

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE GRADUAÇÃO
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

DIOGO LUIZ CECCON

**O JOGO DIGITAL NO AUXÍLIO DO DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS
ESPECIAIS COM ATRASO NA LINGUAGEM**

CURITIBA

2020

DIOGO LUIZ CECCON

**O JOGO DIGITAL NO AUXÍLIO DO DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS
ESPECIAIS COM ATRASO NA LINGUAGEM**

Artigo apresentado como requisito parcial
para obtenção do título de Bacharel em
Sistemas de Informação, pelo Curso de
Sistemas de Informação da Universidade
do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Orientador(a): Prof(a). Dra. Josiane Brietzke Porto

CURITIBA

2020

O JOGO DIGITAL NO AUXÍLIO DO DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS ESPECIAIS COM ATRASO NA LINGUAGEM

THE DIGITAL GAME IN AID OF THE DEVELOPMENT OF SPECIAL CHILDREN WITH LANGUAGE DELAY

Diogo Luiz Ceccon¹

Josiane Brietzke Porto²

Resumo: Ao se observar a história dos jogos e o potencial que eles possuem no contexto educacional foi desenvolvido um jogo digital voltado para crianças especiais que possuem atraso no desenvolvimento da linguagem, visando estimular a fala. Através de jogo interativo portátil, construído sob o método *Design Science Research* se ofereceu às crianças desse estudo uma nova experiência de aprendizado e estimulação, constituída de cinco tipos de atividades variadas, com emissão de sons que podem ser repetidos pelo usuário. Para fins de avaliação do desenvolvimento das crianças, o recurso digital desenvolvido foi utilizado durante um período em uma escola especial na cidade de Curitiba/PR. Como resultados da pesquisa, percebe-se que o uso de recursos digitais teve bastante aceitação, tanto por parte do profissional quanto pelas crianças envolvidas. Os alunos demonstraram interesse na realização das atividades com objetivo de estimulação da fala. De forma positiva, o estudo desenvolvido trouxe uma nova forma de aprendizagem para as crianças e um novo recurso digital para os profissionais dessa área da educação.

Palavras-chave: Educativo. Linguagem. Jogo Digital. Dispositivos Móveis. Crianças Especiais

1 INTRODUÇÃO

Crianças com necessidades especiais necessitam de um acompanhamento próximo, tanto por parte dos pais quanto dos professores. Nesse aspecto, o apoio de profissionais especializados pode ajudar no seu desenvolvimento. De acordo com Prates e Martins (2013), muitos dos problemas de comunicação ocorridos durante a

¹ Graduando do curso superior de Bacharelado em Sistemas de Informação da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS. E-mail: diogo_lzc@hotmail.com

² Professor(a) orientador(a) Dra. Josiane Brietzke Porto. E-mail: josibrietzke@unisinis.br

infância podem ser minimizados e até evitados por meio da estimulação, orientação aos familiares e identificação precoce. Dificuldades no atraso do desenvolvimento da linguagem em geral (escrita, fala, leitura etc.) é uma área que pode ser trabalhada e melhorada nas instituições educacionais as quais essas crianças frequentam.

Com o crescimento do uso da tecnologia e maior acessibilidade das pessoas a estas ferramentas atualmente, faz-se necessário a utilização de meios digitais, como uma medida para combater as dificuldades apresentadas. Além do poder de aprendizado que os jogos educativos oferecem, eles trazem às crianças uma forma lúdica de aprender, principalmente, para as que possuem necessidades especiais.

Jogos educativos são encontrados em diversos locais na web ou em lojas de aplicativos, no caso de *smartphones* e *tablets*. Porém, é difícil encontrar jogos que possam ser utilizados com crianças portadoras de necessidades especiais, uma vez que estes jogos possuem um grau elevado de complexidade levando a falta de interesse na sua utilização, haja vista não terem sido projetados para esse fim. É justamente essa lacuna que o presente projeto de pesquisa visa melhorar e trazer contribuições. Para tanto foram criados jogos para auxiliar no desenvolvimento da linguagem de crianças especiais, tornando desta forma o aprendizado mais atrativo.

É importante salientar que, mesmo com o auxílio de profissionais e estimulação, crianças com necessidades especiais necessitam de um tempo prolongado para poder comunicar-se com articulação adequada de palavras e com um bom vocabulário. Sendo assim, é possível utilizar jogos digitais para auxiliar o desenvolvimento da linguagem de crianças especiais?

Nesse sentido, esse trabalho teve por objetivo desenvolver jogos educativos que auxiliem no desenvolvimento da linguagem de crianças especiais, na faixa etária entre 3 e 5 anos, utiliza-se o *framework Construct 2*. Dessa forma oferece-se ao profissional da área da educação uma ferramenta tecnológica, que auxilie nas suas atividades de desenvolvimento dessas crianças de forma lúdica e prática.

Para o alcance desse objetivo geral, os seguintes objetivos específicos foram elencados: (i) Identificar abordagens teóricas e técnicas existentes de aprendizagem com jogos digitais para crianças especiais; (ii) Desenvolver protótipos de jogos digitais para a estimulação da fala de crianças especiais; (iii) Avaliar a utilidade e efetividade dos jogos no desenvolvimento do atraso da linguagem por meio de um estudo de caso, conduzido sob *Design Science Research*.

Essa pesquisa se justifica, pois segundo o site oficial do Movimento Down (2019), crianças especiais não estão simplesmente atrasadas no seu desenvolvimento ou meramente com a necessidade de programas facilitados. Elas possuem um perfil de aprendizagem diferenciado das demais, mas isso não significa que terão as mesmas dificuldades ou facilidades na aprendizagem. Um dos fatores que facilitam é a forte consciência visual e habilidades de aprender visualmente, aprendendo com atividades práticas e apoio visuais.

Pesquisas realizadas sobre o tema apontam que existe um déficit no desenvolvimento linguístico se comparadas às crianças que não possuem deficiência, como relata Lima, Delgado e Cavalcante (2016) e que crianças com SD de menor idade preferem utilizar gestos ao se comunicar. Rangel e Ribas (2011) também expõe em seu trabalho, assim como os demais, a dificuldade com que crianças com essa síndrome possuem ao desenvolver a linguagem falada, apontando um desenvolvimento variado e mais lento.

Diante desse cenário e da dificuldade de se encontrar jogos digitais voltados a esse público, propõe-se o uso da tecnologia e a criação de jogos educativos para *smartphones* e *tablets*, a fim de auxiliar no desenvolvimento da linguagem dessas crianças, aprendendo de maneira lúdica e melhorando sua comunicação.

Faz-se necessária essa discussão acerca da temática do desenvolvimento da linguagem em crianças com Síndrome de Down, em virtude de ser relativamente conhecido e comum nas relações diárias em processos inclusivos. Com este trabalho pode ser possível aprimorar o processo de desenvolvimento da linguagem com o jogo digital, aproveitando-se da facilidade do acesso à tecnologia, tornando-o atrativo para a criança e como uma ferramenta para o profissional especializado.

Este trabalho está dividido em mais cinco seções. A seção 2 trata da base teórica. Na seção 3 são abordados os passos para o desenvolvimento do trabalho, com as ferramentas usadas. A seção 4 apresenta os resultados obtidos. Na seção 5, a discussão e por fim, a seção 6 traz as considerações finais sobre a pesquisa e o *feedback* por parte da escola onde o jogo foi utilizado e avaliado na prática.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Síndrome de Down

Existem diversas síndromes que afetam a saúde e a Síndrome de Down (SD) é uma delas. Registrada por John Langdon Haydon Down, um médico britânico, em 1866, é causada pela trissomia do cromossomo 21, a qual foi comprovada somente em 1959 pelas equipes do Dr. Jerome Lejeune e da Dra. Patrícia (THE NEW YORK TIMES, 1996).

A expectativa de vida das pessoas com essa síndrome é em média 56 anos nos países desenvolvidos. No Brasil, essa média é em torno dos 50 anos, sendo que vale ressaltar o fato de maior expectativa de vida, devido aos avanços na qualidade de vida e atendimentos especializados (TRINDADE; NASCIMENTO, 2016).

Segundo Dessen e Silva (2002), a SD possui algumas características físicas que se sobressaem como a braquicefalia, pregas epicânticas, base do nariz chata e língua hipotônica. Além das características físicas, as crianças Down possuem uma deficiência intelectual que pode variar de criança para criança. Devido a uma lesão no sistema nervoso central e a um funcionamento peculiar no envio de sinapses elétricas, o desenvolvimento cognitivo é afetado, principalmente nos reconhecimentos estruturais e na linguagem (LURIA; TSVETKOVA, 1964).

Tristão e Feitosa (1998) afirmam que o quadro apresentado por essas crianças pode ser complexo, pois juntamente com o atraso no desenvolvimento da linguagem, há também “instabilidade na produção vocal, organização gramatical pobre, fala funcional quando adquirida” (TRISTAO E FEITOSA, 1998, p.135).

Schwartzman (1999) acredita que mesmo com dificuldades, a maioria das crianças faz uso funcional da linguagem e compreende regras utilizadas. Pancaro, Santos e Suehiro (2008) sugerem que quanto mais precoce for a intervenção multidisciplinar, maior será o êxito e os resultados aparecerão rapidamente.

2.2 Aquisição da Linguagem

A linguagem pode ser definida como a capacidade de comunicação, sendo considerada como a primeira forma de socialização de uma criança, realizada pelos pais através de instruções verbais durante atividades cotidianas, bem como através

de histórias. Segundo Ely e Gleason (1996), essa socialização pode ocorrer de forma implícita tendo interações verbais com leves marcações de *status* e papéis.

Por meio da linguagem, a criança obtém acesso a crenças e regras, valores, adquirindo conhecimento da sua cultura mesmo antes de aprender a falar. À medida que se desenvolve, ela alcança um nível cognitivo e linguístico elevado, tendo o campo da socialização expandido quando a criança vai para escola e passa a ter oportunidade de interagir com outras crianças (BORGES; SALOMAO, 2003).

Ao nascerem, as crianças não compreendem o que é lhes dito e com o passar do tempo elas começam a dar sentido ao que escutam. O mesmo procedimento acontece na produção da fala, onde o entendimento e a linguagem falada evoluem. Em um primeiro estágio, o bebê depende inteiramente de seus pais para a satisfação de suas necessidades e é nessa fase que os pais desenvolvem uma capacidade interpretativa permitindo escutar e devolver à criança os seus comportamentos de forma clara estabelecendo assim um diálogo entre eles. Aos pais, interlocutores ativos, cabem atribuir aos primeiros comportamentos do bebê um significado como, por exemplo, fome, desconforto ou desejo de colo.

Cada vez que o interlocutor faz uma interpretação do comportamento do bebê, ele está contribuindo para que a criança passe para um novo estado de intencionalidade de comunicação. Progressivamente, a criança percebe que entre a manifestação do seu desejo e a sua realização existe um espaço, o qual é preenchido por um intermediador: a palavra. Com aproximadamente um mês, a criança começa a emitir alguns sons como, por exemplo, prolongar uma mesma vogal e com o passar dos meses, ela começa a emitir uma variedade maior de sons, inclusive, consoantes. Esse período é denominado balbúcio. Segundo Oliveira, Rocha e Elane (2007), por volta dos 10 meses, bebês começam a imitar os sons que ouvem, ficando clara a importância da estimulação externa para desenvolver a linguagem. Ao fim do primeiro ano, o bebê possui noção de comunicação e um conjunto de sinais para se comunicar com seus cuidadores.

A partir da fase pré-linguística, a criança aos poucos começa a compreender o significado da fala. A fala linguística inicia-se, normalmente, aos dois anos quando a criança começa a pronunciar a mesma combinação de sons para se referir a um objeto, pessoa, animal ou acontecimento. Na fase inicial da fala, na maioria das vezes é dito uma única palavra (OLIVEIRA; ROCHA; ELANE, 2007).

As crianças adquirem os primeiros fundamentos de sintaxe entre 2 e 3 anos, em que já emprega estruturas com frases curtas, erros de gramática e de pronúncia, mas aos poucos vai notando algumas inadequações na produção oral, observando o comportamento dos adultos e modificando-os (CAMINHA, 2008).

Segundo Maldonado et al. (1993), na fase em que se inicia a ampliação do vocabulário da criança, observa-se a emissão da afirmação e negação juntamente com o aumento dos verbos. Nessa fase, há necessidade de adquirir novas palavras para se comunicar.

Segundo Leme e Correa (1981) existem duas fases do desenvolvimento da linguagem, conforme o Apêndice A. Já, para estimular a linguagem de crianças do terceiro ao quinto ano, o profissional pode se basear no método proposto, no Apêndice B (RAMOS, 1978; MORAES, 1994).

2.3 Síndrome de Down e a Linguagem

Uma das partes essenciais de nossas vidas é a linguagem. A criança com SD possui atrasos significativos de linguagem e não consegue se comunicar com clareza. Segundo Pueschel (1993), os atrasos muitas vezes são atribuídos aos diversos fatores relacionados à hipotonia muscular; rebaixamento cognitivo; atraso no desenvolvimento motor e problemas de saúde.

De acordo com esse autor, o déficit cognitivo pode levar ao atraso no desenvolvimento da linguagem. O tempo que se leva para uma criança com SD adquirir a linguagem é diferente das demais, mas a sequência do desenvolvimento normalmente é a mesma.

Crianças com SD começam o processo de produção das palavras mais tarde e não há como pontuar precisamente em qual idade se inicia. A utilização de gestos é muito recorrente e elas os utilizam para expressar seus desejos. Por isso é importante que seja estimulado o uso de palavras para se comunicar.

Por envolver elaboração e abstração, a aquisição de conceitos também se encontra comprometida. Geralmente, a criança compreende enunciados e regras de jogo desde que estes sejam simples. Nas frases e regras mais complexas, há a necessidade de reformulação para facilitar o entendimento. Dessa forma, repetir a frase de forma mais simples ou enfatizar palavras-chaves podem auxiliar na compreensão.

Uma criança com SD normalmente usa padrões fonológicos imaturos por um período mais longo que as demais crianças.

O atraso na linguagem pode ser uma característica de problemas de desenvolvimento. Crianças com SD podem ter maior dificuldade para aprender a linguagem e comunicar-se do que outras crianças. Segundo Smith e Oller (1981), tais crianças balbuciavam uma variedade de sons por volta dos 8 meses, mesmo período de crianças sem atraso. Porém, comparado com essas crianças, as que possuem a síndrome incluíam no seu balbucio palavras com algum significado somente aos 21 meses de idade. Quando estudados novamente (após quatro meses), crianças com SD possuíam apenas de 2% a 4% de palavras, que tinham significado no balbucio, enquanto, as outras tinham 50%, confirmando que a intervenção deve ocorrer precocemente.

Não há evidências de desvio no desenvolvimento da linguagem nos indivíduos com SD, mas sim um aumento no tempo de aquisição. Conforme Brandao (2006) existem três circunstâncias que podem trazer esclarecimentos sobre aquisição da linguagem com SD. A primeira delas é que o desenvolvimento da linguagem expressa fica atrás de outras áreas como o aspecto cognitivo. A segunda, de que existem evidências as quais esse espaçamento fica maior à medida que a idade aumenta. A terceira é que alguns aspectos do desenvolvimento da linguagem parecem mais atrasados que outros. Por fim, os fatores citados demonstram evidências de que a teoria na qual o sistema linguístico das crianças com Síndrome de Down seria diferente do desenvolvimento das demais estaria correta.

2.4 Desenvolvimento da Linguagem em Crianças com Síndrome de Down

2.4.1 Comunicação Pré-Linguística

Ramruttun e Jenkins (1998) afirmam que a comunicação pré-linguística é a estabelecida entre os lactantes e seus cuidadores, caracterizada por interações face a face e essencialmente não linguística. Portanto, a melhor forma da criança aprender a falar é a experiência da comunicação no seu primeiro ano de vida. Crianças com Síndrome de Down possuem uma boa aptidão nas primeiras habilidades pré-linguísticas, estabelecendo assim uma ligação entre esse estágio e os próximos do desenvolvimento da linguagem.

Em sua publicação, Berger (1980) verificou que o desenvolvimento das preferências visuais das crianças que possuem Síndrome de Down para reconhecimento de faces é atrasado. Enquanto o contato visual das crianças sem síndrome aparece na quarta semana após o nascimento, o das crianças com Síndrome de Down vem a aparecer somente na sexta ou sétima semana.

O balbucio serve para a aquisição da fala e linguagem. Estudos apontam que ele é menos estável e surge aos nove meses em crianças com Síndrome de Down, revelando assim um atraso de dois meses em relação às demais (LYNCH et al., 1995). Já em relação às habilidades pré-linguísticas, a capacidade de imitar sons apresentam atrasos relevantes se comparado com crianças sem síndrome, bem como habilidades motoras orais e capacidade cognitiva de entendimento a permanência de objetos e relações de causa e efeito.

2.4.2 Primeiras Palavras

Crianças que apresentam SD demoram meses para produzir enunciados de uma palavra. Durante esse período, o seu único meio de comunicação falada são palavras soltas. Segundo Stray-Gundersen (1986), essas crianças também possuem atraso no aparecimento das primeiras palavras, além de existir variação na idade de aquisição do vocabulário que se dá entre nove meses e sete anos.

No período de três a quatro anos, pelo menos metade apresenta atraso de produção e aos cinco, quase todas as crianças com SD têm um intervalo entre o que entendem e o que falam (BRANDAO, 2006).

De acordo com Oliver e Buckley (1994), o crescimento do vocabulário de uma criança com SD é muito lento. Aos 24 meses, crianças que não possuem atraso apresentam um vocabulário de 250 palavras enquanto aos mesmos 24 meses, crianças com atraso produzem em média 24 palavras.

2.4.3 Primeiras Sentenças

Quando crianças começam a utilizar duas palavras juntas, elas aumentam sua amplitude de comunicação. Porém, crianças com Síndrome de Down necessitam ter próximo a cem palavras para iniciar essa fase. Já, as outras precisam de apenas 50. Nesse estágio, crianças especiais precisam ter um vocabulário maior

em relação as demais, conseguindo atingir a fase de juntar duas palavras para montar uma sentença simples aos quatro anos de idade (MILLER, 1988).

2.4.4 Três Palavras Juntas

A terceira fase da aquisição da linguagem é de unir três palavras em uma sentença. Um dos principais problemas das crianças com SD é a compreensão de regras que permite unir palavras e formar sentenças. Desentendimentos e frustrações são recorrentes devido a falta de habilidade na área (JENKINS, 1993).

Observou-se que crianças SD apresentam diferenças entre si nesse estágio. Algumas podem alcançar essa fase como as com desenvolvimento normal e outras possuem um atraso bastante acentuado. Chapman (1996) afirma que a maioria progride lentamente, mas de forma constante para a estrutura de sentenças; e que apesar dos fatores apresentados, adquirem devagar a etapa do domínio gramatical.

2.5 Aprendizagem

A aprendizagem é considerada um processo complexo porque sua fonte encontra-se no meio natural-social o qual abrange hábitos que são formados e valores culturais assimilados durante o processo de socialização. Também possui inúmeros fatores internos de natureza psicológica e biológica que interagem entre si e com o meio externo (PEREIRA, 2015).

Segundo Hamze (2014), aprendizagem possui objetivos que são classificados em três domínios: Cognitivo, Afetivo e Psicomotor. O primeiro está relacionado a capacidades intelectuais como as habilidades de memorização, síntese, avaliação, compreensão e análise. O segundo compreende aos sentimentos, atitudes e gostos que são representados por habilidades de receptividade, caracterização e resposta. Por fim, o terceiro domínio é o que ressalta a coordenação dos músculos, demonstrado por atividades de movimentos básicos e reflexos.

Conforme Fernandez (1991), o processo de aprendizagem é baseado em experiências que podem ser divididas em cinco níveis crescentes de complexidade (Sensação, Percepção, Formação de Imagem, Simbolização e Conceituação).

Hierarquicamente, os níveis de complexidade estão relacionados entre si, sendo que a relação começa nos neurônios naturais, onde é realizado um processo

de impulsos de entrada que são captados e interpretados. Conforme o resultado é gerado um impulso de saída no formato de resposta, neste caso a aprendizagem.

No que tange às dificuldades de aprendizagem, pesquisas apontam que a incidência no Brasil pode variar perto de 50%, segundo Brites (2019). Como as causas são variadas, um acompanhamento profissional se faz necessário para que possa ser identificada a causa dessa condição.

No ponto de vista educacional, essas dificuldades são consideradas uma forma de impedimento que pode afetar a fala, escrita e leitura, criando uma grande diferença entre a realização escolar e o potencial do aluno.

Johnson (1988) cita que uma das causas da dificuldade de aprendizagem pode estar ligada aos fatores genéticos, podendo a família estar ligada a esses problemas. Alguns sintomas podem ser observados por profissionais especializados e professores já na fase pré-escolar, sendo alguns deles problemas de linguagem; problemas de memória e déficit de atenção. Assim sendo, não é um único fator, mas a combinação de diversos deles que interferem diretamente nas dificuldades de aprendizagem da criança.

2.7 Jogos Digitais

O jogo, na origem de seu conceito, pode ter diversas interpretações que com o passar dos tempos veio sofrendo variações. De acordo com Huizinga (2007), o jogo poderia estar presente em grandes atividades da sociedade humana, como a aquisição da fala e da linguagem.

Para que o jogo possa cumprir sua finalidade, o jogador deve entrar no jogo, não permitindo que quem joga se comporte como um objeto em relação ao jogo. O jogar exige sempre que alguém que jogue junto, participe dessa repetição. Mesmo ao jogar sozinho, não interagimos com ninguém, porém interagimos com o próprio jogo (GADAMER, 2005).

O jogo digital usa recursos tecnológicos para sua execução, diferente do jogo comum. Pode-se conceituá-lo como algo que desenvolve interação entre um jogador humano e outro jogador, humano ou não, mediada por dispositivo de processamento digital, denominado computador (PIACE, 2011). Computadores pessoais, *videogames*, celulares e *smartphones* são exemplos de dispositivos que permitem a execução de jogos digitais.

Segundo Battaiola (2000) o jogo digital possui três partes: enredo, motor e interface interativa. O enredo define a história do jogo, objetivos e acontecimentos. O motor é o mecanismo que controla a reação conforme a ação e decisão do jogador. Por fim, a interface é onde se dá a interação entre o jogador e o motor do jogo fornecendo a entrada e saída de comandos e respostas audiovisuais.

Diversos especialistas estão considerando os jogos digitais um fenômeno cultural importante, pois tratam de temas fundamentais em qualquer fase da vida e não apenas de diversão, alcançando aspectos que as mídias tradicionais não alcançam.

Todo jogo digital necessita de instruções dadas ao computador, instruções essas que são denominadas software. Normalmente, o produto é obtido em conjunto por um programador, que desenvolve toda a lógica do jogo; um designer gráfico, que cria a arte conceitual; um roteirista para desenvolver as regras e ideias e um testador, que procura erros no projeto.

Quanto sua arquitetura, Robert Nystrom (2014) afirma que no desenvolvimento do jogo, deve-se conseguir antecipar mudanças, ou seja, solucionar problemas de código chamando outra função que encaixe perfeitamente. As mudanças são frequentes, mas antes de realizar alguma alteração é preciso apreender e entender o código para então aplicá-la.

Os jogos digitais auxiliam na formação de agrupamentos que têm conexões parecidas com as observadas na prática de elaboração de conceitos (VIGOTSKI, 2008).

Para Mattar (2010), essa forma de jogo desenvolve no jogador a 'Aprendizagem Involuntária', na qual não há a percepção do aprendizado e fazem com que ele tente desvendar os próximos estágios do jogo. A intenção ao desenvolver um jogo é sempre de estimular a capacidade intelectual para superar os desafios propostos, podendo ganhar ou não uma recompensa ao final.

Portnow e Floyd (2019) descrevem a 'Aprendizagem Tangencial', uma outra forma de aprendizagem, como a aprendizagem que é baseada em informações que possuem maior grau de relevância são melhor assimiladas, e o interesse por certos conteúdos são despertados pelo jogo mesmo que essa aprendizagem não aconteça dentro do jogo.

Sendo assim, percebe-se que o uso de elementos presentes nos jogos, tais como os pensamentos, estratégias e mecânicas podem promover a aprendizagem e

ajudar na solução de problemas do dia a dia, fazendo com que o aprender seja mais significativo para o aluno.

2.7.1 Jogos Digitais Similares

Jogos são uma excelente forma de adquirir novas habilidades. Dar às crianças a oportunidade de aprender brincando com o uso de celulares e *tablets*, aprender a arrastar e soltar objetos, reconhecer figuras, exercitar memória entre outros benefícios.

As atividades são interativas e simples tornando o aprendizado mais atrativo. Através dos jogos a criança pode despertar a vontade de aprender. No Quadro 1 são demonstrados alguns exemplos dos jogos similares ao proposto nesse estudo, que estão disponíveis no mercado.

Nesse quadro, a coluna “SO” significa “Sistema Operacional” e a coluna “Distrib.”, forma de distribuição. Em análise comparativa, tais jogos encontrados, apesar de sua similaridade com o desenvolvido no presente estudo, não são voltados exclusivamente para crianças especiais.

Nome	SO	Idade	Distrib.	Descrição	Fonte
A Lancheira de Milo	iOS	2 a 6 anos	Pago	Ensina para as crianças associações, números, cores entre outros; Os jogos e as lições são apresentados com instruções e com acompanhamento de voz; Possui sete jogos educacionais diferentes com animações e adesivos como recompensa das atividades.	APP STORE, 2019
Ler e Contar	Android / iOS	3 a 5 anos	Gratuito	Voltado para crianças que estão iniciando o reconhecimento de palavras e números; Possui três idiomas e conta com exercícios de alfabeto, linguagem de sinais, animais entre outros.	PLAY STORE, 2019
Game Kids	Android	4 a 7 anos	Gratuito	Contém diversas atividades que ensinam cores e números, além de possuir atividades de quebra-cabeças e atividades que estimulem a coordenação motora da criança.	PLAY STORE, 2019
Brincando com os Sons	Android	3 a 5 anos	Gratuito	Voltado para crianças especiais com atraso no desenvolvimento da fala, possui cinco atividades diferentes para o reconhecimento de palavras e figuras. Todas as atividades inclusas possuem acompanhamento de voz.	Presente estudo

Quadro 1 – Análise comparativa dos principais jogos similares

2.7.2 Benefícios de Jogos Digitais Educativos

Utilizar jogos educativos para o aprendizado de crianças é uma forma bastante eficaz e como elas já possuem contato com aparelhos eletrônicos como *tablets* e *smartphones* desde pequenas, estudos comprovam que habilidades de raciocínio e coordenação são beneficiadas com os jogos. De acordo com Piaget (2000), a criança que joga desenvolve a experimentação, sociabilidade e percepção. Assim, o autor classificou os jogos conforme a estrutura mental: (i) Estágio Sensório-Motor (0 a 2 anos): fase em que se forma a inteligência senso-motora, onde a predominância de jogos de exercício é maior contribuindo para formar esquemas de ação e conduta; (ii) Estágio Pré-Operatório (2 a 7 anos): fase da intuição e pensamento simbólico. Há o predomínio de jogos simbólicos os quais não possuem um objetivo previamente estabelecido e sem regras. A imaginação e fantasia são livres nesse tipo de jogo; (iii) Estágio Operatório Concreto (7 a 11 anos): estágio de construção lógica mais elaborada e coerente com a realidade; (iv) Estágio Operatório Formal (12 anos em diante): fase de transição para a vida adulta e definição de hipóteses.

Outros estudos mostram que quem joga videogame apresenta um significativo aumento nas habilidades motoras, se comparados as pessoas que não jogam (GRIFFITH et al., 1983). Os jogos cognitivos podem contribuir no processo de aprendizagem em uma perspectiva integral da pessoa. Para Lee e Jones (2008) a educação ajuda no desenvolvimento do cérebro, envolvendo a aprendizagem de exercícios e práticas que transformam e melhoram o funcionamento do cérebro.

Dessa forma, essa visão reforça a ideia da plasticidade cerebral, que possui na infância uma maior expressão, permitindo a criação de novas conexões e reorganização de funções cerebrais, resultando em um melhor desempenho dos jogadores em tarefas que exigem habilidades cognitivas com destaque para o processo de aprendizagem.

2.8 Trabalhos Relacionados

No Brasil existem produções científicas acerca do tema Jogos Digitais, voltados para a área de tecnologia e educação, com o foco na educação

fundamental, mas poucos para a educação infantil, tendo em vista os critérios de busca adotados na presente pesquisa.

Tais critérios utilizados foram artigos relacionados com o tema de jogos digitais na educação infantil, bem como o uso de tecnologias com crianças com necessidades especiais. Nas pesquisas realizadas, foram encontrados trabalhos que usam jogos digitais para desenvolvimento de habilidades e competências, juntamente com o entretenimento que eles proporcionam às crianças, realizando um trabalho de forma lúdica e divertida.

No trabalho desenvolvido por Detanico e Konrath (2019), foi realizado um estudo em um Centro de Educação Infantil, com turmas de crianças de 3 a 6 anos e o uso de um *software* constituído de jogos educacionais, visando desenvolvimento cognitivo. Na avaliação foi feito acompanhamento e observação do nível de interesse e envolvimento demonstrado, durante as atividades. Os resultados apontaram que o uso dos jogos despertou interesse dos alunos pela interface atraente, sons e imagens, possibilitando aprendizagem de novas competências.

Thome e Colling (2018) relatam uma atividade experimental do uso de recursos digitais com um aluno deficiente e professores que o acompanham. Foi usado um jogo eletrônico criado para estimular o desenvolvimento de habilidades em pessoas especiais, com foco na coordenação motora. Ele demonstrou envolvimento na atividade e pronunciava palavras relacionadas às letras, ao ver o teclado.

Carneiro e Costa (2017) realizaram uma pesquisa qualitativa com alunos especiais usando jogos digitais, sendo alguns na forma de mídia física. A cada aula foi usado um jogo com uma temática específica como cores, formas geométricas, temporalidade e espaço geográfico. Para cada aluno foi montada uma agenda, mantendo a individualidade e fazendo com que a atividade pedagógica ficasse próxima a realidade de cada um, atraindo a atenção deles. Os jogos foram apresentados aos alunos nos computadores presentes no local da pesquisa. O estudo, revelou que os recursos de informática se configuram como instrumentos pedagógicos válidos para aprendizagem de alunos com necessidades especiais.

Percebe-se que em todos esses trabalhos, o uso de jogos digitais no aprendizado de crianças com necessidades especiais foi de grande valia, mas muitos eram voltados para desenvolvimento de habilidades motoras e não da fala. Esse é o foco e situação problemática nesse trabalho tornando-se um diferencial em relação aos demais, além de jogos construídos para uso em *tablets* e *smartphones*.

3 MATERIAL(IS) E MÉTODOS

3.1 Delineamento de Pesquisa

Essa pesquisa caracteriza-se pelo enfoque qualitativo e natureza aplicada. O método de pesquisa predominante adotado para projetar, desenvolver e avaliar o protótipo foi *Design Science Research* (DSR) (DRESCH; LACERDA; ANTUNES, 2015), com o primeiro ciclo de avaliação conduzido por meio de estudo de caso, num contexto real. Para análise e modelagem desse protótipo realizou-se uma pesquisa bibliográfica e de produtos similares no mercado, a fim de obter embasamento teórico e requisitos para o desenvolvimento de jogos digitais, voltados para a educação de crianças especiais.

De acordo com March e Smith (1995), este método possui duas etapas fundamentais: (i) Construir que é o processo de desenvolver um artefato para o propósito específico; (ii) Avaliar que é aferir o desempenho do artefato no ambiente para o qual ele foi planejado para atuar. Já, a pesquisa bibliográfica “constitui o procedimento básico para os estudos monográficos, pelos quais se busca o domínio do estado da arte sobre determinado tema.” (CERVO; BERVIAN; DA SILVA, 2007)

3.2 Unidade de Análise

A unidade de análise selecionada para esse estudo foi uma determinada escola de educação especial, localizada na cidade de Curitiba e fundada no ano de 1981. A escola conta com aproximadamente 40 colaboradores e um total de 56 alunos. Os sujeitos envolvidos nessa pesquisa foram 19 crianças especiais na faixa etária de 3 a 5 anos, que apresentam dificuldades na aprendizagem da linguagem. Com 15 educadores, formados em Pedagogia, Educação Física, Informática, Artes entre outros, média de 10 anos de experiência na área, além de 12 terapeutas com formação na área de Fonoaudiologia, Neurologia, Serviço Social, Fisioterapia entre outros e média de 15 anos de experiência na área.

3.3 Coleta de Dados

Primeiramente, no dia 29 de julho de 2019 foi aplicado pelo pesquisador um questionário impresso (AAKER et al., 2001), junto à fonoaudióloga da instituição objeto de análise desse estudo, para fins de levantamento de requisitos e das principais dificuldades das crianças no desenvolvimento da linguagem, visando obter dados e a definição de qual o melhor tipo de jogo.

As perguntas foram baseadas na comparação do desenvolvimento da linguagem oral de uma criança neurotípica, na idade de 3 a 5 anos, com crianças que possuem SD, nessa mesma faixa etária.

O profissional especializado também foi questionado pelo pesquisador sobre a situação do uso de recursos digitais na escola com as crianças envolvidas na pesquisa e quais os tipos de atividades eram atrativas para elas, na sua percepção. Por ser um questionário curto, o tempo de resposta foi em torno de 30 minutos.

Junto da aplicação do questionário, o pesquisador fez uma visita guiada ao local, para fins de observação direta das crianças, métodos de ensino e instalações da escola, que segundo Gil (1999) “constitui elemento fundamental para a pesquisa”, pois a partir dela pode-se definir variáveis e coletar dados. Ainda, na coleta de dados se fez pesquisa documental por meio de dados secundários, baseada em Gil (2009) e em documentos do site oficial da escola, visando conhecer a sua história e atividades desenvolvidas.

Após o período de adaptação com a primeira versão do jogo foi feita nova entrevista com a fonoaudióloga para saber sobre a facilidade de uso do jogo por parte dela e das crianças, identificação de problemas e de melhorias percebidas no jogo, bem como sugestões para novas atividades. Essas entrevistas se repetiram a cada entrega de um novo jogo até o alcance consensual dos objetivos do protótipo.

3.4 Análise de Dados

Os dados obtidos com a especialista da instituição em estudo foram analisados primeiramente quanto aos temas relacionados à linguagem, por meio da técnica de análise de conteúdo para então, se iniciar a etapa de criação do protótipo em si. A partir dessa análise foram desenvolvidos protótipos de jogos para serem usados em *tablets* e *smartphones* em *Android*, conforme a próxima seção.

Depois, no final do período de utilização do protótipo, se analisou o *feedback* por parte dos responsáveis da instituição, por meio de registro da entrevista para saber como foi o desenvolvimento das crianças, bem como a recepção dos jogos por parte dos usuários. Esses *feedbacks* foram analisados e a partir deles, os protótipos foram aprimorados, conforme resultados apresentados na seção 4 desse artigo.

3.5 Etapas da Pesquisa

Em resumo, essa pesquisa foi realizada conforme etapas do método Design Science Research (DRESCH; LACERDA; ANTUNES, 2015), resumidas a seguir: (i) Conscientização: revisão de literatura sobre o tema, identificação do problema, definição do escopo; (ii) Sugestão: aplicação do questionário junto à fonoaudióloga da escola do estudo de caso, observação direta das instalações do local, elicitação de requisitos e sugestão dos protótipos; (iii) Desenvolvimento: obtenção de conhecimento sobre o *framework* e ambiente de desenvolvimento dos jogos, análise, projeto e desenvolvimento dos protótipos dos jogos; (iv) Avaliação: execução do primeiro ciclo de avaliação dos protótipos dos jogos na prática pelos usuários da escola do presente estudo de caso, em ambiente real de uso, bem como análise de *feedbacks* dos profissionais da envolvidos. Nessa etapa, cabe destacar a necessidade de suspensão das atividades do segundo ciclo de avaliação previsto no escopo dessa pesquisa, que caracterizava um segundo estudo de caso sob DSR, devido à necessidade de isolamento social, imposta pela pandemia de Covid-19; (v) Conclusão: Conclusão e aprimoramento da versão inicial dos protótipos, com base nos ajustes pertinentes e relevantes, identificados no ciclo de avaliação da etapa anterior, análise dos resultados e conclusão.

4 RESULTADOS

O avanço da tecnologia permitiu a inclusão de pessoas com necessidades especiais em ambientes educacionais. Visando adaptações para atender a esse público, as escolas estão buscando novos recursos que possam ser utilizados no ensino e aprendizagem de alunos especiais. Diante desse cenário, buscou-se por meio desse primeiro estudo de caso, conduzido sob o método DSR, a implantação e

uso de recurso tecnológico, para auxiliar a fonoaudióloga de uma escola especial em Curitiba, no desenvolvimento de crianças especiais com atraso na linguagem.

O protótipo do jogo digital desenvolvido foi avaliado nesse contexto de uso, visando aferir seu desempenho quanto à utilidade e efetividade para estimular o desenvolvimento de habilidades, sobretudo no que se diz respeito à fala de crianças especiais matriculadas nessa escola objeto de análise.

Nessa seção, resultados obtidos nessa pesquisa são mostrados, como o protótipo em si e a análise de uso do jogo por essas crianças no primeiro ciclo de avaliação, com duração de 4 meses.

Durante esse período, o acompanhamento do pesquisador ocorreu por meio de *feedbacks* que eram passados constantemente pela fonoaudióloga, contendo informações sobre desempenho dos protótipos, quanto à utilidade e efetividade: (i) como estava a utilização dos jogos; (ii) quais dificuldades apresentadas pelas crianças e pela profissional; (iii) sugestões de melhorias nas atividades; (iv) como estava a evolução das crianças usuárias acerca da fala, entre outros aspectos.

4.1 Requisitos e Arquitetura do Software

Entre seus requisitos não funcionais foi adotado o HTML 5, que é a mais recente evolução do HTML (*HyperText Markup Language*) e adiciona diversas funcionalidades novas, entre elas a tag Canvas que permite fazer composições de fotos e animações, através de *Application Programming Interface* (API) ou Javascript (habilitado ou não) (MDN, 2019b). Essa *tag Canvas* é a base do desenvolvimento dos jogos, no Construct 2.

O Construct 2 é um *framework* capaz de desenvolver jogos em HTML 5, podendo executá-los em diversos dispositivos (*tablets, smartphones*) e navegadores. Devido às suas características é eficiente na produção de jogos multi-plataformas (CONSTRUCT 2, 2019).

O *GitHub* é uma plataforma web que possui diversas funcionalidades aplicadas ao git, que gerencia versões de projetos, além de permitir que o usuário trabalhe em projetos colaborativos com desenvolvedores de todo o mundo, planeje seus projetos e acompanhe o trabalho (BRENDON, 2019).

No que se refere à base de dados, o protótipo não possui, pois ele visa o estímulo não havendo a necessidade de armazenamento de dados. Já, as classes

referentes a cada um dos jogos podem ser encontradas no apêndice D desse trabalho.

Quanto aos requisitos funcionais, os jogos desenvolvidos possuem algumas funcionalidades como arrasto de imagens, emissão de sons ao realizar determinadas ações, além da própria função *touch* que permite que o jogo seja utilizado em *smartphones*.

4.2 O Protótipo

A primeira ação dessa pesquisa foi levantar junto à escola e à fonoaudióloga, as principais dificuldades observadas quanto ao desenvolvimento da fala em crianças com SD. Entre essas, a de encontrar materiais que mantivessem a atenção da criança, incentivando-a a falar. Diante disso, recursos digitais foram buscados para auxiliar na estimulação da fala, fazendo com que a criança aprendesse de maneira lúdica e desenvolvesse suas habilidades cognitivas.

Desenvolveu-se a versão Beta de um jogo para *smartphones*, com atividades de estímulo à fala de crianças especiais na faixa etária dos 3 aos 5 anos, conforme Figura 1. Para tanto, apresenta vozes e sons, toda vez que o objetivo é atendido, permitindo à criança a repetição e audição da pronúncia.

Baseia-se na literatura revisada, requisitos e *feedbacks* obtidos dessa especialista no tema da pesquisa.



Figura 1 - Menu Principal do Jogo Brincando com os Sons (BcS)

Esses jogos mostrados na Figura 1 são de baixo grau de complexidade, visando o estímulo a acertos e erros. Com base nesses requisitos supracitados e informações da especialista, foram projetados os jogos da Figura 2, com 3 níveis: Jogo da Peça (a), Jogo do Círculo (b), Jogo dos Pares (c), Jogo das Sombras (d) e o Jogo das Caixas (e).



Figura 2 – Telas principais dos jogos desenvolvidos

Na Figura 2 (a), o jogo tem como objetivo fazer com que a criança encontre a peça faltante e arraste até ao local correto. Ao encontrar a peça correta é emitido o som do nome da figura para que a criança identifique a pronúncia e possa repetir.

No segundo jogo (Figura 2, b), o objetivo é fazer com que a criança encontre entre as figuras apresentadas o que lhe é solicitado. Ao tocar nas figuras corretas, surge um círculo ao redor das mesmas indicando o acerto. Ao acertar, é emitido o som onomatopaico da gravura, isto é, o som que o animal real emite e que as pessoas tentam reproduzir.

No terceiro jogo (Figura 2, c), o objetivo é fazer com que a criança encontre as figuras correspondentes. Ao tocar na figura desejada, aparece um símbolo utilizado para auxiliar na identificação visual de quais figuras são seus pares. Ao encontrar o par é emitido o som com a pronúncia do nome da imagem. É possível escutar o som também ao tocar no nome das figuras na parte inferior da tela.

Na Figura 2 (d), o objetivo é fazer com que a criança encontre a sombra correspondente, arrastando a figura até ela. Ao acertar, é emitido o som onomatopaico da gravura ou, então, a sua pronúncia. É possível escutar novamente o som ao tocar na figura, após estar posicionada de forma correta a sua sombra.

Por fim, na Figura 2 (e), o objetivo é fazer com que a criança "guarde" o objeto dentro de caixas. Ao arrastar o objeto à caixa, o som com a pronúncia do nome da figura é emitido.

Jogo	Funções	Requisitos	Fundamentação
Jogo (a)	Toque / Áudio	Mostrar fotos e gravuras para que identifique pelo nome;	RAMOS, 1978; MORAES, 1994 Leme e Correa, 1981;
Jogo (b)	Arrasto / Áudio / Toque	Montar quebra-cabeças, apresentar gravuras incompletas de objetos, animais e pessoas;	RAMOS, 1978; MORAES, 1994 Leme e Correa, 1981;
Jogo (c)	Toque / Áudio	Mostrar figuras de objetos solicitar que a criança os encontre;	RAMOS, 1978; MORAES, 1994 Leme e Correa, 1981;
Jogo (d)	Arrasto / Áudio / Toque	Levar a criança a encontrar características comuns entre objetos;	RAMOS, 1978; MORAES, 1994 Leme e Correa, 1981;
Jogo (e)	Arrasto / Áudio / Toque	Fornecer à criança objetos para que aprenda a colocar coisas "dentro";	RAMOS, 1978; MORAES, 1994 Leme e Correa, 1981;

Quadro 2 – Relação Jogos-Fundamentação

4.3 A Utilização do Jogo Digital

A primeira experiência de utilização do protótipo foi iniciada em agosto de 2019 e concluída no final do mesmo mês, com apenas duas atividades para que aluno e a fonoaudióloga pudessem realizar uma adaptação. Os dispositivos utilizados foram um celular Samsung A3, da própria profissional, com a versão do *Android* 4.4 e um Samsung S7, com versão do *Android* 8.0. Nesse período, segundo a profissional, as 19 crianças envolvidas na pesquisa, com 3 e 4 anos de idade, ao acertarem demonstravam surpresa ao escutar o som e mostravam expressões faciais de felicidade, bem como vibravam realizando gestos com os braços. Observou-se também que as crianças com 5 anos de idade ao acertarem e escutarem o som emitido tentavam repeti-lo, na sequência.

Entre setembro e outubro de 2019, depois de recebido esse primeiro *feedback*, o pesquisador desenvolveu novas atividades e os jogos da primeira versão do protótipo foram aprimorados. Durante a avaliação dessa nova versão do protótipo, durante o período 3 de setembro a 28 de outubro, a especialista relatou que algumas das mesmas crianças da escola com 3 e 4 anos de idade, que utilizaram a primeira versão tentavam emitir o som produzido pela gravura, na sequência ao uso. Já, as crianças com 5 anos, continuavam a repetir os sons.

No final de outubro e no mês novembro, o pesquisador adicionou novos níveis de complexidade, em cada um dos jogos e liberou nova versão para fins de avaliação do protótipo. Nesse momento, a especialista relatou que as crianças envolvidas na pesquisa já estavam adaptadas aos jogos. Segundo ela, as crianças com 3 e 4 anos continuaram a emitir alguns sons onomatopaicos. Já, as crianças com 5 anos de idade, continuaram a pronunciar as palavras, conforme eram emitidas pelo jogo, embora, com algumas trocas fonêmicas como “macaco” por “madado”, “cachorro” por “cacholo” ou omissão da sílaba, “sapato” por “pato”.

Ao final da etapa “Avaliação” dessa DSR, realizada com as 19 crianças envolvidas na escola objeto de análise observou-se que as crianças de 3 e 4 anos necessitaram de auxílio de um profissional para realizar as atividades propostas nos jogos, enquanto, as crianças com 5 anos realizaram as atividades sozinhas, de modo independente.

Os jogos que mais chamaram a atenção das crianças foram o Jogo das Sombras e o Jogo das Caixas. Já, o Jogo dos Pares apresentou maior número de

dificuldade cognitiva, devido a não identificação dos elementos iguais, pois as crianças apertavam as figuras aleatoriamente, aguardando a pronúncia do som para que pudessem repetir.

Para o profissional especializado em educação especial, o uso do jogo digital foi válido como uma ferramenta de apoio ao desenvolvimento da fala e cumpriu de modo satisfatório, com o intuito de entreter e aprimorar o coeficiente de aprendizado das crianças especiais envolvidas na pesquisa, bem como permitiu o uso de diversos fonemas e figuras de modo concentrado em um só jogo, podendo ser utilizado em dispositivos móveis, como o celular.

Em resumo, o Quadro 3 mostra os resultados obtidos no acompanhamento feito pelo pesquisador sobre o desempenho dos protótipos, quanto à utilidade e efetividade, conforme estrutura analítica estabelecida na seção 3.

QUADRO DE ACOMPANHAMENTO	
(i) Utilização dos Jogos	Os jogos foram utilizados com 19 crianças com SD em um período de 4 meses, estes divididos em: período de adaptação, tanto pelo profissional quanto pelas crianças. Nesse período foram feitos ajustes identificados no contexto real de uso, além de acréscimo de jogos, após cada <i>feedback</i> .
(ii) Dificuldades apresentadas pelas crianças e profissional	A profissional não apresentou dificuldades no uso dos jogos, mas algumas crianças apresentaram dificuldades, cognitivas no Jogo dos Pares, pois não identificavam os elementos iguais, bem como motoras, nos jogos que exigiam o arrasto da figura, necessitando de auxílio da fonoaudióloga.
(iii) Sugestões de melhorias nas atividades	Após a utilização dos jogos com as crianças, a profissional sugeriu adaptações para que atendesse a necessidade específica, bem como sugestões de novos jogos a serem desenvolvidos.
(iv) Evolução das crianças	Agosto/2019: no começo, crianças com 3 e 4 anos de idade, ao acertarem demonstravam surpresa ao escutar o som e mostravam expressões faciais de felicidade, bem como vibravam realizando gestos com os braços. As crianças com 5 anos de idade ao acertarem e escutarem o som emitido tentavam repeti-lo, na sequência.
	Setembro e Outubro/2019: parte das mesmas crianças, com 3 e 4 anos de idade, que utilizaram a primeira versão do protótipo em Agosto/2019 tentavam emitir o som produzido pela gravura, na sequência ao uso. Já, as crianças com 5 anos, continuavam a repetir os sons.
	Novembro/2019: as crianças com 3 e 4 anos continuaram a emitir alguns sons onomatopaicos. Já, as crianças com 5 anos de idade, continuaram a pronunciar as palavras, conforme eram emitidas pelo jogo, embora, com algumas trocas fonêmicas como “macaco” por “madado”, “cachorro” por “cacholo” ou omissão da sílaba, “sapato” por “pato”.

Quadro 3 – Quadro de Acompanhamento

Nesse primeiro ciclo de avaliação em contexto de uso, sob o método DSR, os achados no Quadro 2 permitem inferir que o desempenho do protótipo de jogo digital, “Brincando com os Sons (BcS)”, de um modo geral foi positivo, atendendo seu propósito que era desenvolver a linguagem de crianças especiais, na faixa etária de 3 a 5 anos. Como pode ser observado a evolução das crianças foi evidenciada durante o período de utilização de Agosto a Novembro de 2019.

5 DISCUSSÃO

Diante do cenário observado, percebe-se que a utilização de recursos digitais na metodologia de ensino e estimulação é pequena por parte dos profissionais, talvez pelo desconhecimento da existência de ferramentas. Uma criança com SD pode ter sua capacidade de aprendizagem limitada por não ser oferecido a ela recursos adequados para seu desenvolvimento. Por sua vez, esses recursos proporcionam uma maior potencialização de aprendizado.

Reconhece-se que a inclusão digital nas escolas pode ser um desafio, pois é necessário ser feitas melhorias na infraestrutura tecnológica, entre outros recursos, para que a inclusão aconteça de fato. Segundo Lima (2007), as tecnologias digitais precisam estar alinhadas aos processos educacionais e na educação especial, isso não é diferente.

Como visto na seção 2 desse trabalho, um jogo digital é composto pela interação entre o jogador e o jogo. As crianças que utilizaram o protótipo desenvolvido interagiram de forma bastante efetiva, pois todas as atividades propostas dependiam de uma ação, seja ela arrastar ou tocar, para houvesse uma reação audiovisual e assim, demonstrando que o objetivo da tarefa foi atendido. Bem como comprovando que crianças especiais levam um tempo maior na aquisição da fala e o jogo pode auxiliar nesse desenvolvimento.

O jogo digital, juntamente com as atividades desenvolvidas, mostrou-se eficaz no que foi proposto nesse contexto em que foi avaliado, permitindo ao profissional aprimorar a estimulação da fala das crianças, bem como mantê-las entretidas durante o aprendizado. Tal recurso se mostra vantajoso para fins de aprendizagem, porque concentra em um só jogo diversas figuras e fonemas, além de possuir fácil utilização e linguagem voltada para o público alvo.

Quando comparado com os trabalhos anteriores citados neste artigo, o jogo desenvolvido se mostrou diferente dos demais pelas características de portabilidade e de praticidade pelo fato de possibilitar ser executado em dispositivos móveis, fazendo com que o aprendizado possa ser realizado, quando necessário e em quaisquer locais.

Já, no que tange aos aspectos negativos, o protótipo pode ser executado atualmente apenas em um sistema operacional, o *Android*, dificultando assim adoção em contextos de uso e entre os profissionais, que possuem *smartphones* ou

tablets iOS. Outro ponto que pode ser ressaltado é a utilização individual dos jogos, ou seja, uma criança por vez, ao contrário do que pode ser observado na pesquisa de Carneiro e Costa (2017) supracitado.

Ainda, se reconhece que para a liberação da versão 1.0 e conclusões definitivas dessa pesquisa, o protótipo desenvolvido necessita de mais ciclos de avaliação, sob o método DSR, em distintos contextos de uso, para assegurar a sua validade pragmática e desempenho quanto à efetividade e utilidade dos jogos, para solução do problema identificado.

Ademais, levar os recursos digitais até as crianças especiais ainda é um desafio, principalmente, no cenário nacional. Promover essa inclusão é mais desafiador ainda na área da educação, porém, não é impossível, quando existe vontade e interesse de voluntários ou não. Esse estudo é um exemplo e demonstra que a educação é um direito de todos, possuindo a criança limitações ou não.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação é um processo que prepara os indivíduos para enfrentar situações que a vida lhes impõe. A tecnologia é um conhecimento teórico que se aplica na prática, pressupondo um saber científico. Neste sentido, ambas, a educação e a tecnologia, representam a evolução e o aprimoramento da sociedade como um todo. Sendo assim, o uso da informática como recurso na educação especial, serviu como uma ferramenta para planejar, implementar, incrementar e avaliar o processo de desenvolvimento da fala em crianças portadoras de necessidades especiais, nessa pesquisa.

É oportuno também salientar que se deve estender a utilização de recursos digitais para além dos suportes materiais. A tecnologia utilizada na aprendizagem é mais do que o uso de ferramentas, objetos e conhecimentos específicos, pois ela também envolve postura afetiva, social, simbólica e conceitual por parte do profissional envolvido no processo de aprendizagem, como foi acompanhado pelo pesquisador no estudo de caso analisado.

Nesse contexto, foi proposto e desenvolvido nesse projeto, uma versão Beta de jogos educativos, cujos objetivos fossem de encontro com as dificuldades no desenvolvimento da fala de crianças portadoras de necessidades especiais, visando também, de uma forma não menos importante, a interatividade destas crianças com

a ferramenta apresentada. A utilização dos recursos tecnológicos aplicados pelo profissional de fonoaudiologia, junto aos indivíduos envolvidos nessa pesquisa demonstrou ser um dispositivo extremamente valioso no processo de aprendizado, mesmo tendo sido utilizado e acompanhado, por um período relativamente curto de tempo (4 meses).

Em um segundo momento, iniciou-se a aplicação dos jogos em uma segunda escola especial em Março de 2020, mas devido à paralisação das atividades impostas pela necessidade de isolamento social, devido à pandemia do Covid-19, esse estudo de caso durou apenas uma semana, não contribuindo substancialmente para essa pesquisa nem sendo possível uma comparação de resultados obtidos. Por isso, se decidiu não apresentar os resultados desse ciclo de avaliação suspenso, ficando como um trabalho futuro, em continuidade a essa pesquisa.

Com isso, pode-se perceber que há espaço no mercado de jogos digitais para que sejam explorados conteúdos voltados para a educação especial, trazendo jogos em que as crianças possam desenvolver habilidades cognitivas de forma lúdica e atraente. Assim, se considera que o presente estudo contribui significativamente nesse sentido, ao projetar, desenvolver e avaliar um artefato útil para essa classe de problemas da educação especial e mercado de jogos digitais, podendo ser disponibilizado para o domínio público após a realização de novos testes.

Já, no âmbito de sistemas de informação, essa pesquisa demonstra que o uso da tecnologia pode ser aliado à educação, potencializando assim as atividades que antes eram realizadas de forma analógica. Adicionalmente, apresenta achados que contribuem para o desenvolvimento de aplicações digitais, voltadas para necessidades especiais, que ainda pode ser expandido e explorado por profissionais e pesquisadores dessa área de conhecimento.

Quanto às pesquisas que utilizam o método DSR, essa pesquisa é um exemplo de aplicação do método para a criação de artefato relevante e útil para solução de um problema real de educação especial. Além de apresentar evidências de impacto observado e medido, em contexto real.

Todavia, há de se considerar também como trabalhos futuros, a possibilidade da aplicação deste elemento educativo em diferentes ambientes relacionados ao ensino, de maneira a funcionar como estímulo ao educando e ao profissional envolvido, proporcionando a implantação e o emprego de novas rotinas e estratégias

de ensino, bem como realizar a portabilidade para o sistema operacional iOS visando ampliar a quantidade usuários.

REFERÊNCIAS

- AAKER, D. A. et al. **Marketing Research**. Nova York: John Wiley Sons, Inc, 2001. v.7.
- APP STORE. **App Store**. 2019. Disponível em: <<https://apps.apple.com/br/app/lancheira-de-milo/id328205875>>. Acesso em: 11 nov. 2019.
- BATTAIOLA, A. L. **Jogos por computador: Histórico, relevância tecnológica e mercadológica, tendências e técnicas de implementação**. Anais do XIX Jornada de Atualização em Informática, p. 83–122, 2000
- BERGER, J. **Early Development of Social Signaling, Attentional and Communicative Behaviors in Down Syndrome**. University of Manchester, 1980.
- BORGES, L. C.; SALOMAO, N. M. R. **Aquisição da Linguagem: Considerações da Perspectiva da Interação Social**. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/prc/v16n2/a13v16n2.pdf>>. Acesso em: 04 out. 2019.
- BRANDAO, S. R. S. **Desempenho na Linguagem Receptiva e Expressiva de Crianças com Síndrome de Down**. Santa Maria, RS: UFSM, 2006. Disponível em: <<https://repositorio.ufsm.br/handle/1/6532>>. Acesso em: 10 out. 2019.
- BRITES, L. **Como Ajudar Alunos com Dificuldade de Aprendizagem**. 2019. Disponível em: <<https://neurosaber.com.br/como-ajudar-alunos-com-dificuldade-de-aprendizagem/>>. Acesso em: 17 out. 2019.
- CAMINHA, W. **A Aquisição da Linguagem**. 2008. Disponível em: <<https://www.webartigos.com/artigos/a-aquisicao-da-linguagem/11626>>. Acesso em: 04 out.2019.
- CARNEIRO, R. U. C.; COSTA, M. C. B. **Tecnologia e Deficiência Intelectual: Práticas Pedagógicas para Inclusão Digital**. 2017. Disponível em: <<https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/download/10449/6805>>. Acesso em: 12 nov. 2019.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da. **Metodologia Científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2007. v.6.
- CHAPMAN, R. S. **Processos e Distúrbios na Aquisição da Linguagem**. Artes Médicas, 1996.

DESSEN, M. A.; SILVA, N. L. P. **Síndrome de Down: Etiologia, Caracterização e Impacto na Família**. 2002. Disponível em:

<<https://revistas.ufpr.br/psicologia/article/download/3304/2648>>. Acesso em: 30 set. 2019.

DETANICO, A. S.; KONRATH, M. L. P. **O Uso de Jogos Digitais na Educação Infantil no CEI Casa da Criança: Habilidades e Competências Desenvolvidas**.

2019. Disponível em:

<https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/1625/Detanico_Adriana_Soares.pdf?squence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 11 nov. 2019.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES, J. A. V. J. **Design Science Research: Método de Pesquisa para Avanço da Ciência e Tecnologia**. Porto Alegre:

Bookman, 2015.

ELY, R.; GLEASON, J. B. **Socialization across contexts**. Oxford, UK: Blackwell,

1996. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbee/v22n4/1413-6538-rbee-22-04-0577.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2019.

FERNANDEZ, A. **A Inteligência Aprisionada: Abordagem Psicopedagógica Clínica da Criança e sua Família**. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1991.

GADAMER, H. G. **A Atualidade do Belo: A Arte como Jogo, Símbolo e Festa**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2005.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009

GRIFFITH, J. L. et al. **Differences in Eye-Hand Motor Coordination of Video-Game Users and Non-Users**. Eastern Illinois University, 1983.

HAMZE, A. **O que é a Aprendizagem**. 2014. Disponível em:

<<https://educador.brasilecola.uol.com.br/trabalho-docente/o-que-e-aprendizagem.htm>>. Acesso em: 16 out. 2019.

HUIZINGA, J. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Perspectiva, 2007.

JENKINS, C. **Expressive Language Delay in Children with Down Syndrome**.

University of Portsmouth, 1993. Disponível em: <https://assets.cdn.down-syndrome.org/pubs/a/reports-6.pdf?_ga=2.44183268.1903916277.1570804622-2039712208.1570804622>. Acesso em: 11 out. 2019.

- JOHNSON, D. **Review of Research on Specific Reading, Writing and Mathematics Disorders**. Parkton, MD: New York, 1988.
- LEE, I.; JONES, J. **Full Bloom: A Brain Education Guide for Successful Aging**. SCB Distributors, 2008.
- LEME, V. M. P.; CORREA, J. M. **Bases para Estimulação Precoce**. Jornal brasileiro de reabilitação vocal, 1981.
- LIMA, I. L. B.; DELGADO, I. C.; CAVALCANTE, M. C. B. **Desenvolvimento da Linguagem na Síndrome de Down: Análise da Literatura**. 2016. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/dic/article/view/28611/23007>>. Acesso em: 12 nov. 2019.
- LIMA, Robson Carlos. **O uso da tecnologia na educação especial**. 2007. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/o-uso-da-tecnologia-na-educacao-especial/1880/>>. Acesso em: 12 mai. 2020.
- LURIA, A. R.; TSVETKOVA, L. S. **The Programming of Constructive Activity in Local Brain Injuries**. London, UK: Basic, 1964.
- LYNCH, M. P. et al. **On set of Speech-Like Vocalizations in Infants with Down Syndrome**. American Journal on Mental Retardation, 1995.
- MALDONADO, D. J. et al. **Early Lexical development in Spanish-Speaking Infants and Toddlers**. Journal of child language, 1993.
- MARCH, S. T.; SMITH, G. F. **Design and natural science research on information technology. Decision support systems**, v. 15, p. 251–266, 1995.
- MATTAR, J. **Games em educação: Como os Nativos Digitais Aprendem**. Pearson, 2010.
- MILLER, J. F. **The Developmental Asynchrony of Language Development in Children with Down Syndrome**. The Psychobiology of Down Syndrome, 1988.
- MORAES, V. **A Importância da Estimulação Familiar no Desenvolvimento da Criança**. Puccamp, 1994.
- MOVIMENTO DOWN. **Um perfil de aprendizagem específico**. 2019. Disponível em: <<http://www.movimentodown.org.br/2013/05/um-perfil-de-aprendizagem-especifico/>>. Acesso em: 12 jun. 2019.
- NYSTROM, R. **Architecture, Performance and Games**. 2014. Disponível em: <<https://gameprogrammingpatterns.com/architecture-performance-and-games.html>>. Acesso em: 17 jul. 2020.
- OLIVEIRA, J. de S.; ROCHA, M. de Lourdes da; ELANE, C. **Como as crianças adquirem e desenvolvem a linguagem**. 2007. Disponível em:

<https://www.psicologia.pt/artigos/ver_artigo_licenciatura.php?codigo=TL0075>.

Acesso em: 04 out. 2019.

OLIVER, B.; BUCKLEY, S. **The Language Development of Children with Down Syndrome: First Words to Two-Words Phrases**. Down Syndrome Research and Practice, 1994.

PANCARO, S. V.; SANTOS, A. A. A. dos; SUEHIRO, A. C. B. **Avaliação das habilidades cognitiva e visomotora em pessoas com Síndrome de Down**.

Marília: Revista Brasileira de Educação Especial, 2008. v.14.

PEREIRA, L. C. **Aprendizagem**. 2015. Disponível em:

<<https://www.infoescola.com/educacao/aprendizagem/>>. Acesso em: 16 out. 2019.

PIACE, M. T. **Jogo eletrônico, flow e cognição**. 2011. Disponível em:

<<https://tede2.pucsp.br/handle/handle/18075>>. Acesso em: 17 out. 2019.

PIAGET, J. **Para Onde Vai a Educação?** Rio de Janeiro: José Olympio, 2000. v.15.

PLAY STORE. **Play Store**. 2019. Disponível em:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bergman.lerecontar&hl=pt_BR>.

Acesso em: 11 nov. 2019.

PLAY STORE. **Play Store**. 2019. Disponível em:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.pescapps.gamekidsfree&hl=pt_BR>. Acesso em: 11 nov. 2019.

PORTNOW, J.; FLOYD, D. **Tangential Learning Concept for Learning Contents in Videogames**. 2019. Disponível em: <<http://webs.ucm.es/BUCM/revcul/e-learning-innova/5/art387.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2019.

PRATES, L. P. C. S.; MARTINS, V. de O. **Distúrbios da Fala e da Linguagem na Infância**. 2013. Disponível em:

<http://ftp.medicina.ufmg.br/ped/Arquivos/2013/disturbiofalaeimagem8periodo_21_08_2013.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2019.

PUESCHEL, S. **Síndrome de Down: Guia para Pais e Educadores**. São Paulo: Papyrus, 1993. v.4.

RAMOS, A. M. Q. P. **Estimulação precoce**. Informação Básica aos Pais e Profissionais. Brasil Central, 1978.

RAMRUTTUN, B.; JENKINS, C. **Prelinguistic Communication and Down Syndrome**. University of Portsmouth, 1998. Disponível em:

<<https://pdfs.semanticscholar.org/e215/129c6462adc8278e56a0e01c9a5e6428c0da>.

pdf?_ga=2.70151632.194682721.1570794704-879294022.1570794704>. Acesso em: 11 out. 2019.

RANGEL, D. I.; RIBAS, L. P. **Características da linguagem na Síndrome de**

Down: Implicações para Comunicação. 2011. Disponível em:

<<http://www.feevale.br/site/files/documentos/pdf/58652.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2019.

SCHWARTZMAN, J. S. **O Sistema Nervoso na Síndrome de Down**. São Paulo: Mackenzie, 1999. v.2.

SMITH, B. L.; OLLER, D. K. **Comparative Study of Pre-meaningful vocalizations Produced by Normally Developing and Down's Syndrome Infants**. Journal of Speech and Hearing Disorders, 1981.

STRAY-GUNDERSEN, K. **Babies With Down Syndrome: A New Parents Guide**. Paperback, 1986.

THE NEW YORK TIMES. **Dr. Jerome Lejeune Dies at 67; Found Cause of Down Syndrome**. 1994. Disponível em:

<<https://www.nytimes.com/1994/04/12/obituaries/dr-jerome-lejeune-dies-at-67-found-cause-of-down-syndrome.html>> Acesso em: 12 jun. 2020.

THOME, L.; COLLING, J. **O Uso de Recursos Tecnológicos Digitais na Promoção da Aprendizagem de Pessoas com Deficiência**. 2018. Disponível em:

<<https://uceff.edu.br/revista/index.php/connectead/article/download/268/243/>>.

Acesso em: 11 nov. 2019.

TRINDADE, A. S.; NASCIMENTO, M. A. do. **Avaliação do Desenvolvimento Motor em Crianças com Síndrome de Down**. Revista Brasileira de Educação Especial, 2016. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/rbee/v22n4/1413-6538-rbee-22-04-0577.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2019.

TRISTAO, R. M.; FEITOSA, M. A. G. **Linguagem na Síndrome de Down**. 1998. Disponível em:

<<http://periodicos.unb.br/index.php/revistapt/article/download/17318/15819/>>.

Acesso em: 30 set. 2019.

VIGOTSKI, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2008. v.4.

APÊNDICE A – FASES DO DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM

FASE PRÉ-LINGÜÍSTICA	
Ela emite sons que representam sensações de prazer e dor. Esse estágio é conhecido como gorjeio e ele vai até aproximadamente o terceiro mês. Em seguida, passa-se para o estágio do balbucio, onde os sons vocálicos se associam com os sons consonantais e a criança os emite apenas pela sensação agradável de emití-los. A partir do sexto mês, ela estabelece o <i>feedback</i> acústico, quando emite o som e o ouve, tentando repetir o padrão.	
0 a 6 meses	Vocalizações não linguísticas biologicamente condicionadas;
6 a 9 meses	Vocalizações começam a adquirir algumas características da linguagem como: ritmo e entonação;
9 a 10 meses	A criança vocaliza e deixa espaços para resposta dos adultos;
11 a 12 meses	Compreende algumas palavras familiares. Vocalizações mais precisas e melhor controladas. Agrupa sons e sílabas repetidas à vontade.
FASE LINGÜÍSTICA	
Nessa fase surgem os primeiros fonemas, onde são estabelecidas ligações com uma imagem acústica articulatória e situações ambientais que permitem decodificar a linguagem oral. Em seguida tem-se a Holofrase, onde uma palavra significa uma frase. Depois são emitidos dois vocábulos, que podem ser unidos em uma estrutura. Na fase seguinte, a criança passa a emitir três vocábulos e com o tempo começa a criar suas próprias orações.	
Primeiro Desenvolvimento Sintático	
12 a 18 meses	Surgem as primeiras palavras funcionais.
18 a 24 meses	Surgimento de frases de dois elementos. Orações negativas começam a serem utilizadas.
24 a 30 meses	Iniciam-se as sequências de três elementos, não aparecendo artigos, preposições, gêneros, pessoa, número entre outros.
Expansão Gramatical	
30 a 36 meses	A estrutura da frase passa a conter até quatro elementos. Diversas frases simples também são formadas.
36 a 42 meses	Estrutura das orações complexas, de mais de um período, são aprendidas. Frases no passado composto também são usadas.
42 a 54 meses	Estruturas gramaticais completam-se mediante ao sistema pronominal e verbos auxiliares. Advérbios de tempo são usados com maior frequência.
Últimas Aquisições	
54 meses	A criança aprende estruturas sintáticas mais complexas.

Quadro 4 - Fases do Desenvolvimento da Linguagem

APÊNDICE B – ESTIMULAÇÃO DA LINGUAGEM

Idade	Descrição
Crianças com três anos	<p>Dar para ela jogos de encaixe, de poucas peças para desenvolver a coordenação motora e digital;</p> <p>Fornecer à criança objetos simples para que aprenda a colocar coisas “dentro”;</p> <p>Mostrar fotos e gravuras para que identifique pelo nome das mesmas e as suas ações;</p> <p>Incentivar o agrupamento das palavras que tem algo em comum para desenvolver a conceituação verbal;</p> <p>Dizer a ela palavras que conduzem à ação, relacionando o objeto, o nome que o identifica e o movimento solicitado para o desenvolvimento da compreensão e execução de ordens simples.</p>
Crianças com quatro anos	<p>Para estimular a memória, mostrar figuras de objetos, verbalizando o que significam e mais tarde solicitar que a criança os encontre;</p> <p>Dar bastantes jogos de encaixe para desenvolver a coordenação motora e digital.</p>
Crianças com cinco anos	<p>Montar quebra-cabeças, solicitar para discriminar e verbalizar as partes que compõe o todo; apresentar gravuras incompletas de objetos, animais e pessoas, solicitando que os identifique ou aponte o que ou onde está faltando uma parte;</p> <p>Levar a criança a encontrar características comuns entre objetos;</p> <p>Proporcionar situações em que a criança reconheça sequências sonoras.</p>

Quadro 5 – Estimulação da Linguagem

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO APLICADO

QUESTIONÁRIO

Qual a idade das crianças as quais você atende?

De 2 a 5 anos de idade

Quais atividades são desenvolvidas com as crianças?

São realizadas atividades através de massagens corporais, exercícios específicos para sucção, mastigação e deglutição para o fortalecimento da musculatura orofaríngea. Desenvolver as emissões orais através de jogos, brinquedos para a instalação de sílabas, palavras e frases curtas visando a instalação fonêmica.

Quais atividades são mais atrativas para as crianças na sua percepção?

Apresentam interesse por jogos de encaixe, jogo de orientar, jogo de memória e quebra-cabeça.

Quais os materiais utilizados?

São utilizados materiais como: brinquedos diversos, gravuras, fantoches, brinquedos miniaturas, jogo de memória e quebra-cabeça. Também é utilizado alimentos sólidos, líquidos e pastosos.

Qual a situação do uso de recursos digitais na escola com as crianças?

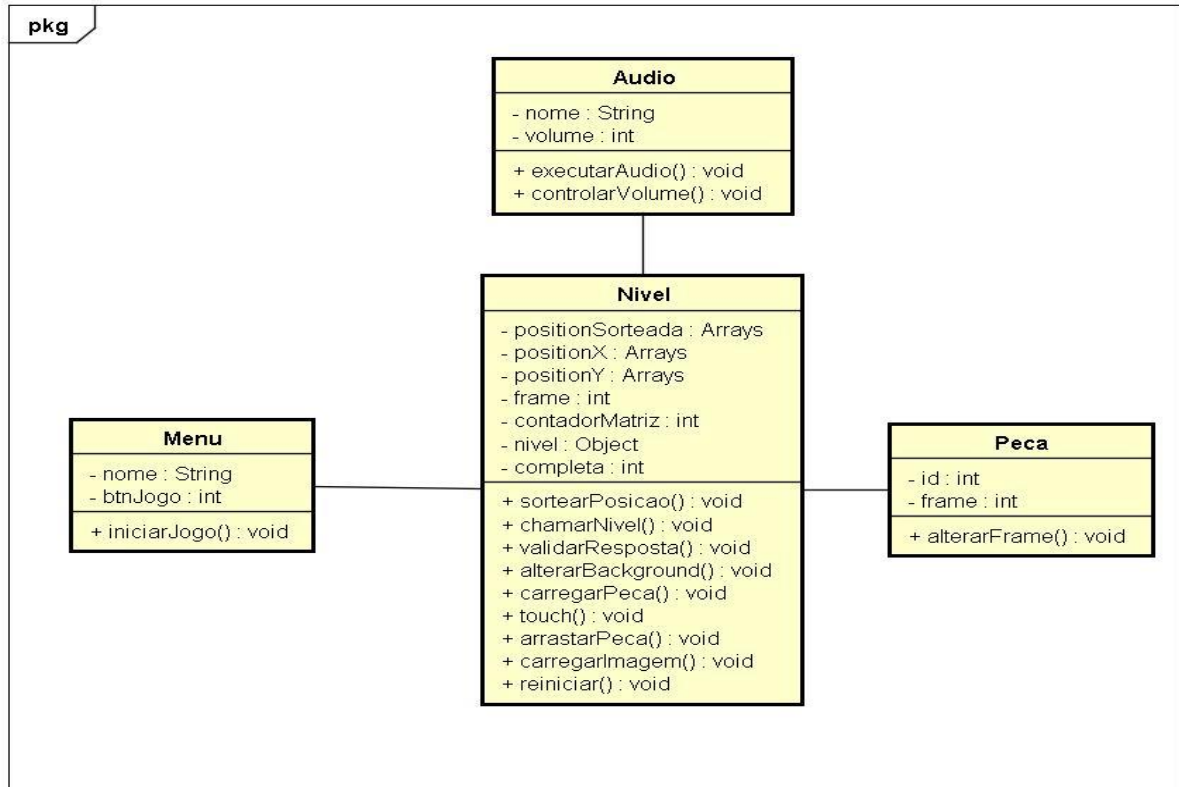
Na escola usam o computador uma vez por semana na aula de informática.

Quais as maiores dificuldades na fala das crianças?

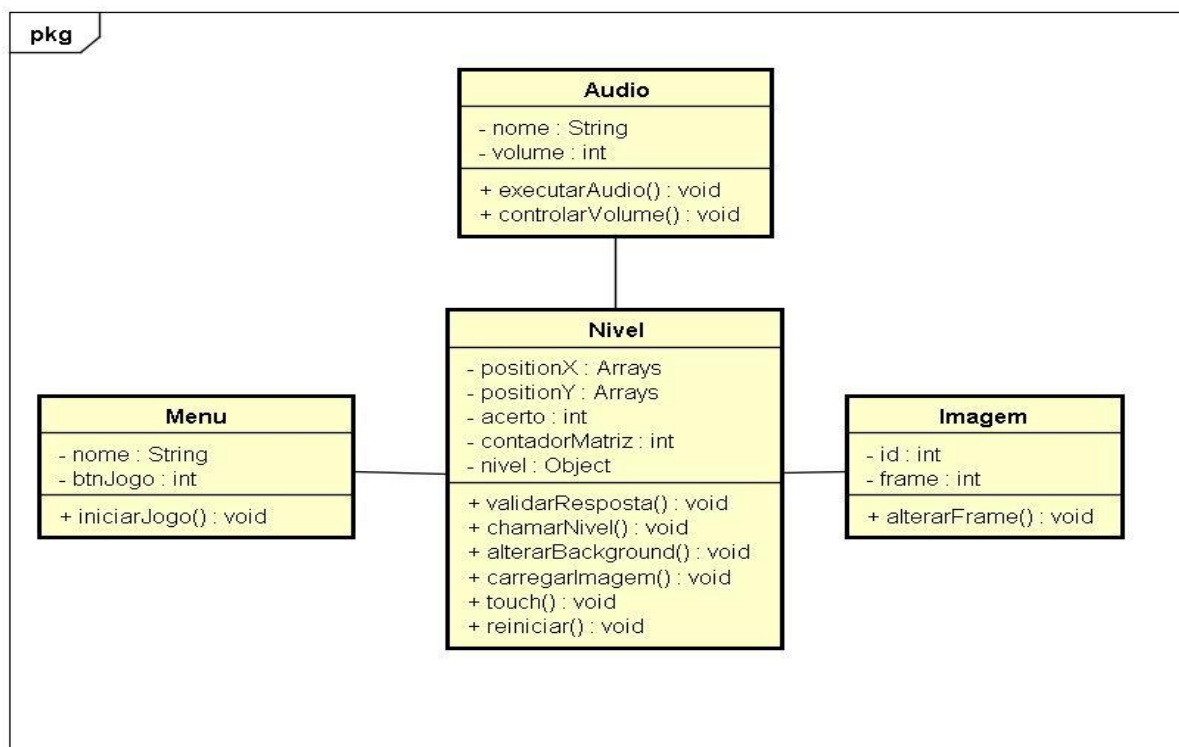
As crianças apresentam dificuldades para articular os fonemas na linguagem expressiva. Sendo os fonemas (f v), (t, d, n), (nh, lh) (k e g) são os fonemas que apresentam maiores dificuldades para a pronúncia.

APÊNDICE D – DIAGRAMA DE CLASSE DOS JOGOS

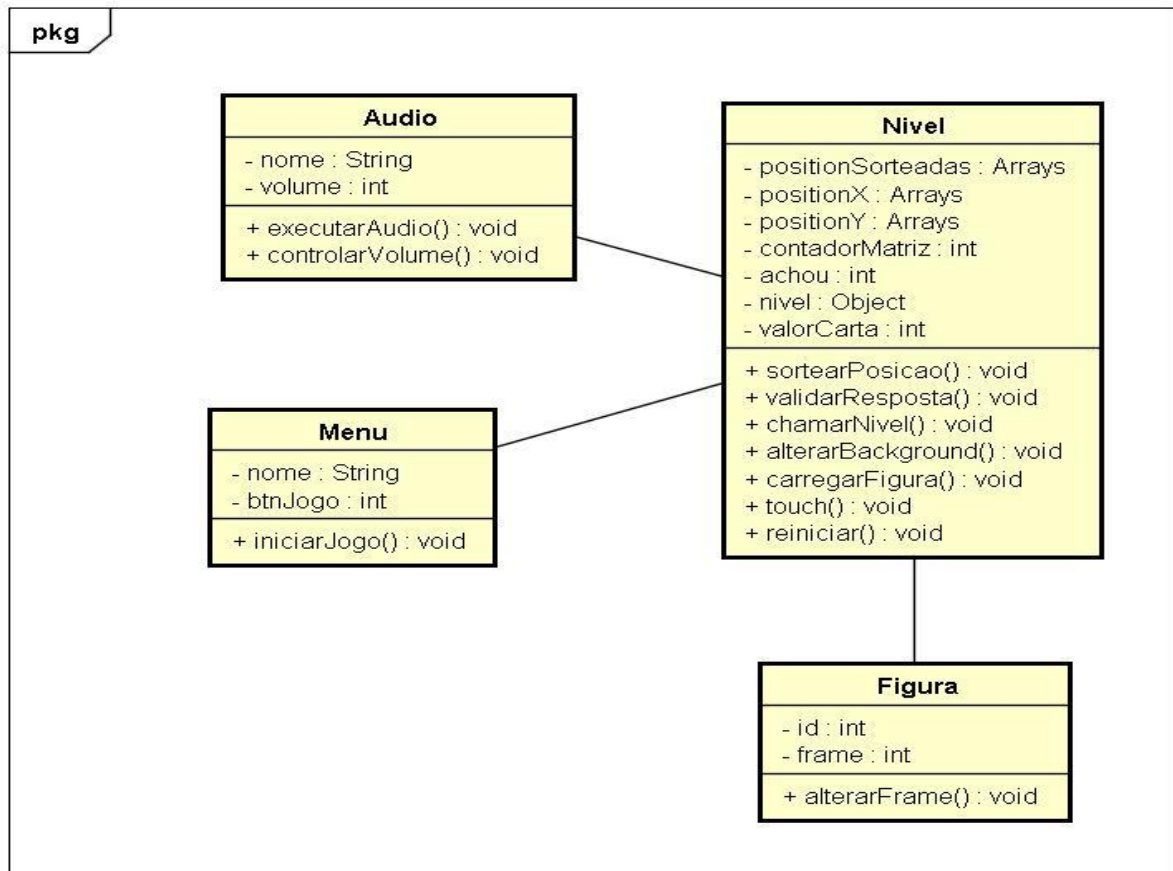
Jogo da Peça



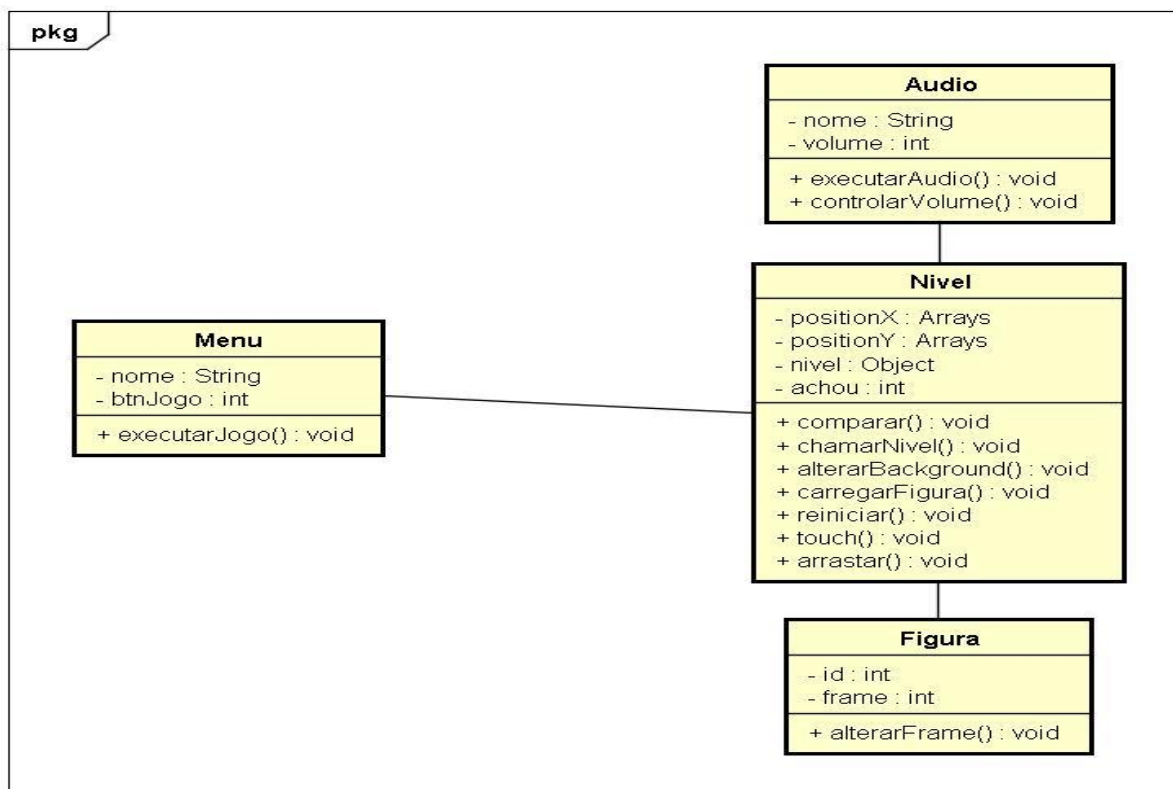
Jogo do Círculo



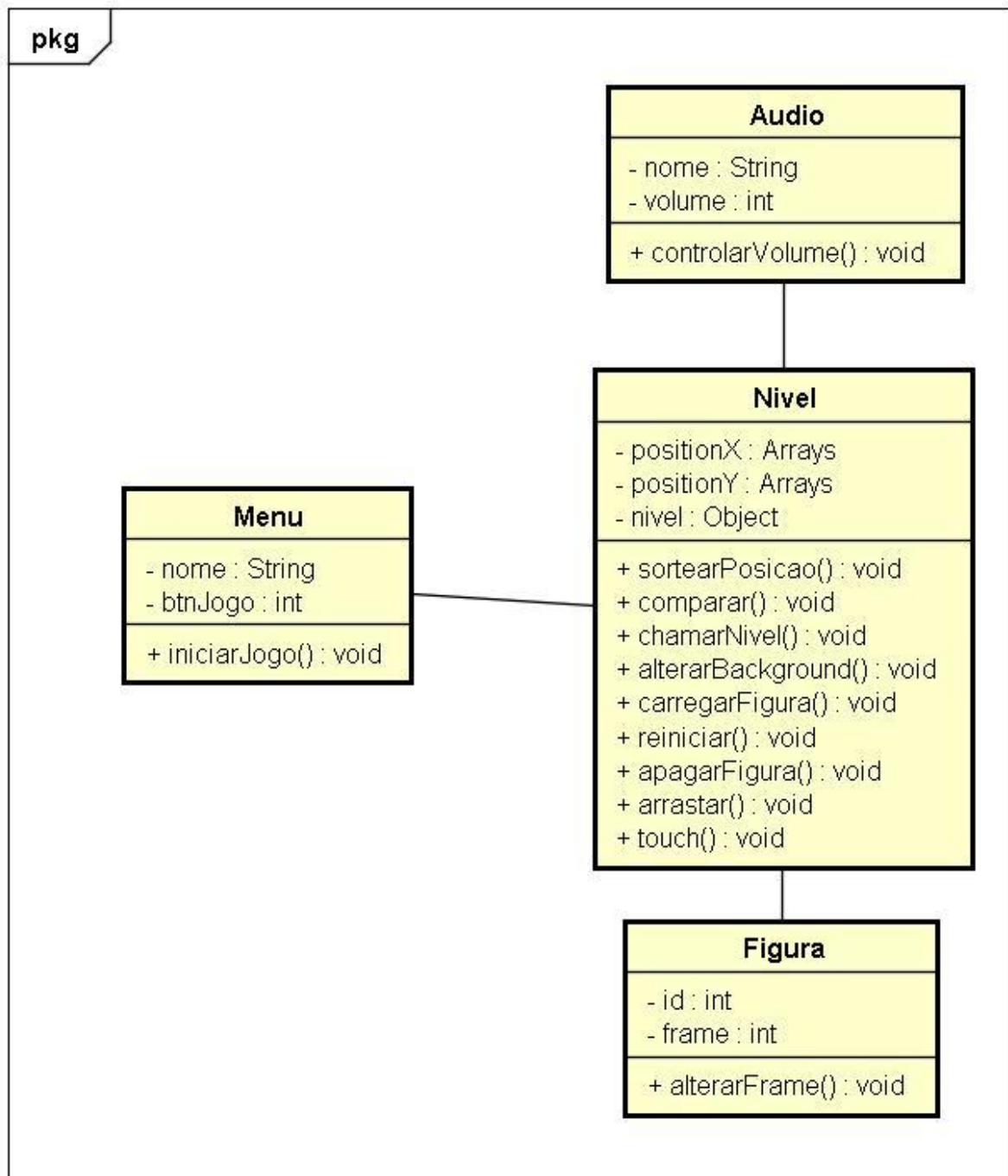
Jogo dos Pares



Jogo das Sombras



Jogo das Caixas



APÊNDICE E – REFERÊNCIAS IMAGENS / SONS

AUDIO ANIMAIS. **Free Sound**. Disponível em: <<https://freesound.org/>> Acesso em: 08 set. 2019

AUDIO OBJETOS. **Google Tradutor**. Disponível em: <<https://translate.google.com.br/>> Acesso em: 20 ago. 2019

FONTE IMAGEM AVIÃO. Disponível em: <<https://pixabay.com/illustrations/firetruck-plane-tractor-airplane-1789563>> Acesso em: 27 ago. 2019

FONTE IMAGEM BANANA. Disponível em: <<https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/yellow-banana-symbol-mascot-best-for-print-vector-23310645>> Acesso em: 1 out. 2019

FONTE IMAGEM BEBE. Disponível em: <https://www.pinclipart.com/pindetail/bboJox_baby-menino-gestante-gr-bebe-feliz-dibujos-animados/> Acesso em: 16 ago. 2019

FONTE IMAGEM BOI 1. Disponível em: <https://br.freepik.com/vetores-premium/touro-bravo-dos-desenhos-animados-isolado-no-fundo-branco_2991094.htm> Acesso em: 4 set. 2019

FONTE IMAGEM BOI 2. Disponível em: <<https://exercicios-de-portugues.blogspot.com/2011/01/desenho-de-um-boi.html>> Acesso em: 4 set. 2019

FONTE IMAGEM BOI 3. Disponível em: <https://br.freepik.com/vetores-premium/desenho-de-touro-bonito_2535966.htm> Acesso em: 4 set. 2019

FONTE IMAGEM BOLA. Disponível em: <<http://alinnelopesdesenhistamangakaetc.blogspot.com/2012/10/como-desenhar-uma-bola-de-futebol.html>> Acesso em: 28 ago. 2019

FONTE IMAGEM BOLO. Disponível em: <<https://i.pinimg.com/originals/b9/8c/d0/b98cd0d027570396e95e1ae143e294dd.png>> Acesso em: 28 ago. 2019

FONTE IMAGEM BOTA. Disponível em: <<https://i.pinimg.com/originals/c9/d7/3e/c9d73e92717f6f413286a61658a0dc36.png>> Acesso em: 5 out. 2019

FONTE IMAGEM CAMINHÃO. Disponível em: <<https://pixabay.com/vectors/transport-truck-lorry-logistics-2024012/>> Acesso em: 17 set. 2019

FONTE IMAGEM CARRO. Disponível em: <<https://pixabay.com/vectors/automobile-beetle-blue-car-profile-1298012/>> Acesso em: 10 set. 2019

FONTE IMAGEM CASA. Disponível em: <https://pt.pngtree.com/freepng/cartoon-house_792691.html/> Acesso em: 10 set. 2019

FONTE IMAGEM CAVALO. Disponível em: <<https://pixabay.com/pt/vectors/cavalo-animais-bonito-desenho-4210394/>> Acesso em: 5 set. 2019

FONTE IMAGEM CHAPÉU. Disponível em: <<https://br.vexels.com/png-svg/previsualizar/163862/desenho-de-lado-de-chapeu-de-cowboy/>> Acesso em: 10 set. 2019

FONTE IMAGEM DADO. Disponível em: <<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/05/One-red-dice-01.jpg>> Acesso em: 10 set. 2019

FONTE IMAGEM FACA. Disponível em: <<https://galeria.colorir.com/a-casa/a-cozinha/faca-afiada-pintado-por--1458681.html>> Acesso em: 27 ago. 2019

FONTE IMAGEM GALINHA. Disponível em: <<https://imagensemoldes.com.br/imagem-de-desenhos-imagem-bob-zoom-galinha-png/>> Acesso em: 18 ago. 2019

FONTE IMAGEM GATO 1. Disponível em: <<https://publicdomainvectors.org/pt/vetorial-gratis/Um-gato-tigre/37764.html>> Acesso em: 18 ago. 2019

FONTE IMAGEM GATO 2. Disponível em: <<https://publicdomainvectors.org/pt/vetorial-gratis/Um-gato-tigre/37764.html>> Acesso em: 18 ago. 2019

FONTE IMAGEM LIMÃO. Disponível em: <<https://i.pinimg.com/736x/7e/ff/f0/7eff03ddc92268482d8183adc3d98d3.jpg>> Acesso em: 26 out. 2019

FONTE IMAGEM MACACO. Disponível em: <https://br.freepik.com/vetores-premium/macaco-engracado-dos-desenhos-animados_2564151.htm> Acesso em: 26 out. 2019

FONTE IMAGEM MAÇÃ. Disponível em: <<https://www.imagenspng.com.br/2132/sem-categoria/branca-de-neve-cute-maca-01/>> Acesso em: 1 out. 2019

FONTE IMAGEM MÃO. Disponível em: <<https://pt.dreamstime.com/ilustra%C3%A7%C3%A3o-stock-m%C3%A3o-humana->

dos-desenhos-animados-que-mostra-cinco-dedos-image87864651 Acesso em: 28 ago. 2019

FONTE IMAGEM OVO. Disponível em: <https://www.trzcacak.rs/myfile/detail/211-2117084_desenho-de-ovo-png-circle.png> Acesso em: 26 out. 2019

FONTE IMAGEM PATO 1. Disponível em: <<https://filmestipo.com/sobre/12329-pato-dos-desenhos-animados>> Acesso em: 20 ago. 2019

FONTE IMAGEM PATO 2. Disponível em: <https://image.freepik.com/vetores-gratis/desenho-de-pato-bonito_49499-155.jpg> Acesso em: 2 nov. 2019

FONTE IMAGEM PATO 3. Disponível em: <<http://www.tudodesenhos.com/d/pato-ave>> Acesso em: 2 nov. 2019

FONTE IMAGEM PATO 4. Disponível em: <https://pt.pngtree.com/freepng/duck_202201.html> Acesso em: 2 nov. 2019

FONTE IMAGEM PERA. Disponível em: <<https://br.depositphotos.com/169498582/stock-illustration-cartoon-green-pear.html>> Acesso em: 26 out. 2019

FONTE IMAGEM PINTINHO. Disponível em: <<https://br.pinterest.com/pin/388505905332441899/>> Acesso em: 17 set. 2019

FONTE IMAGEM PIPOCA. Disponível em: <<https://www.pngwing.com/pt/free-png-bfsew/>> Acesso em: 17 set. 2019

FONTE IMAGEM PÃO. Disponível em: <https://pt.pngtree.com/freepng/cartoon-bread_2686842.html> Acesso em: 17 set. 2019

FONTE IMAGEM SAPATO. Disponível em: <<https://images.emojiterra.com/twitter/v12/512px/1f45e.png>> Acesso em: 17 set. 2019

FONTE IMAGEM SAPO. Disponível em: <<https://pixabay.com/vectors/frog-king-fairytale-frog-tale-153168/>> Acesso em: 17 set. 2019

FONTE IMAGEM UVA. Disponível em: <<https://galeria.colorir.com/comida/frutas/uvas-verdes-pintado-por--1494601.html>> Acesso em: 5 set. 2019

FONTE IMAGEM VACA. Disponível em: <<https://imagensemoldes.com.br/imagem-vaca-verotizada-01/>> Acesso em: 18 ago. 2019