



**Universidade do Estado do Rio de Janeiro**

Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira

Programa de Pós-Graduação de Ensino em Educação Básica

Raquel Lanini da Silva Campos

**Desenvolvimento de aplicativos para crianças com autismo:  
processo de concepção, criação e avaliação**

Rio de Janeiro

2019

Raquel Lanini da Silva Campos

**Desenvolvimento de aplicativos para crianças com autismo: processo de concepção, criação e avaliação**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre do Mestrado Profissional, do Instituto de Aplicação Rodrigues da Silveira, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Educação Básica PPGEB - CAp - UERJ.

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mara Monteiro da Cruz (Orientadora)

Rio de Janeiro

2019

CATALOGAÇÃO NA FONTE  
UERJ/REDE SIRIUS/CAP/A

C198 Campos, Raquel Lanini da Silva

Desenvolvimento de aplicativos para crianças com autismo: processo de concepção, criação e avaliação / Raquel Lanini da Silva Campos – 2019.  
129f. : il.

Orientadora: Mara Monteiro da Cruz.

Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira.

1. Transtorno do Espectro Autista (TEA) - Teses. 2. Jogos - Teses. Design thinking - Teses. Alfabetização – Teses. I. Cruz, Mara Monteiro da. II. Título.

CDU 616.896:37

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

---

Assinatura

---

Data

Raquel Lanini da Silva Campos

**Desenvolvimento de aplicativos para crianças com autismo: Processo de concepção, criação e avaliação.**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre do Mestrado Profissional, do Instituto de Aplicação Rodrigues da Silveira, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Educação Básica PPGEB - CAp - UERJ.

Aprovada em 15 de agosto de 2019.

Banca Examinadora:

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mara Monteiro da Cruz (Orientadora)  
Faculdade de Educação – UERJ

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Angélica Monteiro  
Universidade do Porto – Portugal

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Annie Redig  
Faculdade de Educação – UERJ

Rio de Janeiro

2019

## DEDICATÓRIA



Dedico esta dissertação ao meu pai que sempre foi meu maior incentivador, tudo que eu conquisto é graças a você.

## AGRADECIMENTOS

Chegar até a Defesa já significa uma vitória. Poder me colocar diante de professoras doutoras, das quais admiro o trabalho e a trajetória e pedir a elas suas colocações sobre esta pesquisa de que me orgulho tanto é uma honra! Desde o início de minha trajetória no campo da Educação, quando me tornei professora de inglês em um curso de idiomas, sempre sonhei em fazer a diferença para este campo e a UERJ me proporciona isso, até através de uma simples reflexão em sala de aula enquanto aluna do mestrado. A Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) me possibilitou conhecer pessoas, melhores amigas, histórias, possibilidades e experiências que levo e levarei comigo por toda a minha trajetória.

Em primeiro lugar agradeço a Deus, pois sem Ele eu nada seria.

Agradeço a nossa amada UERJ, agradeço por ter tido a oportunidade de ter um ensino PÚBLICO de qualidade! Em tempos sombrios como estes em que vivemos é necessário ser grato e dizer: UERJ resiste!

Agradeço aos meus pais por serem inspiração de superação e por não terem me deixado desistir. Agradeço por todo café feito, lanche comprado, computador emprestado e por terem aguentado todos os meus surtos nessa caminhada. Agradeço imensamente a minha irmã: Rebeca, o grande amor da minha vida, obrigada pelo seu companheirismo, parceria e cuidado diário em diversos momentos de nossa vida! Obrigada por me ensinar um amor tão lindo, tão grande e tão solene. Muito obrigada por tornar a minha vida mais feliz, alegre e importante. Agradeço também as minhas tias Rosana e Denise que são como duas mães! Por toda palavra de incentivo, de apoio e todas as risadas nesse árduo processo. Obrigada a minha avó Alice pelo carinho e amor!

À Professora Mara Cruz, minha orientadora, por quem tenho todo apreço e carinho. Agradeço por ser tão paciente, tirar minhas dúvidas e contribuir tanto para minha formação acadêmica e pessoal. Agradeço por ser inspiração de profissional e pesquisadora. E agradeço ainda por compreender e me ajudar a superar as dificuldades e angústias que têm surgido no decorrer dessa caminhada. Muito obrigada!

Durante a vida existem pessoas que nos inspiram, não nos deixam desistir e estão sempre presentes para ajudar, são colo para chorar e abrigo nos dias difíceis.

Thais Entriel, Thayana Audi, Natasha Pizette, Jamile Melo, Leandro e Dayana, Igor, Paula Rosaline e Luiza vocês são essas pessoas. Rodrigo Luiz Silva, obrigada por ter me incentivado a fazer essa prova e me fazer acreditar sempre que eu podia chegar até aqui! Meu sincero apreço por toda sua ajuda e companheirismo. Aos meus companheiros de turma e “sofrência”: Rose, Vanessa, Carolina e Vinicius, meus sinceros agradecimentos por toda companhia e compreensão sobre o processo estressante que é chegar até aqui! E AVANTE, vamos!

Murilo Lisboa, meu namorado, meu amigo e companheiro. Obrigada por toda ajuda de formatação, por toda compreensão da minha ausência para fazer a dissertação, por todo seu carinho e por ser a pessoa mais especial que já conheci! Você me encanta! Sem você, eu não teria chegado até aqui e esse trabalho não estaria pronto.

A minha companheira de trajetória acadêmica e de vida, Nathália Eugenio Vaz. Sem você, eu não teria nem começado, quanto mais chegado até aqui! Você é o alicerce mais profundo da minha vida acadêmica! Obrigada por todas as revisões, sugestões e *insights*. Te amo hoje e sempre! Te admiro e tenho a certeza do nosso futuro brilhante.

Agradeço também a todas as queridas integrantes do grupo de pesquisa da Professora Rosana Glat. Professora Rosana, obrigada por ter me orientado e me ajudado a chegar até aqui! Muito obrigada pelas experiências compartilhadas, por dividir os momentos de angústia e comemorar as vitórias. Aprendi muito com a trajetória de cada uma. Obrigada Annie Redig, Cristina Mascaro e Márcia Marin. Vocês me inspiram!

Aos meus alunos, que me dão a certeza de que ser professora é não só uma vocação, porém uma decisão diária! Dedicção e amor são as duas coisas mais importantes que aprendi com vocês! Obrigada por entenderem as aulas desmarcadas e pelos momentos de força!

Um agradecimento especial aos pais e aos alunos que participaram deste estudo! Sem vocês, não estaríamos aqui hoje! Foi tudo por vocês e com vocês!

Às queridas professoras que compõem esta banca, e se propuseram a compartilhar suas experiências, levantar questionamentos e o trilhar nesse estudo. Muito obrigada!

A todos vocês meus agradecimentos com todo amor e carinho!

## RESUMO

LANINI, R. *Desenvolvimento de aplicativos para crianças com autismo: Processo de concepção, criação e avaliação*. XF 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Básica) – do Instituto de Aplicação Rodrigues da Silveira, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

Esta dissertação abarcou o processo de desenvolvimento, criação e testagem de dois aplicativos (*apps*) para o sistema operacional *Android* compostos por atividades que visam desenvolver habilidades de consciência fonológica e, conseqüentemente, auxiliar o desenvolvimento dos processos de alfabetização de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). O objetivo principal deste estudo foi analisar todo o processo de criação, desenvolvimento e testagem desses dois aplicativos. Para isso, o caminho metodológico escolhido caracterizou-se como uma abordagem de investigação denominada *Design-Based Research* (DBR) (MATTA, SILVA e BOAVENTURA, 2014). A pesquisa se inicia com o delineamento do Estado da Arte da alfabetização de crianças com TEA com o uso de jogos. A busca foi feita no Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e do banco de dados da Biblioteca Científica Eletrônica Online (SciELO-Brasil), a plataforma Sucupira e outras bases internacionais como o *Pubmed*, no período de 2008 a 2018. Os trabalhos encontrados nessa primeira fase fazem parte do aporte teórico utilizado nesta dissertação. Foram desenvolvidos os dois *apps* a partir do processo de *Design Thinking*<sup>1</sup> (VIANNA, 2012) e testados em forma de interações com os alunos com TEA na sala de recursos usando os aplicativos. Essas interações ocorreram em quatro encontros, elas foram registradas em vídeo e por meio do diário de campo da pesquisadora, e foram base de dados para esta dissertação. O aporte teórico utilizado no estudo se baseou no Estado da Arte e na literatura base de jogos como suporte Educacional, *Design Thinking*, TEA e Alfabetização e consciência fonológica. A pesquisa revelou que há uma escassez de estudos a longo prazo com

---

<sup>1</sup> Vianna (2012) explica que a necessidade de buscar novos caminhos para soluções inovadoras a partir de uma abordagem mais humanizada, levando em conta a multidisciplinaridade, a colaboração e a tangibilização de pensamentos e processos originaram o *Design Thinking*.



o uso de jogos como instrumentos principais de atividades pedagógicas, ressaltou a importância de atender demandas específicas para maximizar as oportunidades de aprendizagem para o público com TEA, salientou a existência de possibilidades de novas práticas pedagógicas diversificadas para alunos com deficiência, em particular no caso do aluno com TEA e ressaltou o valor da intervenção do professor para que as tecnologias possam potencializar as oportunidades de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista (TEA). Jogos. *Design thinking*. Alfabetização.

## ABSTRACT

LANINI, R. Developing applications for children with Autism- conception and evaluation. Dissertation (Master in Education) – Instituto de Aplicação Rodrigues da Silveira, Rio de Janeiro State University , Rio de Janeiro, 2019.

This study was based on the development, creative process and testing two applications (apps) for Android operating system composed by games that aim to develop phonological awareness skills and, consequently, help the development of the literacy processes of students with Disorder of the Autistic Spectrum (DAS). The main goal of this study was to analyze the whole process of creation, development and testing of these two applications. For this, the chosen methodological path was Design-Based Research (DBR) (MATTA, SILVA, BOAVENTURA, 2014). This research involved a state-of-the-art design of the literacy of children with ASD with the use of games. The database of the Scientific Electronic Online Library (SciELO-Brasil), Scupira platform and other international databases such as Pubmed, the periods analyzed 2008 to 2018. We developed app 1 and app 2 using Design Thinking process (VIANNA, 2012) and tests were conducted the students. These interactions were divided into four meetings, they were recorded in video and through the researcher's journals forming the database for this study and we analyzed all the video and feedback data. The research revealed that there is a shortage of long-term studies with the use of games as main instruments of pedagogical activity, emphasized the importance of meeting specific demands to maximize learning opportunities for the neuroatypical, stressed the existence of possibilities of new diversified pedagogical practices for students with disabilities, particularly in the case of neuroatypical students and we also stressed the value of teacher intervention so that technologies can enhance teaching-learning opportunities.

Keywords: Autism Spectrum Disorder (ASD). Games. Design thinking. Literacy.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

AEE	Atendimento Educacional Especializado
APP	Aplicativo
CAP	Colégio de Aplicação
DBR	Design-Based Research
DSM-V	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (MDTM)
DT	Design Thinking
ICD-11	<i>International Classification of Diseases</i> Classificação Internacional de Doenças (CID-11)
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Alunos
SDR	Sala de Recursos
TEA	Transtorno do Espectro Autista
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
ZDI	Zona de Desenvolvimento Iminente
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal

## LISTA DE TABELAS

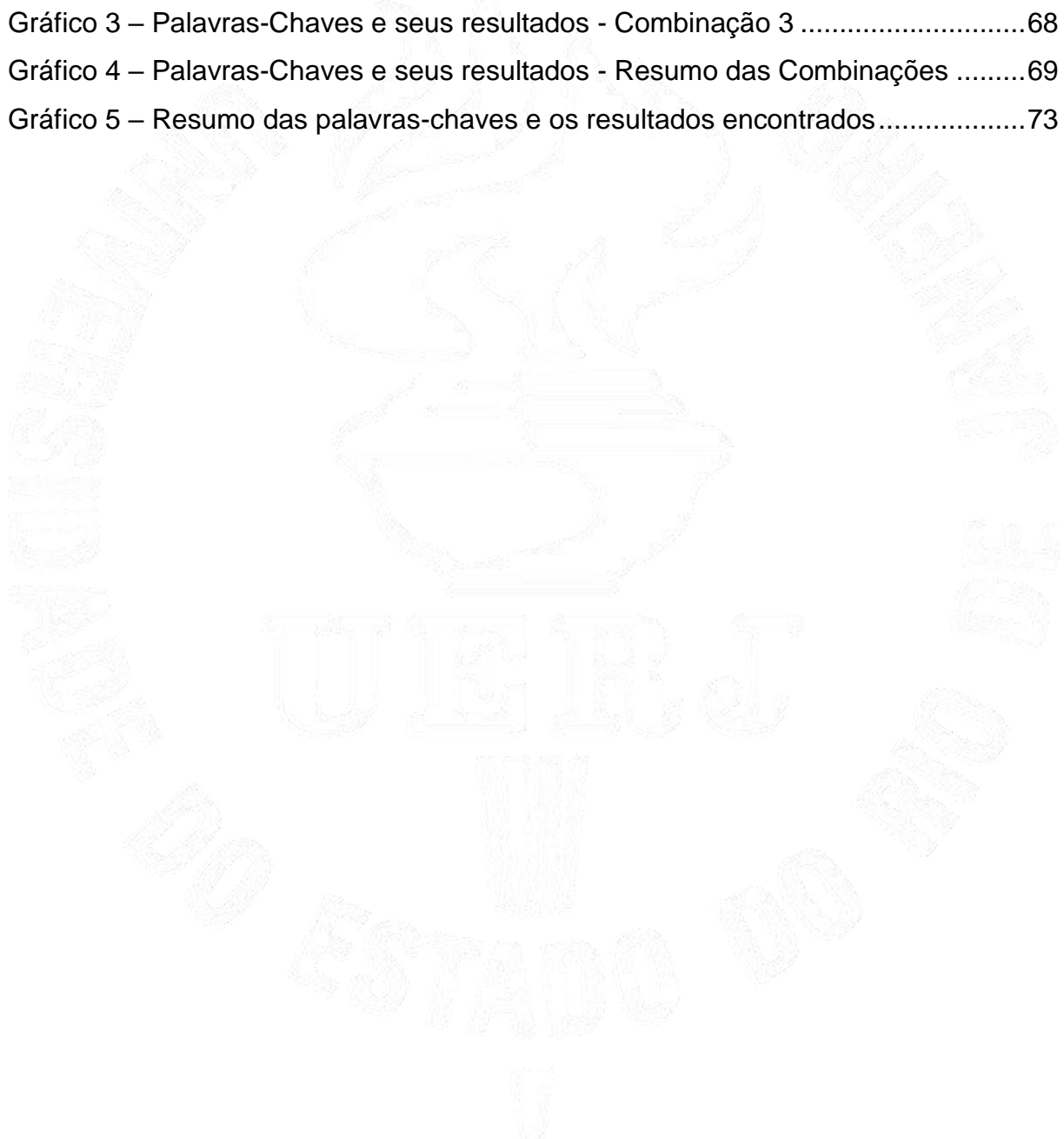
Tabela 1 – Exemplos dos estilos colaborativos e elaborativos.....	34
Tabela 2 – Breve descrição de modalidades de atendimento educacional especial..	39
Tabela 3 – Descrição dos participantes alunos - Procedimentos de pesquisa.....	66
Tabela 4 – Descrição das participantes professoras - Procedimentos de pesquisa..	66
Tabela 5 – Estado da arte .....	69
Tabela 6 – Descrição do total de interações e horas de gravação para cada aluno .	93

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fases da pesquisa .....	18
Figura 2 – Princípios e Mecanismos da Digital Game Based Learning.....	53
Figura 3 – Tétrade Elementar.....	54
Figura 4 – Desenho das seis fases interativas do processo .....	58
Figura 5 – Tela inicial do app 1 .....	75
Figura 6 – Atividades com letras .....	76
Figura 7 – Ordenando as letras.....	76
Figura 8 – Atividades com fonemas .....	78
Figura 9 – Ilustração sobre as fases do DT.....	79
Figura 10 – Tela inicial do App 2.....	81
Figura 11 – As quatro fases do app 2 .....	82
Figura 12 – Atividade com fonemas de consoantes App 2 .....	83
Figura 13 – Atividade com fonemas de Vogais App 2.....	83
Figura 14 – Atividade "Clique na figura que começa com a letra pronunciada" .....	84
Figura 15 – Atividade de Baixa tecnologia .....	85
Figura 16 – Atividade de encaixar as figuras em seus lugares app 2 .....	86
Figura 17 – Exemplo de erro no jogo de encaixe .....	86
Figura 18 – Exemplo de acerto em atividade .....	87
Figura 19 – Ilustração da organização do diário de campo.....	89
Figura 20 – Descrição das etapas de análise dos dados produzidos.....	91

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Palavras-Chaves e seus resultados - Combinação 1 .....	67
Gráfico 2 – Palavras-Chaves e seus resultados - Combinação 2 .....	68
Gráfico 3 – Palavras-Chaves e seus resultados - Combinação 3 .....	68
Gráfico 4 – Palavras-Chaves e seus resultados - Resumo das Combinações .....	69
Gráfico 5 – Resumo das palavras-chaves e os resultados encontrados.....	73



## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
<b>1 O USO DE APLICATIVOS E TECNOLOGIAS MÓVEIS - EM CONTEXTO EDUCACIONAL</b> .....	<b>21</b>
<b>1.1 O uso da tecnologia e dos instrumentos</b> .....	<b>26</b>
<u>1.1.1 O <i>m-learning</i> e as tecnologias móveis</u> .....	<u>27</u>
<u>1.1.2 A mediação no uso de dispositivos móveis na perspectiva histórico-cultural</u> ...	<u>29</u>
<u>1.1.3 A internet e a mediação do conhecimento</u> .....	<u>31</u>
<b>1.2 O papel do professor como mediador dos jogos</b> .....	<b>32</b>
<b>2 AS TECNOLOGIAS E SUAS POSSIBILIDADES PARA À ALFABETIZAÇÃO DE CRIANÇAS COM TEA</b> .....	<b>36</b>
<b>2.1 As ações inclusivas no Brasil e o processo de alfabetização de alunos com TEA - uma breve reflexão</b> .....	<b>36</b>
<b>2.2 Os jogos e o desenvolvimento no processo de alfabetização de alunos com TEA</b> .....	<b>43</b>
<u>2.2.1 <i>Gamification</i> e as possibilidades nas estratégias de ensino-aprendizagem</u> ....	<u>47</u>
<u>2.2.2 O <i>game-based learning</i> e possíveis contribuições para os processos de ensino aprendizagem</u> .....	<u>52</u>
<u>2.2.3 O uso dos jogos para colaborar com a construção do processo de alfabetização</u> .....	<u>55</u>
<b>3 PERCURSO METODOLÓGICO</b> .....	<b>57</b>
<u>3.1.1 A metodologia DBR e seu cunho qualitativo</u> .....	<u>63</u>
<u>3.1.2 Cenário</u> .....	<u>64</u>
<b>3.2 Caracterização dos participantes</b> .....	<b>66</b>
<b>3.3 Quadro Estado da Arte (2008-2018) e seus resultados</b> .....	<b>67</b>
<b>3.4 Os estágios para o desenvolvimento dos aplicativos</b> .....	<b>74</b>
<b>3.5 As fases e os jogos do primeiro aplicativo (<i>App 1</i>)</b> .....	<b>75</b>
<u>3.5.1 Primeiro Aplicativo</u> .....	<u>75</u>
<u>3.5.2 Atividades com letras</u> .....	<u>76</u>
<u>3.5.3 Atividade com fonemas</u> .....	<u>77</u>
<b>3.6 Desenvolvimento do segundo aplicativo (<i>App 2</i>)</b> .....	<b>78</b>

3.6.1 As fases do processo de <i>Design Thinking</i> .....	79
<b>3.7 Procedimentos de produção de dados .....</b>	<b>87</b>
3.7.1 O uso de vídeos para documentar as interações .....	89
<b>4 ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS INTERAÇÕES DOS ÚSUARIOS COM OS DOIS APLICATIVOS E OS RECURSOS DE BAIXA TECNOLOGIA.....</b>	<b>93</b>
4.1 Comportamento.....	93
4.2 Mediação do professor (a).....	98
4.3 Interface do jogo e as reações .....	104
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>107</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>110</b>
<b>APÊNDICE A – MODELO DIÁRIO DE CAMPO.....</b>	<b>119</b>
<b>APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO PROFESSOR.....</b>	<b>121</b>
<b>APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO VOLUNTÁRIO .....</b>	<b>123</b>
<b>APÊNDICE D – AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA .....</b>	<b>125</b>
<b>APÊNDICE E – PLATAFORMA BRASIL .....</b>	<b>126</b>



## INTRODUÇÃO

Minha trajetória na Educação Especial começou em 2011. Nesse ano, estava no segundo período da graduação em Pedagogia na Universidade do Estado Rio de Janeiro (UERJ). Particpei de uma seleção de estágio para atuar no Centro Internacional Sarah de Neuroreabilitação e Neurociências. Passei dois anos em um programa no qual interagíamos com crianças com diagnósticos diversos, porém todas com questões cognitivas e sócio comportamentais. Ao longo de uma hora e meia, duas vezes na semana, trabalhávamos com os pacientes em pares, e através de jogos e desafios procurávamos utilizar a mediação social e a aprendizagem colaborativa para promover o desenvolvimento da criança e do adolescente com lesão cerebral. Também organizávamos diários de campo, mediávamos textos nas reuniões interdisciplinares semanais com nossos superiores e participávamos da reunião com os pais.

Durante o estágio que fiz no Colégio Pedro II (2013-2014) – Unidade Engenho Novo, participei das atividades da sala de recursos e acompanhei um aluno com diagnóstico de deficiência intelectual. As atividades e adaptações que fiz ao longo do tempo em que o acompanhei se desenvolveram e se tornaram o tema da minha monografia. Ainda no ano de 2011, tive a oportunidade de ingressar no grupo de pesquisa *“Inclusão e aprendizagem de alunos com necessidades educacionais especiais: práticas pedagógicas, cultura escolar e aspectos psicossociais”*<sup>2</sup> coordenado pela a Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Rosana Glat. Ao participar do grupo, pude acompanhar pesquisas voltadas para a inclusão escolar e profissional de pessoas com deficiência, analisando as políticas de inclusão em várias redes de ensino, assim como possibilidades para a escolarização e inclusão social de sujeitos com deficiência (CARLOU, REDIG, 2014; GLAT, PLETSCHE, 2013; PLETSCHE, 2014; MARIN, 2015 entre outros).

A partir das análises desses estudos passei a compreender, teoricamente, as contradições e avanços enfrentados pela a escola e sua comunidade. Em especial,

---

<sup>2</sup> Educação Inclusiva UERJ. Disponível em: <[www.eduinclusivapesq-uerj.pro.br](http://www.eduinclusivapesq-uerj.pro.br)>. Acesso em: 19 jun. 2019.

preciso destacar a pesquisa realizada no Instituto Fernando Rodrigues da Silveira – CAp UERJ. Após a participação neste estudo, pude perceber o campo fértil que a escola representava para a pesquisa em Educação Especial. Neste momento, surgiu o interesse em ingressar no programa de Pós-graduação em Educação Básica oferecido pelo CAp-UERJ.

Ao término da graduação continuei frequentando o grupo de pesquisa, até final de 2016. Atualmente, trabalho como professora de Inglês, ministrando aulas particulares em empresas e em uma escola da rede privada no Rio de Janeiro. No cotidiano da escola, observo as práticas pedagógicas oferecidas aos educandos com deficiência. Além disso, notei certas dificuldades que eu e os professores regentes sentimos ao trabalharmos com o material didático obrigatório da instituição. No meu caso, destaco ainda, que só interagia com as turmas e conseqüentemente os alunos com deficiência, uma vez por semana, somente por 20 ou 40 minutos. Essa experiência e muitas outras, nos faz perceber que ainda encontramos muitas barreiras na escolarização de alunos com alguma deficiência e que a escola tem muito o que avançar nesse processo (GLAT, PLETSCHE, 2011, 2013; PLETSCHE, GLAT, 2012, entre outros).

Quando voltamos a nossa atenção aos alunos com TEA, percebemos que a promoção da aprendizagem formal ainda é um grande desafio. Em alunos com TEA, devido às suas questões sócio comportamentais e diferentes formas de estruturar seu pensamento e visão de mundo (WALTER, 2011; CRUZ, 2013; NUNES, 2014) é necessário que tenhamos um outro olhar. A minha pesquisa se insere neste contexto, entretanto, com um enfoque maior no uso de jogos customizados para auxiliar o processo de alfabetização de alunos com TEA. Acreditamos que a habilidade da consciência fonológica, quando bem desenvolvida pode ser uma ferramenta poderosa no processo de alfabetização (LOPES, 2004; CAPOVILLA et al, 1996; 1998; 2007; FERREIRA e CRUZ, 2012; MOTA et al, 2014; SUEHIRO et al, 2015).

O objetivo deste estudo consistiu em analisar todo o processo de desenvolvimento e implementação de dois aplicativos (*apps*)<sup>3</sup> para o sistema operacional *Android* compostos por jogos com atividades que visam desenvolver habilidades de consciência fonológica e, conseqüentemente, auxiliem o desenvolvimento dos processos de alfabetização de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), concomitantemente avaliando e comparando o uso desses dois instrumentos. Os objetivos específicos desse estudo são:

- Observar o uso dos *apps* pelos três alunos;
- Analisar a interação dos alunos com TEA com os *apps* e demais tecnologias;
- Refletir sobre o papel mediação do professor para a proposta pedagógica do uso dos jogos dos *apps*.

Tendo em vista o que se deseja alcançar, o caminho metodológico escolhido para este estudo caracteriza-se como uma abordagem de investigação chamada: *Design-Based Research* (DBR) (MATTA, SILVA e BOAVENTURA, 2014).

---

<sup>3</sup> Tipo de software concebido para desempenhar tarefas práticas para que o usuário do computador possa realizar determinados trabalhos. Software desenvolvido para ser instalado em um dispositivo móvel, *smartphone* ou *tablet*, a fim de realizar tarefas simples do cotidiano, como fazer cálculos, pesquisar algo, fazer compras, realizar operações bancárias, encomendar serviços, etc. Fonte: Dicionário Michaelis, 2018.

Figura 1 – Fases da pesquisa



Fonte: Produção do autor

A primeira fase desta pesquisa envolveu um delineamento do estado da arte da alfabetização de crianças com TEA com o uso de jogos, abordando desenvolvimento da consciência fonológica. A busca foi feita no Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e do banco de dados da Biblioteca Científica Eletrônica Online (SciELO-Brasil), a plataforma Sucupira e outras bases internacionais como o *Pubmed*, no período de 2008 a 2018. Os trabalhos encontrados nessa primeira fase fazem parte do aporte teórico utilizado nesta dissertação.

A segunda fase foi dividida em duas etapas. Na primeira etapa, foi desenvolvido o primeiro produto dessa dissertação, um dos aplicativos de celular para sistemas operacionais *Android* com dois jogos relacionados aos processos de alfabetização. Os jogos contam com atividades com letras do alfabeto e com os

fonemas de algumas palavras. A segunda etapa consistiu no processo criativo e prático do segundo *app*. Este foi desenvolvido a partir do processo de *Design Thinking*<sup>4</sup>(VIANNA, 2012) e em parceria com a equipe de *software*, composta por estudantes da Rede pública do Rio de Janeiro, da escola da NAVE.<sup>5</sup>

Na terceira fase deste estudo, foram conduzidas as testagens, em forma de interações com os alunos com TEA na sala de recursos usando os aplicativos. Como são dois aplicativos distintos, os testes foram divididos em dois momentos de observação e interação. Essas interações foram divididas em quatro encontros, sendo desmembradas em duas sessões de 15 minutos para cada *app*; elas foram registradas em vídeo e por meio do diário de campo da pesquisadora, e foram base de dados para esta dissertação, analisados na fase seguinte.

Durante as interações dos alunos com os aplicativos, também foram ofertados outros suportes, como: jogos no computador, papel, caderno, caneta, etc. Desta forma, averiguamos tempo de engajamento, interesse pelos diferentes tipos de suporte e também a execução das tarefas. A quarta fase deste estudo equivale a compilação e reflexão sobre os dados produzidos durante o levantamento bibliográfico e os dados encontrados durante a interação e seus registros.

Este estudo organizou-se em quatro capítulos. O primeiro é composto por uma reflexão acerca das teorias que explicam o uso de plataformas móveis de ensino, dentre elas o aplicativo e o aprendizado por intermédio desses dispositivos. São abordados conceitos sobre aprendizagem móvel *M-learning* e aprendizagem baseada em jogos. No segundo capítulo discorreremos sobre as características dos alunos com TEA, em particular as especificidades de seus processos de alfabetização. A partir dessa análise, pensamos o processo de alfabetização desses alunos e refletiremos como a escola vem lidando com a diversidade do alunado que

---

<sup>4</sup> Vianna (2012) explica que a necessidade de buscar novos caminhos para soluções inovadoras a partir de uma abordagem mais humanizada, levando em conta a multidisciplinaridade, a colaboração e a tangibilização de pensamentos e processos originaram o *Design Thinking*.

<sup>5</sup> A escola da NAVE (Núcleo Avançado em Educação) é uma parceria do Oi Futuro com as Secretarias de Estado de Educação do Rio de Janeiro e Pernambuco. O Projeto funciona no Colégio Estadual José Leite Lopes no bairro da Tijuca no Rio de Janeiro e oferece ensino médio integrado e profissionalizante, além de formação técnica. Os alunos do NAVE são incentivados a desenvolver projetos empreendedores e a estabelecer suas primeiras conexões profissionais, por meio de projetos e eventos de integração com o mercado de inovação todos voltados para tecnologia e informação, jogos e mídias digitais.

se distancia dos padrões de “normalidade” definidos culturalmente. Abordamos também, de forma breve, a temática sobre tecnologia/uso de jogos e sua correlação com os processos de alfabetização. Com a finalidade de alcançar os objetivos descritos *a priori*, o percurso metodológico selecionado para este estudo é apresentado no terceiro capítulo. Apresentamos os princípios de uma pesquisa baseada em *Design*, com características predominantemente qualitativas, alguns fundamentos desse método de pesquisa, questões teóricas e os procedimentos para este estudo e seu desenvolvimento no âmbito da *Design-Based Research*. O quarto capítulo, apresenta os dados produzidos durante esta pesquisa e sua análise. São encontrados trechos das entrevistas, dos feedback e o diálogo com o aporte teórico. Por fim, o quinto Capítulo, apresenta as considerações finais deste estudo.

## 1 O USO DE APLICATIVOS E TECNOLOGIAS MÓVEIS - EM CONTEXTO EDUCACIONAL

*“Ler não é decifrar; escrever não é copiar”*

*(Ferreiro e Teberosky, 1999 p. 283).*

Este capítulo tem como finalidade traçar uma breve reflexão sobre o uso de plataformas móveis de ensino, dentre elas, o aplicativo e o aprendizado por intermédio de tais dispositivos. São abordados conceitos sobre aprendizagem móvel *M-learning* e aprendizagem baseada em jogos. Além disso, neste capítulo mostramos o uso da internet e de dispositivos portáteis (*tablet*, celular e outros) e *apps* como recursos educacionais e ainda como instrumentos de mediação (VYGOTSKY, 1993) nas práticas pedagógicas. Trabalhamos também com os conceitos da teoria behaviorista no uso de aplicativos e jogos.

É fundamental destacar que este capítulo não trará uma extensa discussão acerca das políticas públicas em Educação Especial em vigor no Brasil e sobre os processos de alfabetização dos alunos, visto que existem diversos estudos sobre essa temática (BRASIL, 2009; FERREIRA e CRUZ, 2012; GLAT e PLETSCHE, 2012; CRUZ, 2013; PLETSCHE, 2014a; KASSAR, 2013; MASCARO, 2016; REDIG, 2016, ESTEF, 2016; GLAT, 2016; MACEDO, 2016; EUGENIO, 2017; entre outros). Nosso objetivo neste capítulo é justamente refletir sobre o uso de aplicativos e tecnologias móveis como ferramentas educacionais e suas possibilidades para a alfabetização de alunos com TEA.

A Educação no Brasil ganhou força como movimento e teve maior visibilidade após a proclamação da República. Ela seria a chave para o progresso esperado pelo novo regime como um alavanque para o “esclarecimento das massas iletradas” (SILVA, 1998). Segundo Mortatti (2006), desde essa época era observado que as práticas acerca da alfabetização eram sempre repensadas, de acordo com o momento histórico, o que se considerava tradicional e fator responsável pelo fracasso.

Historicamente, os esforços foram direcionados à sistematização dos métodos de ensino da leitura e escrita. São o que conhecemos hoje como métodos tradicionais.

Ferreira e Cruz (2012) justificam que em sua maioria os métodos de alfabetização tradicionais consistem na decodificação de símbolos, neste caso as grafias. Basicamente, teríamos que transcrever os sons em formas gráficas e que a leitura seria apenas o processo inverso, converter as grafias em sons. Desta forma, bastaria memorizar a associação de cada letra e seus respectivos sons. Soa fácil. Porém, como destacado *a priori*, isso não tem sido totalmente eficaz. Atualmente, alcançamos novas reflexões e descobertas sobre o processo de aquisição da língua, da leitura e da escrita. Contemporaneamente, vivemos as consequências do “fracasso escolar na alfabetização” (CRUZ, 2013).

A alfabetização é um dos pontos centrais nas discussões sobre os processos de ensino e aprendizagem, vivenciados pelos alunos no Brasil durante os anos de escolarização. Diversas pesquisas (BAIÃO, 1998; SOARES 1983, 1985, 2003 e 2006; SOARES e BATISTA, 2005; MORTATTI, 2006; FERREIRA e CRUZ, 2012; CRUZ, 2013) têm mostrado o quanto é importante essa reflexão sobre a alfabetização ou ainda a “não alfabetização” do alunado. Mortatti (2006) alerta sobre um problema histórico, porém extremamente atual em nosso país, que é a dificuldade de ensinar crianças a ler e escrever, sobretudo na escola pública. Alguns estudos apontam inclusive a falta de eficácia das práticas de alfabetização em curso e advertem que muitas vezes: “Algumas práticas pedagógicas até complicam a aquisição deste conhecimento” (FERREIRA e CRUZ, 2012, p.19).

O Programa internacional de avaliação de estudantes (PISA) em 2015 demonstrou que o Brasil ainda está abaixo dos índices esperados pela OCDE- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico — em relação aos resultados esperados nas tarefas de leitura e escrita.<sup>6</sup> Com esse entendimento, torna-se essencial repensar os métodos, formas, maneiras de alfabetizar crianças, contudo, é ainda mais importante mudar nossa compreensão do próprio conceito do que significa ser alfabetizado.

O sujeito que “lê” — leitura aqui sendo reduzida a decodificação dos signos e símbolos que formam o código da língua escrita —, mas não compreende, não consegue se beneficiar da leitura e da escrita para ampliar sua interação com o

---

<sup>6</sup>Dados do Pisa 2015. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015\\_completo\\_final\\_baixa.pdf](http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015_completo_final_baixa.pdf)>. Acesso em: 05 ago. 2018.



mundo. Ferreira e Cruz (2012) alertam sobre o grave erro de culpar o próprio sujeito pelo seu fracasso escolar, culpando também sua família, suas condições sociais, sua pouca inteligência, sem analisar as práticas escolares que esse sujeito tem vivenciado. Todo aluno tem a potencialidade de aprender a ler, assim, quando encontramos dificuldades nesse processo, ao invés de culpar o aluno, devemos rever que práticas de ensino que estão sendo oferecidas a ele. Muitas vezes a dificuldade do aluno não está no conteúdo, e sim na forma como ele é apresentado.

A compreensão da escrita como um sistema de representação e não como um processo de decodificação tem um papel importante na evolução dos processos de ensino-aprendizagem dos sujeitos.

Aprendizagem de um código pode ser feita por um método simples, baseado na imitação, na cópia e na repetição das letras, sílabas e palavras. Um sistema de representação é um todo muito complexo e funciona obedecendo a regras, logo, não pode ser ensinado diretamente, de modo simples” (FERREIRA E CRUZ, 2012, p.27).

Ao reexaminarmos a leitura e a escrita, vemos que atividades de copiar palavras ou repetir incessantemente sílabas são tarefas inúteis para ensinar a ler ou escrever. O sistema de representação da escrita, como o nome sugere, representa os sons das palavras da língua (CRUZ, 2013). Contudo, essa representação é complexa, pois se trata de algo muito abstrato e sem qualquer semelhança física com o objeto representado pelas letras e palavras.

A manipulação dos sons da fala é uma habilidade importante no desenvolvimento da linguagem escrita. Entretanto, essa habilidade não se limita a percepção auditiva, mas é uma atividade de reflexão sobre os aspectos fonológicos da língua, chamada também de consciência fonológica (CAPELLINI e CIASCA, 2000; CAPOVILLA et al 2007).

A consciência fonológica, ou o conhecimento sobre as estruturas sonoras das palavras, abrange diferentes níveis de aquisição. Alguns deles podem ser adquiridos espontaneamente — desenvolve-se mediante o contato com a linguagem oral na comunidade na qual as crianças estão inseridas —, ao passo que outros exigem as práticas do ensino formal — as diversas formas linguísticas as quais as crianças são expostas como: música, parlendas, poesias, cantigas de rodas e outros. As sub-habilidades da consciência fonológica são: a consciência de palavras, a consciência silábica, rimas e alterações e a consciência fonêmica (CAPOVILLA, 2007 et al). O treinamento da consciência fonológica e de suas sub-habilidades podem contribuir

para a representação fonológica das palavras, para crianças com ou sem dificuldades de aprendizagem, ou ainda para crianças com deficiência (CAPELLINI e CIASCA, 2000; CAPOVILLA, 2007 et al; PASSOS, 2009; FERREIRA e CRUZ, 2012; CRUZ,2013).

O treino da consciência fonológica não se configura como um método de alfabetização, porém a relação dessa habilidade com a linguagem escrita torna-se uma via de mão dupla, desta forma, "os componentes da consciência fonológica auxiliam aquisição de habilidades iniciais de leitura e escrita que facilitam o desenvolvimento de componentes mais complexos e, assim, sucessivamente" (CAPOVILLA et al, 2007 p.55).

Compreendemos que a aquisição da escrita pode se configurar em um processo longo e árduo. Aprender a ler não é algo que depende somente de técnica ou de um método específico, mas sim da descoberta do sujeito. O sistema de representação, em si, não pode ser ensinado, mas compartilhado e reconstruído pela criança (PINHEIRO, 1994; CAPOVILLA et al 2007; CRUZ, 2013).

Muitas vezes, a não aquisição dos procedimentos de leitura e escrita são taxados como culpa do próprio aluno. Ele "não quer nada", ele não se esforça ou ainda responsabilizam a inteligência, pela "incapacidade" da criança de ler e escrever. Não é o objetivo deste trabalho iniciar uma discussão tão profunda como aquela acerca do conceito de inteligência. Porém, Ferreira e Cruz (2012) alertam que o fato de a criança ser inteligente, não é sinônimo que ela conseguirá se alfabetizar. O aluno tem um saber construído que muitas vezes não encaixa no saber socialmente concebido e disseminado pela escola.

Ao compreendermos que os contextos nos quais nossos alunos estão inseridos inferem diretamente no seu contato com pessoas que leem e escrevem, e com a língua escrita em si, podemos entender porque o processo de alfabetização acontece de forma mais fácil para alguns, até mais "naturalizada" a olho nu, do que para outros.

Teóricos como Emília Ferreiro, Ana Teberosky, Paulo Freire e outros evidenciam que o "aprender a ler" começa muito antes de a criança entrar na escola e se estende muito além daquilo que é "ensinado" por ela.

A criança participa dos contextos sociais em que a escrita está presente e tem seu uso significativo, visto que pertencemos a uma sociedade grafocentrista (BAIÃO, 2005). Ela tenta compreender e interpretar os sinais que vê, ainda sem saber de fato

o que são letras, sons, fonemas. Assim, ela cria hipóteses, ao explorar as palavras e tentar compreender suas representações.

Ao chegar à escola, é preciso sistematizar esse conhecimento *a priori* explorativo e único daquele sujeito. Os saberes já construídos pelo aluno devem ser o ponto de partida do seu processo de alfabetização. Os sujeitos são ativos e estão em busca de compreender o mundo, eles têm a própria construção do seu conhecimento, são criativos e formulam teorias para explicar o que observam ao seu redor (CRUZ, 2013).

De acordo com as autoras (BAIÃO, 2005; FERREIRA E CRUZ, 2012; CRUZ, 2013), o melhor jeito de começar o ensino da escrita é escrevendo. Mesmo quando o aluno ainda não consegue ou não sabe segurar o lápis, mas pode e deve participar de atos de escrita, como ter seu nome escrito pela professora — após ser dito por ele, no seu trabalho. *A posteriori*, o aluno fará de conta, imitará a escrita e irá assimilar tal ação e seus processos. Ainda que ler e escrever sejam conhecimentos que precisam ser sistematizados pelo ensino formal, já que não são processos inerentes como andar e falar, eles também contam com nossas vivências e nossa experimentação para serem desenvolvidos.

Cruz (2013) questiona como muitos jovens com deficiência intelectual não sabem ler nem escrever, contudo usam o computador fora da escola. Acessam vídeos e participam de redes sociais na internet, usam jogos eletrônicos e telefone celular. A autora aponta ainda que esse fato parece ser contraditório. Quantas habilidades são necessárias para utilizar esses meios de comunicação, habilidades essas que são desenvolvidas, na maioria das vezes sem professor, não são detectadas na escola, local tradicionalmente visto como privilegiado para a aprendizagem. Refletindo sobre isso, decidimos questionar e fazer uso dessas tecnologias no ambiente escolar.

Na contemporaneidade, estamos vivenciando constante transformação em vários setores sociais, políticos e econômicos. Dessa forma, o contexto educacional não fica imune a essas mudanças. Na educação, o rápido desenvolvimento das tecnologias e o crescimento da internet, impulsionam educadores e alunos a relacionar-se com a ideia de uma aprendizagem sem fronteiras e os leva ao acesso livre à informação (LEITE e RODRIGUES, 2017). Sendo assim, nos questionamos sobre as diversas formas de utilizar esses recursos nas ações pedagógicas.

## 1.1 O uso da tecnologia e dos instrumentos

A onipresença das tecnologias portáteis e a potencialização dos meios de comunicação são inegáveis. Usamos diversos dispositivos para diferentes tarefas, desde localização, melhores restaurantes, cinemas, comunicação com os pares e sistemas de navegação, até mesmo compras, operações bancárias, e muitas outras comodidades.

Göttsche (2012) questiona como essas novas formas de interação devido à constante expansão das tecnologias e as oportunidades de atender a interesses individuais e coletivos podem não estar presentes no ambiente escolar. A autora discute ainda que o letramento digital passa a ter importância social no que se refere ao uso das tecnologias nas práticas de leitura e escrita. Moura (2010) destaca que a sala de aula deve ser um espaço de aprendizagem criativo, com propósitos como: "ensinar os alunos para competências de competição, cooperação e colaboração; apresentar os alunos aos seus pares globais e proporcionar-lhes a oportunidade para colaborar" (p.132). Ainda de acordo com a autora, são as tecnologias móveis e a Web 2.0<sup>7</sup> que permitem trazer esse aprendizado para as necessidades competitivas do mercado e dos sujeitos do século XXI.

É imprescindível ampliar as perspectivas quanto as diversas atividades possíveis com o uso das tecnologias móveis na sala de aula e fora dela. Devemos refletir sobre as diversas oportunidades de aprendizagem que tecnologias móveis oferecem, levando em conta as diferentes concepções de aprendizagem e teorias pedagógicas (GÖTTSCHE, 2012; CRUZ, 2013; LIMA et al, 2016, BRUNETTI CANI et al, 2017). A educação pode se conectar ao universo desses estudantes e inserir-se nos seus eixos de interesse. Para isto, é necessário pensar propostas que promovam o ensino por meio de jogos, de forma colaborativa através da mediação do professor, autônoma, pelo uso independente do aluno na perspectiva behaviorista e multifacetada. Desta forma, compreendemos o quanto a tecnologia pode oferecer às propostas educacionais:

---

<sup>7</sup> Ver 1.1.3 A internet e a mediação do conhecimento.

Trabalhando com sujeitos múltiplos, em locais distintos, as tecnologias digitais e a internet podem se configurar como aliadas para tornar o ensino mais dinâmico, possibilitando mudanças na educação. O desenvolvimento de produtos, sistemas, repositórios e portais tem considerado, além dos recursos tecnológicos e fins educacionais, a tendência aos jogos aprimorada pelo homem desde épocas remotas (BRUNETTI CANI et al, p. 456).

O rápido e enorme crescimento da informação e das tecnologias de comunicação, além do aumento no número de alunos que sabem utilizar o computador, o *tablet*, o celular e as demais ferramentas digitais, tornam possível novas plataformas de aprendizagem. Há mais de 15 anos surgiu o *Computer Based Learning*, que se constituía primordialmente pelo uso de CDs e internet local (internet discada) como meios de informação. Anos depois movemos para o *E-Learning* utilizando a internet e sistemas de gerenciamento. O *e-Learning* surgiu então como um novo termo e uma nova modalidade de ensino-aprendizagem. Porém, hoje em dia temos o extremamente atual termo *Mobile Learning (M-Learning)* (GEORGIEV, GEORGIEVA et SMRIKAROV, 2004; MOURA, 2010; HUANG et CHIU, 2015; MOREIRA et al, 2017).

#### 1.1.1 O m-learning e as tecnologias móveis

O *Mobile learning (m-learning)* tem diferentes definições e pesquisas que utilizam esse conceito. Para este estudo, de acordo com a bibliografia escolhida, entendemos que o *m-learning* caracteriza-se a partir do uso de dispositivos móveis para se poder aprender em qualquer lugar e a qualquer hora. O *m-learning* está ligado aos termos "*Mobile*" de mobilidade e ao conceito "*learning*", que significa aprendizagem. Devemos ressaltar que o conceito *mobile* refere-se às tecnologias móveis, como fim das fronteiras físicas para o aprendizado, mas reporta-se também à mobilidade dos conteúdos. Neste sentido, mobilidade não se restringe ao espaço, mas ao fim das fronteiras, ampliação dos horizontes da aprendizagem e do acesso à informação (MOURA, 2010; FUEGEN, 2012).

De acordo com o Jornal Britânico *The telegraph*,<sup>8</sup> em 2016, pela primeira vez, o uso de dispositivos móveis, tais como *smartphones*, *tablet* e outros, ultrapassou a utilização de computadores (*desktop* e *notebooks*). O artigo do jornal também ressalta que os *smartphones* e outros dispositivos móveis (Ultra portátil, *Tablet PC*, PDA, etc.) com acesso à internet continuarão em ascensão, ampliando as oportunidades de aprendizagem *M-learning*.

A utilização dos dispositivos que os usuários têm, usam e levam com eles para todo lugar são aqueles que são considerados dispositivos pessoais e amigáveis. Tais equipamentos, que são fáceis de usar, estão constantemente na vida desses usuários e numa variedade de situações, em que muitas vezes a única exceção é a esfera educativa (YOUSUF, 2007). O uso desses aparelhos para situações de aprendizagem formais não se restringe a Educação à distância. Diversos estudos (GEORGIEV, GEORGIEVA e SMRIKAROV, 2004; YOUSUF, 2007; MOURA, 2010; FUEGEN, 2012; HUANG e CHIU, 2015; MOREIRA et al, 2017) suportam que *m-learning* colabora para o processo de ensino e aprendizagem pela facilidade de acesso à informação e pelas diferentes abordagens para aprendizagem (formal e não-formal) incorporadas ao nosso dia a dia. Os significativos avanços nas tecnologias móveis permitem interligação com muitas outras ferramentas multimídias, como o áudio, vídeo, imagem, Web, entre outras. Todas essas habilidades que contribuem para o campo educativo, sobretudo pela facilidade de uso, já que são dispositivos fazem parte da vida diária, e sobretudo devido à portabilidade/mobilidade destes recursos tecnológicos.

A presença dessas novas tecnologias em sala de aula e para os professores através de aparelhos móveis disponibiliza aos alunos conteúdos a qualquer hora (HUANG e CHIU, 2015). Por exemplo, digamos que se o estudante estiver em um museu e ver um quadro interessante, em geral o museu disponibiliza uma explicação sobre aquele quadro específico, contudo se ele quiser saber o movimento artístico do qual ele fez parte, quer saber sobre a vida do pintor e suas outras obras, com seu celular ou qualquer outro dispositivo móvel o estudante torna-se capaz de averiguar todas essas informações e somar àquelas já disponibilizadas

---

<sup>8</sup> *The telegraph*. Disponível em: <<https://www.telegraph.co.uk/technology/2016/11/01/mobile-web-usage-overtakes-desktop-for-first-time/>> - Acesso em: 21 mar. 2019

pelo museu. Logo, todo aquele conteúdo disponível *online* favorece aquele que já fornecido sobre a obra e seu contexto histórico-cultural. Esse processo pode ocorrer quando em associação aos conteúdos e situações de ensino-aprendizagem formais. Desta forma, compreendemos que: "o uso dessa tecnologia móvel pode facilitar aos alunos o processo de aprendizagem pela comodidade e rapidez de acesso à informação, por se tratar de um dispositivo pessoal com grande acolhimento e por estar sempre à mão" (MOURA, 2010 p. 10). Além disso, os celulares podem satisfazer a vontade humana de falar ainda que distante ou em deslocamento.

O conceito "aprendizagem móvel" se qualifica como muito mais do que simples moda ou um momento de *boom* tecnológico. O aprender pelas plataformas móveis é a quarta geração de ambientes de aprendizagem eletrônicos e "algo incontornável no futuro do processo de ensino e aprendizagem" (HUANG e CHIU, 2015, p.7). Para Moura (2010), o mais importante e mais complexo do que o uso da tecnologia em si, são as estratégias e propostas pedagógicas elaboradas e para serem utilizadas as tecnologias móveis para uma intenção pedagógica clara a fim de proporcionar situações ensino-aprendizagem. Saber como utilizar essa massiva quantidade de informação, é um dos desafios de aprender no *m-learning*.

### 1.1.2 A mediação no uso de dispositivos móveis na perspectiva histórico-cultural

Martins e Moser (2012 p.9) afirmam que "A visão mais importante para compreendermos as teorias vygotskyanas sobre o funcionamento do cérebro humano é a mediação". Vygotsky<sup>9</sup> (1981;1993;1998) apresenta com a teoria histórico-cultural os conceitos de mediação, zona de desenvolvimento iminente e par mais capaz, dentre outros, que nos ajudam a entender a relação dos alunos com os instrumentos na era digital. Por isto, precisamos refletir sobre tais conceitos ainda que de forma concisa.

A teoria de Vygotsky não ignora os aspectos biológicos do desenvolvimento humano, porém suas obras fundamentam a importância e relevância do processo histórico e cultural para o desenvolvimento. O autor confere grande importância ao

---

<sup>9</sup> Grafia "Vygotsky" - Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

social, à interação entre os indivíduos de uma mesma espécie e o com meio no qual o indivíduo está inserido (OLIVEIRA, 2000; REGO, 2002; SOUZA e ROSSO, 2011).

O comportamento do homem moderno, cultural, não é só produto da evolução biológica, ou resultado do desenvolvimento infantil, mas também produto do desenvolvimento histórico. No processo do desenvolvimento histórico da humanidade, ocorreram mudança e desenvolvimento não só nas relações externas entre pessoas e no relacionamento do homem com a natureza; o próprio homem, sua natureza mesma, mudou e se desenvolveu (VYGOTSKY; LURIA, 1996, p.95).

O meio no qual vivemos atua sobre nosso desenvolvimento, contudo ao nos apropriarmos dessa cultura, estamos também a modifica-la. A nossa relação com o meio social nunca é uma relação direta. Sempre, esta relação é mediada por signos, instrumentos, no âmbito educacional, tais como livros, papéis, computador, internet e outros. Ou ainda, essa mediação pode ser feita por um par, na interação com os outros indivíduos que fazem parte do meio social.

A Mediação é considerada por Oliveira (2002 p.26) como o "processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação; a relação deixa, então, de ser direta e passa a ser mediada por esse elemento ". A autora destaca também que o processo de mediação, por intermédio de instrumentos é primordial para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores. A mediação é um processo fundamental para tornar possível as atividades psicológicas voluntárias e intencionais (p.33).

O conhecimento não se constrói exclusivamente de forma linear, a mediação intervém sobre o que o meio social oferta, as aprendizagens já consolidadas e o que os pares têm a oferecer. O ponto de partida quanto ao que o aluno pode construir a partir dessas relações, é o que Vygotsky intitula como Zona de desenvolvimento iminente. Para Chaiklin (2003) dentre os conceitos da teoria de Vygotsky, o conceito de Zona de Desenvolvimento iminente é um dos mais conhecidos e difundidos mundialmente. Em seu livro "a formação social da mente" o autor define a ZDI como:

[...] A distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou com a colaboração de companheiros mais capazes (VYGOTSKY, 1998, p. 112).

Desta forma, o que o aluno já consegue fazer de forma independente pode ser considerado o conhecimento consolidado, o nível de desenvolvimento real.



Contudo, aquilo que o aluno consegue fazer por meio de ações mediadas, pelo professor ou pelos pares, é o desenvolvimento iminente.<sup>10</sup>

A oportunidade de aprender de um par mais capaz é o que favorece a aprendizagem e a zona de desenvolvimento iminente. Esse par pode ser considerado alguém com mais conhecimento ou maior compreensão de uma tarefa ou processo específico. Em geral, pensamos nesse par mais capaz como um colega de turma ou o professor, contudo Ciccini (2014) explica que a internet pode ser colocada na posição de par.

### 1.1.3 A internet e a mediação do conhecimento

A internet constituiu-se em dois estágios a Web 1.0 e 2.0. A web 1.0 era considerada estagnada, passiva, a relação com o usuário acontecia apenas de um lado, uma via. Ela funcionava como uma fonte de informações, quase que uma enciclopédia *online*. Por isto, a web 2.0 é considerada revolucionária, já que as atividades são diversas e interativas.

A Web 2.0 é uma via de troca com seus usuários, ela transformou esse papel tipicamente passivo dos estudantes possibilitou total imersão na cultura, através do uso de mapas geográficos interativos, comunicações ao vivo com outros estudantes, permite o *upload* de vídeos ou criações de áudios refletindo sua própria cultura ou ainda sobre compreensão de outros costumes culturais (CICCINI, 2014; HERRING, 2018). A Web 2.0 transcende o ato de simplesmente receber as informações da internet e permite que os estudantes interajam com o conteúdo da internet. Ela atua como um canal para aprendizagem colaborativa - oportunizando a interação entre os estudantes e alternando os pares mais experientes (CICCINI, 2013).

Tradicionalmente, para Vygotsky (1998) o papel de par mais capaz é retratado como professor, profissional, irmão ou colega de turma avançada, porém a tecnologia permite nova definição.

O aluno atua sobre suas próprias instruções com orientação do professor (CICCINI, 2013; HERRING, 2018). A interação com as ferramentas digitais, tais

---

<sup>10</sup> Ver PRESTES, Z. R. Quando não é quase a mesma coisa: traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil. Campinas: autores Associados: 2012. p. 195-201.

como o computador e a internet potencializam os três tipos de mediação descritos por Vygotsky: favorecem a interação entre as pessoas, permitem a mediação do instrumento (uso da máquina, ou *hardware*) e a mediação dos signos, através da linguagem (FREITAS, 2008; CRUZ,2013). Ainda conforme a autora, consideramos que: “a cultura é produzida através do uso de instrumentos e signos, na interação entre os homens, estes recursos digitais destacam-se como privilegiados instrumentos culturais de aprendizagem” (CRUZ, 2013 p. 18).

## **1.2 O papel do professor como mediador dos jogos**

Ferreira e Cruz (2012) explicam que para aprender, são necessários dois personagens, quem aprende e aquele que é chamado de mediador. O mediador é quem estabelece um vínculo, uma ponte entre o indivíduo que aprende e o conhecimento. As autoras ainda ressaltam que no caso da pessoa com alguma diferença, como por exemplo, o indivíduo com TEA, este vínculo precisa ser muito intenso.

As tecnologias possibilitam o fácil acesso às informações, contudo não há como filtrá-las efetivamente. As informações estão disponíveis em excesso, mas os estudantes nem sempre sabem a maneira de selecioná-las e como fazer o uso adequado delas. Sendo assim, os professores medeiam tais ações para favorecer o pleno desenvolvimento do educando. Conforme Ferreira e Cruz (2012, p.125): "Mesmo com máquinas cada vez mais potentes, o professor continua sendo insubstituível, pois sua mediação é fundamental no processo de ensino-aprendizagem". Sforni (2008) explica que a interação do aluno com os dispositivos tecnológicos precisa ser mediada por um professor que tenha conhecimento acerca dos processos de aprendizado e da construção do conhecimento para correlacionar o uso das tecnologias e o conhecimento que está sendo explorado naquele momento.

A tecnologia por si própria não provoca a aprendizagem, são as perguntas, os questionamentos. O professor instiga o aluno e o leva a criar novas hipóteses que favorecem seu aprendizado. Ylvisaker e colaboradores (1993) consideram esse exercício como “mediação colaborativa e elaborativa”. Esses conceitos de mediação são considerados estilos de interação e, posteriormente foram classificados como

conceitos que propiciam a intervenção e objetivam promover o desenvolvimento cognitivo da criança com TEA. O estilo colaborativo é aquele no qual o adulto procura cooperar, criar situações de interesse e usar conectores de pensamento durante o diálogo com a criança, evitando inquiri-la ou ser muito diretivo. Já no estilo elaborativo, durante o diálogo o adulto vai inserindo gradativamente ideias conectoras, de forma que aumente tanto a compreensão das crianças quanto seu prazer na conversa.

Esses estilos de interação se tornaram bases para a interação do professor com o estudante durante a pesquisa, que será descrita no Capítulo IV, e podem ser ilustrados na tabela de colaboração interativa e elaboração de competências associadas ao desenvolvimento cognitivo da criança abaixo.

Tabela 1 – Exemplos dos estilos colaborativos e elaborativos

Competências de Colaboração	O Parceiro da conversação
Intenção colaborativa	Divide informação (ao invés de questionar); Usa fala colaborativa (i.e., “Vamos pensar sobre isso”); Expressa-se compreendendo a contribuição da criança; Convida a criança para avaliar sua própria contribuição; Confirma a contribuição da criança; Mostra entusiasmo na contribuição da criança; Esforça-se para estabelecer papéis semelhantes de liderança;
Apoio cognitivo	Dá informação quando necessário (a partir de afirmações ou questões); Disponibiliza recursos para organização e memória (i.e. calendário, fotos, sistema de planejamento gráfico, livro de memória, gestos); Dá pistas de maneira natural; Responde aos erros dando informações corretas de uma forma não punitiva e ameaçadora; Faz perguntas autênticas (i.e., sem testá-lo) de uma maneira não exigente; Faz perguntas dando o apoio necessário (i.e., as questões incluem pistas ou dicas. “Você precisa da tinta primeiro?”);
Tomada de turno colaborativo	Toma o turno do diálogo de forma apropriada; Auxilia a criança a expressar o pensamento em situação de alguma dificuldade (i.e., achar palavras difíceis);

Fonte: BRAGA, Lúcia Willadino et. al. Método SARAH. Reabilitação baseada na família e no contexto da criança com lesão cerebral. São Paulo: Santos Editora, 2008, 290 p 56).

A aquisição da leitura e da escrita é um objetivo essencial para todos os alunos do Ensino fundamental (OMOTE, 2004 apud CRUZ, 2013). Porém, como constatado anteriormente a alfabetização ainda é um ponto central de discussão, considerada muitas vezes uma falha do nosso sistema educacional (SOARES 1983, 1985, 2003 e 2006; SOARES e BATISTA, 2005; MORTATTI, 2006). Ainda tendo-se em mente que esse processo não depende apenas de questões biológicas (OLIVEIRA 2000; MARTINS e MOSER, 2012; FERREIRA e CRUZ, 2012), mas, é

fruto das interações com o mundo letrado e as atividades as quais as crianças são expostas. Destacamos a importância de estudos e pesquisas sobre os processos de alfabetização no Brasil, em especial no caso do aluno com deficiência.



## **2 AS TECNOLOGIAS E SUAS POSSIBILIDADES PARA À ALFABETIZAÇÃO DE CRIANÇAS COM TEA**

Neste capítulo, discorreremos sobre as características dos alunos com TEA, em particular as especificidades de seus processos de alfabetização. A partir dessa análise, discutiremos o processo de alfabetização desse público e refletiremos como a escola vem lidando com a diversidade do alunado que se distancia dos padrões de “normalidade” definidos culturalmente. Abordaremos também, de forma breve, a temática sobre tecnologia/uso de jogos e sua correlação com os processos de alfabetização.

### **2.1 As ações inclusivas no Brasil e o processo de alfabetização de alunos com TEA - uma breve reflexão**

Glat (2011) explica que quando se trata de pessoas com alguma diferença as práticas precisam ainda de mais reflexão e atenção. Destacamos que o fracasso na alfabetização dos nossos estudantes com alguma diferença é ainda uma grande controvérsia da Educação Inclusiva e suas vertentes, no Brasil.

O histórico do percurso de escolarização das pessoas com deficiência intelectual no Brasil revela décadas marcadas pelo assistencialismo e pouco investimento práticas pedagógicas para este alunado. Os paradigmas da integração e da inclusão proporcionaram diferentes estratégias para a escolarização destes alunos. A legislação que garante e orienta a prática inclusiva não tem uma diretriz efetiva quanto ao processo de alfabetização, no entanto, várias pesquisas têm sido desenvolvidas nesta área, demonstrando que essa aprendizagem não só é possível, como também favorece o desenvolvimento desse alunado (GLAT e PLETSCH, 2011; CRUZ, 2013; PLETSCH, 2014; MARIN, 2015; MASCARO, 2017).

A partir de movimentos mundiais em prol da qualidade de vida, educação e respeito à diversidade humana, que ganharam força nos anos 1990, foram promulgados diversos documentos, tais como a *Declaração Mundial de Educação para Todos* (UNESCO, 1990); a *Declaração de Salamanca* (UNESCO, 1994), a *Declaração de Dakar* (UNESCO, 2000), *Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência/ONU* (BRASIL, 2010), dentre outros que provocaram uma mudança

na visão sobre as minorias sociais, em variadas culturas e contextos. Dentre essas parcelas da população, estão pessoas com deficiência. Isto justifica a necessidade de se repensar a participação desse grupo na escola comum e própria organização da cultura escolar.

No Brasil, essa premissa gerou inúmeras discussões resultando em um ganho significativo na garantia de um sistema educacional mais inclusivo no nosso país. De fato, nos últimos anos, várias peças de legislação foram promulgadas, entre as quais se destacam: a Política Nacional da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008) dispõe sobre o Atendimento Educacional Especializado – AEE (BRASIL, 2008), o Decreto Nº 6949/2009 – que ratifica a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (BRASIL, 2009a), a Resolução Nº 4 CNE/CEB – Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica – Modalidade educação Especial (BRASIL, 2009a), o Decreto 7611 – que dispõe sobre a Educação Especial, o Atendimento Educacional Especializado e dá outras providências,<sup>11</sup> (BRASIL, 2011), e o Decreto 7612 – que institui o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência — Plano Viver sem Limite (BRASIL, 2011a), Estatuto da Pessoa com Deficiência e Lei Brasileira de Inclusão (BRASIL, 2015).

A Educação Inclusiva é atual política educacional em vigor no país. Do ponto de vista legislativo existe a garantia de vaga de alunos com deficiência, altas habilidades/ superdotação e TEA no ensino regular. A política foi convertida em diretrizes para a Educação Básica dos sistemas federal, estaduais e municipais de ensino, conforme a Resolução CNE/CEB N 2º de 2001:

“Art. 2º: Os sistemas de ensino devem matricular a todos os alunos, cabendo às escolas organizar-se para o atendimento aos educandos com necessidades educacionais especiais, assegurando às condições necessárias para uma educação de qualidade para todos” (BRASIL,2001)

As políticas educacionais são resultados de múltiplos processos nos quais as escolas não se limitam à condição de tempo-espço de implementação de tais diretrizes governamentais, mas são, de fato, onde as práticas e possibilidades se fazem possíveis. Entendemos que esses aparatos legais são fundamentais, pois respaldam e asseguram a matrícula e o ingresso da criança com deficiência.

---

<sup>11</sup>Este decreto revoga o 2561, flexibilizando a oferta de AEE.

Entretanto, compreender que ambiente educacional inclusivo não se resume a estadia da mesma no âmbito escolar foi a premissa que motivou esta pesquisa. Se faz necessária uma análise do trabalho feito com essas crianças do ponto de vista pedagógico, para garantir a esse alunado a plenitude dos processos de ensinar e aprender, não somente sua presença no espaço físico da instituição.

A Educação Inclusiva pode ser considerada uma nova cultura escolar, uma concepção de escola que visa ações e respostas educativas que atinjam todo seu alunado (GLAT e BLANCO, 2011; DE ARAÚJO, MOTA e JESUS, 2015). Na busca em responder às necessidades apresentadas pelos sujeitos, de maneira conjunta e de forma individualizada, a escola assume efetivamente o compromisso com o sucesso na aprendizagem de todo seu corpo discente. Mediante isso ressaltamos novamente, a importância de compreender a proposta inclusiva não apenas como garantia da matrícula em uma escola regular. O objetivo efetivo desta proposta está em possibilitar esse ingresso e a permanência desse público, permanência esta visando o seu sucesso acadêmico (GLAT e BLANCO, 2011; GLAT e PLETSCH, 2013; PLETSCH, 2014; REIS, MOTA e JESUS, 2015).

Na busca pelo sucesso escolar de alunos com deficiência, altas habilidades/superdotação e TEA, compreendendo que é responsabilidade da instituição escolar se transformar pra dar resposta educativa adequada à necessidade destes alunos, algumas práticas e atribuições foram asseguradas por lei. Dentre estas, destacamos o Atendimento Educacional Especializado (AEE).

Como mencionado, o AEE está garantido, em nosso país, por vários aparatos legais. Esse atendimento deve ocorrer preferencialmente na escola de ensino regular, no turno inverso ao de escolarização, apesar de também ser disponibilizado em centros especializados.

Segundo a Política Nacional de Educação Especial (BRASIL, 2008) e a Resolução Nº 4/2009, do Conselho Nacional de Educação, da Câmara de Educação Básica (BRASIL, 2009a), já aqui citadas, O AEE tem como função complementar ou suplementar a formação de um aluno, oferecendo recursos de acessibilidade, serviços e estratégias que supram as barreiras no desenvolvimento de sua aprendizagem. Esse atendimento busca promover situações educacionais diferenciadas e em acordo com as necessidades educacionais específicas de cada aluno, para que o desenvolvimento de sua aprendizagem possa ocorrer de forma plena e real.



É importante assinalar que o conceito de necessidade educacionais especiais engloba tanto o contexto social no qual o aluno está inserido, como as suas características individuais, sem deixar de considerar a cultura escolar envolvida em seu processo educacional. Segundo Glat e Pletsch (2013) necessidade educacional especial é entendida como as demandas específicas do aluno, que, para aprender o que é esperado para seu grupo referência, precisa de formas diferentes de interação e/ou suportes adicionais. Suportes esses que podem variar desde uma atividade adaptada ou até mesmo o currículo adaptado, ou ainda uma metodologia e o tempo de execução diferenciados.

Pensando nas variadas formas de atendimento educacional especializado como forma de atender às necessidades desse alunado, foram criadas várias modalidades de suporte. Para ilustrar tais maneiras, segue um quadro realizado com base em Siqueira (2014 apud Glat e Pletsch, 2011) no qual se destacam algumas das modalidades mais conhecidas nas redes regulares de ensino.

Tabela 2 – Breve descrição de modalidades de atendimento educacional especial

<b>Modalidade</b>	<b>Descrição</b>
<b>Atendimento Pedagógico Domiciliar</b>	Realizado o atendimento em domicílio para alunos impedidos de frequentar a escola, temporária ou permanentemente, por limitações físicas ou de saúde
<b>Bidocência</b>	Trabalho colaborativo exercido pelos dois professores regente e especialista, que atuam juntos a classe comum. Dividindo a responsabilidade das práticas pedagógicas cotidianas no contexto escolar.
<b>Mediação</b>	Função de apoio ao professor regente dando suporte pedagógico às atividades do cotidiano escolar.
<b>Sala de Recursos Multifuncionais</b>	Atendimento das diversas necessidades educacionais especiais para o desenvolvimento das diferentes complementações ou suplementações curriculares. Acontece no contraturno para alunos e suporte ao docente.

Fonte: SIQUEIRA, 2014, p. 34.

As Salas de Recursos Multifuncionais (SRM)<sup>12</sup> são os espaços destinados para que o AEE ocorra, em todos os níveis de ensino, tendo sua oferta iniciada na pré-escola para alunos de zero à seis anos de idade, que se enquadrem no público-alvo da Educação Especial<sup>13</sup>. Seu objetivo é promover o AEE, de forma ampla, desde adaptação de materiais, provas, interação direta com os alunos até a participação do professor especialista em conselhos e reuniões. O AEE dentro das SRM é a função do professor da sala de recursos: elaborar, executar e avaliar o Plano de AEE do aluno, contemplando a identificação das habilidades e necessidades educacionais específicas dos alunos, a definição e a organização das estratégias, serviços e recursos pedagógicos e de acessibilidade, o tipo de atendimento conforme as necessidades educacionais específicas dos alunos, o cronograma do atendimento e a carga horária, individual ou em pequenos grupos (BRASIL, 2010).

A função do professor da SRM consiste também em programar, acompanhar e avaliar a funcionalidade e a aplicabilidade dos recursos pedagógicos elaborados. Também favorecer a acessibilidade no AEE, na sala de aula comum e nos demais ambientes da escola. E, ainda produzir materiais didáticos e pedagógicos acessíveis e adequados à necessidade de cada aluno. Considerando também os desafios que estes vivenciam no ensino comum, a partir dos objetivos e das atividades propostas no currículo.

Sabemos que uma Educação Inclusiva exige uma abordagem diferente da educação tradicional, uma vez que a proposta é pautada na heterogeneidade e não na homogeneidade (PLETSCH, 2010; GLAT e BLANCO, 2007; GLAT e PLETSCHE, 2011; ANTUNES, 2012; EUGÊNIO, 2017). O conceito de qualidade está ligado à valorização das singularidades de cada aluno, seus interesses, motivações e experiências no processo de ensino aprendizagem, respeitando suas características individuais. Em outras palavras, uma “escola de qualidade” requer adequação do

---

<sup>12</sup> Sal com materiais pedagógicos e de acessibilidade, para complementar ou suplementar a escolarização de estudantes. Existem dois tipos de salas de recursos multifuncionais distribuídas pelo governo, tipo I com equipamentos, mobiliário e materiais didáticos/pedagógicos voltados ao público-alvo da Educação Especial em geral e a tipo II com todos os itens da sala tipo I mais equipamentos, materiais didáticos/pedagógicos voltados para alunos cegos, baixa visão ou deficientes visuais (TANNUS-VALADÃO e MENDES, 2016).

<sup>13</sup> Verificar De Carvalho (2013, pp. 261-275)

ensino ao aluno e suas necessidades e não o contrário. (GLAT e PLETSCHE, 2012). Desta forma, não basta assegurar o acesso de pessoas com deficiência aos ambientes escolares, e sim ter um conjunto de práticas que viabilizem a sua escolarização (EUGENIO, 2017). Um dos pontos mais discutidos no cenário atual da educação, como mencionado a priori é a alfabetização, que não pode estar a parte ao pensarmos nas adequações necessárias para garantir a escolarização dos sujeitos público-alvo da Educação inclusiva, dentre eles os alunos com TEA.

O desafio da alfabetização do estudante com TEA é um tema de extrema relevância e destaque em diversos estudos (KUBASKI, 2014; OLIVEIRA, 2015; PEREIRA, 2014). Os estudos sugerem que práticas alternativas de alfabetização sejam empregadas com alunos com TEA, tendo em vista que as abordagens tradicionais são pouco efetivas (WHALON, DELANO e HANLINE, 2013 apud SCHIMIDT et al, 2016). As estratégias para alcançar crianças com TEA precisam levar em consideração suas características e necessidades. É necessário conhecer nossos estudantes.

Lord e Bishop (2010) apontam que há trinta anos o autismo era considerado um transtorno da infância raro e muitas vezes associado a defasagem intelectual severa, falta de habilidades sociais e ausência de intenções de comunicação significativas. Atualmente, o TEA é compreendido como um distúrbio comum do desenvolvimento (GOMES et al, 2014).

A partir do DSM-V (*AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013*) os Transtornos Globais do Desenvolvimento, que incluíam o Autismo, Transtorno Desintegrativo da Infância e as Síndromes de *Asperger* e *Rett* foram absorvidos por um único diagnóstico, TEA podendo se manifestar em graus leve, moderado e severo. Tanto para o DSM-V quanto para o *INTERNATIONAL CLASSIFICATION OF DISEASE-11* (ICD-11), da Organização Mundial de Saúde, 2018), o TEA é identificado seguindo estes critérios:

A) Inabilidade persistente na comunicação social e na interação social nos mais variados contextos, não justificados por atraso geral no desenvolvimento. É necessário manifestar três sintomas dos abaixo:

- Déficits na reciprocidade socioemocional;
- Déficits nos comportamentos não verbais de comunicação usuais para a interação social;
- Déficits nos processos de desenvolver e manter relacionamentos;

B) Padrões restritos, repetitivos de comportamento, de interesses ou atividades, manifestados por, ao menos, dois dos seguintes itens:

- Fala, movimentos motores ou uso de objetos de forma repetitiva ou estereotipada;
- Excessivas rotinas, rituais verbais ou não verbais, ou excessiva resistência às mudanças;
- Interesses fixos e altamente restritos que são anormais em intensidade e foco;
- Hiper ou hiporreatividade para percepção sensorial de estímulos do ambiente ou interesse anormal e excessivo para estímulos senso-perceptivos.

C) Os sintomas descritos devem estar presentes em fase precoce da infância (Contudo, podem aparecer aos poucos, em ordem ou sequência incompleta, progressivamente levando a problemas nas demandas sociais).

A nova versão do *International Classification of Disease-11(2018)* apresenta algumas modificações de nomenclatura, por exemplo, o transtorno global não especificado do desenvolvido passa a se classificar TEA não especificado, dentre outros. Porém, as características utilizadas como critério para identificar o autismo permaneceram as mesmas.

Para Zanon, Backes e Bosa (2014) ainda não sabemos tudo o que precisamos sobre o TEA, nem tão pouco conhecemos os fatores específicos de suas causas. Os estudos acerca dos aspectos genéticos, hereditários e ambientais não têm ainda um “quadro clínico geral” sobre as causas e consequências do transtorno.

O TEA pode ser compreendido como: “conjunto de características, podendo ser encontrados em sujeitos afetados desde distúrbios sociais leves sem deficiência mental, até deficiência mental severa” (MONTE, 2004, p.56). Desta forma, entendemos que essa condição pode influenciar nos processos de alfabetização dos alunos com TEA.

As políticas inclusivas em vigor têm como objetivo promover o acesso de pessoas com deficiência às classes regulares. De acordo com Schimdt et al (2016), há três documentos legais que fundamentam a presença da pessoa com TEA nas classes regulares: A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, que define o público-alvo da educação especial (BRASIL,

2008b) abrangendo esse alunado; A Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com TEA que, destaca a necessidade do incentivo à formação e capacitação de profissionais especializados no atendimento a essa população (BRASIL, 2012a) e a Nota Técnica n. 24, pelo Ministério de Educação, que determina que os sistemas de ensino deve construir ações efetivas para a inclusão da pessoa com TEA (BRASIL, 2012b).

O desafio da alfabetização do estudante com TEA é um tema de extrema relevância e destaque em diversos estudos (KUBASKI, 2014; OLIVEIRA, 2015; PEREIRA, 2014). Os estudos sugerem que práticas alternativas de alfabetização sejam empregadas com alunos com TEA, tendo em vista que as abordagens tradicionais são pouco efetivas (WHALON, DELANO e HANLINE, 2013 apud SCHIMIDT et al, 2016).

## **2.2 Os jogos e o desenvolvimento no processo de alfabetização de alunos com TEA**

*"O jogo é condição da existência da própria cultura e é inerente à natureza humana, ou seja, sem certo desenvolvimento de uma atitude lúdica, nenhuma cultura é possível"*

(HUIZINGA, 1971 Pág. 217).

Cicconi (2014) afirma que a tecnologia permite que crianças e jovens atinjam um nível de habilidades funcionais que possibilitam sua participação de atividades e experiências em contextos inclusivos. Estudos (LOURO, 2014; PERES, 2015; STOCHERO, 2017) mostram que as tecnologias da informação têm sido uma boa alternativa para os processos formais de ensino. Ainda mais especificamente, os jogos têm sido uma abordagem para promover atividades e desenvolvimento dos processos de ensino-aprendizagem desses alunos (LOURO, 2014; OLIVEIRA et al, 2017).

O professor, historiador e teórico de cultura Johan Huizinga (1971) traz à tona a expressão *Homo Ludens* que qualifica o Homem que Joga e a importância do jogar no desenvolvimento dos sujeitos. O autor defende que o ato de jogar é consubstancial à cultura:

o jogo é uma ação que se desenvolve dentro de certos limites de lugar, tempo e vontade, seguindo certas regras livremente aceitas. Durante o jogo é importante a motivação e a emotividade, seja por diversão ou competência. O percurso do jogo por vezes deve estar acompanhado de tensão (Huizinga, 1971 p. 217)

Salen e Zimmerman (2004, p. 80) explicam que um jogo é “um sistema no qual os jogadores se envolvem em um conflito produzido (artificial), definido por regras, que possibilita resultados quantificáveis” (tradução nossa). Os autores junto a Fardo (2014) compreendem o jogo como um sistema em que os jogadores se cativam por um desafio abstrato, com regras claras e predefinidas, interatividade, *feedback*, com resultado quantificável e reações emocionais variadas. Os jogos têm elementos que os constituem, são esses: Sistema, jogadores, desafios, regras, interatividade, *feedback*, resultado quantificável, reação emocional (FARDO,2014). De acordo com Kapp (2012 p.112) esses elementos podem ser descritos como:

- Sistema: O jogo pode ser visto como conjunto de elementos interconectados, um destes elementos influencia, direta ou indiretamente, os outros. Por exemplo, o *score* está diretamente ligado às ações do jogador, por estas são relacionadas a uma estratégia (uso de um armamento específico, associar-se a um time, mover uma peça do tabuleiro, passar a rodada e tantas outras). Desta forma, o *score*, as ações e a estratégia compõem o sistema para "jogar aquele determinado jogo". Este conceito de jogo permite pensar a aplicação de seus elementos em outros contextos, como a gamificação<sup>14</sup> propõe.
- Jogadores: A pessoa que interage com o jogo (sozinha ou em time) é denominada jogador. No caso da gamificação,<sup>15</sup> essa definição se amplia e quem está jogando pode ser um estudante, um aprendiz, um colaborador numa organização, entre outros, dependendo de qual o contexto ela se insere.
- Desafio: O desafio é um dos elementos mais importantes do jogo. Ao desafiar os jogadores a cumprir objetivos que, de maneira geral, não são fáceis podemos motivá-los, é possível exercitar as melhores

---

<sup>14</sup> Conceito explorado no tópico 2.2.1 deste capítulo.

<sup>15</sup> Verificar tópico 2.2.1 deste capítulo

formas de lidar com a frustração, atenção (dirigida, sustentada, dividida, etc.), autocontrole, capacidade de abstração e outros processos cognitivos. Porém, é preciso saber "dosar" o desafio, um jogo torna-se entediante quando o desafio deixa de existir ou se torna fácil e frustrante quando o nível de dificuldade é exagerado. É através do desafio que podemos alcançar o objetivo traçado a priori.

- **Abstrato:** Via de regra, os jogos envolvem certo nível de abstração da realidade. Isto significa seus elementos contém situações reais, ou ao menos a essência delas, mas não podem ser consideradas uma réplica das situações da vida real.
- **Regras:** Estas são estruturas que permitem com que o desafio abstrato funcione e determinam a sequência do jogo, as condições para que alguém seja proclamado vencedor e delimitam o que é ou não válido no espaço do jogo.
- **Interatividade:** jogos envolvem interações entre jogadores, ou com o sistema do jogo ou com o conteúdo apresentado, ou tudo isso simultaneamente.
- **Feedback:** As respostas fornecidas continuamente aos jogadores, em geral, instantâneas e sempre claras e objetivas são uma característica essencial dos jogos. Isto, permite que o jogador tente novas estratégias, ou mantenha aquelas que vem sendo bem-sucedidas, mude seu comportamento perante o jogo, tudo tendo como base o *feedback*, positivo ou negativo que recebem, tanto positivo como negativo.
- **Resultado quantificável:** os jogos são projetados de maneira que a vitória seja mensurável, quantificável, muitas vezes através de um sistema de pontos e outros dados (número de tentativas, acertos, erros, etc.). O *score*, nível ou estado para a vitória é o elemento que diferencia o jogo da brincadeira (que não possui um estado final ou dado quantificável, mas somente o momento lúdico).
- **Reação emocional:** Caracteristicamente jogos envolvem emoções. O sentimento de triunfo, agonia da derrota, e uma infinidade das mais diversas emoções entram nesse processo, dentre elas: o prazer de

jogar (a diversão), que a priori era pensado como o principal motivo que levava as pessoas a quererem jogar. Contudo, a frustração, a raiva, e a forma como lidamos com tais emoções são parte dos jogos e influenciam diretamente na capacidade de termos de "performar".<sup>16</sup>

Ao combinarmos todos esses diferentes elementos construímos o jogo. O desafio se torna interessante visto que estratégia traçada inicialmente precisa ser repensada mediante o *feedback* instantâneo, ou seja, o jogador lida com a sua frustração e com as diversas outras reações emocionais provocadas, reflete sobre a sua prática e muda seu plano de jogo, em busca de alcançar os objetivos daquele desafio lançando, e claro sem deixar de seguir as regras. Tudo isto, com um resultado quantificável e um possível rastreamento de sua performance (KAPP, 2012; FARDO, 2014; OLIVEIRA et al, 2017)

Os jogos mantêm os jogadores concentrados em uma atividade até mesmo por horas, para quebrar recordes, superar desafios, acompanhar o desenrolar de uma história e vencer um vilão ou outro jogador. Na contemporaneidade, muitas vezes um desafio, algo que seja trabalhoso ou considerado difícil, árduo se torna uma obrigação, algo indesejável, contudo, apesar do esforço que muitos jogos demandam eles não são associados apenas a isto. Frequentemente, os jogadores e membros de equipe pensam e formulam estratégias por horas e depois gastam ainda mais tempo derrotando seus inimigos, coletando artefatos e itens e até negociando com outros membros de outros times. Tarefas requerem concentração, dedicação e inteligência. Os jogos "dão trabalho", como, por exemplo, também as tarefas escolares, em vista da constante demanda de atividade cognitiva dos jogadores através de seus mecanismos (FARDO, 2014; BISSOLOTTI, NOGUEIRA ET PEREIRA, 2017).

O processo de *Gamification* tem início com os mecanismos para solucionar problemas e alavancar grandes projetos empresariais. De acordo com Nah et al, (2015) e Kapp (2012) no processo de gamificação podemos utilizar o pensamento, as estratégias e as mecânicas dos games para envolver pessoas, motivar ação, promover aprendizagem e resolver problemas. Envolve-se o uso de elementos de

---

<sup>16</sup> Verbo original do Inglês "perform", mas utilizado no Português coloquial com a tradução de "performar".



*games* fora do contexto dos jogos, desta forma precisamos refletir sobre esse processo para suas possibilidades em situações formais de ensino-aprendizagem.

### 2.2.1 Gamification e as possibilidades nas estratégias de ensino-aprendizagem

Professores devem utilizar diferentes métodos e abordagens que permitam que seus alunos participem ativamente, de forma motivada e engajada de seu processo de ensino-aprendizagem. Novas técnicas e abordagens são pensadas e implementadas, constantemente, em busca de motivação para nossa prática pedagógica dentre estas destacamos a *Gamification* (JAKUBOWSKI, 2014; FURDU, TOMOZEI et KOSE, 2017).

O processo de *gamification* (gamificação) corresponde à: aplicação de elementos característicos de jogos à atividades que não são jogos, e têm sido implantadas em variados contextos incluindo o contexto escolar (NAH et al, 2015, p.401). O termo foi introduzido pela primeira vez pelo programador britânico Nick Pelling em 2002,<sup>17</sup> porém emergiu como tendência mundial em 2010 em diferentes áreas, dos negócios a Educação (JAKUBOWSKI, 2014). De acordo com Kiryakova, Angelova, Yordanova (2014, p.2):

Os alunos de hoje são nativos digitais.<sup>18</sup> Eles crescem já usando as tecnologias digitais. Dessa forma, os professores precisam solucionar questões importantes relacionadas às adaptações do processo de ensino-aprendizagem desse alunado com diferentes estilos e demandas de aprendizado. A gamificação é uma das abordagens e técnicas pedagógicas que pode aumentar a motivação e o engajamento dos alunos; logo, precisamos pensar como usá-la da melhor forma possível em situações formais de aprendizado. (Tradução nossa)

Nah et al (2015) e Kamasheva et al (2015) explicam que a gamificação é o uso dos mecanismos e competências necessárias para atingir os objetivos de um jogo, numa atividade que não é um jogo. Esses mecanismos fazem com que os usuários estejam engajados em solucionar problemas, cria um contexto no qual o

---

<sup>17</sup> Pelling, N., 2011. The (short) prehistory of "gamification".... Funding Startups (& other impossibilities). Acesso em: 09 de jan. 2019.

<sup>18</sup> "Os nativos digitais são os novos sujeitos da aprendizagem, pessoas que nasceram em um mundo altamente tecnológico, em rede, dinâmico, rico em possibilidades de acesso à informação, à comunicação e à interação". (Levay, 2015 p 34).

sujeito voluntaria e efetivamente atinge os objetivos traçados. Dentre tais competências estão: a competição, cooperação, resolução de problemas, passar de fases, ganhar prêmios (JAKUBOWSKI, 2014; KAMASHEVA et al, 2015).

Furdu, Tomozei e Kose (2017) afirmam que tanto os jogos quanto o processo de gamificação são recompensadores para o sistema educacional e para o aprendizado em sua totalidade. A gamificação pode transformar a experiência de aprendizagem ao usar os elementos do jogo para motivar e manter os alunos ativos. Os *games* muitas vezes usam um sistema de recompensa ou indicam o nível de performance para mostrar os avanços do aluno. Kiryakova, Angelova, Yordanova (2014) explicam que o papel da gamificação na Educação e entender as circunstâncias em que os elementos contidos nos games podem impulsionar práticas de aprendizado.

Na concepção da gamificação é necessário que o jogo seja capaz de capturar e reter a atenção de seus usuários, engajá-los, entreter, desafiá-los e desta maneira, ensinar-lhes. "Ainda há muito a se saber sobre a gamificação, é cedo para afirmar em totalidade como e porque ela funciona e mais ainda o que a torna eficiente" (KIRYAKOVA, ANGELOVA e YORDANOVA, 2014 p. 23). Salen e Zimmerman (2004) alertam que o uso dos mecanismos presentes em jogos pode aumentar em até 40% o aprendizado de novas habilidades.

A abordagem dos jogos exige um nível de comprometimento e motivação de seus usuários para que sejam capazes de cumprir as tarefas e processos envolvidos no jogo e tais mecanismos. Estudos (FARDO, 2014; KIRYAKOVA, ANGELOVA e YORDANOVA, 2014; NAH et al, 2015 ;KAMASHEVA et al, 2015; FURDU, TOMOZEI e KOSE, 2017) mostram que a combinação de "diversão" com a atividade pedagógica podem gerar uma melhor experiência de aprendizado; uma boa estratégia de gamificação pode proporcionar a seus participantes um melhor "ambiente" de aprendizado. O fato de existir constante e imediato *feedback* possibilita novas construções de conhecimento quase que em tempo real, o interesse pela atividade faz com que haja retenção que o aluno a complete e os altos níveis de engajamento impulsionam novas situações de aprendizado.

Outro ponto importante quanto a experiência de aprendizado na perspectiva da gamificação seria a possibilidade de situações de ensino-aprendizado customizadas. O aluno pode se envolver com o jogo no seu ritmo, com suas

tentativas e erros e como dito a priori, sempre tendo o *feedback* que favorece o aprendizado.

Esse sistema de gratificação provê um ambiente de ensino informal, efetivo e que pode simular situações de vida diária e ajudar seus usuários a vencer desafios e provocar mudanças de comportamento. Este sistema é mediado por pontos, benefícios e outras formas de recompensas.

A *gamification* se mostra uma estratégia útil para condicionar o comportamento humano numa infinidade de situações. A apropriação disso para negócios é clara : *gamification* para estimular usuários, clientes, colaboradores ou prospects a se engajarem em torno de algum objetivo específico (AZARITE, 2013, p. 16).

A proposta de condicionar o comportamento tanto quanto lidar com sistema de recompensas e reforço (tanto positivo quanto negativo) deve ser vista no escopo das teorias Behavioristas. A temática é extremamente controversa, mas ainda assim, em sua maioria os que tratam da gamificação conduzem suas análises sob a ótica do behaviorismo radical (MENEZES et al, 2014; LEVAY, 2015; MENEZES, 2015; CANI et al, 2017).

O behaviorismo radical é a filosofia da ciência do comportamento, na qual é delineada uma concepção do comportamento (o comportamento operante). O behaviorismo radical afirma que a natureza dota o indivíduo de certas motivações e que, ao longo do seu desenvolvimento, a interação com o ambiente confere outras motivações a ele (SERIO, 2005 p.7).

O behaviorismo e as teoria comportamentalistas surgiram do trabalho dos teóricos Pavlov, Watson e Skinner. No modelo do Behaviorismo introduzido por Skinner (1957), são ofertados estímulos que fomentam respostas que geram recompensas ou punições, a fim de reforçar ou restringir certos comportamentos. Desta forma, o sujeito aprende o que "funciona", repete os atos reforçados positivamente, por outro lado vai "desaprendendo" os comportamentos restringidos. Assim, o indivíduo age de acordo com os padrões de comportamentos delineados e seu repertório de ações frente a sociedade (SERIO, 2005; MENEZES et al, 2014).

Skinner (1982)<sup>19</sup> define comportamento como a parte responsável pelas ações ao interagir com ambiente, interação essa contínua, primordial e inerente ao sujeito, que pode ser incentivada devido ao estímulo recompensador ou, ainda,

---

<sup>19</sup> SKINNER, B.F. Sobre o Behaviorismo. São Paulo. Cultrix (1982)

desencorajada mediante o estímulo regulador. Ao receber reforços positivos, os sujeitos tornam-se de maneira geral, mais suscetíveis a determinados comportamentos, em vista de uma recompensa (SERIO, 2005; MENEZES et al, 2014).

"O homem é um ser sensível a um reforçamento positivo, movido pela satisfação, pelo prazer e pelas consequências da sua ação. Se as consequências de uma ação forem punitivas ele cessa o comportamento até chegar numa supressão chamada "supressão do responder". Sendo positivas, a tendência é haver o reforçamento desta atividade. (MENEZES et al, 2014 p. 15).

A satisfação é um reforço para o comportamento humano. Uma das definições que o dicionário Michaelis aponta para satisfação é: "Sensação agradável que sentimos quando qualquer coisa corre de acordo com nossa vontade; alegria, contentamento, prazer".<sup>20</sup> Essa sensação provocada pela satisfação de uma experiência específica e/ou um conjunto de situações (satisfação acumulada), pode ser o impulso para que indivíduo aprenda com tais experiências, modificando e aprimorando seu comportamento. A satisfação pode gerar uma influência direta no comportamento quanto as reações que o indivíduo pode ter, a frequência que ele tem tais reações e a forma como ele as gerencia (SERIO, 2005; LEVAY, 2015; MENEZES, 2015; CANI et al, 2017).

Conforme Oliver (2010) há cinco estados emocionais que podem favorecer o aumento da satisfação, e conseqüentemente o interesse do sujeito por determinadas tarefas e a repetição de certos comportamentos. São estes os estados: aceitação, alegria, alívio, interesse/excitação e prazer. "O princípio hedônico sugere que as pessoas buscam alcançar o prazer e evitar a dor e que esta motivação básica é subjacente a todas as outras" (Oliver, 2010 p. 43). Uma das ferramentas mais poderosas para a motivação a desempenhar uma tarefa é a sensação de satisfação ao seu término, a sensação de desafio completo e de resultado positivo. Ainda, de acordo com Oliver (2010) todos os sujeitos nascem com motivações inerentes e outras são adquiridas através das experiências que vivem. Desta forma, compreendemos que para que haja o engajamento nas obrigatórias do dia a dia, dentre elas as de aprendizagem é preciso saber como motivar seu alunado. Se houver, o que o autor determina como "falta de volição/ vontade" de fazer ou pela

---

<sup>20</sup> Michaelis. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br/>>. Acesso em: 24 abr. 2019.

sensação de “não capacidade”, a falta de motivação para a realização das atividades não é algo fácil de alterar. Frequentemente, quando o indivíduo está profundamente motivado, quando ele desempenha uma atividade em virtude da experiência da atividade em si, completar e/ou realizar aquela tarefa se transfigura no “resultado” que o sujeito procura.

Majoritariamente os sistemas de jogos baseiam-se em esquemas de reforço, num esquema de "tentativa e erro". Os processos gamificados são ancorados no prazer, motivação, desafio e satisfação, como citado *a priori*. Menezes et al (2014) destacam que:

As atividades que utilizam o processo de gamificação de forma consciente tendem a conduzir o usuário de forma gradual e progressiva em um processo que o leve a realizar a tarefa desejada de forma agradável e divertida. Utilizando metáforas, desafios e *feedbacks* este processo estimula um determinado comportamento e oferece recompensas que podem compreender “bens” tangíveis tais como pontuação, níveis, distintivos, troféus ou não-tangíveis onde o principal deles é o status (MENEZES et al, 2014 p.16).

Compreendemos que a gamificação e seus processos podem ser ferramentas importantes para influenciar positivamente, o comportamento dos usuários. É possível promover aprendizado, estimular a participação dentro da educação, em atividades consideradas "chatas" e cansativas. A gamificação representa infinitas possibilidades para novos modelos de apresentação de conteúdo e execução de tarefas, exercícios. capaz de influenciar na mudança tanto da conduta individual como coletiva (KAMASHEVA ET AL 2015). Um dos maiores desafios da Educação hoje está diretamente ligado ao desafio de engajar e motivar os alunos a participarem ativamente de seu processo de aprendizado. Os elementos discutidos sobre os jogos nos processos de ensino aprendizagem, tornando-os processos gamificados.

Desta forma, professores precisam sempre pensar novas técnicas e abordagens para o ensino de seus alunos. Uma dessas possibilidades é mudar esses estímulos, recompensar esforços e ressaltar os resultados, aumentando a motivação e conseqüentemente a participação nas atividades (FARDO, 2014; KIRYAKOVA, ANGELOVA e YORDANOVA, 2014; NAHet al, 2015; FURDU, TOMOZEI e KOSE, 2017).

### 2.2.2 O *game-based learning* e possíveis contribuições para os processos de ensino aprendizagem

O *game-based learning* (GBL) ou Aprendizagem Baseada em Jogos é a uma abordagem de aprendizagem considerada inovadora proveniente do uso de jogos de computador e/ou outras plataformas, como *tablets* e celulares, que proporcionam diferentes abordagens que usam jogos computacionais/móveis para ensino e educação. As atividades com GBL têm como fundamento o apoio à aprendizagem, a avaliação e análise de alunos, tanto quanto a contínua melhoria dos processos de ensino aprendizagem (BARRADAS e LENCASTRE, 2017).

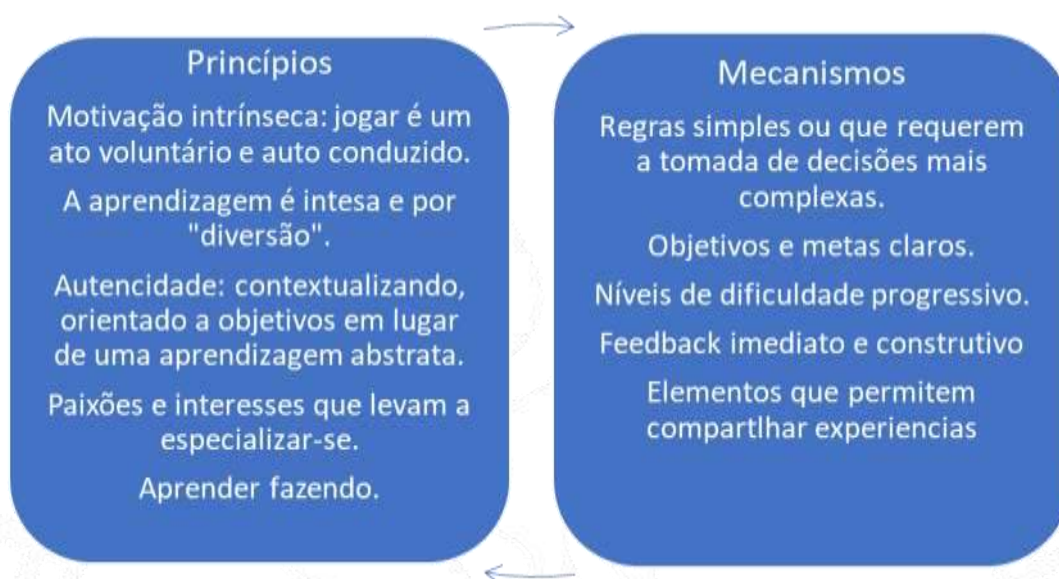
A Aprendizagem baseada em jogos permite que os alunos desenvolvam aptidões e atitudes, promovendo interatividade e engajamento. Barradas e Lencastre (2017) afirmam que como os novos estudantes estão inseridos num ambiente tecnológico e jogos são comuns, isto faz com que eles desenvolvam preferência por interações com essas ferramentas, tais como jogos, aplicativos e outros artefatos. Desta forma, seria incoerente não refletir sobre o papel de tais ferramentas no processo ativo de aprendizagem de nossos alunados.

Abordado *a priori*, a motivação é dos mecanismos mais importantes na aprendizagem com jogos. Ao pensar um jogo é preciso levar em consideração questões sociais, idade, interesses daquele aluno e os conteúdos a serem abordados. Contudo, também são relevantes as motivações individuais que contribuem para que o aluno queira e goste de jogar aquele jogo em específico. Isto tem um impacto pertinente no jogarem no significado e no desempenho do sujeito na atividade (PERROTA et al, 2013). Apesar de afirmar que os jogos estão diretamente ligados a capacidade de motivar alunos na execução de determinadas tarefas, os autores alertam que:

As evidências sugerem que o aprendizado baseado em jogos pode beneficiar e contribuir para a motivação e engajamento dos alunos nas atividades, contudo não devemos depender exclusivamente de jogos para aprimorar a execução das tarefas. Ainda há muito que não sabemos sobre os impactos dos jogos, em particular os vídeos games, no processo de aprendizagem (PERROTA et al, 2013, p.7 - tradução nossa).

O esquema a seguir indica os tipos de motivação associados a diferentes resultados e experiências que podem colaborar para alcançar os resultados dos objetivos traçados a priori da atividade:

Figura 2 – Princípios e Mecanismos da Digital Game Based Learning



Fonte: Perrotta et al, 2013

Bourgonjon et al (2013) examinam possíveis efeitos que o uso de aprendizagem baseada em jogos pode oferecer. Segundo os autores, há três tipos diferentes de utilização de jogos, o primeiro seria o uso dos jogos comercializados, tais como The Sims, Angry Birds, Puzzle quest e outros, a integração de jogos educativos e ambientes virtuais de múltiplos usuários<sup>21</sup> e ainda os jogos customizados<sup>22</sup> para determinadas atividades pedagógicas.

Van Eck (2006) conduziu um estudo que identificou que o uso dos jogos comercializados como ferramentas de ensino é a abordagem mais apropriada aos processos de aprendizagem baseada em jogos. O autor explica que tais jogos representam grande potencial de motivação, possibilidade de aumento de interesse em matérias específicas, representações múltiplas e principalmente a autonomia concedida ao aluno sob seus processos e aprendizagem e a colaboração entre os pares.

<sup>21</sup> A Multi-User Virtual Environment (MUVE), em português ambiente virtual de múltiplos usuários é um computador, servidor ou ambiente virtual online que pode ser acessado por diferentes usuários simultaneamente; Este ambiente continua existindo após o usuário se deslogar. É comum que esses ambientes sejam para jogos conhecidos como "Role playing games"-RPG. Disponível em: <<https://www.igi-global.com/dictionary/multi-user-virtual-environment-muve/19490>>. Acesso em: mai. 2019.

<sup>22</sup> Como são os jogos elaborados para este estudo através do *Design thinking*.

Quanto aos jogos customizados, o processo de design de um jogo, de caráter educacional e customizável, pode ser estruturado de acordo a Tétrade Elementar, a qual se divide em:

Figura 3 – Tétrade Elementar



Fonte: SCHELL, 2008

A estética representa os sons, as imagens e os elementos estéticos do jogo. Já a mecânica diz respeito aos procedimentos do jogo, comportamento adequados, regras, objetivos. A narrativa é como o nome sugere, a história contada durante o jogo. A tecnologia representa o ambiente físico, a existência do jogo. Este é o pilar dos demais elementos da tétrade, ainda que seja o elemento menos visível ao jogador. (SCHELL, 2008). Um jogo customizado, com propósito educacional deve promover conteúdos específicos, de forma que o jogador perceba que ele foi produzido com este propósito. Para que tal objetivo seja cumprido, tanto o aspecto educacional quanto o lúdico devem ser priorizados, devem estar alinhados e equilibrados, sem que um se sobreponha ao outro (PERROTTA et al, 2013; BORDINI et al, 2016).

A massificação da tecnologia e acessibilidade das ferramentas facilita o processo, cada vez maior, de aceitação dos jogos como prática habitual no Ensino. Jogos permitem treinar, ensinar, aprender e identificar elementos que não são postos através dos métodos tradicionais. Eles são como ferramentas de suporte as atividades pedagógicas; são também potencializadores de melhoria dos processos educacionais e dos próprios jogos, visto que estão sempre em evolução. É possível



incorporar os *upgrades* e sugestões que seus próprios usuários podem evidenciar. Sendo sempre dinâmicos e passíveis de melhoria, é evidente que jogos surgem como propostas do ensino, fornecendo aspectos práticos que o ensino tradicional, que somente aulas expositivas não comportam, não bastam (MONSALVE, WERNECK e LEITE, 2010; PERROTTA et al, 2013; BORDINI et al, 2016). Ensinar com jogos, com atividade lúdica, motivadora facilita o processo de ensino-aprendizado. Os jogos são uma poderosa ferramenta para estimular a participação, simular ambientes reais, aprimorar o desempenho dos alunos e gerar oportunidades de novas experiências individuais, coletivas e sociais. (MONSALVE, WERNECK e LEITE, 2010).

Desta forma, compreendemos os jogos pelas benefícios que podem trazer para a aprendizagem, com a vantagem promover aspectos cognitivos e "divertidos" aos alunos, e ainda, por fornecerem uma estrutura para a socialização, cooperação e competitividade (MONSALVE, WERNECK e LEITE, 2010; PERROTTA et al, 2013; BORDINI et al, 2016). Beneficiando todos os processos de ensino-aprendizagem os quais os alunos perpassam, dentre eles o processo de construção da leitura e escrita, a alfabetização.

### 2.2.3 O uso dos jogos para colaborar com a construção do processo de alfabetização

A construção dos processos de leitura e escrita é um ponto fundamental e objetivo central para todos os alunos (OMOTE, 2004 apud CRUZ, 2013). Mediante a perspectiva de que aprendizagem não depende apenas de fatores biológicos, acreditamos que a confirmação de tais dificuldades deveria motivar a realização de grande quantidade de estudos e pesquisas, inclusive práticos, para auxiliar na elaboração de estratégias e na seleção de recursos para dar suporte e favorecer a aprendizagem e o desenvolvimento destes alunos, ao invés de dar suporte aos mitos acerca da alfabetização deste público (CRUZ,2013).

A consciência fonológica delinea um papel importante no processo de aprendizagem da leitura e da escrita. Portanto, enquanto uma habilidade de tomada de consciência das características formais da linguagem e do código alfabético refere-se à consciência de que a fala pode ser manipulada e sedimentada em níveis

silábicos e fonéticos. Os estudos mostram que essa habilidade é necessária para a consolidação do processo de alfabetização, apesar de não ser um método (CAPOVILLA, 2007; MARTINS, 2011; CAPELLINI, 2011).

Compreendendo que o jogo pode ser uma forma de desenvolver essa habilidade, acreditamos que este estudo pode colaborar para o campo da alfabetização através da estimulação dessa habilidade. Especialmente no caso de alunos com TEA, que demonstram um significativo avanço no aprendizado mediado pelos jogos (OLIVEIRA et al, 2017). Esses avanços estão presentes em diversos trabalhos na literatura atual. A fim de compilar os resultados encontrados sobre o uso da tecnologia para crianças com TEA, como citado no quadro de estado da arte, demonstrado no capítulo a seguir, quanto à alfabetização de crianças com TEA e o uso de jogos nos processos de aprendizagem.

### 3 PERCURSO METODOLÓGICO

Com a finalidade de alcançar os objetivos descritos anteriormente, o percurso metodológico selecionado para este estudo é apresentado neste capítulo. A metodologia foi embasada nos princípios de uma pesquisa baseada em *Design*, com características predominantemente qualitativas. Neste capítulo, serão apresentados alguns fundamentos desse método de pesquisa, conceituando questões teóricas e atribuindo os procedimentos para este estudo e seu desenvolvimento no âmbito da *Design-Based Research* (DBR), ou em Português, Pesquisa Baseada em Design.

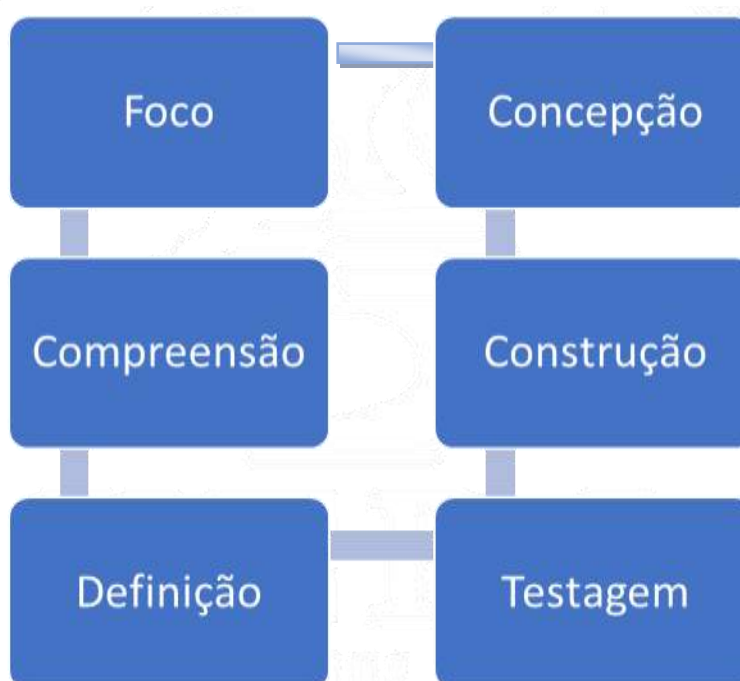
Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009) explicam que ao criarmos nossa hipótese de pesquisa, procuramos compreender, caracterizar, analisar e elaborar sínteses sobre o objeto a ser pesquisado. O pesquisador usufrui de diferentes instrumentos ou caminhos metodológicos para esta investigação. Desta forma, o percurso escolhido estará de acordo com o tipo de pesquisa a ser realizada, com determinantes como: a natureza do objeto, o problema de pesquisa e a corrente de pensamento e teóricos que guiam o investigador. De acordo com Goldenberg (2002) apud Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009) o que estipula a forma como trabalhar é o problema e a questão que se quer trabalhar, para o autor, o caminho é escolhido quando se compreende aonde se quer chegar.

O presente estudo se caracteriza por ser uma pesquisa baseada em Design, com características predominantemente qualitativas. DBR é tipicamente pensada como uma forma de pesquisa qualitativa útil para construir hipóteses (KELLY, 2004).

A DBR surgiu na última década do século XX, sendo Ann Brown (1992) e Allan Collins (1992) precursores desta metodologia. É considerada uma abordagem inovadora de investigação que combina aspectos das metodologias qualitativas e das quantitativas, com ênfase no desenvolvimento de aplicações possíveis de se reproduzir, integradas às práticas sociais, considerando a diversidade e propriedades específicas de cada projeto, mas ainda valorizando a possibilidade de generalização e reprodução das ações e aplicações, desta forma facilitando a resolução de outros problemas (MATTA et al, 2014). "DBR é o processo que integra *design* e método científico para que pesquisadores possam gerar produtos úteis e teorias efetivas para solucionar problemas individuais e coletivos da Educação" (EASTER, LEWIS e GERBER, 2014, p.309).

A DBR é uma abordagem interdisciplinar que tem como essência a aplicabilidade à pesquisa educacional (STRUCHINER, 2009). Essa abordagem compreende que fenômenos como aprendizagem, cognição e conhecimento não podem ser tratados como processos isolados do contexto e dos sujeitos em que se desenvolvem. Sendo assim, propõe aliar pesquisa e práticas pedagógicas inovadoras, potencializando o conhecimento sobre o processo ensino-aprendizagem e contribuindo para a sua melhoria, por meio da parceria entre pesquisadores em educação, professores e estudantes em contextos reais de aprendizagem.

Figura 4 – Desenho das seis fases interativas do processo de DRB



Fonte: EASTER, LEWIS & GERBER, 2014

O desenho de um estudo com metodologia DBR consiste em seis fases que interagem entre si: foco na questão, compreensão da questão; definição de objetivos, concepção de esboço de solução, construção da solução e testagem da solução (EASTER, LEWIS e GERBER, 2014).

Essas fases interagem para que o jogo possa fazer sentido ao seu usuário e alcançar os propósitos pensados para esse produto. Por exemplo, o jogo produz um som quando o aluno erra e um som diferente quando o aluno acerta. Caso o som de erro se mostrar mais atrativo, o aluno pode errar de propósito só para ouvir tal som, que ele considera mais interessante. Conseqüentemente, é imprescindível que o desenho do jogo seja bem estruturado para proporcionar as oportunidades de atingir

os objetivos pedagógicos pensados para este instrumento (VAN DE VEM e JOHNSON, 2006; CRUZ,2013; EASTER, LEWIS e GERBER, 2014). As seis fases no processo de DRB são uma forma de assegurar que o desenho do jogo seja programado, da melhor forma possível, para atingir as metas traçadas (VAN DE VEM e JOHNSON, 2006).

- **Foco na questão-problema**

Esta fase representa a união entre o público-alvo, o assunto do jogo e escopo do projeto. O público-alvo deste produto, engloba os alunos que irão utilizá-lo, seus pais e as pessoas que convivem com os usuários e até o time de produção. O assunto se trata da hipótese que este produto deve tratar e como ela surgiu. O escopo especifica a escala e os possíveis pontos positivos e negativos desta abordagem. O foco é a etapa do projeto que direciona o caminho para o desenho do projeto.

O desenho do projeto é "o como" podemos atingir as metas preestabelecidas e não pode haver um objetivo significativo sem que haja uma questão-problema e oportunidade de abordá-la. A fase do foco é o que permite que esse desenho seja planejado e tais questões tratadas para que o projeto possa ser bem-sucedido.

Para este estudo, a hipótese levantada através das constatações feitas durante a pesquisa para o estado da arte é que os jogos, podem ser uma ferramenta pedagógica diferenciada e eficiente para dar suporte aos processos de ensino-aprendizagem (AZEVEDO, 2012; CARVALHO, 2012; JACOBSEN, MAFFEI e SPEROTTO, 2013; RIBEIRO,2013; GUERRA e FURTADO, 2013; FREITAS, 2016; NASCIMENTO, 2016; SANTOS,2016; SILVIA et al, 2017).

- **Compreensão da questão-problema**

Na fase da compreensão, pesquisa-se sobre os aspectos do seu público-alvo, os domínios,<sup>23</sup> contextos e outros jogos já existentes; nesta fase, devemos investigar as fontes, outros estudos já conduzidos, o conhecimento produzido e aporte teórico para dar suporte a hipótese levantada neste projeto. Esta etapa, inclui também os métodos empíricos para a compreensão do público-alvo, tais métodos incluem técnicas como observação, entrevistas, *surveys*/questionários, análise de dados e

---

<sup>23</sup> Nome de domínio é um nome que serve para localizar e identificar conjuntos de computadores na internet.

outros. A revisão literária deve incluir uma análise dos jogos já disponíveis similares a este, das abordagens de aprendizado com jogos discutidas na literatura e clareza quanto ao contexto cultural dos usuários. Além do mais, o design precisa considerar as necessidades de seus usuários e o contexto dos métodos empíricos para que sejam aplicados a pesquisa.

A revisão literária compreendida nos capítulos I e II deste estudo, buscou conceitos específicos sobre seu público alvo, para compreender as questões sobre o TEA e quanto as estratégias de ensino diferenciadas para atender as demandas características deste grupo de estudantes. Compreendendo que os jogos são uma alternativa as propostas pedagógicas tradicionais, foi feita uma pesquisa extensa sobre como a utilização de jogos e seus elementos pode facilitar os processos de ensino aprendizagem, posta no capítulo II. Ainda mais importante, para o desenvolvimento destes *apps* foi a pesquisa sobre alguns aplicativos já existentes no mercado e sobre os resultados que outros estudos têm obtido com o uso de jogos como propostas pedagógicas, demonstrado no quadro do Estado da Arte presente neste capítulo.

- **Definição dos objetivos**

A fase de definição é uma das mais importantes para o desenho da pesquisa. Esse passo define metas claramente e caminho que se imagina para alcançá-las. Van de ven e Johnson (2006 p.43) explicam que nesta fase de definição: "Um problema indeterminado, que não tem solução, transforma-se em um problema determinado que pode ser resolvido com a pergunta: Como podemos...?". Somente quando temos um objetivo definido podemos avaliar se o desenho será bem-sucedido. O objetivo geral deste estudo de desenvolver e analisar todo o processo de desenvolvimento e aplicação de dois aplicativos (*apps*), foi desenhado a partir do seu público-alvo, para atender suas especificidades. Este projeto consistiu na criação e execução de dois aplicativos com seis jogos como possíveis suportes para o desenvolvimento das habilidades de consciência fonológica de nossos estudantes público-alvo deste estudo. Sendo ainda, dois *apps* com possibilidades de customização nas necessidades desses estudantes, contando com o *feedback* dos professores e das reações as interfaces das atividades.

- **Concepção de esboço de solução**

Este passo é a concepção do plano, da execução e o momento de que uma possível solução seja elaborada, é essa a etapa de idealizar o protótipo em prol das metas traçadas. Nesta fase, ainda não acontece a implementação, o projetista deve focar na construção do produto e seus componentes, com maiores chances de ser funcional e de alcançar os objetivos, tendo como base o aporte teórico predisposto.

Os designers têm várias ferramentas para projetar, desenhar e modelar um design. Tais ferramentas, permitem que os projetistas testem o produto em relação mediante o conhecimento e teoria tidos como aporte teórico para este estudo, a fim de identificar prováveis problemas e soluções aprimoradas mediante o conhecimento acerca do seu público, antes que a implementação no meio específico comece, para evitar conflitos e gastos desnecessários. Ainda que os autores alertem que mesmo com toda pesquisa feita a priori, determinados problemas só emergirão no ato da implementação, por isto, a importância de acompanhar a progressão do projeto e a aceitação do produto.

Nos perguntamos como poderíamos desenhar o aplicativo da melhor maneira a fim de cativar nossos estudantes. Foram feitas perguntas aos estudantes e seus familiares para entender que tipo de sons, imagens e personagens poderiam interessá-los, o time de desenvolvimento de *software* observou os alunos com TEA em alguns momentos de interação com pares e professores, tendo ainda como base a pesquisa bibliográfica executada. Mediante esses fatores e os *feedbacks* fornecidos pelos professores que podemos fazer melhorias ao desenho dos jogos e das atividades contidas nos dois *apps*.

- **Construção da solução**

Inicia-se então a implementação da solução. Essa etapa marca o início da implementação, contudo este é um processo fluído. O interventor/ professor pode avaliar e pedir ao projetista que ofereça novas soluções em vista dos problemas enfrentados durante as interações. Por isto, considera-se este um momento de construção, o produto é avaliado constantemente, fragmentado em aspecto de layout, som, operacional, como funciona, o *touch* e concomitantemente observando a proposta pedagógica ponderando os objetivos/metras traçados a priori. Como citado, o design deve ser implementado para atingir um objetivo e, como um design nunca é totalmente concluído, toda implementação fornece *feedback* e alterações ao

protótipo que pode responder a perguntas quanto ao alcance das metas. A análise do *feedback* dos professores e dos vídeos das interações dos estudantes com os *apps* que podemos analisar o nível de aceitação dos jogos, quais atividades poderiam ser descartadas, quais atividades interessaram mais e ainda cativaram o aluno durante mais tempo. Tais dados estão disponíveis no capítulo IV.

- **Testagem da solução**

A avaliação da eficácia do produto é a principal questão na fase de testagem. É possível testar diferentes versões das aplicações e cada nova tentativa mostra novos resultados em prol do aperfeiçoamento dos protótipos. É a testagem que viabiliza o *feedback* necessário para validar o desenho e o aporte teórico do produto. Os primeiros testes seguem a fase de concepção e focam na relevância dos jogos, na consistência dos mesmos, na prática que os guia e na sua efetividade, individualmente, como no caso desta pesquisa, ou ainda em pequenos grupos, considerando o campo de ação e suas variantes.

A testagem pode ser avaliada de maneira formativa, ou de forma randomizada. A avaliação formativa descarta e torna evidente desenhos ruins de aplicativos e jogos, que podem ser posteriormente analisados quantitativamente. Esse tipo de avaliação facilita o design customizado para seus usuários. Avaliações de forma randomizada, permitem variantes controladas, o que favorece a utilização da aplicação para contextos e usuários variados. Ambas as estratégias de testagem são válidas na metodologia DBR, contudo acredita-se que a junção das duas é a melhor maneira de compreender a efetividade e aceitação do seu produto. Deste modo, o projetista compreende se o desenho atinge seus objetivos teóricos e práticos.

Nesta pesquisa, as interações com os alunos com TEA usando os aplicativos aconteceram na sala de recursos do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira e registradas em vídeos. Como os dois *apps* tem atividades diferentes, os testes foram divididos em dois momentos de observação e interação. Houve um total de quatro encontros, sendo desmembradas em duas sessões de 15 minutos para cada *app*. Durante as interações dos alunos com os *app*, também foram ofertados outros suportes, como: jogos no computador, papel, caderno, caneta, etc. Desta forma, averiguamos tempo de engajamento, interesse pelos diferentes tipos de



suporte e também a execução das tarefas. Os dados produzidos durante essas interações são analisados no capítulo IV.

### 3.1.1 A metodologia DBR e seu cunho qualitativo

Esta metodologia permite que os pesquisadores criem uma hipótese, pesquisem sobre, compreendam o que já existe sobre ela e dessa forma, pensem, desenhem e testem uma possível solução. De acordo com Lewis e Gerber (2014) as descobertas científicas são também produtos criados e/ou descoberto mediante um processo de desenho. A principal característica da pesquisa baseada em Design é a oportunidade de desenhar uma solução viável. Seguindo o processo de focar em um assunto, compreender a bibliografia disponível acerca do assunto, definir a hipótese, analisar e testar os dados e por último validar suas descobertas. Para os autores, as fases de pesquisas de abordagem qualitativa são similares a estas, contudo são mais concentradas em construir teoria acerca de uma hipótese ao invés de verificar, de forma prática, a hipótese. Por tanto, esta pesquisa se configura prioritariamente como pesquisa baseada em Design, entretanto com características qualitativas.

A abordagem qualitativa é grandemente utilizada em estudos voltados para a compreensão da vida humana em grupos, em áreas como sociologia, antropologia, psicologia, dentre outras ciências sociais.

A pesquisa qualitativa é uma atividade sistemática orientada à compreensão em profundidade de fenômenos educativos e sociais, à transformação de práticas e cenários socioeducativos, à tomada de decisões e também ao descobrimento e desenvolvimento de um corpo organizado de conhecimentos (SANDÍN ESTEBAN, 2010, p. 127 apud MARIN, 2015 p. 68).

Podemos compreender que a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Esse tipo de pesquisa descritiva, não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas, mas usa o ambiente natural como fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. Destaca-se, ainda, que na pesquisa qualitativa os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente, sendo que o processo e seu significado são os focos principais de abordagem, não necessariamente seus resultados (MORESI, 2003; LANINI, 2014; SIQUEIRA, 2014; MACEDO, 2016; SILVA et al, 2017).

De acordo com Ollaik e Ziller (2012), no universo de pesquisas qualitativas, existem várias possibilidades quanto às definições e critérios de validade dos resultados de uma pesquisa. É necessário ter clareza do contexto no qual se está atuando para definir com coerência a concepção de validação da pesquisa que será adotada e explicitar os critérios que então serão úteis. Em uma pesquisa qualitativa, a concepção de validade e seu método de aferição podem ser definidos de diversas maneiras. Não se trata de concepções únicas, fixas ou universais, mas de um construto diretamente ligado aos processos, às interações e às intenções de cada projeto e de cada metodologia de pesquisa (GOLAFSHANI, 2003 apud OLLAIK e ZILLER, 2012; EUGENIO, 2014; STEF, 2016; SILVA et al, 2017).

### 3.1.2 Cenário

O presente estudo foi desenvolvido no Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. De acordo com Glat (2013), em geral os colégios de aplicação são tradicionalmente considerados escolas que primam pelo bom desempenho de seus alunos, fato reafirmado pelo alto índice de aprovação nos concursos de vestibular, na participação e premiação em olimpíadas de conhecimento que acontecem por meio de provas escritas e práticas (Olimpíadas de Matemática, de Língua Portuguesa, etc.) entre outros indicativos.

O Instituto citado mais conhecido como Colégio de Aplicação da UERJ – CAp/UERJ, é uma instituição de ensino pública, integrante da Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ. Fundado em 1957, pela então Universidade do Distrito Federal (UDF). A escola já ocupou diferentes sedes, sendo atualmente localizada no bairro do Rio Comprido, na área periférica ao centro metropolitano da cidade do Rio de Janeiro. Em 2015, o CAp apresentava um contingente de 1090 alunos do Ensino Básico, 72 professores efetivos e 30 professores substitutos – Este é o último registro oficial que temos. Historicamente, por ser considerada uma escola de excelência muitas vezes isto se tornava sinônimo de uma escola com provas difíceis, cobrança de notas e resultados excelentes em concursos e vestibulares.

Marin (2015) e Glat (2016) destacam que essas diretrizes abrangem todas as instituições escolares, porém tem um peso ainda maior para aquelas consideradas “de excelência”, como os colégios de aplicação das universidades.

Tradicionalmente, essas escolas contavam com um perfil de estudante acadêmico e socialmente homogêneo. Inclusive pela exigência de prova para o ingresso na instituição. Mediante as políticas de inclusão em vigor no país (BRASIL, 1994, 1996, 2008a, 2009a, 2009b, 2011, 2011b, 2014, 2015), que demandam práticas pedagógicas voltadas para a diversidade, os colégios de aplicação, inclusive o CAP têm experienciado o desafio de um corpo discente com diferenças expressivas em seu processo de desenvolvimento e aprendizagem causando mudanças relevantes no seu cotidiano (GLAT, 2016; EUGENIO, MACEDO e LANINI, 2015). Dentre elas, o processo de alfabetização de seu alunado.

As modalidades de atendimento educacional especializado no CAP/UERJ são primordialmente através do ensino colaborativo ou bidocência. O colégio dispõe de uma sala de atendimento educacional especializado para o atendimento individualizado desse alunado. O trabalho pedagógico voltado diretamente para os alunos com deficiência vem sendo desenvolvido desde 2011. Contudo a deliberação para que esse serviço fosse sistematizado só foi aprovada pelo Conselho Superior de Ensino e Pesquisa (CESEP) da Universidade em 2014, sendo este o ano do primeiro concurso docente com a função específica de prestar atendimento educacional especializado.

Todo o trabalho de suporte especializado é vinculado ao Núcleo Acadêmico Pedagógico – NAPE, que conta com uma equipe composta por pedagogos, assistentes sociais e psicólogas. Deste grupo faz parte a Coordenadora de Ações Inclusivas, tendo como responsabilidade:

- a) articular ações de orientação e encaminhamento dos estudantes com necessidades educacionais especiais na instituição;
- b) coordenar o trabalho da equipe do AEE;
- c) articular a formação continuada;
- d) desenvolver projetos de Iniciação à Docência – ID, voltados para “necessidades especiais e processo de inclusão”;
- e) organizar a documentação dos alunos e informações na normativa de avaliação, censo escolar;
- f) coordenar as ações relacionadas ao atendimento educacional especializado de estudantes com necessidades educacionais especiais na escola (GLAT,2016).

Nesta pesquisa as interações entre o alunado e o aplicativo aconteceram na sala de atendimento educacional especializado. Os encontros ocorreram no turno

escolar, após o recreio, totalizando cinco encontros durante o mês de março no período letivo de 2018.<sup>24</sup>

Para realizar a pesquisa neste campo, foi enviada uma cópia do projeto ao NEPE (setor responsável por avaliar as pesquisas), e o projeto também foi aprovado pela plataforma Brasil (aprovação nº 3.501.464).

### 3.2 Caracterização dos participantes

Os participantes desta pesquisa foram três alunos com TEA, estudantes do CAp/Uerj. Os critérios de seleção consistiram em:

- Ser aluno do CAp/ UERJ
- Faixa etária entre 7 – 12 anos
- Em processo de alfabetização formal

As tabelas abaixo expõem os nomes fictícios para descrever os participantes que estiveram neste estudo:

Tabela 3 – Descrição dos participantes alunos - Procedimentos de pesquisa

Aluno	Idade	Escolaridade
Lionel	9	3º ano do ensino fundamental
Ivan	10	2º ano do ensino fundamental
Marcos	10	4º ano do ensino fundamental

Fonte: Produção do autor

Tabela 4 – Descrição das participantes professoras - Procedimentos de pesquisa

Professoras do AEE	Alunos que acompanham
Carina	Marcos
Vanuza	Ivan
Amanda	Lionel

Fonte: Produção do autor

<sup>24</sup> A data foi março de 2019, contudo o período letivo que o colégio estava, devido a greve em 2017, era 2018.2.

### 3.3 Quadro Estado da Arte (2008-2018) e seus resultados

Como citado anteriormente, a fim de atender os objetivos deste estudo, este foi dividido em três etapas. A primeira etapa consistiu em uma revisão da literatura quanto aos assuntos relevantes para o estudo, como forma de compreender o estado da arte presente sobre a literatura (SILVA e MALFITANO, 2017) citado no capítulo II.

A busca foi feita no Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e do banco de dados da Biblioteca Científica Eletrônica Online (SciELO-Brasil), a plataforma Sucupira e outras bases internacionais como o *Pubmed*, no período de 2008 a 2018. Primeiro apresentamos aqui todos os resultados encontrados, usando apenas as combinações de palavras chaves e periodicidade (2008-2018):

Gráfico 1 – Palavras-Chaves e seus resultados - Combinação 1



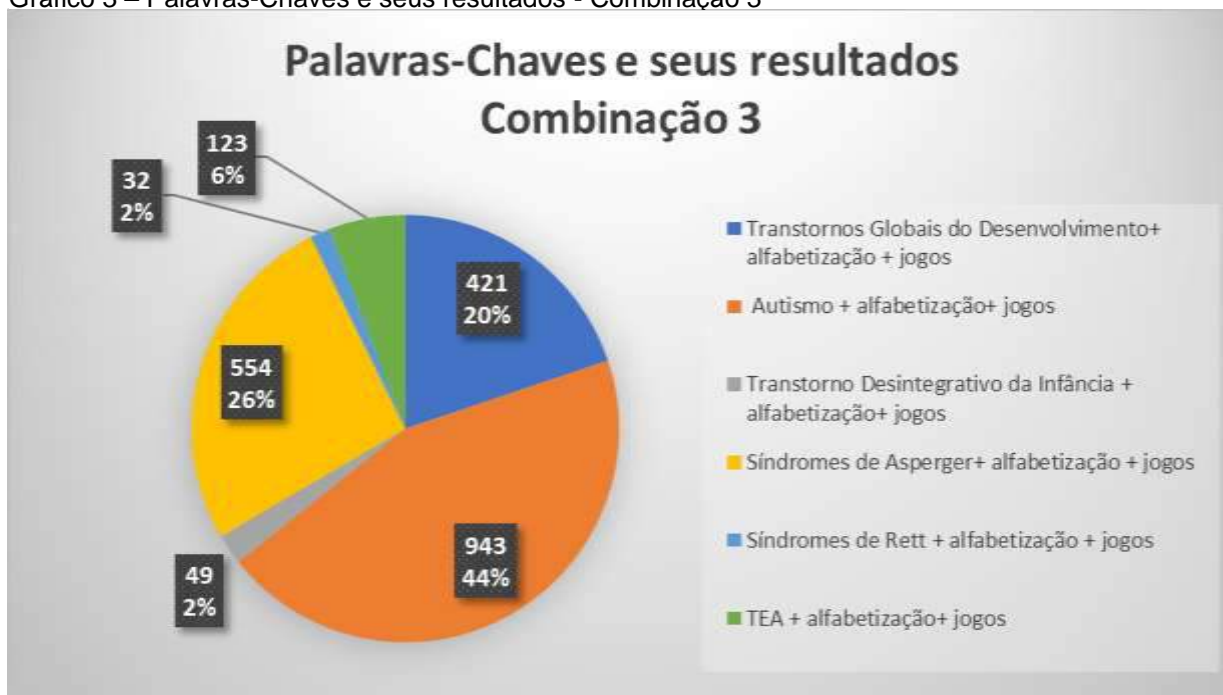
Fonte: Scielo, Pubmed e Plataforma Sucupira - anos 2008 - 2018

Gráfico 2 – Palavras-Chaves e seus resultados - Combinação 2



Fonte: Scielo e Plataforma Sucupira - anos 2008 - 2018

Gráfico 3 – Palavras-Chaves e seus resultados - Combinação 3



Fonte: Scielo, Pubmed e Plataforma Sucupira - anos 2008 - 2018

Gráfico 4 – Palavras-Chaves e seus resultados - Resumo das Combinações



Fonte: Produção do autor

A fim de filtrar os resultados encontrados, utilizamos além da periodicidade, o critério que os trabalhos deveriam apresentar alguma proposta de intervenção para grupo de crianças com TEA, como acontece neste estudo. As informações compiladas podem ser vistas na tabela abaixo:

Tabela 5 – Estado da arte

Nome	Ano	Autores	Gênero	Fonte	Palavra-chave (s)
Hiperléxicos com Transtorno de Asperger: Caracterização da Leitura e Escrita de Textos e Palavras	2004	Silva, Renata Cristina Dias Da	Mestrado em Fonoaudiologia	Plataforma Sucupira	Jogos Alfabetização Transtorno de Asperger
Jogos computadorizados para auxiliar no letramento de crianças especiais	2004	Bissaco, Luiz Fernando	Mestrado em Engenharia Biomédica		Jogos Alfabetização Transtorno de Asperger
A infância nos almanaques: nacionalismo, saúde e educação (Brasil 1920-1940)	2010	Kuhlmann Jr., Moysés; Magalhães, Maria Das Graças Sandi	Artigo em periódico	Educ. rev. vol.26 no.1 Belo Horizonte Apr. SCIELO	Jogos Alfabetização

Ação e aprendizagem: o teatro como facilitador da socialização na escola	2010	Menegheti, Mickael; Bueno, Cléria M. L. Bittar	Artigo em periódico	Fractal, Rev. Psicol. vol.22 no.1 Rio de Janeiro Jan./Apr. SCIELO	Jogos Alfabetização
Jogos de Alfabetização: O Desenvolvimento de Atividades Metalinguísticas nas Turmas de EJA - Implicações na Prática Docente e nas Aprendizagens dos Alunos.	2012	Azevedo, Jeysa Adalles Dos Santos.	Dissertação	Banco de Teses da CAPES	Autismo Alfabetização Jogos
Fonologia e alfabetização: efeitos de um programa de intervenção para recuperação de alunos do 5º ano do Ensino Fundamental com atrasos na aprendizagem da linguagem escrita'	2012	Carvalho, Dayse Karoline Sousa Silva De.	Dissertação	Banco de Teses da CAPES	Autismo Alfabetização Jogos
Estratégias para Estabelecer a Interação da Criança com Autismo e o Computador	2013	Kovatli, Marilei De Fátima	Dissertação	Banco de Teses da CAPES	Autismo Alfabetização
Desenvolvimento e Avaliação de um Jogo em Dispositivos Móveis para Estimular a Comunicação de Crianças com Autismo	2013	Ribeiro, Paula Ceccon.	Dissertação	Banco de Teses da CAPES	Autismo Jogos educativos
Programações de ensino para refinamento das habilidades de leitura e escrita de um aluno com Transtorno de Asperger	2013	Carvalho, Brunna Stella Da Silva	Dissertação	Plataforma Sucupira	
Tecnologias móveis na inclusão escolar e digital de estudantes com transtornos de espectro autista	2015	Lucila Maria Costi Santarosa Débora Conforto	Artigo em periódico	Rev. bras. educ. espec. vol.21 no .4 Marília SCIELO	Autismo Alfabetização
A alfabetização e sua relação com o uso do computador: o suporte digital como mais um instrumento de ensino-aprendizagem da escrita	2015	Julianna Silva Glória Isabel Cristina Alves Da Silva Frade	Artigo em periódico	Educ. rev. vol.31 no.3 Belo Horizonte July/Sept SCIELO	Jogos Alfabetização



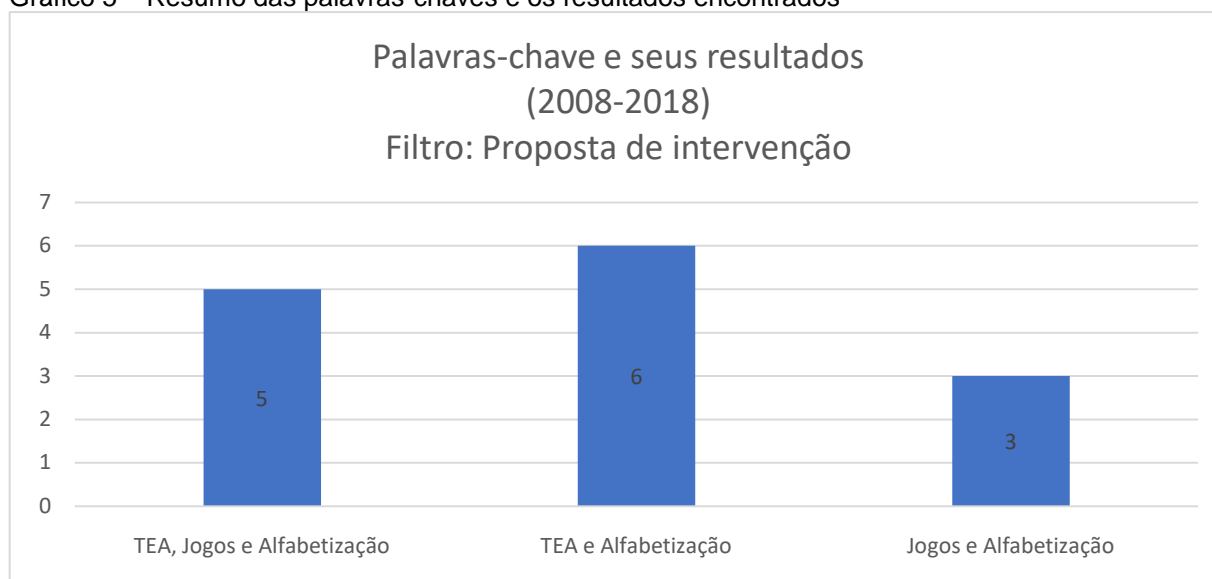
O BRINCAR E A AQUISIÇÃO DE LINGUAGEM DE CRIANÇAS COM AUTISMO: POSSIBILIDADES DO PROCESSO TERAPÊUTICO - FONOAUDIOLÓGICO	2015	Castro, Glenda Saccomano.	Tese na área de Saúde	Banco de Teses da CAPES	Autismo Jogos educativos
Refletindo sobre a língua escrita e sobre sua notação no final da educação infantil	2016	Artur Gomes De Morais Eliana Borges Correia De Albuquerque Ana Carolina Perrusi Alves Brandão	Artigo em periódico	Rev. Bras. Estud. Pedagog. vol.97 no.247 Brasília Sept./Dec. SCIELO	Jogos Alfabetização
MÉTODO DE ALFABETIZAÇÃO PARA ALUNOS AUTISTAS (MAPA): ALTERNATIVA DA CLÍNICA - ESCOLA DO AUTISTA	2016	Nascimento, Gisele Soares Rodrigues Do	Dissertação	Banco de Teses da CAPES	Autismo Alfabetização
"Marcas da trajetória do ensino da escrita: o Programa Nacional pela Alfabetização na Idade Certa como objeto de reflexão"	2016	Santos, Alessandra Do Nascimento	Dissertação	Banco de Teses da CAPES	Autismo Alfabetização
Síndrome de Asperger: práticas inclusivas no processo de alfabetização/letramento	2016	Freitas, Daniele Lucia De.	Dissertação	Banco de Teses da CAPES	Autismo Alfabetização
ESTRATÉGIAS DE ENSINO E O DESENVOLVIMENTO DA ORALIDADE DE CRIANÇAS DE QUATRO ANOS: POSSIBILIDADES A PARTIR DE UM PROJETO DE LEITURA DESENVOLVIDO EM IMPERATRIZ/MA	2016	Filgueiras, Elieusa De Sousa Silva.	Dissertação	Banco de Teses da CAPES	Autismo Alfabetização
O desenvolvimento de Sequências de Ensino Investigativas como forma de promover a Alfabetização Científica dos alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	2016	Santos, Roziane Aguiar Dos	Dissertação	Banco de Teses da CAPES	Autismo Alfabetização

Uma plataforma de jogos JRPJ destinada à educação com entretenimento'	2016	Neto, Vicente Correa Da Silva	Dissertação Informática	Banco de Teses da CAPES	Autismo Alfabetização Jogos
Síndrome de Asperger: práticas inclusivas no processo de alfabetização/letramento	2016	Freitas, Daniele Lucia De	Dissertação	Plataforma Sucupira	Jogos Alfabetização Transtorno de Asperger
OS JOGOS COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM NA ALFABETIZAÇÃO EM UMA ESCOLA DO CAMPO	2017	Evaristo, Marlandes De Fatima	Dissertação	Plataforma Sucupira	Jogos Alfabetização Transtorno de Asperger
JOGOS ADAPTADOS COM COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA: MEDIAÇÃO NO LETRAMENTO DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA	2018	Peixoto, Bianca Nunes	Dissertação	Plataforma Sucupira	Jogos Alfabetização TEA

Fonte: Produção do autor

Ao combinarmos as palavras TEA e jogos obtemos cinco estudos. Destes, muitos são ligados à área de matemática (JACOBSEN, MAFFEI e SPEROTTO, 2013; KISHIMOTO, 2017; PEREIRA et al, 2017; RODRIGUES e MAGALHÃES, 2017) ou ainda à *software* de vocalização e Comunicação Assistida e Ampliada (CAA) (DELGADO, 2011; WALTER, 2011; AUDI, EUGENIO e LANINI, 2014; NUNES, 2016). Já a sequência TEA e alfabetização demonstra muitos estudos (RASCHE e QIAN, 2012; GUERRA e FURTADO, 2013; PEROTTI, 2016; SILVIA et al, 2017) sobre a necessidade de se pensar estratégias para o processo de alfabetização deste público ou críticas aos métodos existentes, afirmando que muitos deles não conseguem aprender a ler e escrever. Porém, poucos são os estudos com propostas pedagógicas. Ao acrescentarmos a palavra alfabetização, concomitantemente às palavras TEA e jogos/app, esse quantitativo se modifica.

Gráfico 5 – Resumo das palavras-chaves e os resultados encontrados



<sup>25</sup>Fonte: Produção do autor

O quadro mostra que embora muitos estudos tenham como foco o uso de jogos, *online* (JACOBSEN, MAFFEI e SPEROTTO, 2013; GUERRA e FURTADO, 2013; SILVIA et al, 2017) ou em forma de aplicativo (Vasconcelos et al,2017; PEROTTI, 2016) como ferramenta para o processo de ensino aprendizagem de crianças com TEA, poucos são aqueles que pensaram os jogos como estratégia para auxiliar no processo de alfabetização desse alunado.

Aqueles ligados a alfabetização, em geral se concentram no reconhecimento de letras e desenvolvimento da fase pré-silábica<sup>26</sup> (PAULA et al 2017; SACHS et al, 2017). Menos ainda, são aqueles que pensam nos jogos para o desenvolvimento da habilidade da consciência fonológica. Desta forma, acreditamos que este trabalho poderá contribuir para o campo. Estudos como Ribeiro (2013) e Azevedo (2012) destacam a importância de repensar as práticas pedagógicas já postas para a alfabetização de diferentes grupos de alunos. Eles apontam ainda que não podemos ignorar a "invasão das tecnologias" na sociedade atual, compreendendo que isso, logicamente perpassa o âmbito escolar.

<sup>25</sup> Neste gráfico apresentamos os resultados apenas com a nomenclatura TEA, visto que os trabalhos analisados aqui fazem parte do corpo teórico desta dissertação, consideramos apenas os que já utilizam TEA.

<sup>26</sup> A fase pré silábica é configurada pela distinção entre o modo de representação icônica (imagens) ou não icônica (letras, números, sinais) e pela construção de formas de diferenciação, controle progressivo das variações sobre o eixo qualitativo (variedade de grafias) e o eixo quantitativo (quantidade de grafias) (PAULA et al,2017)

Diversos estudos (FREITAS,2016; NASCIMENTO,2016; SANTOS,2016, RIBEIRO,2013; AZEVEDO, 2012; CARVALHO, 2012) encontrados durante a pesquisa para o estado da arte ressaltam que o grande crescimento das tecnologias na sociedade, tem atingido todas as faixas etárias. Desta maneira, precisamos considerar que são expostas a inúmeras informações, porém só essa exposição não significa de fato a apropriação deste conhecimento (FREITAS,2016; SANTOS, 2016) Acredita-se que o ambiente de ensino seja o responsável por mediar essas informações para que estas se tornem conhecimento (FREITAS,2016; NASCIMENTO,2016; SANTOS,2016, RIBEIRO,2013; AZEVEDO, 2012; CARVALHO, 2012).

Outros estudos falam diretamente da relação das tecnologias e o processo de alfabetização de crianças com TEA (GLÓRIA e FRADE, 2015; SANTA ROSA e CONFORTO,2015). As autoras afirmam que a utilização de ferramentas digitais proporciona ao aluno o desenvolvimento de habilidades como: a memorização, concentração, desenvolvimento motor e cognitivo; e a percepção visual e sonora. Habilidades essas primordiais para os processos de alfabetização. Em linhas gerais, os estudos encontrados reafirmam que a alfabetização ainda é um desafio para educação no Brasil. Ainda mais, quando trata-se de alunos com TEA (FILGUERAS, 2016; FREITAS, 2016; SANTOS,2016;KOVATLI,2013). Porém, os estudos corroboram para a premissa de que o uso das tecnologias como ferramentas pedagógicas têm obtidos resultados positivos (AZEVEDO, 2012; CARVALHO, 2012; RIBEIRO,2013; GLÓRIA e FRADE, 2015; SANTA ROSA e CONFORTO,2015;SANTOS,2016) e sustentam o princípio de mais pesquisas utilizando essas ferramentas para este público.

### **3.4 Os estágios para o desenvolvimento dos aplicativos**

A segunda etapa deste trabalho é dedicada ao desenvolvimento dos app utilizados. Foi previsto apenas um protótipo (piloto) no planejamento original da pesquisa, porém tivemos a feliz oportunidade de conseguir duas parcerias para este projeto. Desta forma, dividimos o produto em dois aplicativos (*App 1* e *App 2*) produzidos em processos distintos a serem descritos abaixo.

### 3.5 As fases e os jogos do primeiro aplicativo (*App 1*)

#### 3.5.1 Primeiro Aplicativo

Iniciamos o desenvolvimento deste aplicativo com a elaboração de um roteiro que contém as atividades que o aluno pode jogar e o objetivo de cada uma delas. Este roteiro foi enviado ao RECI (*RESEARCH IN EDUCATION AND COMMUNITY INTERVATION*) e financiado através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., Portugal, no âmbito do projeto ref. UID/Multi/04587/2013.

Esta unidade colaborou para o financiamento do *software*. O app foi elaborado por um programador, mediante reuniões de desenvolvimento de conceito e objetivos para o jogo.

O projeto piloto (*App 1*) contém duas fases que têm o objetivo de ajudar no desenvolvimento da consciência fonológica de crianças com TEA.

O aplicativo se configura desta forma:

- O personagem: Astronauta que convida o aluno a escolher entre dois grupos:

Figura 5 – Tela inicial do app 1



Fonte: App 1

- O aluno pode ir e vir das atividades, jogando nos dois grupos a qualquer momento. Uma fase não depende da outra.

### 3.5.2 Atividades com letras

- Tarefa – Na tarefa com letras, temos planetas e estrelas com letras do alfabeto escritas, porém fora de ordem. O aluno precisa então reorganizar as letras na ordem correta ao arrastar os planetas.

Figura 6 – Atividades com



Fonte: App 1

Figura 7 – Ordenando as letras



Fonte: App 1

O desenvolvimento da consciência fonológica funciona como uma ponte entre as características formais da língua e o código alfabético. Por isto, a decisão de começar pela fase um. Esta fase tem atividades sobre as letras do alfabeto. A atividade traz o personagem do aplicativo, o Astronauta, que convida as crianças a ajudá-lo a organizar o alfabeto.

Ao clicar sobre cada letra para colocá-la na posição correta, o astronauta emite o som que cada letra representa. Se o aluno o encaixar no lugar correto a letra fica posicionada e o personagem reproduz seu som novamente. Contudo, se a letra não estiver no lugar a que pertence o astronauta não reproduz o som e a letra não encaixa, sugerindo ao aluno que reveja sua posição.

Concomitante a tarefa do *app*, foi ofertado aos alunos, também, uma atividade de baixa tecnologia com intenção pedagógica similar: O alfabeto móvel. Este instrumento pode ser comprado com baixo investimento financeiro ou até mesmo confeccionado com EVA ou outros materiais disponíveis. Contudo, não propusemos que fosse apenas uma coisa ou outra. Acreditamos que o professor que dispuser de todos os recursos, sejam encorajados a utilizá-los como suporte ao desenvolvimento da consciência fonológica de seus alunos.

Segundo Machado (2016) a capacidade de reconhecer e sequenciar as letras nos tornar capazes de compreender o código linguístico, o que dá suporte ao processo de aquisição total da leitura e da escrita. Para isto, é necessário memorizar e automatizar visualmente as letras que fazem parte desse código. Por isto, o treino das letras através do jogo contribui para esse processo. O principal objetivo desta tarefa é apresentar ao aluno com TEA os componentes da escrita, não apenas treinar o uso e decifração do código.

O suporte de baixa tecnologia ofertado em conjunto a essa atividade foi o alfabeto móvel. Este instrumento pode ser comprado com baixo custo financeiro ou até mesmo confeccionado com EVA ou outros materiais disponíveis, nós utilizamos o alfabeto móvel já disponível na sala do AEE do Instituto. Contudo, não propomos que seja apenas uma coisa ou outra. Se o professor obtiver todos os recursos, encorajamos a utilizá-los como suporte ao desenvolvimento da consciência fonológica de seus alunos.

Ao organizar o alfabeto junto ao personagem, o aluno pratica a ordem e o formato de cada letra.

### 3.5.3 Atividade com fonemas

- Rima - Cada foguete tem uma palavra, ao alinhar as palavras que rimam os foguetes decolam e aparecem novas palavras para serem alinhadas com as suas respectivas rimas. Quando o aluno junta dois foguetes com palavras que não rimam o jogo faz um som indicando o erro e os foguetes voltam para o lugar

Figura 8 – Atividades com fonemas



Fonte: App 1

O recurso de baixa tecnologia a ser utilizado simultaneamente a esta fase será um jogo de rimas. Nele, serão colocadas palavras salpicadas em uma caixa. Destas palavras existe um par que compõe a rima. O aluno retira uma delas e a enuncia, com a ajuda do professor, depois deve dispor as demais palavras a mesa e procurar aquela que rima com a palavra retirada originalmente.

Em sua maioria as crianças, apreciam poemas, usam aliteração, rimas e outras técnicas relacionadas com sons. Podemos concluir então que elas, assim, vão lidando com as similaridades e discrepâncias de sons entre as palavras. Desta forma, entendemos que elas possuem certo nível de consciência fonológica. Ainda que elas não possuam todas as habilidades implícitas no conceito de "consciência fonológica", podemos usar a rima para estimular as demais (ROAZZI e DOWKER, 2012).

### **3.6 Desenvolvimento do segundo aplicativo (App 2)**

Como mencionado, o segundo aplicativo foi desenvolvido com uma outra equipe de *software* composta por quatro alunas da rede estadual de ensino do Rio de Janeiro — Escola da Nave. Essa parceria proposta pelo programa de pós-



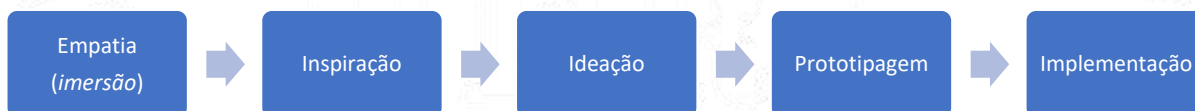
graduação permitiu que as alunas interagissem com o colégio de aplicação e com seu alunado, em particular com o público contemplado neste estudo.

O primeiro passo para a elaboração do *app 2*, foi encontros entre a equipe de *software* e a pesquisadora a fim de trocarmos informações sobre o público alvo do aplicativo, responder questionamentos sobre o que é TEA, características conhecidas desse grupo de alunos e fizemos o desenho inicial do aplicativo.

Durante esses encontros conversamos sobre o conceito de *Design Thinking* bastante utilizado na área de programação, porém já conhecido também no campo da Educação. O *Design Thinking* (DT) busca o desenvolvimento de inovações no modo de pensar e conceber soluções do designer. Este consiste em desenhar as aplicações mediante as necessidades de um grupo específico de usuários, criar algo que seja irresistível para esse determinado grupo (BONINI e SBRAGIA, 2011). O Modelo de DT surgiu a princípio para ser usado por grandes empresas a fim de conquistar seus consumidores. Inclusive, Bonini e Endo (2010 p.12) citam o que Steve Jobs, o então CEO da Apple, disse em 1995 para a Business Week: “É difícil desenhar produtos por *focus groups* (grupos de enfoque/pesquisa de produto). Muitas vezes, as pessoas não sabem o que querem até você mostrar para elas”.

O processo de DT se organiza em cinco fases fundamentais:

Figura 9 – Ilustração sobre as fases do DT



Fonte: VIANNA et al., 2012

### 3.6.1 As fases do processo de *Design Thinking*

De acordo com Bonini e Sbragia (2011), o processo de DT começa na identificação do problema real que seu público enfrenta. A partir deste ponto, formulam-se perguntas para a compreensão do problema. Perguntas como: “Para quem é esse produto?” “Quais são as necessidades e os hábitos das pessoas que podem ser identificados?”.

Tais perguntas, no caso do público deste estudo, são de extrema importância. Elas possibilitam refletir sobre as necessidades específicas desse grupo de pessoas, pensar em sons que não incomodem, pensar em imagens que possam atraí-los e

outros detalhes. Podemos com essas perguntas customizar o instrumento para nossos alunos.

Em geral, para esta fase são feitas entrevistas e questionários através de *software*. Contudo, a customização para o nosso público começou desde o momento da coleta de dados. Eles não responderam as entrevistas, então a equipe precisou visitar a escola e observar os alunos durante a aula, as atividades e suas interações ao longo do dia na escola.

A ideação é o processo no qual as ideias e conceitos pensados *a posteriori* da identificação da problemática do público. A partir disso são gerados e criados protótipos para que as inovações sobre os problemas identificados na etapa de Inspiração sejam possíveis. Para isso, a equipe de *software* junto com a pesquisadora realizaram sessões de *brainstorming*<sup>27</sup> com equipes multidisciplinares e as melhores ideias foram avaliadas para a próxima fase (BONINI e SBRAGIA, 2011). As ideias escolhidas dão suporte para a criação do protótipo. Neste processo, podemos ponderar os pontos fortes e fracos da ideia, além da identificação de novos rumos futuros e possíveis protótipos.

A prototipagem é mais um dos estágios da criação e concepção da ideia: nos estágios iniciais ela é importante para gerar ideias, invertendo o pensamento tradicional de imaginar para criar, por trazer à tona a lógica de criar para visualizar e imaginar novas alternativas e soluções (BROWN, 2009 p.11).

Após as fases preliminares e as soluções estarem bem definidas e embasadas nas necessidades do usuário inicia-se a implementação do protótipo. Para Brown (2009), nessa etapa, é necessário focar no planejamento a fim de atingir a realidade esperada, o que implica na criação de protótipos de modelos para avaliar os impactos nas atividades do grupo de usuários. Durante a fase de "prototipagem". Recolhemos do campo as informações e discutimos como poderíamos desenhar o *app* de forma a atender as demandas que encontramos durante as observações. A etapa seguinte foi a utilização com os alunos e observação da aceitação e utilizá-lo desse protótipo inicial.

---

<sup>27</sup>Técnica de discussão em grupo que se vale da contribuição espontânea de ideias por parte de todos os participantes, no intuito de resolver algum problema ou de conceber um trabalho criativo (Dicionário Aurélio - 2017).

O aplicativo se configura desta forma: o dinossauro, personagem deste *app*, lhe dá boas vindas, enquanto muda de cor.

Figura 10 – Tela inicial do App 2



Fonte: App 2

O aluno então clica nesta página inicial e o dinossauro mostra as quatro fases do aplicativo para que o usuário escolha por qual atividade deseja começar. As atividades funcionam de forma fluida e o participante não precisa concluir uma para iniciar outra.

Figura 11 – As quatro fases do app 2



Fonte: App 2

A primeira atividade apresentada é para ouvir alguns fonemas como "F-F-F", "B-B-B" e outros. O aluno clica na letra e então o *app* faz o som. Durante as interações com os apps, os professores aproveitavam estas oportunidades para perguntar aos alunos exemplos de palavras que começam com esses sons. O treino dos sons é importante para o desenvolvimento da consciência fonológica, como citado a priori, identificar auditivamente os estímulos dos sons da fala e compreendê-los como sons linguísticos, ativa o processamento das informações acústicas, isto pode ajudar na correlação do léxico auditivo e criar representações acústicas. Este processo favorece o aprendizado da leitura e da escrita (MACHADO, BELO e DOS SANTOS, 2016).

Figura 12 – Atividade com fonemas de consoantes App 2



Fonte: App 2

Esta atividade também é apresentada com os sons das vogais:

Figura 13 – Atividade com fonemas de Vogais App 2



Fonte: App 2

Outra atividade que consiste no treino de sons, é a que permite que os alunos ouçam uma letra e cliquem em uma figura que representa uma palavra que começa com tal letra:

Figura 14 – Atividade "Clique na figura que começa com a letra pronunciada"

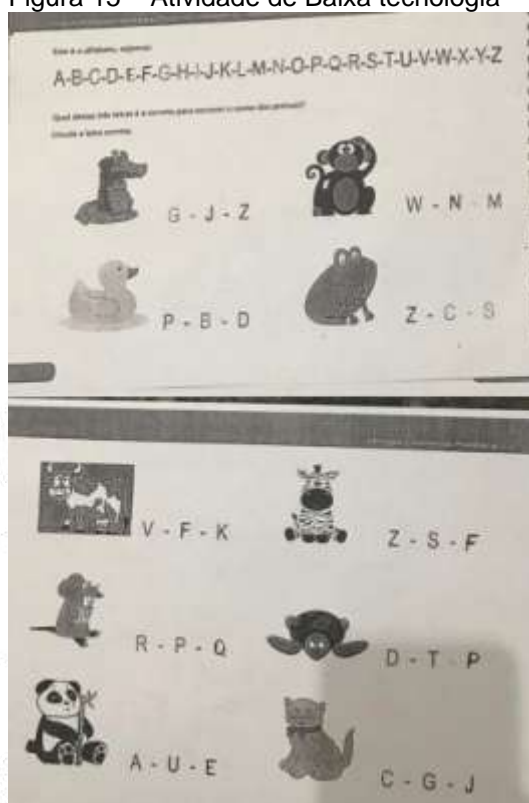


Fonte: App 2

Como mencionado, a capacidade de analisar os fonemas e que compõem a palavra é considerada a mais refinada habilidade da consciência fonológica, e é também, em geral, a última a ser adquirida pela criança, a compreensão das unidades sonoras das palavras (CAPOVILLA, 2011; CRUZ, 2013). Entretanto, a priori da análise dos fonemas, concebemos a identificação dos sons das letras e vogais que compõem as palavras. Várias propostas de atividades podem ser feitas para estimular essas habilidades, dentre elas reconhecer as palavras subtraindo seus fonemas iniciais das palavras. Esta atividade tem como propósito possibilitar o treino desse reconhecimento das letras iniciais das palavras, como o subsidio das imagens que as representam, estão mais ligadas ao fônico, do que a palavra escrita.

A outra atividade oferecida neste dia, foi a atividade de baixo tecnologia, referente a reconhecer as letras com as quais as palavras começam:

Figura 15 – Atividade de Baixa tecnologia



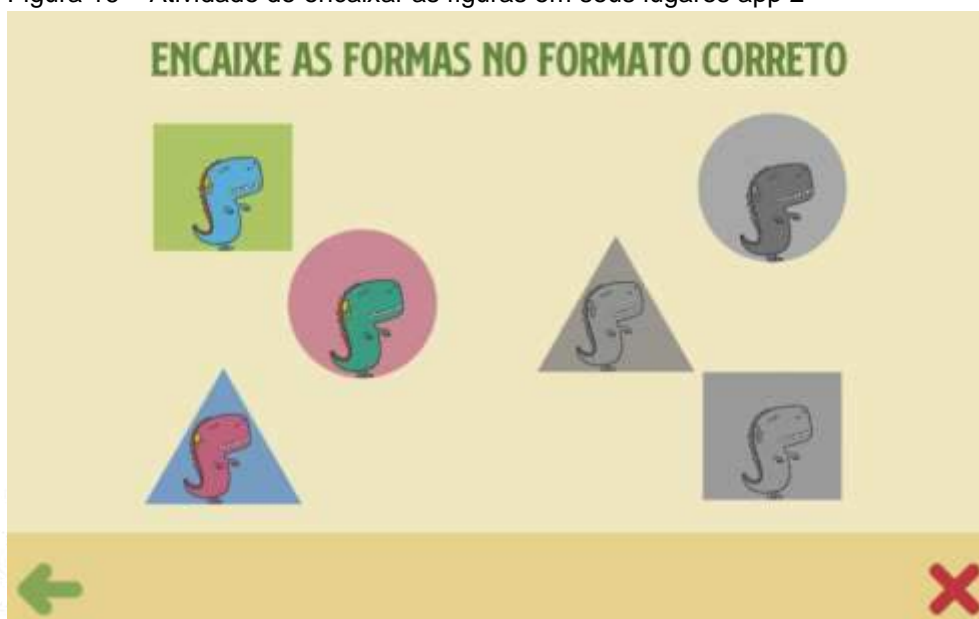
Legenda: Com qual letra começam as palavras?

Fonte: Exercício dado em sala de aula

A atividade tem um propósito similar a de alta tecnológica oferecida no *app*, o professor pode reproduzir os fonemas que iniciam tais palavras e ainda o aluno deve reconhecer a letra/fonema com a/o qual a palavra começa.

A última atividade exige que o aluno coloque as formas corretas em seus devidos lugares:

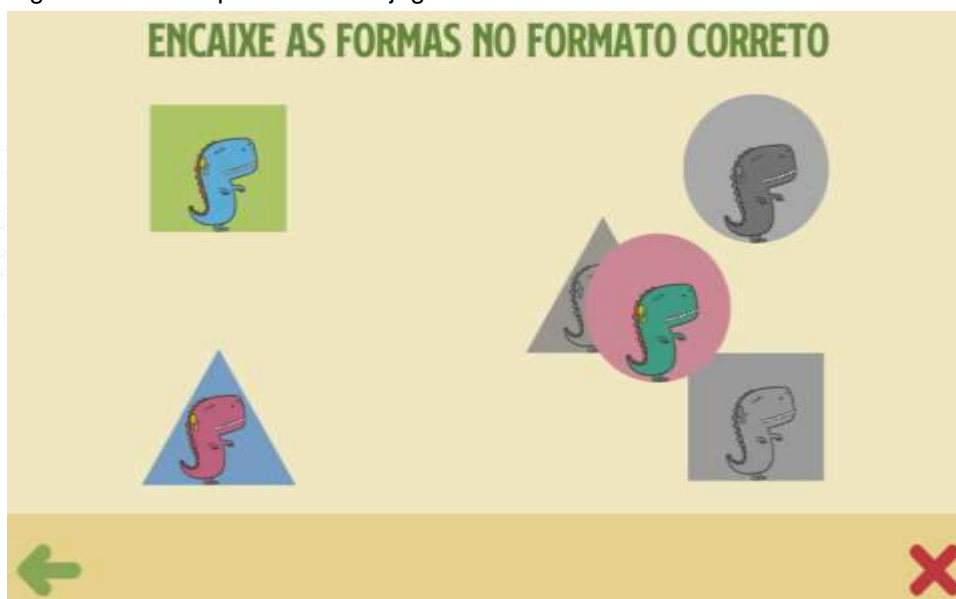
Figura 16 – Atividade de encaixar as figuras em seus lugares app 2



Fonte: App 2

Quando o aluno não coloca no lugar devido, o *app* não permite o encaixe:

Figura 17 – Exemplo de erro no jogo de encaixe



Fonte: App 2

Contudo, quando o aluno conclui cada atividade de forma bem-sucedida, o dinossauro lhe dá parabéns, como mostra a imagem abaixo:



Figura 18 – Exemplo de acerto em atividade



Fonte: App 2

Os procedimentos para a análise das interações dos alunos público-alvo deste estudo com os dois app e suas atividades correspondentes são descritos a seguir.

### 3.7 Procedimentos de produção de dados

A avaliação dos *apps* teve como norte as principais questões: o nível de engajamento, o papel da mediação do professor durante o uso dos *apps*, a interação com as interfaces dos *apps* e a execução das atividades. Tais informações foram coletadas através dos:

- Os vídeos feitos durante a utilização dos suportes tecnológicos e o e de baixa tecnologia — como: caderno, papel, folha, lápis, caneta, etc.
- Diários de campo preenchidos pelo pesquisador ao término de cada interação
- Entrevistas semiestruturadas com as professoras ao final do projeto para *feedback* das professoras<sup>28</sup> sobre possíveis alterações aos *apps* e de seu uso via *WhatsApp*

<sup>28</sup> Apenas duas das três professoras responderam.

- Análise dos vídeos e diários de campo correlacionando com as impressões e *feedback* das professoras

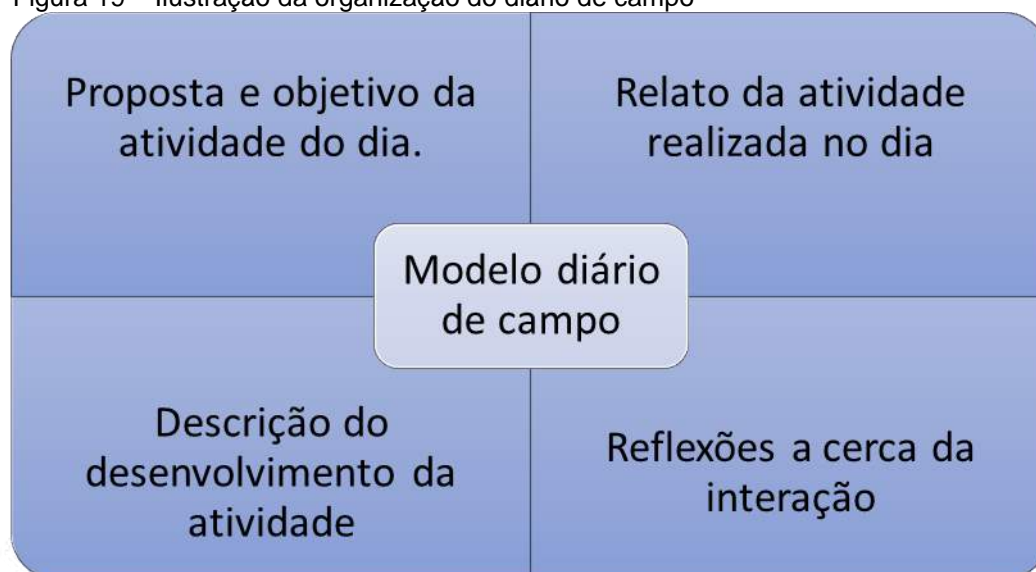
A interação do aluno com os suportes foi avaliada de forma quantitativa e qualitativa. Desta forma, foram realizadas observações nas interações com as professoras que acompanharão esses alunos a fim de perceber sua interação com o *app*. Além da observação registrada através de vídeos de 5-15 minutos cada, aos professores foi feito um questionário via comunicação digital quanto as suas observações sobre o uso do aplicativo. Sendo assim, averiguamos:

- O comportamento dos participantes durante as interações
- O tempo que o aluno consegue dedicar as atividades de baixa e alta tecnologia
- A atenção que ele devota para as tarefas dos *apps*
- A aceitação ou não dos instrumentos por parte de seus usuários
- A relação do usuário com os recursos dos dois *apps*- suportes tecnológicos comparados aos demais suportes de baixa tecnologia
- O percentual de execução das tarefas dos *apps* e das atividades em papel
- As melhorias que podem ser feitas aos dois *apps*

Conforme Glat e Pletsch (2011) as observações produzidas durante uma pesquisa podem ser coletadas por meio de filmagens e/ou registrados em diários de campo. Para este estudo, ambos os instrumentos foram escolhidos as filmagens, citadas acima e o diário de campo. Este consiste em anotações feitas pelo pesquisador em fichas, cadernos, gravador, laptop, os quais são registrados no momento em que os eventos estão ocorrendo ou logo a seguir.

Ao fim de cada encontro foram elaborados diários de campo descritivos com a intenção de registrar e analisar aquela interação. Estes contêm a descrição das atividades realizadas naquele dia, e concomitantemente seus objetivos. Foram registradas também algumas ações e reações, interpretadas pelo olhar da pesquisadora, ainda também alguns comentários e conversas entre as professoras e a pesquisadora. O diário foi construído no formato apresentado no esquema abaixo:

Figura 19 – Ilustração da organização do diário de campo



Fonte: LANINI,2014

As filmagens durante as interações foram registradas também em formato de vídeo utilizando uma câmera com duração mínima de cinco minutos e máxima de 15. Após o término dos cinco encontros propostos neste estudo, as gravações foram transcritas pela pesquisadora e foram analisadas a partir da premissa que podem acrescentar aos pontos observados nos diários que foram despercebidos, no momento em que a pesquisadora estava interagindo com os sujeitos e/ou professores. Estes protocolos foram adotados para o uso dos dois *apps* e das atividades de baixa tecnologia.

### 3.7.1 O uso de vídeos para documentar as interações

Loize (2002) explica que o vídeo tem como principal função o registro de dados quando um conjunto de ações humano é complexo e difícil de ser descrito pelo ponto de vista de um único observador, durante e após o seu acontecimento. Garcez, Duarte e Eisenberg (2011 p. 251) citam que "A captação de imagens em vídeo é uma rica fonte de elementos, especialmente, em pesquisas com crianças". Para as autoras, o vídeo pode ser um recurso capaz de registrar muitos detalhes, tantas coisas que são "ditas", não oralmente, mas com o corpo, com os gestos; movimentos que não são captados por um gravador e provavelmente perdidos.

Os registros em vídeo são considerados adequados para estudar fenômenos complexos, tais como a prática pedagógica. Ainda de acordo com Garcez, Duarte e

Eisenberg (2011) essas atividades são carregadas de dinamismo e sofrem diversas interferências simultâneas, e há ainda múltiplas variáveis, como o estado do aluno naquele momento, o silêncio ou outras atividades sendo realizadas em sala ao mesmo tempo, os vídeos permitem registrar todas essas variáveis, e ainda acontecimentos inesperados e "não-repetíveis" que muito possivelmente passariam despercebidos em uma observação direta ou ainda do professor que está inserido na interação. O uso do vídeo permite também observar contradições entre o comportamento dos participantes e o discurso pedagógico (PINHEIRO; KAKEHASHI; ANGELO, 2005); minimizar a intervenção do pesquisador, revisitar o campo diversas vezes e em diferentes momentos, e ainda possibilita outras interpretações e análises empíricas por parte de outros pesquisadores. Contudo, é indispensável refletir que ainda não há total neutralidade e imparcialidade na produção de dados. Como alertam Garcez, Duarte e Eisenberg (2011 p. 254)

É importante assinalar que o vídeo não é mera transcrição da realidade em imagens; há que se considerar o olhar de quem filma, seu posicionamento diante do que está sendo registrado, seus recortes, enquadramentos, escolhas. Muitas vezes, é necessário ter outro pesquisador operando a câmera, sobretudo quando o trabalho de campo exige uma atuação direta do pesquisador junto aos sujeitos da pesquisa, como frequentemente ocorre, por exemplo, nos estudos que envolvem crianças.

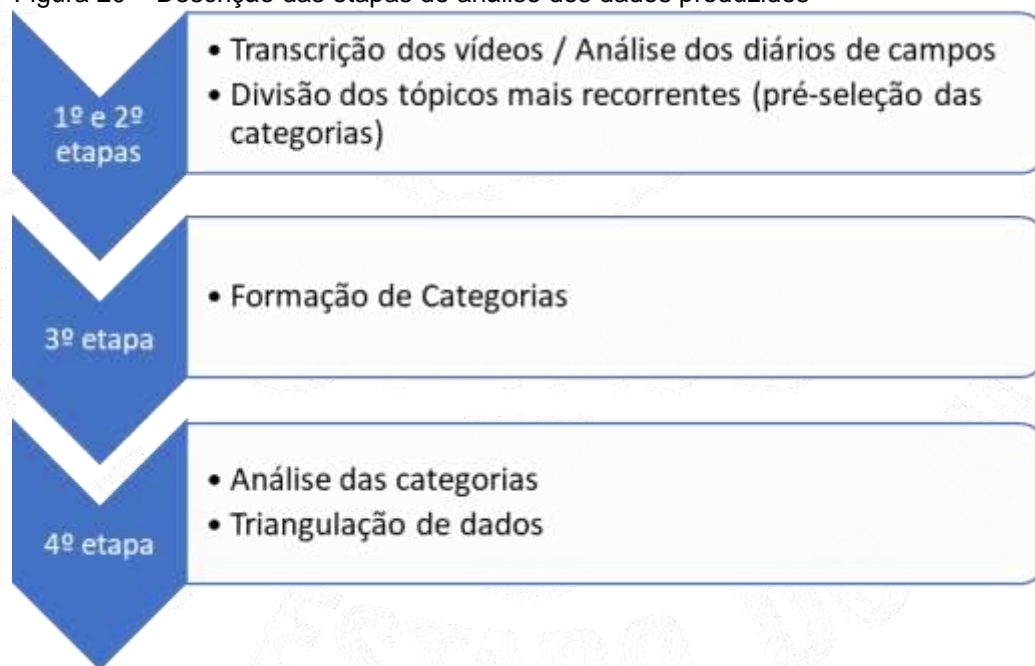
Apesar de uma maior possibilidade de produção de dados ao usarmos vídeo como meio de registro, alguns autores destacam que justamente por esta imensidão de interpretações possíveis, a análise dos dados torna-se mais complexa (LOIZOS, 2002; PINHEIRO, KAKEHASHI e ANGELO, 2005; GARCEZ, DUARTE e EISENBERG, 2011; PLETSCH, 2011).

O pesquisador deve considerar a fundamentação teórica escolhida *a priori* como base do seu estudo e, as interpretações empíricas ao longo da execução da pesquisa de campo, para construir os "tipos" de ações e falas dos participantes que constituirão as categorias de análise (GARCEZ, DUARTE e EISENBERG, 2011; EUGENIO, 2016). É importante observar as sequências de ações e as regularidades que acontecem para categorizar e analisar as informações colhidas. Com base na transcrição das gravações, foram identificados os conteúdos mais recorrentes nas ações e falas dos participantes. A partir da identificação desses conteúdos mais frequentes, é que foi possível organizá-los em eixos temáticos, e então em uma categoria. Para que um assunto se tornasse um eixo temático, consideramos que o mesmo fosse mencionado em ao menos uma das gravações de cada aluno. Logo,

as categorias de análises não foram preestabelecidas, seus temas foram surgindo à medida que o processo de análise é executado e interpretados mediante referencial teórico escolhido (ANTUNES, 2012).

À vista disso, a análise das gravações ocorreu em quatro etapas: a transcrição das gravações, pré-seleção de categorias, a interpretação das ações/falas dos participantes, a análise das categorias à luz do referencial teórico, dos objetivos deste estudo e do *feedback* dos professores. A primeira etapa consistiu na transcrição de todas as gravações feitas. A segunda etapa significou a separação dos fragmentos que foram analisados, levando em consideração as ações e falas predominantes nas transcrições. Ou seja, os tópicos mais frequentes que emergiram foram selecionados para a categorização. As informações selecionadas, formaram então os eixos temáticos que foram analisados. Por fim, a última etapa, traduziu-se na interpretação, ou seja, na análise dos dados produzidos (PLETSCH, 2014a).

Figura 20 – Descrição das etapas de análise dos dados produzidos



Fonte: Produção do autor

Ao fim da coleta de dados realizou-se a triangulação de dados entre o estado da arte/ referencial teórico, as filmagens/observações<sup>29</sup> feitas e o *feedback* dos professores. A triangulação é uma estratégia de validação, na medida em que torna

<sup>29</sup> As observações competem as informações contidas nos diários de campo e todas as filmagens foram transcritas

possível a combinação de metodologias para estudo do mesmo fenômeno (MEIRINHO E OSÓRIO, 2010; PLETSCHE, 2011).

Para os autores, a triangulação permite obter, de duas ou mais fontes de informação, diferentes dados que se referem ao mesmo acontecimento, conseqüentemente aumentando a fidedignidade da informação.

A triangulação de é, segundo Stake (1999) apud Meirinho e Osório (2010) um processo no qual, múltiplas perspectivas são possíveis para clarificar significados, utilizando de observações adicionais. Essas observações podem ser úteis na revisão da interpretação do investigador, e o uso da triangulação de dados é considerado um ponto positivo de um bom estudo qualitativo.

A análise de dados é composta por esta triangulação e diálogo com as literaturas da área, compreendendo os dados obtidos de encontro aos objetivos deste estudo.

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS INTERAÇÕES DOS ÚSUÁRIOS COM OS DOIS APLICATIVOS E OS RECURSOS DE BAIXA TECNOLOGIA

Este capítulo tem como finalidade apresentar os resultados encontrados durante a pesquisa de campo e a interação dos participantes com os recursos oferecidos nos encontros. Procuramos compreender os objetivos postos para esta pesquisa e analisá-los de acordo com os dados produzidos nos encontros e o aporte teórico que dá suporte as atividades desenvolvidas. O subsídio deste capítulo é a triangulação de dados entre o estado da arte, as filmagens/observações feitas com suas devidas transcrições e o *feedback* dos professores feito via questionário.

Durante todas as interações foram feitos registros de vídeos totalizando:

Tabela 6 – Descrição do total de interações e horas de gravação para cada aluno

Aluno	Total de Encontros	Total de horas de registros de vídeo
Lionel	4	0:44:10
Ivan	2	0:43:50
Marcos	3	0:50:00

Fonte: Produção do autor

Conforme explicitado no capítulo anterior, as transcrições dos vídeos, o *feedback* dos professores e os diários de campo foram analisadas a fim de identificar os temas predominantes, os quais serão discutidos no presente capítulo. Para que um assunto se tornasse uma categoria, consideramos que o tema fosse mencionado pelo menos três vezes nas transcrições e/ou diários de campo. Sendo assim, as categorias organizadas são: Comportamento, Relação do aplicativo os jogos, Mediação do professor e Interface do jogo e as reações dos usuários.

### 4.1 Comportamento

Este tema compreende o comportamento do público alvo deste estudo, os alunos com TEA, durante os encontros com a pesquisadora. Foram observados diversos pontos, desde a presença de alguma estereotipia, a quanto tempo o aluno demorava para iniciar a atividade, se ele ficava dentro ou fora da sala, sentado ou de pé e outros comportamentos considerados relevantes.

Como citado no Capítulo II, o TEA é identificado segundo os critérios do DSM-V e do ICD-11, que dentre eles destacamos: a fala, movimentos motores ou uso de objetos de forma repetitiva ou estereotipada são fatores para a identificação do Transtorno. A estereotipia é reconhecida como a repetição de comportamentos motores aparentemente sem propósito, por exemplo, balanço do corpo, andar na ponta dos pés e sacudir as mãos (VOLKMAR e WIESNER, 2018). Os autores destacam também que tais comportamentos são ligados a resistência à mudança característica de crianças com TEA. Kanner (1943 apud Volkmar e Wiesner 2018) afirmou que esses comportamentos poderiam ser um mecanismo para que a criança pudesse “manter as mesmas coisas”.

Durante as observações feitas com os alunos, notamos os seguintes movimentos estereotipados:

*A professora pega o tablet com aplicativo e coloca na mesa.*

*Professora: Senta aqui Lionel, senta aqui, vem, depois a gente vai usar o computador, senta aqui.*

*Lionel fica andando na sala de um lado para o outro e não se senta.*

*Professora: Então vamos usar o computador então senta aqui.*

*Lionel vai imediatamente para a mesa do computador e se senta. Ele começa a bater os braços e se agitar na mesa. (Trecho da Transcrição do dia 22/03)*

Ainda sobre Lionel, e seus movimentos estereotipados:

*Ele vai clicando nos ícones certos.*

*Professora: Isso muito bom, parabéns. Ta bom tudo bem.*

*Lionel corre pela sala. Vai até outra mesa e fica girando seu lápis. Depois começa andar de um lado para outro.*

*Professora: Vem Lionel, vou ligar o computador, vem Lionel. Vem senta. Aqui Lionel, vamos colocar o Barney, venha aqui, onde o Lionel mora. Vem, vamos.*

*Lionel continua andando de um lado para o outro, prof. A levanta e vai até ele, ele continua andando e balançando os braços e fazendo barulho identificável. Girando. A Professora tenta segurá-lo e ele tenta sair, logo começa a balançar os braços.*

*Professora: Então vamos subir, então senta lá, ou você quer ir embora? Olha pra mim.*



*Ele vai andando até a professora e depois volta para outro lado da sala e continua se balançando. (Trecho da Transcrição do dia 22/03)*

As estereotipias representam funções diversas para cada criança, mediante as intervenções externas, o ambiente, os sentimentos que ela está vivenciando naquele momento. Bosa (2002, p. 315) esclarece que “um mesmo comportamento pode servir a diferentes funções: extravasamento de tensão, comunicação de desejos e necessidades, formas de protesto ou mesmo de resposta a demandas sociais”. A autora destaca ainda que a não-resposta de crianças com TEA "deve-se muitas vezes à falta de compreensão do que está sendo exigido delas, ao invés de uma atitude de isolamento e recusa proposital" (BOSA, 2002 p. 315). É o caso do aluno Marco, que tem uma fala repetitiva, apesar de clara. Muitas vezes não conseguíamos compreender o que ele queria dizer:

*Marco: Tia, tem letra de cerveja?*

*Professora: Tem, qual é a primeira letra de cerveja?*

*Marco: seca*

*Professora: C*

*Marco: J. J de jacaré.*

*Professora: Não, é com C, não é?*

*Marco: A vai se ferrar.*

*Professora: C de cachorro, C de Carina.*

*Marco: C de se ferrar, C de se ferrar. Tem C de se ferrar?*

*Professora: Não, não tem.*

*Marco: Então vai se ferrar. (Trecho da Transcrição do dia 28/03)*

Além de ter uma fala agressiva, o aluno repete diversas vezes a mesma frase, independente do que a professora falava:

*Marco: Se... E cara de pau?*

*Professora: É feio chamar os outros de cara de pau né? Não é palavrão, mas não é legal.*

*Marco: é legal chamar de...*

*Professora: A pessoa vai ficar chateada.*

*Marco: Então vai se ferrar. (Trecho da Transcrição do dia 28/03)*

*Marco: Tia*

*Professora: Vai lá, deixa eu ver.*

*Marco: Tem do Sonic?*

*Professora: A tia não tem do Sonic.*

*Marco: Então vai se ferrar. (Trecho da Transcrição do dia 28/03)*

*Marco: Tá bom sua idiota.*

*Professora: Eu não sou idiota.*

*Marco: Oi?*

*Professora: Eu não sou idiota. Você é idiota?*

*Marco: Idiota.*

*Professora: Você é idiota?*

*Marco: Idiota.*

*Professora: Eu não acho.*

*Marco: Idiota.*

*Marco: Então vai se ferrar. (Trecho da Transcrição do dia 28/03)*

*Professora: É de...como que é? (trecho incompreensível)*

*Marco: Tá bom, vai se ferrar.*

*Marco: Z de carro. Vai cachorro.*

*Marco continua levando as letras para suas corretas posições rapidamente.*

*Marco: Vai se ferrar velho, vai. Vai J, vai porra. (Trecho da Transcrição do dia 28/03)*

A ecolalia, repetição de palavras ouvidas anteriormente, é um dos aspectos mencionados nas discussões e literatura sobre a linguagem das crianças com TEA. Tal fenômeno é investigado pela Neurologia, Psiquiatria, Pediatria, Fonoaudiologia, entre outras áreas médicas. Fernandes (1996 apud BOSA 2002) explica que a ecolalia pode ser imediata ou tardia, literal ou branda. A dificuldade com a entonação pode ou não aparecer, e ela pode ocorrer de forma mais intensificada ou menos de acordo com contextos específicos. A criança imediatamente repete o que acabou de ser dito. Na ecolalia remota ou tardia, as palavras, expressões ou até diálogos são reproduzidos (BOSA, 2002).

O valor comunicativo da ecolalia também é objeto de diversos estudos (KLINGER, 2010; ZAMPIROLI e SOUZA, 2012; ZANON, BACKES e BOSA, 2014, GOMES et al, 2015, entre outros). Muitos consideram que essa fala estereotipada

não tenha função comunicativa, atribuindo a ela, como citado anteriormente como uma das maneiras de descarga emocional do que como comunicação (BOSA, 2002; ZANON, BACKES e BOSA, 2014). Enquanto, Klinger (2010) e Zampiroli e Souza (2012) atribuem à ecolalia um valor de repetição comunicativa, com graus variáveis de intenção comunicativa. Contudo, para Gomes et al (2015) acreditam que o uso da linguagem nas crianças autistas é rígido e estereotipado, visto que uma palavra ou frase "é empregada nos limites do contexto limitado" (p.22), sendo assim, para esses autores, a ecolalia pode funcionar para fins comunicativos ou para regular a interação, por parte da criança.

Tais comportamentos, como o andar pela sala de Ivan, os gestos feitos com a mão de Lionel e as falas estereotipadas de Marco, em geral apareciam mais quando os alunos se frustravam com alguma atividade, tanto de alta tecnologia, quanto baixa:

Marco então parece ter uma dificuldade com alguma letra que não encaixa. (Trecho do Diário de Campo da Pesquisadora - 25/03)

*Marco: Vai porra. Tia essa bosta não tá indo. Vai porra, vai cachorro. Porra ela tá ruim.* (Trecho da Transcrição - 25/03)

Ele tenta 4x para conseguir encaixar a letra na posição correta. (Trecho do Diário de Campo da Pesquisadora - 25/03)

*Marco: Ô tia...*

*Professora: Tem que ser devagar. Isso.*

*Marco continua o jogo.*

*Marco: Mas tá ruim isso aqui tia. Tem que levar pra consertar. Tá dando uma travada.*

*Marco: Tá bom, vai se ferrar.*

*Marco: Z de avião. Vai cachorro. Vai se ferrar*

*Marco continua levando as letras para suas corretas posições rapidamente.*

*Marco: Vai se ferrar velho, vai. Vai J, vai porra. Vai se ferrar, porra. Vai, porra. Se ferrar.* (Trecho da Transcrição - 25/03)

Marco seleciona a última letra, e então logo muda o assunto. Passa a falar sobre cigarro. (Trecho do Diário de Campo da Pesquisadora - 25/03)

O mesmo aconteceu com o aluno Ivan, que demonstrou dificuldade em esperar que a professora iniciasse o jogo:

A atividade estava para começar. Ivan já estava sentado na mesa. O celular estava bloqueado devido a tempo sem uso e foi necessário desbloquear. Ivan então se levanta e começa a andar em volta das cadeiras. (Trecho do Diário de Campo da Pesquisadora - 26/03)

*A professora diz: vou esperar você sentar*

Ivan se aproxima novamente, a professora pede para que ele se sente, mostra o celular com o *app 2* aberto e diz: *olha aqui que legal, olha que jogo bacana*. Ivan olha rapidamente para a tela do celular, se vira de costas e abaixa para mexer em seu tênis. Logo após, Ivan se levanta e se afasta da professora e ela diz: *Ivan, estou esperando você sentar aqui nessa cadeira*. Ivan segue caminhando pela sala. A professora repete mais pausadamente olhando fixamente para Ivan: *estou esperando sentar, sentar*. Ivan segue caminhando pela sala de aula e a professora mais uma vez repete: *Ivan se você não sentar agora...* Ivan se vira para a professora e começa a caminhar em sua direção, enquanto a professora aponta para a cadeira ao seu lado e diz: *aqui ó, bonito vem, senta aqui, bonito*. Mas, Ivan passa novamente pela professora e continua a andar, parando apenas para se abaixar e conferir seu tênis. (Trecho do Diário de Campo da Pesquisadora/ Transcrição do dia 26/03)

Nesses momentos a compreensão quanto as características da criança com TEA, citadas nos capítulos anteriores, era primordial. Contudo, a mediação do professor tornava-se ainda mais necessária. Para que o aluno pudesse retomar ou ainda concluir as atividades propostas.

#### **4.2 Mediação do professor (a)**

A Mediação foi um pilar para o desenvolvimento deste estudo. Como mencionado no capítulo II, a ação de mediar pode ser compreendida quando um elemento intermediário passar a intervir, mediar uma relação que, então, de ser direta e passa a ser mediada por esse elemento (OLIVEIRA,2002; (BULGRAEN, 2010). Embora o desenvolvimento cognitivo parta da interação indivíduo-ambiente, a interação baseada com o outro é a que mais impulsiona o desenvolvimento cognitivo estrutural da criança (OLIVEIRA,2002). Durante as interações professor-aluno o mediador e o mediado envolvem-se nas atividades de resolução de problemas. O

objetivo é oportunizar tarefas/problemas para que o aluno possa, com eficácia, resolvê-las a princípio com ajuda e posteriormente de maneira autônoma (BULGRAEN, 2010). Para isto, é necessário que haja intencionalidade nas atitudes do mediador.

A intencionalidade ocorre quando um mediador intencionalmente chama a atenção da criança para um objeto e ela responde a este estímulo, sendo um elemento fundamental no processo de aprendizagem mediada, uma vez que cria na criança um estado de alerta e desenvolve nela a capacidade de realizar um registro eficiente das informações e um processamento mental adequado, além de apresentar uma resposta eficiente (TZURIEL e SHAMIR, 2010 p.58)

O acesso às informações promovido pelas novas tecnologias amplia as possibilidades de oportunizar novos conteúdos. Porém, como ressaltado no capítulo I, a internet e os apps por si próprios não oferecem muitos filtros. As informações estão disponíveis em quantidade, a sua seleção e uso adequado delas são o que favorece o pleno desenvolvimento do educando. É neste momento que o professor age como mediador (SFORNI, 2008). Ele tem intenção pedagógica e direcionamento ao agir sobre as informações.

A tecnologia nem sempre promove aprendizagem de forma autônoma, são as perguntas, os questionamentos feitos pelo mediador da relação aluno-dispositivo que proporcionam o aprendizado. Como podemos observar:

*Marco estava segurando um fantoche de lobo e queria conseguir executar a atividade com a mão dentro do fantoche (Trecho do Diário de Campo 26-03)*

*Professora: Você não vai conseguir com o lobo na mão. A lá ó, qual lugar que é?*

*A professora então pega o mouse e começa a mostrar à Marco como deve ser feito.*

*Professora: A...*

*Marco: Tia, posso fazer com o lobo?*

*Professora: A lá ó, tá vendo? Vamos recomeçar.*

*Marco: Posso fazer com o lobo?*

*Professora: Pode. Começa. A.*

*Marco então, com o lobo na mão, tenta segurar o mouse.*

*Professora: Vai dar certo com o lobo? Cadê o A?*

*Marco começa a cantarolar e pergunta: Tem tempo?*

*Professora: Não, não tem tempo. Pode ir tranquilamente.*

*Professora: A...*

*Marco: Não tá indo. Eu não consigo.*

*Professora: Vê se é esse aqui ó. Vê se é esse.*

*A professora então aponta um local na tela do computador enquanto Marco tira o lobo da mão.*

*Marco então pega o mouse sem o lobo dessa vez e continua o jogo.*

*Professora: A...*

*Marco: Tia*

*Professora: Depois é o que?*

*Marco: Não tem como meu, porra.*

*Professora: B. Muito bem. Viu, só você acertou. Depois é o que?*

*Professora: A, B... Continua você está indo muito bem. (Trecho da Transcrição de vídeo 26-03)*

A Professora pergunta que letra era o Lionel responde "A". professora pergunta: e agora? Lionel responde "B", professora elogia Lionel e ele diz a próxima letra. A professora pergunta novamente e agora e ele responde "D", Professora A diz: *muito bem.*

Lionel continua levando as letras do alfabeto no *app 1* e a professora pergunta *achou? Isso vai lá.* Lionel diz a próxima letra dizendo "I" professora A diz que é "E" e a professora A pede para ele repetir "E" e Lionel repete. A professora A diz *achou? muito bem...e agora?*

Lionel acha e a professora elogia e diz: *próximo.* O APP fala "G" a professora diz: *FALA G* e Lionel diz bem baixinho "G". A professora A diz *tem q falar H.* O APP diz "I" e a professora A diz que ele tem que falar "I"

Lionel: Letra I

APP diz "J" e a professora pede para Lionel falar

Lionel vai jogando até erra a sequência do alfabeto e a professora A diz *primeiro a sequência. Qual que vem depois do L?*

Lionel responde "M" e a professora A diz à ele para procurar o M

Professora: *ACHOU? CADÊ O M? NÃO É O N*

Professora: *isso! eu quero o M*

Lionel coloca o M no lugar e professora elogia. (Trecho diário de campo 26/03)

A professora aponta para o *tablet*, tenta pegar a mão de Lionel para que ele clique no *tablet*. Mas ele puxa a mão. Prof. A tenta colocar a mão dele no aplicativo por três vezes.

*Professora: eu vou clicar.* A professora então clica no ícone escova e o aplicativo vocaliza escova.

*Professora: Cadê a escova? Mostra pra mim, qual que é a escova de dente? Clica pra mim. Muito bom.*

Lionel clica no ícone certo.

*Professora: clica aqui de novo.*

*Professora: Mostra o ícone da abelha no aplicativo.*

E Lionel clica na abelha. E fica feliz em ouvir abelha. E clica em outros ícones.

*Professora: Perai, devagar, clica, clica, cadê o óculos?*

Ele vai clicando nos ícones certos.

*Professora: Isso muito bom, parabéns. Tá bom, tudo bem.*

A intervenção das professoras, que possibilitou a utilização dos *apps*. O mediador instiga o aluno e estimula as novas hipóteses, mas também valoriza o conhecimento que o aluno já tem consigo. Este processo favorece o aprendizado. Como citado, a priori Ylvisaker et al (1993, p.87) discorrem sobre a “mediação colaborativa e elaborativa”. Muitas vezes a mediação pode ser muito diretiva, e assim perde-se oportunidades para criar situações de interesse e usar conectores de pensamento durante o diálogo com a criança. Podemos considerar que ser diretivo, dar respostas de imediato, não proporciona ao aluno a oportunidade de desenvolver um conhecimento que já está iminente a ele.

*Professora: Olha aqui.*

*Marco: Olha aqui porra.*

*Professora: Qual é essa letra aqui que está depois do B?*

*Professora: É a letra do meu nome, não é?*

*Marco: É*

*Professora: Qual é a letra do meu nome?*

*Marco: Essa (aponta para a letra)*

*Professora: C de casa, não é?*

*Marco então vai em direção ao app e coloca sucessivamente as letras no lugar correto até a letra S.*

*Professora: E depois do S? Qual a próxima?*

*Marco: Ah, olha aqui, porra.*

*Professora: Com que letra começa Tatu?*

*Marco: T de tatuagem!*

*Professora: Isso! você tem razão, tatuagem começa com T. Coloca aí.*

*(Trecho da Transcrição de vídeo 28-03)*

O termo Zona de Desenvolvimento Iminente, foi introduzido por Vygotsky (1998).<sup>30</sup> Quando uma tarefa é realizada em conjunto pela criança ou um adolescente, e/ou adulto, há uma possibilidade de, em algum momento no futuro, ele fazer independentemente o que antes precisava de suporte. Desta forma, compreendemos que aquilo que fazíamos juntos estava na iminência de ser realizado de forma autônoma. A atividade coletiva colaborativa (com colegas ou outras pessoas) cria condições para essa possibilidade (PRESTES, 2012).

*Quando Ivan se levanta, a professora aponta para uma letra na tela do celular e pergunta: Aqui, qual é essa? G? A letra G?*

*Ivan seleciona o G e o leva corretamente para sua posição.*

*Ivan tenta selecionar o H e a professora diz: O H? O H está difícil né?*

*Porém, Ivan consegue sem ajuda selecionar a letra H e a posicioná-la corretamente. Ele faz o mesmo para a letra I.*

*Ivan começa a procurar a próxima letra e a professora diz: Ué, cadê o J Ivan? Cadê o J?*

*Ele encontra o J e tenta uma vez, porém sem sucesso. Na segunda tentativa ele consegue encaixar a letra.*

*Na sequência ele faz o mesmo para a letra K, L, M, N e O, sem qualquer intervenção da professora que diz: Muito bom, você sabe tudo.*

*Ivan continua a levar as letras sozinho para as posições. Letra P, Q, R, S e T. A professora diz: Ótimo!*

*Ivan leva as letras U, V, W, X, Y e Z sozinho e sem desviar o olhar da tela. A professora aplaude e diz: Parabéns, você foi ótimo. Agora vamos voltar a seta.*  
*(Trecho transcrição de vídeo 28-03)*

---

<sup>30</sup> Ver PRESTES, Z. R. Quando não é quase a mesma coisa: traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil. Campinas: autores Associados: 2012. p. 195-201.



No caso deste estudo, a mediação não era apenas do conteúdo. O mediador, as professoras agiam inclusive para possibilitar que os alunos pudessem usar os dispositivos móveis:

*A professora então se senta ao lado de Ivan, o pede para esperar, segura suas duas mãos e pede para que ele olhe para ela.*

*Ela diz calma e pausadamente: Um de cada vez*

*Ivan responde: Um de cada vez.*

*Professora: Isso. Um de cada vez.*

*Ivan começa a clicar na tela e a professora pede para que ele escute o som que sai a cada vez que ele clica. Ele clica algumas vezes e acaba saindo da aplicação.*

*Professora: Não, é aqui ó.*

*Ela reinicia a aplicação e pede novamente para Ivan ter calma.*

*Professora: Calma, vamos com calma. Tá? Respira fundo, com calma.*

*Ivan se afasta um pouco do tablet enquanto aguarda a aplicação iniciar novamente.*

*Professora: Vamos fazer devagar tá?*

*Ivan começa a clicar pela tela novamente, mas dessa vez clica em cada imagem de uma vez para ouvir seus sons. Ele olha para a professora e ela diz: Isto, está indo muito bem! (Trecho da Transcrição 26-03)*

A tecnologia oferece a potencialização de diversas situações de ensino-aprendizado. Ela amplia as possibilidades, as fontes. Ainda assim, é a intervenção do professor que oportuniza e facilita o processo para que as diversas informações disponíveis se tornem conhecimento e gere novas aprendizagens. Como a professora Carina explicitou no seu *feedback*:

*" Sem a intervenção do professor, os apps não podem ter a funcionalidade desejada". (Feedback: Professora Carina - Pergunta 4)*

O professor tem um papel fundamental na construção de novos saberes, portanto a necessidade de se adaptar às diferentes tecnologias e, assim criar oportunidades para além das situações de ensino-aprendizagem tradicionais, transcendendo a sala de aula.

### 4.3 Interface do jogo e as reações

Os jogos têm como uma das principais vantagens, o fato de serem um grande potencializador para o processo de ensino-aprendizagem, visto que despertam naturalmente o interesse dos alunos. Contudo, manter o interesse desses alunos para que as tarefas sejam cumpridas, corresponde muitas vezes a interface<sup>31</sup> do jogo e de suas atividades.

O conceito de gamificação, apresentado no capítulo II, implica que o jogo seja capaz de capturar e reter a atenção de seus usuários, engajá-los, entreter, desafiá-los e desta maneira, ensinar-lhes (BISSOLOTTI, NOGUEIRA ET PEREIRA, 2017). Desta forma, sua interface precisa ser *user friendly*, levando em conta quem serão seus usuários. A abordagem dos *games* demanda comprometimento e motivação para que os jogadores sejam capazes de cumprir as tarefas e processos envolvidos no jogo e tais mecanismos. Na ausência de uma interface funcional seu usuário pode se sentir frustrado, ou ainda não conseguir executar as tarefas propostas (JAKUBOWSKI, 2014; FURDU, TOMOZEI et KOSE, 2017).

*Ivan clica três vezes rapidamente sobre a palavra fonemas que não executa o jogo e logo na sequência, clica em letras, que abre o jogo. A professora diz: Calma, é devagar, é na bolinha. Vamos voltar de novo?*

*A professora sugere a Ivan de voltar a tela inicial para escolher Letras ou Fonemas, porém Ivan começa a jogar o jogo das letras novamente. Ivan acerta a letra A, B e C sem alguma ajuda e se abaixa para mexer no tênis. A professora diz: Está direito o tênis, está certinho, não precisa se preocupar não. (Trecho do diário de campo 28-03)*

*A professora aproxima o celular do aluno. Lionel arrasta o C até o destino com o dedo indicador, mas não o coloca com precisão sobre o espaço, então não conclui. Desta forma, o aluno precisa repetir a atividade.*

*Professora A: De novo, não foi.*

*O aluno começa a balançar os braços constantemente para cima e para baixo. A professora diz: Calma, vamos tentar novamente.*

---

<sup>31</sup> Um *software* ou sistema operacional, podem ser controlados através de uma pessoa usando um computador ou dispositivo móvel. A interface é a tela de comandos entre software e o usuário.

*Ele tenta agora com o polegar. A letra encaixa. A professora coloca o celular sobre a mesa. E não mais apoiado apenas na própria mão.* (Trecho da transcrição do vídeo 21-03)

O desafio ainda que abstrato, precisa ser evidente, com regras claras e predefinidas, interatividade, *feedback*, com resultado quantificável e reações emocionais variadas. Os jogos têm elementos que os constituem, são esses: Sistema, jogadores, desafios, regras, interatividade, *feedback*, resultado quantificável, reação emocional (FARDO,2014). O *design* do jogo precisa conter todos esses elementos. Entretanto, é necessário considerar as necessidades específicas de seus usuários e o contexto dos métodos empíricos para que sejam aplicados a pesquisa. Inclusive é necessário levantar em conta se o dispositivo escolhido é o melhor para aquela criança, como relata o *feedback* da professora Amanda:

*"O Lionel está acostumado com a tela, o mouse. Ele usa o computador muito bem. Em casa, o aluno só utiliza o celular para assistir vídeos no Youtube. Ficou confuso para ele essa nova utilização. Sugiro que haja diversidade de aparelhos no uso com as crianças".* (Feedback: Professora Amanda - Pergunta 2)

A interface do jogo também compreende seu *layout*, como o jogo é apresentado, a estética, ela representa os sons, as imagens e os elementos estéticos do jogo. Há também a mecânica, os procedimentos do jogo, suas regras e seus objetivos. A narrativa é a história contada durante o jogo e a tecnologia, ambiente físico, a existência do jogo. (SCHELL, 2008).

Um jogo customizado, deve promover conteúdos específicos, de forma que o jogador continue motivado. Para isto, todos os aspectos (educacional e lúdico) devem estar alinhados e equilibrados, sem que um se sobreponha ao outro (PERROTTA et al, 2013; BORDINI et al, 2016). Podemos constatar durante o estudo, que apesar dos procedimentos de *DT* seguidos no início do projeto, é muito importante averiguar se o público alvo está satisfeito, posto que uma das ferramentas mais poderosas para a motivação a desempenhar uma tarefa é a sensação de satisfação ao desempenhá-la e ao seu término, a sensação de desafio completo e de resultado.

A construção da solução por si só não garante resultados positivos, por isso ressaltamos mais uma vez a importância da sua testagem. Devido as necessidades específicas do nosso público-alvo, como citamos a priori, o *Design Thinking* permite

que sejam desenvolvidas customizações durante e após o uso dos apps a fim de promover conforto e usabilidade máxima para seus jogadores/usuários. Destacando assim, a importância das observações feitas durante as interações dos alunos com os dois *apps* e sobretudo do *feedback* proporcionado pelas professoras que os acompanharam.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A era das tecnologias e informação oferece uma infinidade de novas maneiras de promover o ensino-aprendizagem de todos os alunos. Destacamos as possibilidades de novas práticas pedagógicas diversificadas para alunos com deficiência, em particular no caso do aluno com TEA. O interesse desse alunado pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) e de novas concepções de aprendizagem, além da necessidade de ligação do conhecimento científico inseridos na sociedade e as problemáticas do cotidiano, foram o que motivaram esse estudo.

O objetivo deste estudo foi analisar todo o processo de desenvolvimento e aplicação de dois aplicativos (*apps*) como suporte a estudantes com TEA, concomitantemente avaliando e comparando o uso desses dois instrumentos. Com isso, percebemos durante as interações que ter um jogo ou um dispositivo tecnológico não é o suficiente para captar a atenção desse grupo de alunos, é preciso pensar ainda mais sobre um design atrativo e *user friendly*<sup>32</sup> para essas ferramentas. Mostramos os pontos positivos alcançados ao longo da interação, entretanto, com o *feedback* e as observações do uso dos *apps* com os alunos, percebemos a importância de tornar os jogos e os instrumentos mais *user friendly* possível para captar a atenção dos alunos. Isso ocorreu, devido as necessidades específicas dos alunos com TEA que participaram deste estudo. Como destacamos, o *Design Thinking* permite tais customizações durante e após o uso. Sempre promovendo conforto e usabilidade máxima para seus jogadores/usuários.

Acreditamos que esses jogos possam ser mais uma ferramenta para a promoção da consciência fonológica desses alunos. Habilidade essa que pode ser crucial para o processo de alfabetização de crianças com TEA. Contudo, para que os jogos possam efetivamente oportunizar o desenvolvimento dessa habilidade e potencializar o aprendizado, é necessário que haja intenção pedagógica clara para a atividade. Sendo assim, é importante destacar as atribuições do professor no desenvolvimento dessas atividades (CRUZ et al, 2017). Torna-se crucial refletir

---

<sup>32</sup> Termo utilizado para definir uma aplicação, plataforma, programa ou outro, que é de fácil utilização e com o qual é possível interagir, nas funcionalidades básicas, de forma intuitiva, sem recorrer a manuais. Disponível em: <<https://portalmarketing.digital/User-friendly>>. Acesso em: 06 jul. 2019.

acerca do papel de mediador que o professor exerce. Compreendemos, em especial após a pesquisa de campo desenvolvida neste estudo, que os instrumentos por si só oportunizam as situações de aprendizagem. Contudo, a manipulação do objetivo não implica diretamente na construção do conhecimento. A mediação do professor pode encorajar os alunos a procurarem soluções, experimentar diferentes estratégias e pensar sobre elas, dessa forma contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio e a internalização do conteúdo proposto durante a atividade. Ao longo deste estudo, o papel do professor modificou totalmente o uso do aplicativo, sua intervenção foi primordial para o cumprimento das tarefas propostas.

A manipulação do objetivo medida pelo professor, pode ser a diferença em que o aluno apenas observe o material e a assimilação do conhecimento que já estava potencialmente pronto para ser consolidado (CRUZ et al, 2017). Conforme Santos (2014) saber fazer uso pedagogicamente das TIC's vai para além de conhecê-las e simplesmente levá-las para as salas de aula, mas implica em concebê-las como meios de aprendizagem, fatores de mediação na relação do aluno com a informação, mediando a sua relação com o instrumento e o meio social. Desta forma, este estudo se propôs a corroborar para a premissa de que os jogos, quando utilizados com propósitos pedagógicos claros podem ser ferramentas excepcionais para oportunizar situações de ensino-aprendizagem para todos os alunos, em especial no caso desta pesquisa, alunos com TEA. Todavia, o estudo também alerta a importância da reflexão sobre como essas tecnologias são aplicadas, para que não sejam apenas entretenimento, mas sim cumpram seus propósitos pedagógicos e sejam efetivamente ferramentas de suporte ao ensino-aprendizagem para os professores e, claro, para os alunos.

Consideramos ainda que há uma escassez de estudos feitos a longo prazo com o uso de jogos como instrumentos principais de atividades pedagógicas como subsídio interdisciplinar e aporte avaliativo.<sup>33</sup> Tendo em vista, as tendências sociais que indicam que alcançaremos a singularidade tecnológica em 2045,<sup>34</sup> ou seja, haverá o momento em que a civilização atingirá altos níveis tecnológicos, tão

---

<sup>33</sup> Consultar Quadro Estado da Arte apresentada no capítulo III.

<sup>34</sup> Artigo sobre tecnologia e sociedade. Disponível em: <<https://revistagalileu.globo.com/Tecnologia/noticia/2014/07/evolucao-tecnologica-como-sera-nossa-vida-daqui-20-anos.html>>. Acesso em: 06 jul. 2019.

avançados que mudarão profundamente os paradigmas da sociedade. A partir disso, podemos refletir como a escola e suas práticas pedagógicas se encaixarão dentro dessas novas ferramentas tecnológicas que estarão presentes em todos os espaços. Como a escola poderá se eximir dessas transformações? Será que ainda poderemos continuar pensando nas tecnologias como suportes? Como um suplemento às nossas práticas pedagógicas? Acreditamos que essa seja uma reflexão essencial para futuros estudos, a fim de contribuir ainda mais para o campo da Educação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZARITE, R. Gamification: como gerar engajamento com jogos nas redes sociais. 2013. Disponível em:

<<https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/4910/1/VRCALotufu.pdf>>. Acesso em: abr. 2019.

BAIÃO, J. C. Uma análise de cartas/bilhetes de alunos nas séries iniciais ou “tia, te amo do fundo do meu coração”. Dissertação de Mestrado em Linguística. Rio de Janeiro: Faculdade de Letras/UFRJ (não publicada), 1998.

BAIÃO, J. C. “Tia, existe mulher bombeira?” Meninas e meninos coconstruindo identidades de gênero no contexto escolar. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: Departamento de Letras, PUC-Rio, 2005.

BARBOSA, C. R. S. C.; COELHO NETO, J.; VASCONCELOS, G. Q. SwAspie: proposta de um Software para as fases pré-silábica e silábica da alfabetização de crianças com Transtorno do Espectro Autista. In: VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2017). Anais do XXIII Workshop de Informática na Escola (WIE 2017). Recife, 2017. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7345/5143>>. Acesso em: 10 jul. 2019.

BOSA, C. A. Autismo: Atuais interpretações para antigas observações. In C. R. Baptista, e C. Bosa, (Eds.), Autismo e educação: Reflexões e propostas de intervenção (pp. 21-39). Porto Alegre: Artmed, 2002.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*, promulgada em 05/10/1988. Brasília: Senado Federal, 1988.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva*. Brasília: MEC/SEESP, 2008.

\_\_\_\_\_. *Decreto nº6571*. Dispõe sobre o atendimento educacional especializado, 17 de setembro, 2008a.

\_\_\_\_\_. *Decreto nº 7.611*, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 nov. Seção 1, p. 12, 2011.



\_\_\_\_\_Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência - Plano Viver sem Limite (BRASIL, 2011a).

Nota Técnica nº 11/2010 – Orientações para a institucionalização da oferta do Atendimento Educacional Especializado – AEE em Salas de Recursos Multifuncionais implantadas nas escolas de ensino regular.

BARRADAS, R.; LENCASTRE, J. A. Gamification e game-based learning: estratégias eficazes para promover a competitividade positiva nos processos de ensino e de aprendizagem. *Revista Investigar em Educação*, N.º 6, 2.ª Série, 11-37, 2017.

BISSOLOTI, K.; NOGUEIRA, H. G.; PEREIRA, A. T. C. Potencialidades das mídias sociais e da gamificação na educação a distância. *RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 12, p. 1-11, 2014.

BORDINI, R. A. et al. Processo de Design de um jogo eletrônico para o aprendizado de Teclado Musical. XIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, 2014.

BOAVENTURA, E. *Metodologia da pesquisa: monografia, dissertação e tese*. São Paulo: Atlas, 2007.

BRAGA, L. W. et. al. Método SARAH. *Reabilitação baseada na família e no contexto da criança com lesão cerebral*. São Paulo: Santos Editora, 2008

BROWN, T. *Change by Design: how design thinking transforms organizations and inspires innovation*. HarperCollins, New York, 2009.

BRUNETTI CANI, J. et al. Análise de jogos digitais em dispositivos móveis para aprendizagem de línguas estrangeiras. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, v. 17, n. 3, 2017.

CAPOVILLA, A. G. S.; CAPOVILLA, F. C.; MACEDO, E. C. Análise computadorizada do desempenho de leitura em voz alta de itens isolados por crianças de 1a. a 3a. séries como função de características psicolingüísticas. *Ciência Cognitiva: Teoria, Pesquisa e Aplicação*, 2 (3), 253-340, 1998.

CAPOVILLA, A. G. S.; CAPOVILLA, F. C.; SILVEIRA, F. B. *O desenvolvimento da consciência fonológica, correlações com leitura e escrita e tabelas de*

*estandardização*. *Ciência Cognitiva: Teoria, Pesquisa e Aplicação*, 2(3), 113-160, 1998.

CAPOVILLA, A. G. S.; Dias, N. M.; MONTIEL, J. M. Desenvolvimento dos componentes da consciência fonológica no ensino fundamental e correlação com nota escolar. *PsicoUSF*, 12(1):55-64, 2007.

CAPELLINI, S. A.; CIASCA, S. M. Avaliação da consciência fonológica em crianças com distúrbio específico de leitura e escrita e distúrbio de aprendizagem. *Temas Desenvolv.*, v. 8, n. 48, p. 17-23, 2000.

CICCONI, M. *Early Childhood Educ J.* v. 42, p. 57, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s10643-013-0582-9>>. Acesso em: 10 jul. 2019.

CRUZ, M. L. R. M. *Ambiente virtual de aprendizagem para letramento de alunos com deficiência intelectual*. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação. Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro UERJ, 2013.

CHAIKLIN, S. The zone of proximal development in Vygotsky's analysis of learning and instruction. *Vygotsky's educational theory in cultural context*, v. 1, p. 39-64, 2003.

DE CARVALHO, Erenice Natália Soares. Educação especial e inclusiva no ordenamento jurídico brasileiro. *Revista Educação Especial*, v. 26, n. 46, p. 261-275, 2013.

EUGENIO, N. E. *Estratégias Pedagógicas em uma Classe hospitalar: um estudo sobre a Classe hospitalar da Enfermaria de Pediatria do Hospital Universitário Pedro Ernesto*. Monografia (Graduação em Pedagogia). Rio de Janeiro: Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2014.

FARDO, M. L. A gamificação como estratégia pedagógica: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem. 2014.

FERREIRA, I. D. C. N.; CRUZ, M. L. R. M. D. *Caminhos das letras*. Alfabetização na era digital. Rio de Janeiro, 2012.

FUEGEN, S. The impact of mobile technologies on distance education. *TechTrends*, v. 56, p. 49-53, 2012.

GARCEZ, A.; DUARTE, R.; EISENBERG, Z. Produção e análise de vídeogravações em pesquisas qualitativas. *Educação e Pesquisa*, v. 37, n. 2, p. 249-261, 2011.

- GUERRA, E.; FURTADO, F. "Proposta de Software Multidisciplinar para Tratamento de Crianças Autistas". In: Information Systems and Technologies and 8th Iberian Conference on Information Systems and Technologies, p.1-6, 2013.
- GLAT, R.; BLANCO, L. D. M. V. Educação Especial no contexto de uma Educação Inclusiva. In: GLAT, R. (Org.) *Educação Inclusiva: cultura e cotidiano escolar*, p. 15-35. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2011.
- GLAT, R.; PLETSCHE, M. D. *Inclusão escolar de alunos com necessidades especiais*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2011.
- GOMES, P. T. M. et al. *Autismo no Brasil, desafios familiares e estratégias de superação: revisão sistemática*. *Jornal de Pediatria*, v. 91, n. 2, p. 111-121, Apr. 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2014.08.009>>. Acesso em: 02 nov. 2017.
- GÖTTSCHE, K. TECNOLOGIAS MÓVEIS: uma mais valia em contextos educacionais?. *Revista Linhas*, v. 13, n. 2, p. 62-73, 2012.
- HERRING S.C. *The Coevolution of Computer-Mediated Communication and Computer-Mediated Discourse Analysis*. In: Bou-Franch P., Garcés-Conejos Blitvich P. (eds) *Analyzing Digital Discourse*, 2019.
- HUANG, Y.; CHIU, P. The effectiveness of a meaningful learning-based evaluation model for context aware mobile learning. *British Journal of Educational Technology*, v. 46, n. 2, p. 437-447, 2015.
- HUIZINGA, J. *Homo ludens: o jogo como elemento da cultura*. Trad. João Paulo Monteiro. São Paulo: Perspectiva; Edusp, 1971.
- KAMASHEVA, A. V. et al. Usage of gamification theory for increase motivation of employees. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, v. 6, n. 1 S3, p. 77, 2015.
- KAPP, K. *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. Pfeiffer, 2012.
- KIRYAKOVA, G.; ANGELOVA, N.; YORDANOVA, L. Gamification in education, *Proceedings of 9th International Balkan Education and Science Conference*. 2014.

KLINGER, E. F.. "O brincar e as estereotípias em crianças do espectro autista diante da terapia fonoaudiológica de concepção interacionista." Dissertação de Mestrado. Rio Grande do Sul: Universidade Federal De Santa Maria, 2010.

LANINI, R. D. S .C.; MACEDO, P. C. *Políticas de inclusão no colégio de aplicação da uerj: impactos no cotidiano escolar*. In: 25 Seminário: UERJ sem muros, 2014.

LEITE, M. A. P.; RODRIGUES, S. J. D. S. "M-Learning no ensino técnico de química: classificação e avaliação de aplicativos móveis." *CIENTEC-Revista de Ciência, Tecnologia e Humanidades do IFPE* 9.1, 2017.

LEVAY, P. Jogos digitais no ensino e aprendizagem de inglês para crianças. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2015.

LOIZOS, P. Vídeo, filme e fotografias como documento de pesquisa. In. BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 7ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

LOURO, V. Jogos musicais, transtorno do espectro autista e teoria da mente: um relato de experiência. Anais do X Simpósio de Cognição e Artes Musicais, pp. 345-353. São Paulo: Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, 2014.

LOPES, F. *O desenvolvimento da consciência fonológica e sua importância para o processo de alfabetização*. *Psicol. Esc. Educ. (Impr.)*, Campinas, v. 8, n. 2, p. 241-243, dez. 2004. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-85572004000200015>>. Acesso em: 10 jul. 2019.

MANZINI, E. J. *A Entrevista na pesquisa social*. Didática, São Paulo, V.26/27, p. 149-158,1990/1991.

MANZINI, E. J. Uso da entrevista em dissertações e teses produzidas em um programa de pós-graduação em educação. *Revista Percurso - NEMO Maringá*, v. 4, n. 2, p. 149- 171, 2012.

MARTINS, M. A. *Do método do caso ao case: a trajetória de uma ferramenta pedagógica* in: *Educ. Pesqui.* vol.35 no.1 São Paulo Jan./Apr. 2009.

MARIN, M. *Plano educacional individualizado como recurso para inclusão em escolas de excelência*. Tese de doutorado em Educação. Programa de Pós-

Graduação em Educação. Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), 2015.

MARTINS, O. B.; MOSER, A. Conceito de mediação em Vygotsky, Leontiev e Wertsch. *Revista Intersaberes*, v. 7, n. 13, p. 8-28, 2012.

MOREIRA, F. et al. Evolution and use of mobile devices in higher education: A case study in Portuguese Higher Education Institutions between 2009/2010 and 2014/2015. *Telematics and Informatics*, v. 34, n. 6, p. 838-852, 2017.

MOREIRA, M. C. et al. *Software Pedagógico para Melhoria de Habilidades Cognitivas em Crianças com Espectro Autista*. Universidade CEUMA - UNICEUMA, São Luís, Brasil, 2017.

OLIVEIRA, M. K. D. Vygotsky: Aprendizagem e Desenvolvimento um Processo Sócio - histórico. São Paulo: Scipione, p. 111, 2000.

OLIVER, R. L. Satisfaction: a behavioral perspective on the consumer. 2. ed. New York, ME Sharpe Inc., 2010.

OLLAIK, L. G.; ZILLER, H. M. *Concepções de Validade em Pesquisas Qualitativas*. *Revista USP de Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 229-241, 2012.

PAULA, J. R. D. et al. Perfil da escrita de adultos em fase inicial de aquisição de leitura e escrita. *Rev. CEFAC*, São Paulo, v. 19, n. 5, p. 620-628, set. 2017.

Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201719518216> >. Acesso em: 4 nov. 2018.

PERES, A. P. Inclusão de educandos com transtorno do espectro autista (TEA) no ensino regular: uma abordagem mediada pelas TIC'S. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Educação. Especialização em Mídias na Educação, 2015.

PEREIRA, A. et al. *A Utilização de Ferramentas Tecnológicas no Ensino e Aprendizagem em Matemática para Alunos com Transtorno do Espectro Autista*. In: VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2017). Anais do XXIII Workshop de Informática na Escola (WIE 2017). Recife, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wie.2017.983>>. Acesso em: 10 jul. 2019.

PERROTTA, C. et al. Game-based Learning: Latest Evidence and Future Directions (NFER Research Programme: Innovation in Education). Slough: NFER, 2013.

- PEROTTI, I. L. O Transtorno do Espectro do Autista na escola: um labirinto de práticas interligadas na alfabetização. **Percursos Acadêmicos**, v. 6, n. 12, p. 353-370, 2017.
- PINHEIRO, A. M. *Leitura e escrita: Uma abordagem cognitiva*. Campinas, SP: Editorial Psy II, 1994.
- PRESTES, Z. R. Quando não é quase a mesma coisa: traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil. Campinas: Autores Associados: p. 195-201, 2012.
- REIS, A. D. A.; MOTA, P. M.; DE JESUS, D. M. "LEI BRASILEIRA DE INCLUSÃO Nº 13.146/2015: DO DIREITO À EDUCAÇÃO." Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional 10.1 (2017).
- REGO, T. C. Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação / Teresa Cristina Rego. – Petrópolis, RJ: Vozes, 14 ed., Educação e conhecimento, 2002.
- RODRIGUES, S. J. R; MAGALHÃES, A. P. A. S. *O uso de jogos estratégicos no processo de ensino-aprendizagem de matemática*. Anais Encontro Goiano de Educação Matemática, v. 6, n. 6, p. 579-588, 2017.
- SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. *The rules of play: Game design fundamentals*. Cambridge: MIT Press, 2004.
- SERIO, T. M. D. A. P. O behaviorismo radical e a psicologia como ciência. *Rev. bras. ter. comport. cogn.*, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 247-262, dez. 2005. Disponível em: <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-55452005000200009&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-55452005000200009&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 24 abr. 2019.
- SFORNI, M. S. D. F. *Aprendizagem e desenvolvimento: o papel da mediação. Políticas públicas, práticas pedagógicas e ensino-aprendizagem: diferentes olhares sobre o processo educacional*. 1ª ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2008.
- SIQUEIRA, C. F. O. *Inclusão escolar de uma aluna com deficiência intelectual: um estudo de caso*. Monografia (Graduação em Pedagogia) – Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2014.
- SILVA, L. et al. "A utilização do EdiLim como ferramenta pedagógica para alunos com TEA (Transtornos do Espectro Autista)." *Anais do Workshop de Informática na Escola*, v. 23, n. 1, 2017.

SCHELL, J. The art of game design: a book of lenses. Morgan Kaufman: Mellon University. 2008.

SUEHIRO, A. C. B.; SANTOS, A. A. A. *Compreensão de leitura e consciência fonológica: evidências de validade de suas medidas* Estudos de Psicologia, vol. 32, núm. 2, abril-junho, 2015, pp. 201-211 Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, Brasil.

TANNÚS-VALADÃO, Gabriela; MENDES, Enicéia Gonsalves. Políticas educacionais brasileiras sobre AEE. **Journal of Research in Special Educational Needs**, v. 16, p. 860-864, 2016.

VASCONCELOS, G. Q. et al. "Software para Alfabetização de Autistas no Mundo da Astronomia". In: Anais do 14º Encontro de Linguística de Corpus. São Leopoldo: Unisinos/UFRGS, 2017.

VAN DE VEN, A.; JOHNSON, P. The Academy of Management Review Vol. 31, No. 4, pp. 802-821, oct. 2006.

VIANNA, M. et al. Design thinking: inovação em negócios. Rio de Janeiro: MJV Press, p. 162, 2012.

VYGOTSKY, L. S. Pensamento e linguagem. São Paulo: M. Fontes, 1993.

\_\_\_\_\_.; LURIA, A. R. Estudos sobre a história do comportamento: símios, homem primitivo e criança. Porta Alegre: Artes Médicas, 1996.

\_\_\_\_\_. A formação social da mente. 6. ed. Trad. José Cipolla Neto, Luis S. M. Barreto e Solange C. Afeche. São Paulo: M. Fontes, 1998.

\_\_\_\_\_. The collected works of L.S. Vygotsky. New York: Plenum, v. 1, 1981.

VOLKMAR, F. R.; WIESNER, L. A Practical Guide to Autism. Hoboken, NJ: John Wiley and Sons Inc. Ed Artmed, p. 119-148, 2018.

YOUSUF, M. I. Effectiveness of mobile learning in distance education. Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE, v. 8 n. 4, p. 114-124, 2007.

ZAMPIROLI, W. C.; SOUZA, V. M. P. D. Autismo infantil: Uma breve discussão sobre a clínica e o tratamento. *Pediatria moderna*, v. 48, n. 4, p. 126-130, 2012.

ZANON, R. B.; BACKES, B.; BOSA, C. *Identificação dos primeiros sintomas do autismo pelos pais*. *Psic.: Teor. e Pesq.*, Brasília, v. 30, n. 1, p. 25-33, Mar. 2014.

Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-37722014000100004>>. Acesso em: 28 out. 2017.





## APÊNDICE A – MODELO DIÁRIO DE CAMPO

### Elaboração do Diário de Campo

#### 1. Cabeçalho

Nome do aluno:

Data da atividade: dias/mês/ano

#### 2. Proposta e objetivo da atividade do dia –

Qual será a atividade do dia e o que eu pretendo alcançar com ela.

#### 3. Relato da atividade realizada no dia

Esse é um breve relato acerca da atividade com o aluno do dia.

#### 4. Descrição do desenvolvimento da atividade

Descrever de forma narrativa, objetiva, precisa e detalhada o decorrer da interação e da atividade.

#### 5. Reflexões a cerca da interação

Colocar meus pensamentos e opiniões sobre o que aconteceu no dia da atividade.

Podendo incluir comentários sobre o estado pessoal dele na interação e comparar com interações anteriores.

#### Observação participante:

1. O espaço;

2. A linguagem; as expressões/categorias nativas (vocabulário *êmico*),

3. As relações sociais

4. O tempo; |



Perguntas Envidas aos professores como forma de *feedback*:

- 1- Você pensa que alguns dos *apps* chamou mais a atenção de algum dos alunos? Se sim, qual e por que?
- 2- O que você pensa em relação ao layout/Interface dos *apps*?
- 3- Quais são as mudanças que você sugere aos *apps*? E aos momentos de interação?
- 4- O que você pensa em relação à intervenção do professor para o uso do app?
- 5- Quais os pontos negativos e positivos que você observou durante o uso dos *apps*?
- 6- Comentários adicionais:

## APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO PROFESSOR



Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
Programa de Pós Graduação em Educação  
Básica

---

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

De acordo com a RESOLUÇÃO 466/2012– CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE

---

O Sr.(a) está sendo convidado (a) como professor (a) voluntário (a) a participar da pesquisa “DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS PARA CRIANÇAS COM AUTISMO: PROCESSO DE CONCEPÇÃO, CRIAÇÃO E AVALIAÇÃO”, desenvolvida pela Profª Raquel Lanini Da Silva Campos, discente de Mestrado da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, sob orientação da Profª Dra. Mara Cruz.

O trabalho tem por finalidade analisar o uso de dois aplicativos para desenvolver consciência fonológica em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A pesquisa contribuirá para constituir um corpo teórico-prático que organize ações pedagógicas, orientações didáticas e reflexões conceituais sobre possibilidades de escolarização, em especial de alfabetização, junto a alunos com TEA.

Para participar deste estudo o Sr. (a) não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória, e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou desistir da mesma. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa.

Considerando que se trata de um estudo, os resultados positivos ou negativos somente serão obtidos após a sua realização. Assim, a pesquisa pode não ter os resultados esperados e a contribuição para os processos de inclusão escolar podem não se confirmar.

As interações serão transcritas e armazenadas, em arquivos digitais, mas somente terão acesso às mesmas o pesquisador e seu professor orientador. Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por pelo menos 5 anos, conforme Resolução CNS no 466/12.

Existem riscos do professor (a) se sentir desconfortável e/ou constrangido durante as interações com aplicativo. Podendo ser interrompido a qualquer momento que o professor julgar necessário. O nome dos professores serão mantidos em sigilo, assegurado assim a sua privacidade e, se desejar, o Sr. (a) será informado dos resultados dessa pesquisa.

Os dados coletados durante a pesquisa podem vir a ser publicados e divulgados, desde que seja garantida a privacidade dos participantes.

Eu, \_\_\_\_\_, fui informado (a) dos objetivos, métodos, riscos e benefícios da pesquisa “DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS PARA CRIANÇAS COM AUTISMO: PROCESSO DE CONCEPÇÃO, CRIAÇÃO E AVALIAÇÃO”, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Este documento foi redigido em duas vias. Uma via pertence ao participante da pesquisa e a outra ao pesquisador responsável. Todas as páginas deverão ser rubricadas pelo participante da pesquisa e pelo pesquisador responsável, e ambas as assinaturas apostas na última página.

Rubrica do Pesquisador \_\_\_\_\_

Rubrica do Participante \_\_\_\_\_

Declaro que concordo em participar desta pesquisa. Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido assinado por mim e pelo pesquisador, que me deu a oportunidade de ler e esclarecer todas as minhas dúvidas.

---

Nome completo do participante

---

Assinatura do participante

---

Nome completo do pesquisador

---

Assinatura do pesquisador

Rio de Janeiro, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

Em caso de dúvida ou solicitação de esclarecimento favor entrar em contato com a pesquisadora Prof<sup>a</sup> Raquel Lanini, e-mail: raquel.lanini10@gmail.com, Rua Tenente Costa, 180 bl. 2, apt. 101, Méier, Rio de Janeiro, CEP: 20775080 – Rio de Janeiro (RJ), tel.: (21) 983525240.

Caso necessite mais esclarecimentos entrar em contato com a COEP/UERJ. Email: etica@uerj.br. Endereço: Rua São Francisco Xavier 524, BL E 3 º andar - sala 3018 - Bairro Maracanã - Rio de Janeiro (RJ) - Telefone: (21) 2334-2180.

## APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO VOLUNTÁRIO



Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
Programa de Pós Graduação em Educação  
Básica

---

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

De acordo com a RESOLUÇÃO 466/2012– CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE

---

O Sr.(a) está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS PARA CRIANÇAS COM AUTISMO: PROCESSO DE CONCEPÇÃO, CRIAÇÃO E AVALIAÇÃO”, desenvolvida pela Profª Raquel Lanini Da Silva Campos, discente de Mestrado da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, sob orientação da Profª Dra. Mara Cruz.

O trabalho tem por finalidade analisar o uso de dois aplicativos para desenvolver consciência fonológica em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A pesquisa contribuirá para constituir um corpo teórico-prático que organize ações pedagógicas, orientações didáticas e reflexões conceituais sobre possibilidades de escolarização, em especial de alfabetização, junto a alunos com TEA.

Para participar deste estudo o Sr. (a) não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória, e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou desistir da mesma. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa.

Considerando que se trata de um estudo, os resultados positivos ou negativos somente serão obtidos após a sua realização. Assim, a pesquisa pode não ter os resultados esperados e a contribuição para os processos de inclusão escolar podem não se confirmar.

As interações serão transcritas e armazenadas, em arquivos digitais, mas somente terão acesso às mesmas o aluno e seu professor orientador. Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por pelo menos 5 anos, conforme Resolução CNS no 466/12.

Existem riscos de o (a) aluno (a) se sentir desconfortável e/ou constrangido durante as interações com aplicativo. Podendo ser interrompido a qualquer momento com a sinalização do aluno. O nome dos alunos serão mantidos em sigilo, assegurado assim a sua privacidade e, se desejar, o Sr. (a) será informado dos resultados dessa pesquisa.

Os dados coletados durante a pesquisa podem vir a ser publicados e divulgados, desde que seja garantida a privacidade dos participantes.

Eu, \_\_\_\_\_, fui informado (a) dos objetivos, métodos, riscos e benefícios da pesquisa “DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS PARA CRIANÇAS COM AUTISMO: PROCESSO DE CONCEPÇÃO, CRIAÇÃO E AVALIAÇÃO”, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Este documento foi redigido em duas vias. Uma via pertence ao participante da pesquisa e a outra ao pesquisador responsável. Todas as páginas deverão ser rubricadas pelo participante da pesquisa e pelo pesquisador responsável, e ambas as assinaturas apostas na última página.

Rubrica do Pesquisador \_\_\_\_\_

Rubrica do Participante \_\_\_\_\_

Declaro que concordo em permitir que meus filhos (as) participem do estudo, na qualidade de voluntário(a). Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido assinado por mim e pelo pesquisador, que me deu a oportunidade de ler e esclarecer todas as minhas dúvidas.

---

Nome completo do participante

---

Assinatura do participante

---

Nome do Pesquisador

---

Assinatura do Pesquisador

Rio de Janeiro, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

Em caso de dúvida ou solicitação de esclarecimento favor entrar em contato com a pesquisadora Profª Raquel Lanini, e-mail: raquel.lanini10@gmail.com, Rua Tenente Costa, 180 bl. 2, apt. 101, Méier, Rio de Janeiro, CEP: 20775080 – Rio de Janeiro (RJ), tel.: (21) 983525240.

Caso necessite mais esclarecimentos entrar em contato com a COEP/UERJ. Email: etica@uerj.br. Endereço: Rua São Francisco Xavier 524, BL E 3 ° andar - sala 3018 - Bairro Maracanã - Rio de Janeiro (RJ) - Telefone: (21) 2334-2180.

## APÊNDICE D – AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO E HUMANIDADES**  
**INSTITUTO DE APLICAÇÃO FERNANDO RODRIGUES DA SILVEIRA**  
**NÚCLEO DE EXTENSÃO, PESQUISA E EDITORAÇÃO – NEPE**  
Rua Santa Alexandrina, 288 – Rio Comprido – RJ CEP: 20.261-232  
Telefones: 2333-8162 / 2333-8164 E-mail: [capnepe@gmail.com](mailto:capnepe@gmail.com)

### CARTA DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA

Rio de Janeiro, 12 de junho de 2018.

A Pesquisadora Raquel Lanini da Silva Campos, mestranda do Programa de Pós-graduação de Ensino em Educação Básica do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira – UERJ, encontra-se autorizada pela Comissão de Autorização de Pesquisas do CAP-UERJ a realizar, nesta instituição, a pesquisa que tem como título **Consciência Fonológica em jogo. Aplicativo para crianças com autismo.**

Atenciosamente,

**Mônica Regina Ferreira Lins**  
Coordenadora do NEPE  
ID 4181021

## APÊNDICE E – PLATAFORMA BRASIL

UERJ - UNIVERSIDADE DO  
ESTADO DO RIO DE JANEIRO;



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Desenvolvimento de aplicativos para crianças com autismo: Processo de concepção, criação e avaliação.

**Pesquisador:** RAQUEL LANINI DA SILVA CAMPOS

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 09133419.3.0000.5282

**Instituição Proponente:** Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.501.464

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de dissertação de mestrado do Programa de Pós-graduação de Ensino em Educação Básica do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira – CAP/UERJ.

A primeira fase desta pesquisa envolve um estado da arte da alfabetização de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) com o uso de jogos, abordando desenvolvimento da consciência fonológica. A busca será feita no Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e do banco de dados da Biblioteca Científica Eletrônica Online (SciELO-Brasil) e outras bases internacionais, no período de 2007 a 2017. Os trabalhos encontrados nessa primeira fase farão parte do aporte teórico utilizado nesta dissertação.

Na segunda fase, será desenvolvido o produto dessa dissertação, um aplicativo de celular para sistemas operacionais Android e IOS. Trata-se de um jogo com três fases que tem o objetivo de ajudar no desenvolvimento da consciência fonológica de crianças com TEA. Após o desenvolvimento deste aplicativo, serão conduzidas interações com os alunos com TEA, na sala de recursos usando o mesmo. Essas interações serão registradas por meio do diário de campo e contribuirão para essa base de dados dessa dissertação, a serem analisados na terceira fase da mesma.

O presente estudo se caracteriza por ser uma pesquisa qualitativa, com um viés de estudo de caso.

Será desenvolvido no Colégio de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira, da Universidade do

**Endereço:** Rua São Francisco Xavier 524, BL E 3ºand. SI 3018

**Bairro:** Maracanã **CEP:** 20.559-900

**UF:** RJ **Município:** RIO DE JANEIRO

**Telefone:** (21)2334-2180 **Fax:** (21)2334-2180 **E-mail:** [etica@uerj.br](mailto:etica@uerj.br)



UERJ - UNIVERSIDADE DO  
ESTADO DO RIO DE JANEIRO;



Continuação do Parecer: 3.501.464

Estado do Rio de Janeiro/CAP-UERJ). Os participantes desta pesquisa serão três alunos com TEA, estudantes do CAP/UERJ que atendam aos seguintes critérios de inclusão: Crianças de 7 - 10 anos e em processo de alfabetização formal.

Neste estudo, serão realizadas entrevistas semi-estruturadas com os professores que acompanham esses alunos a fim de conhecer a sua realidade atual. Além da entrevista, será entregue ao professor uma ficha de avaliação, que será elaborada neste estudo, de acordo com as informações obtidas nas primeiras entrevistas. O professor deverá preencher essa ficha com as observações que fez antes, durante e depois do uso do aplicativo.

Neste estudo, serão confeccionados roteiros para as entrevistas com a intenção de analisar, sobre a visão delas, como está o processo de alfabetização dos participantes deste estudo. Ao fim do período de seis meses serão conduzidas novas entrevistas para avaliar a perspectiva dos professores sobre possíveis mudanças ou não após as intervenções com aplicativo. Ao fim de cada encontro será elaborado um diário de campo descritivo com a intenção de registro no momento em que os eventos estão ocorrendo ou logo a seguir. Para a análise dos resultados todos os dados coletados serão compilados e analisados em vista do referencial teórico escolhido.

**Objetivo da Pesquisa:**

Desenvolver um aplicativo para os sistemas operacionais IOS e Android composto por jogos que auxiliem o desenvolvimento da alfabetização de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

Causar constrangimento aos participantes durante a utilização dos aplicativos.

Benefícios:

Contribuir para os processos de alfabetização dos indivíduos com TEA.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O projeto encontra-se redigido adequadamente e condizente com as normas éticas da Resolução 466/12.

A PESQUISADORA atendeu todas as solicitações.

O estudo encontra-se APROVADO, podendo o pesquisador, assim que receber o parecer, iniciar a fase de coleta de dados.

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

- Orçamento: financiamento próprio, custeará a manutenção do aplicativo.

- Folha de rosto: preenchida, assinada, datada e carimbada pela Vice direção do Instituto de

**Endereço:** Rua São Francisco Xavier 524, BL E 3ºand, SI 3018  
**Bairro:** Maracanã **CEP:** 20.559-900  
**UF:** RJ **Município:** RIO DE JANEIRO  
**Telefone:** (21)2334-2180 **Fax:** (21)2334-2180 **E-mail:** etica@uerj.br

Continuação do Parecer: 3.501.464

Educação Fernando Rodrigues da Silveira.

- TCLE – apresentado em concordância com as diretrizes expressas na resolução nº 466/2012, com linguagem clara e objetiva.
- Instrumento de Coleta de Dados – apresenta junto ao projeto detalhado o Roteiro do Diário de campo e descreve como será o jogo em aplicativo produzido.
- Carta de anuência da instituição – o pesquisador apresentou a carta de autorização institucional para a realização do estudo, devidamente assinada, carimbada e datada.
- Cronograma – apresentou o cronograma com as etapas detalhadas.

**Recomendações:**

Não há.

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

Ante o exposto, a COEP deliberou pela aprovação do projeto, visto que não há implicações éticas.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Faz-se necessário apresentar Relatório Anual - previsto para agosto de 2020. A COEP deverá ser informada de fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo, devendo o pesquisador apresentar justificativa, caso o projeto venha a ser interrompido e/ou os resultados não sejam publicados.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1289461.pdf	09/07/2019 07:51:01		Aceito
Outros	Pendencias_Inadequacoes.docx	09/07/2019 07:50:36	RAQUEL LANINI DA SILVA CAMPOS	Aceito
Cronograma	cronograma_plataforma_2019.xlsx	08/07/2019 08:22:00	RAQUEL LANINI DA SILVA CAMPOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Professor_2019.docx	08/07/2019 08:21:38	RAQUEL LANINI DA SILVA CAMPOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Responsavel_2019.docx	08/07/2019 08:21:23	RAQUEL LANINI DA SILVA CAMPOS	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_2019_Final4.pdf	22/05/2019 19:25:31	RAQUEL LANINI DA SILVA CAMPOS	Aceito

**Endereço:** Rua São Francisco Xavier 524, BL E 3ºand. SI 3018

**Bairro:** Maracanã **CEP:** 20.559-900

**UF:** RJ **Município:** RIO DE JANEIRO

**Telefone:** (21)2334-2180 **Fax:** (21)2334-2180 **E-mail:** etica@uerj.br

UERJ - UNIVERSIDADE DO  
ESTADO DO RIO DE JANEIRO;



Continuação do Parecer: 3.501.464

Outros	anuencia.docx	18/05/2019 20:42:27	RAQUEL LANINI DA SILVA CAMPOS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.pdf	27/01/2019 21:20:50	RAQUEL LANINI DA SILVA CAMPOS	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RIO DE JANEIRO, 12 de Agosto de 2019

---

**Assinado por:**  
**Patricia Fernandes Campos de Moraes**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Rua São Francisco Xavier 524, BL E 3ºand. SI 3018  
**Bairro:** Maracanã **CEP:** 20.559-900  
**UF:** RJ **Município:** RIO DE JANEIRO  
**Telefone:** (21)2334-2180 **Fax:** (21)2334-2180 **E-mail:** etica@uerj.br