quer tomar decisões e ir para lugares segundo uma lógica que não seja tão complicada, mas também não seja tão trivial.

Hoje o Jogavox só fornece para você uma lógica: você responde uma coisa, acertou vai, errou vai também para outro lugar. Isso é facilmente explicável para o professor. Agora, imagine a situação: digite um número, digite outro, a soma deles vale tanto. Isso não dá para fazer com o Jogavox. Agregamos facilidades para fazer conta e tomar decisões lógicas.

Na verdade, o professor não tem o conceito de Script, temos que criar uma metodologia para apresentar para o professor. O grande desafio é fazer com que o professor se sinta capaz de criar jogos, e que alguns desses professores se sintam capaz de criar jogos que fazem mais.

## **Apêndice E: Jogos adaptados para a pessoa com deficiência visual sugeridos pelos participantes da pesquisa.**

### **1 – Swamp**



Jogo de ação, no estilo de tiro em primeira pessoa. O jogador deverá enfrentar uma quantidade imensa de zumbis com armas e objetos encontrados no ambiente do jogo.

### **2 – Sound RTS**



É um jogo de estratégia em tempo real, inspirado nas séries Warcraft e Starcraft. O jogador deverá gerir recursos e tropas no seu acampamento, no decorrer do jogo será preciso expandir o território, para isso, será possível atacar outros acampamentos, não esquecendo de defender o seu.

### **3 – O Segredo do Mosteiro**



Um jogo de aventura e investigação. O jogador será colocado em uma aventura arrepiante. Deverá investigar uma criatura misteriosa que anda rondando um mosteiro nos Alpes suíços. Decisões serão tomadas e mudarão os eventos do jogo.

### **4 – Cavaleiros do Zodíaco - CDZ**

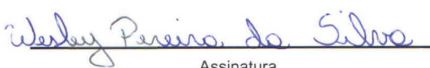

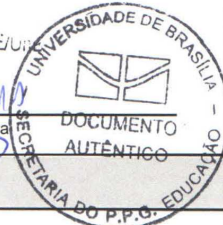
Jogo baseado no anime Cavaleiros do Zodíaco. O jogo vem instalado junto com o sistema Dosvox e pode ser encontrado na opção U – Utilitários falados, S – Executor de Script de comando, J – Jogos. O jogador escolhe um dos cavaleiros e entra em uma batalha. Através das teclas numéricas são escolhidos os ataques e os bloqueios. O objetivo é diminuir os pontos de vida do adversário até que eles fiquem iguais a zero.

## Anexo A – Folha de rosto Plataforma Brasil



MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP

### FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1. Projeto de Pesquisa: JOGOS DIGITAIS ADAPTADOS PARA OS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL: ESTUDO DAS HABILIDADES COGNITIVAS NO JOGAVOX		2. Número de Participantes da Pesquisa: 6	
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 7. Ciências Humanas			
<b>PESQUISADOR RESPONSÁVEL</b>			
5. Nome: Wesley Pereira da Silva			
6. CPF: 001.910.311-51		7. Endereço (Rua, n.º): QUADRA 35 CONJUNTO A VILA SAO JOSE (BRAZLANDIA) Casa 09 BRAZLANDIA DISTRITO FEDERAL 72735001	
8. Nacionalidade: BRASILEIRO		9. Telefone: (61) 3307-3770	10. Outro Telefone: (61) 92754095
		11. Email: wesleynh3@yahoo.com.br	
<p>Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.</p>			
Data: 14 / 12 / 2015		 Assinatura	
<b>INSTITUIÇÃO PROPONENTE</b>			
12. Nome: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA		13. CNPJ: 00.038.174/0001-43	14. Unidade/Orgão: Faculdade de Educação
15. Telefone: 3107 6243		16. Outro Telefone: 3107 6244	
<p>Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.</p>			
Responsável: MARIA ABADIA DA SILVA		CPF: 041.836.608.07	
Cargo/Função: Coordenadora		Assinatura: 	
Data: 14 / 12 / 2015		<p>             Universidade de Brasília            Faculdade de Educação            Campus Universitário Darcy Ribeiro            Gleba A, FE 1/AT.55            Caixa Postal 04348            CEP: 70904-970            Telefone: (61) 3307-2123            E-mail: pos@fe.unb.br            Informações: www.fe.unb.br         </p>	
<b>PATROCINADOR PRINCIPAL</b>			
Não se aplica.			

## Anexo B – Autorização da instituição participante



**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL**  
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO, ESPORTE E LAZER  
Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação, Esporte e Lazer - EAPE

Memorando Nº 78/2016 – EAPE

Brasília, 23 de fevereiro de 2016.

CRE: PLANO PILOTO/C

ASSUNTO: Autorização para realização de pesquisa

Senhor Coordenador,

Autorizamos **WESLEY PEREIRA DA SILVA**, **aluno do Mestrado em Educação da Universidade de Brasília - UnB**, a realizar pesquisa de campo nessa regional.

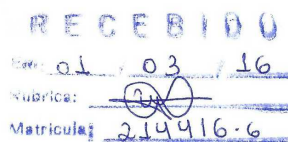
A pesquisa intitulada *“Jogos Digitais Adaptados para os Alunos com Deficiência Visual: Estudo das Habilidades Cognitivas no Jogavox”*, tem como objetivo *Investigar as interações existentes entre o jogo digital adaptado e o aluno com deficiência visual, identificando as habilidades cognitivas envolvidas no processo: atenção, memória e tomada de decisão.*

Informamos que o **projeto de pesquisa** foi analisado e atende às normas da SEEDF, todavia, o aceite final para realização da coleta dos dados dependerá do aceite do (a) gestor (a) da unidade ou setor objeto da pesquisa.

Atenciosamente,

  
**Luiz Fernando de Lima Perez**

Chefe do Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação, Esporte e Lazer – EAPE



## Anexo C – Parecer do Conselho de Ética do Instituto de Ciências Humanas – UnB

INSTITUTO DE CIÊNCIAS  
HUMANAS / UNIVERSIDADE  
DE BRASÍLIA / CAMPUS



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** JOGOS DIGITAIS ADAPTADOS PARA OS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL:  
ESTUDO DAS HABILIDADES COGNITIVAS NO JOGAVOX

**Pesquisador:** Wesley Pereira da Silva

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 54458715.9.0000.5540

**Instituição Proponente:** FUNDACAO UNIVERSIDADE DE BRASILIA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.550.171

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto de mestrado com finalidade de estudar a interação entre o aluno com deficiência visual e os jogos digitais adaptados presentes no sistema Dosvox e no programa Jogavox, com foco nas habilidades cognitivas desenvolvidas nesse processo.

Será feito um levantamento dos jogos disponíveis dentro do sistema Dosvox na versão mais atualizada e também do programa Jogavox. Com base nesse levantamento será feita uma análise de cada jogo direcionando para classificá-los de acordo com a taxonomia adotada. Essa análise consiste em jogar e identificar as dimensões humanas presentes nos jogos.

Para a coleta de dados será feita uma observação participante com o objetivo de apresentar o sistema Dosvox e os jogos para os alunos com deficiência visual através de intervenções nos atendimentos dos professores da sala de recursos.

Para levantar as impressões dos alunos serão utilizadas entrevistas semiestruturadas e a gravação de todas as ações executadas pelo aluno no computador utilizando o programa CamStudio, trata-se de um programa de código aberto que faz a gravação da tela do computador.

O pesquisador fará uso de um diário de bordo onde serão registradas as impressões e observações da interação do aluno com o jogo digital e também da interação do aluno com o professor.

**Endereço:** CAMPUS UNIVERSITARIO DARCY RIBEIRO - ICC ζ ALA NORTE ζ MEZANINO ζ SALA B1 ζ 606 (MINHOÇÃO)  
**Bairro:** ASA NORTE **CEP:** 70.910-900  
**UF:** DF **Município:** BRASILIA  
**Telefone:** (61)3307-2760 **E-mail:** ihd@unb.br

INSTITUTO DE CIENCIAS  
HUMANAS / UNIVERSIDADE  
DE BRASÍLIA / CAMPUS



Continuação do Parecer: 1.550.171

**Objetivo da Pesquisa:**

- 1 - Investigar as interações existentes entre o jogo digital adaptado e o aluno com deficiência visual, identificando as habilidades cognitivas envolvidas no processo: atenção, memória e tomada de decisão.
- 2 - Identificar e classificar os jogos digitais disponíveis dentro do sistema Dosvox e do programa Jogavox. Propor e analisar estratégias de ensino que contemplem o uso dos jogos digitais adaptados. Identificar e analisar as principais dificuldades de utilização do jogo digital pelo aluno com deficiência visual. Identificar as habilidades cognitivas envolvidas no processo de interação entre o aluno com deficiência visual e o jogo digital adaptado.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Como o autor antecipa, Considerando que a pesquisa ocorrerá com alunos com deficiência visual, o risco está atrelado à utilização do computador por esses alunos. Caso não haja interação anterior com esse equipamento, os alunos poderão ter um sentimento de exclusão em relação aos demais alunos. No entanto, o autor toma providências para minimizar tais riscos, como desenvolver a pesquisa em ambiente que o/a interlocutor/a sinta-se confortável e incluído. Quanto aos benefícios, a catalogação desses jogos e a identificação da relação do aluno com deficiência visual com o jogo digital adaptado pode promover a inclusão das pessoas com deficiência visual em um ambiente de grande valorização entre os jovens. Abre também a possibilidade de jogos educativos adaptados.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O projeto de pesquisa está adequado às exigências da Resolução CNS 466/2012 e complementares.

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

A pesquisadora forneceu todos os termos de apresentação obrigatória.

**Recomendações:**

**Endereço:** CAMPUS UNIVERSITARIO DARCY RIBEIRO - ICC 2 ALA NORTE 2 MEZANINO 2 SALA B1 2 606 (MINHOÇÃO)  
**Bairro:** ASA NORTE **CEP:** 70.910-900  
**UF:** DF **Município:** BRASILIA  
**Telefone:** (61)3307-2760 **E-mail:** ihd@unb.br

**INSTITUTO DE CIENCIAS  
HUMANAS / UNIVERSIDADE  
DE BRASÍLIA / CAMPUS**



Continuação do Parecer: 1.550.171

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

Sem pendência ou inadequações

**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_BÁSICAS_DO_PROJETO_643450.pdf	21/03/2016 22:45:15		Aceito
Cronograma	9_cronograma_atualizado.docx	21/03/2016 22:44:56	Wesley Pereira da Silva	Aceito
Outros	Carta_de_revisao_etica.pdf	17/03/2016 12:48:45	Wesley Pereira da Silva	Aceito
Outros	11_Roteiro_das_entrevistas.docx	17/03/2016 12:47:40	Wesley Pereira da Silva	Aceito
Outros	10_cep_ih_carta_de_encaminhamento.doc	17/03/2016 12:46:07	Wesley Pereira da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	2_TCLEmenoresde16_n.docx	17/03/2016 12:45:19	Wesley Pereira da Silva	Aceito
Outros	cep_ih_termo_de_autorizacao_para_utilizacao_de_imagem_e_som_de_voz.doc	14/03/2016 07:44:29	Wesley Pereira da Silva	Aceito
Outros	5_CV_Lattes_Wesley.pdf	14/03/2016 07:41:57	Wesley Pereira da Silva	Aceito
Outros	3_Autorizacao_da_instituicao_participante.pdf	14/03/2016 07:40:55	Wesley Pereira da Silva	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRostoAssinada_Wesley.pdf	08/03/2016 17:42:00	Wesley Pereira da Silva	Aceito
Outros	Resumo.docx	04/01/2016 11:21:49	Wesley Pereira da Silva	Aceito
Orçamento	planilha_orcamentaria.doc	04/01/2016 11:17:20	Wesley Pereira da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_Assentimento.docx	04/01/2016 11:14:37	Wesley Pereira da Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_Pesquisa_FE_UNB_Wesley_2015_Rev.doc	16/12/2015 19:52:31	Wesley Pereira da Silva	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Endereço:** CAMPUS UNIVERSITARIO DARCY RIBEIRO - ICC 2 ALA NORTE 2 MEZANINO 2 SALA B1 2 606 (MINHOÇÃO)  
**Bairro:** ASA NORTE **CEP:** 70.910-900  
**UF:** DF **Município:** BRASILIA  
**Telefone:** (61)3307-2760 **E-mail:** ihd@unb.br



INSTITUTO DE CIENCIAS  
HUMANAS / UNIVERSIDADE  
DE BRASÍLIA / CAMPUS



Continuação do Parecer: 1.550.171

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

BRASILIA, 13 de Maio de 2016

---

**Assinado por:**  
**Livia Barbosa**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** CAMPUS UNIVERSITARIO DARCY RIBEIRO - ICC à ALA NORTE à MEZANINO à SALA B1 à 606 (MINHOCÃO)  
**Bairro:** ASA NORTE **CEP:** 70.910-900  
**UF:** DF **Município:** BRASILIA  
**Telefone:** (61)3307-2760 **E-mail:** ihd@unb.br