

Sequencializando: Jogo de Orientação Temporal para Crianças Portadoras de Dislexia

Lo-Ruana Karen Amorim Freire Sanjulião (UEMG) loruanna@yahoo.com.br

Felipe Matheus Barros Alves (UEMG) f3liperama@gmail.com

Luiz Gustavo Reis e Silva (UEMG) luizgustavo_rs@outlook.com

Vânia de Oliveira Borges (UEMG) vania.borges@uemg.br

Resumo:

A dislexia é um distúrbio de aprendizagem, onde educadores e pesquisadores se preocupam em tentar identificar precocemente, para que o aluno portador possa receber um ensino diferenciado e específico. Com o avanço tecnológico, os dispositivos móveis se tornaram uma peça quase indispensável na vida das pessoas podendo auxiliar na vida profissional, acadêmica e pessoal. Os dispositivos móveis aliados a educação proporcionam uma nova forma de ensino, capaz de auxiliar e possibilitar a aquisição de novas habilidades e conhecimento, e no caso dos jogos educativos, faz com que a criança adquira competências de maneira divertida e muitas vezes inconsciente, e ainda contribui com a socialização e afetividade do indivíduo, que meio as críticas, buscam forma de refúgio e superação. Neste presente trabalho foi feita uma pesquisa exploratória, a fim de conhecer um pouco mais sobre o assunto dislexia e como os dispositivos móveis podem auxiliar os profissionais na detecção e tratamento de crianças/adolescentes portadores desse distúrbio. De acordo com os estudos feitos, foi desenvolvido e testado um jogo com o objetivo de ajudar as crianças/adolescentes disléxicos a melhorar sua percepção temporal através de exercícios de sequencialização, onde o usuário (jogador) tem que ordenar todas as letras do alfabeto, contando com o auxílio de sons e vídeos com a pronúncia correta e a movimentação da boca ao emitir o som, e isso permite que o usuário associe cada letra a sua pronúncia e forma correta de emissão. O jogo foi desenvolvido para dispositivos móveis (*smartphones* e *tablets*) sob a plataforma Android.

Palavras chave: Percepção Temporal, Processamento Temporal, Dispositivos Móveis, m-Learning.

Sequencing: Temporary Guidance Game for Children with Dyslexia

Abstract

Dyslexia is a learning disorder, where educators and researchers are concerned with trying to identify early, so that the student cardholder may receive a differentiated teaching and specific. With the advancement of technology, mobile devices have become a piece almost indispensable in people's lives and assist in life-professional, personal and academic. The mobile devices allied education provide a new way of teaching, able to assist and to enable the acquisition of new skills and knowledge, and in the case of educational games, it causes the child to acquire skills of it in a fun way, and often unconscious, and still contributes to the socialization and affectivity of the individual, that through the critical, seek a form of refuge and overcoming. In this present work, was made an exploratory research, in order to know a little more about the subject of dyslexia and how mobile devices can assist professionals in the detection and treatment of children/adolescents with this disorder. According to the studies, was developed and tested in a game with the goal of helping the child/adolescent dyslexics to improve their perception of the temporal through the exercises of sequencialização, where the user (player) has to sort all the letters of the alphabet, counting with the aid of sounds and videos with the correct pronunciation and the movement of the mouth to emit the sound, and this allows the user to associate each letter with its pronunciation and the correct form of issue.

Key-words: Perception Temporal, Temporal Processing, Mobile Devices, m-Learning.

1. Introdução

Atualmente as pessoas têm pouco ou quase nenhum conhecimento sobre a Dislexia. Muitas vezes a dificuldade na aprendizagem pode ser associada a falta de atenção ou até mesmo desinteresse por parte da criança ou adolescente. Isso faz com que esse grupo de crianças e adolescentes, se torne um grupo mais favorável ao *bullying*, e passam a ser rotuladas como “preguiçosas” ou “desatenciosas” (DA SILVA, 2014).

Como a dislexia não possui cura, a criança/adolescente deve aprender a conviver com a deficiência. Para isso, ela deve ser acompanhada por profissionais capacitados – como pedagogos por exemplo – a realizar os tratamentos.

Infelizmente os tratamentos tendem a ser repetitivos, e como as crianças/adolescentes são dinâmicos, isso pode causar uma grande desmotivação.

Considerando o que foi descrito acima, surge a necessidade de criação de um método que auxilie os profissionais no tratamento dos portadores de dislexia, voltado para o desenvolvimento do processamento temporal, que não seja tão repetitivo e que seja ao mesmo tempo dinâmico e intuitivo. Para isso, uma alternativa que pode ser interessante é a utilização dos dispositivos móveis aplicada a jogos, pois eles estão se tornando a cada dia, um item utilizado tanto na vida social para o entretenimento como na vida educativa para práticas educacionais. Ademais, os jogos permitem que, a criança adquira diversas habilidades em todas as fases de seu desenvolvimento, de forma divertida e em sua grande maioria inconscientemente.

Ao se tratar de percepção temporal, percebe-se uma forte ligação entre o processamento temporal e a aprendizagem, já que é através do processamento temporal que a criança conseguirá sequenciar ideias ou eventos e formar o conceito de número, e o jogo desenvolvido irá contribuir diretamente com essa prática. O jogo permitirá com que o agente externo (usuário) possa ordenar as letras do alfabeto com o auxílio de sons e vídeos com a pronúncia correta e os movimentos da boca (teste da boquinha). Esse recurso facilitará a assimilação de uma letra, e a criança poderá ter mais clareza ao executar a atividade proposta pelo jogo.

2. Fundamentação Teórica

2.1. Dislexia

Dislexia é uma dificuldade de aprendizagem específica de origem neurobiológica. É caracterizada por dificuldades com o reconhecimento preciso e/ou fluente das palavras e pela má ortografia e habilidades de decodificação. Estas dificuldades resultam tipicamente de um déficit no componente fonológico da linguagem, que é muitas vezes inesperada em relação a outras habilidades cognitivas e de prestação efetiva em sala de aula. Consequências secundárias podem incluir problemas de compreensão e experiência reduzida da leitura que podem impedir o crescimento do vocabulário e do conhecimento em geral (LYON, SHAYWITZ & SHAYWITZ, 2003).

Quando se fala em dislexia, refere-se não só a problemas de leitura, mas também a problemas na escrita, nas relações espaciais, na obediência a instruções, na sequência temporal, na capacidade de memorização, entre outros problemas, que afetam os indivíduos disléxicos e que lhes causam tanto aborrecimento (LONA, 2014).

Conforme algumas estatísticas, a dislexia afeta, em maior ou menor grau, de 10% a 15% da população em geral. Sendo mais frequente em meninos do que meninas. Sua leitura oral difere-se por erros e lentidão da pronúncia (DENARDI, 2011).

Contrário ao senso comum, a dislexia não é o resultado de má alfabetização, desatenção, desmotivação, condição socioeconômica ou baixa inteligência. Ela é uma condição hereditária com alterações genéticas, apresentando ainda alterações no padrão neurológico (DENARDI, 2011).

O transtorno específico da aprendizagem com prejuízo da escrita é algo difícil de diagnosticar, por isso precisa da intervenção de uma equipe multidisciplinar composta por neurologista, psiquiatra, fonoaudiólogo, psicopedagogo e psicólogo para que receba o tratamento adequado (FRANCO, 2014).

Assim como outras desordens da função cognitiva, o tratamento dos distúrbios da aprendizagem é baseado em técnicas especiais de educação (ARAÚJO et. al. 2013). Na hora do tratamento o psicopedagogo pode se valer de exercícios de concentração, discriminação visual e auditiva, orientação temporal, de coordenação motora e laterização, bem como de exercícios de relaxamento, tudo com o intuito de aperfeiçoar e processar a aprendizagem no sujeito protagonista do problema (FERREIRA, 2014).

Acrescenta-se que não há cura para a dislexia em nível de sua origem, mas há maneiras de se contornar o problema através de uma reeducação intensiva (LOPES, 2013). O profissional capacitado para trabalhar com dislexia parte de um diagnóstico completo, essencial para que seja feito um planejamento para cada etapa do tratamento, seguindo uma cronologia apropriada (SALLES et al, 2004).

2.2. Processamento temporal

Todos os ritmos biológicos do feto estão em sincronismo com os ritmos biológicos da mãe, antes mesmo do nascimento. Só após o nascimento é que o sistema de temporização do recém-nascido se adequa a uma nova realidade temporal, desta vez, não totalmente mediada pela mãe (MINKOWSKI apud PINA, 2012).

O nascimento representa não só uma mudança de ambientes, mas de sinais temporais cujo bebê terá que se adaptar (MENNA-BARRETO, 2007). Ao observarmos essa transição de perspectiva temporal do bebê, veremos que a principal adaptação que o bebê irá se submeter é a oscilação entre o dia e a noite, juntamente com outros sinais não luminosos, como sons, movimentos e intervenções (trocar fralda, alimentar, dar banho, etc.), justamente porque durante o dia, há muita luminosidade, movimento e intervenções, enquanto à noite, todas essas incidências são menores (MENNA-BARRETO, 2007).

Os ritmos biológicos do bebê irão se reorganizar conforme o novo universo temporal. É através de mecanismos de segmentação temporal que a criança começa a ter consciência do tempo (SIEGMUND et al., 1994).

A noção de organização temporal, na opinião de Medina et al (2008): “[...] é estabelecida pela compreensão da sucessão e periodicidade, a partir das mudanças que ocorrem ao longo do tempo”.

De um modo geral, o processamento temporal abrange a capacidade de processar aspectos sensoriais, visuais e sonoros e que, sobretudo variam com o tempo, compreendendo os processos de discriminação, coordenação e integração. A noção de tempo, assim como

todas as outras informações sobre coisas, lugares e eventos que nos cercam, são alcançadas e processadas através de uma habilidade básica que é a percepção, ou seja, um processo de obtenção de informações e conhecimentos, que pode acontecer de forma auditiva, visual e sensório-motora (PINA, 2012).

2.3. Processamento temporal e Aprendizagem

Ao se tratar de conhecimento, a criança já consegue organizar corretamente as relações de causa e efeito e de meio e fim, sequenciar ideias ou eventos, trabalhar com ideias sob dois pontos de vista simultaneamente, formar o conceito de número (LEANDRO, 2013).

A sequencialização temporal é própria da simultaneidade espacial nos processos básicos da aprendizagem, na medida em que se refere às funções inter-hemisféricas – não verbais e verbais – e às funções interneurossensoriais – visão e audição (LEANDRO, 2013).

A estruturação espacial e temporal são os elementos psicomotores básicos da aprendizagem e da função cognitiva, aspecto que nos fornecem as bases do pensamento relacional, da capacidade de ordenação e de organização, de processamento simultâneo e sequencializado da informação, da capacidade de relembrar o passado, integrar o presente e preparar o futuro, das capacidades de representação, quantificação e de categorização, etc. (LEANDRO, 2013).

A ligação encontrada entre a alteração no processamento temporal e o baixo funcionamento da consciência fonológica (CF), aponta a necessidade de serem incluídos treinos de processamento temporal no planejamento terapêutico de crianças com alterações de leitura e escrita e na CF, trazendo benefícios no desenvolvimento da CF e, por sua vez, nas habilidades de leitura e escrita dela correspondente (SOARES, 2013).

2.4. O jogo no desenvolvimento da criança disléxica

De acordo com Piaget (1978 apud Marques, 2014), a criança de 7 a 11 anos está na fase das operações concretas, ou seja, ela adquire uma maior noção das regras e da sua importância. É neste momento que a criança começa a se integrar aos jogos cooperativos. A partir daí a criança começa a desenvolver competências sociais e afetivas, na medida em que a cooperação está diretamente ligada à ajuda, à solidariedade e ao estabelecimento de relações humanas. Desta maneira, o jogo permite que, em todas as fases de desenvolvimento da criança, ela adquira múltiplas competências, de forma divertida e na maioria das vezes inconscientemente.

Para Kishimoto (1998 apud Marques, 2014), os chamados ‘jogos educativos’ são aqueles que criam estímulos e ajudam a favorecer a aprendizagem nas crianças. Eles têm por intuito estimular a criança a aprender. Para isso, os jogos educativos criam esquemas mentais, estimulam o pensamento, a ordenação de tempo e de espaço, ao mesmo tempo em que abrangem dimensões da personalidade como a afetiva, social, motora e cognitiva.

3. Material e Métodos

Para alcançar os resultados desejados no desenvolvimento desse projeto, em razão do pouco conhecimento teórico e técnico, foi necessário realizar uma pesquisa exploratória, segundo Perin et. al. (2015), a pesquisa exploratória trata-se de aprofundar conceitos preparatórios, na maioria das vezes desconhecidos, buscando a formação de ideais ou introspecções. Com essa pesquisa, foram apuradas inúmeras informações necessárias para a construção desse trabalho.

A princípio foi realizado o levantamento bibliográfico através da leitura de livros, artigos acadêmicos, dissertações de mestrado, teses de doutorado e documentos online de portais conceituados. O levantamento bibliográfico pode ser elaborado através da pesquisa convencional na própria biblioteca da instituição ou através de portais acadêmicos via Internet.

Com base no levantamento bibliográfico realizado, foi determinada a bibliografia utilizada na construção da fundamentação teórica, que serviu como suporte no conhecimento teórico e técnico, nos assuntos de Dislexia, Processamento Temporal, Dispositivos Móveis, Jogos, e, sobretudo nas ferramentas de desenvolvimento que seriam utilizadas posteriormente, tais como a linguagem de programação e o ambiente de desenvolvimento apropriado para o desenvolvimento do jogo para dispositivos móveis.

Tendo em vista uma melhoria contínua da fundamentação teórica, esclarecimentos técnicos e resoluções de dúvidas em relação aos assuntos abordados no projeto, outros levantamentos bibliográficos foram realizados no decorrer do desenvolvimento. Além de reuniões periódicas com o orientador para tratar de assuntos relacionados ao projeto.

Foram realizadas também, visitas periódicas ao Núcleo de Psicopedagogia da Universidade do Estado de Minas Gerais – Unidade Passos, afim de entender e compreender os métodos utilizados pelas professoras do núcleo com alunos portadores de dislexia e outros distúrbios.

3.1 Método Fono-Vísuo-Articulatório (Método das Boquinhas)

As bases multissensoriais que foram tomadas como ênfase para a criação e desenvolvimento do método foram as Fono-Vísuo-Articulatórias. Essas bases podem fornecer um rendimento escolar mais rápido e melhor, conforme a criança vai sendo exposto simultaneamente a vários *inputs* neurossensoriais, o que faz com que várias áreas cerebrais recebam estímulos (JARDINI e SOUZA, 2006).

De acordo com Jardini e Souza (2006) apud Massi e Berberiam (2005), o ler e escrever não são o mesmo que codificar e decodificar grafemas. A decodificação se limita ao ato mecânico de identificação e reconhecimento de letras e o agrupamento das mesmas em palavras e sentenças, ao passo que, a compreensão demonstra um trabalho de reflexão em que criamos entendimentos do mundo, pessoas e objetos. Essa alegação, ilustra a proposta do Método das Boquinhas. O método não inabilita a compreensão ou reflexão sobre a linguagem escrita, é exatamente o oposto, pois ele alicerça, contribui e dá segurança para que o processo metalinguístico aconteça. Portanto, incentivando a codificação e decodificação, onde se acredita, sejam processos ligados e que antecedem o uso relevante da leitura e escrita.

Para ler é preciso saber extrair o sentido daquilo que se está lendo, ou seja decodificar; mas antes disso é indispensável compreender as relações que existem entre os sons da língua e os grafemas que os retratam (JARDINI & SOUZA, 2006 apud ANDREAZZA-BALESTRIN & CIELO, 2003). E para que as crianças compreendam a correspondência existente entre grafema e fonema, são necessárias capacidades de consciência fonológica (JARDINI & SOUZA, 2006 apud CIELO, 1998; ZORZI, 2000).

Segundo Jardini (2003), o Método das Boquinhas beneficia a CFA (consciência fonoarticulatória) e com isso consegue-se assegurar, rapidamente e de maneira eficaz, a conversão fonema/grafema, proporcionando o entendimento e a utilização do SEA (sistema de escrita alfabética) da Língua Portuguesa. Para Soares (2003), seria uma espécie de

"reinvenção da alfabetização", e o primeiro passo para permitir uma continuidade adequada seria a compreensão do processo, e aos poucos construindo o letramento.

3.2 Desenvolvimento da Lógica do Jogo

Após a criação dos diagramas UML, foi desenvolvido a estrutura lógica e os algoritmos do jogo.

O jogo foi desenvolvido com o ambiente de desenvolvimento integrado do Android Studio, sendo executado na plataforma Android. A linguagem utilizada no desenvolvimento da aplicação foi JAVA, a linguagem padrão do Android Studio.

3.3 Desenvolvimento da Interface e Estrutura do Jogo

Toda a interface do jogo foi desenvolvida no próprio Android Studio. As imagens utilizadas na aplicação foram criadas/editadas utilizando o programa de criação e edição de imagens Photoshop – devido à variedade de recursos que a ferramenta possui – e imagens de terceiros com a autorização do autor. Os sons da aplicação foram baixados do site GR Sites. Esse site foi escolhido por ser um site gratuito e pela variedade de sons que nele se encontra. E as gravações – visuais e sonoras – foram realizadas com auxílio da professora Carolina Taciana Pinati, coordenadora do núcleo de psicopedagogia da UEMG – Unidade Passos.

A aplicação possui uma interface amigável, intuitiva e prática, para facilitar a utilização do aplicativo até para pessoas com pouco conhecimento técnico de dispositivos móveis. O usuário utiliza o recurso *touchscreen* do dispositivo móvel para a manipulação de imagens na tela, movendo as imagens até as áreas demarcadas, e também, para fazer uso dos efeitos visuais e sonoros que o aplicativo oferece.

4. Resultados Obtidos

Mais do que uma forma de entretenimento, o jogo traz consigo o grande potencial de elevar as funções cognitivas. A sequencialização e ordenação das letras do alfabeto são o foco do jogo, e através de sua jogabilidade permite que os envolvidos sejam capazes de sequenciar ideias ou eventos, trabalharem com dois pontos de vistas simultaneamente, formarem o conceito de número, além de promover a socialização entre si e a possibilidade de se autossuperarem. Para interagir com os jogadores foi utilizado um elemento que facilita a interatividade com tudo que está exposto na tela – o *touchscreen* – e efeitos sonoros e visuais que servirão como auxílio. A finalidade desses elementos é tornar o jogo muito mais dinâmico. Através da interação entre os elementos do jogo, o jogador deverá arrastar as letras e trocá-las de posições, até que estejam ordenadas. O jogo foi desenvolvido para a plataforma Android na linguagem de programação Java.

O sistema terá uma interface amigável e intuitiva, voltada para dispositivos móveis Android, oferecendo ao usuário praticidade, agilidade e fácil entendimento com o mesmo. Através da tela *touchscreen*, o usuário é capaz de arrastar as letras até que estejam parcialmente ou completamente ordenadas, e na medida em que achar necessário, finalizar a fase.

O cenário é composto por uma textura de fundo. Os elementos do jogo são objetos que são as letras, os ícones de som e vídeo, a letra ampliada, uma porta de saída para finalizar a fase e o *ranking*. Ao iniciar a aplicação, o usuário se depara com três opções, um botão com as informações sobre o jogo, onde estão algumas informações sobre os desenvolvedores do jogo e suas formações acadêmicas; também terá a opção com as regras do jogo, onde o

usuário terá conhecimento sobre como jogar; e também, a opção de iniciar o jogo, visto que esta opção é acompanhada de uma nova tela com a fase inicial.

Iniciando o jogo, a tela é preenchida com as letras totalmente embaralhadas. Ao arrastar a letra pela primeira vez, é feita a primeira verificação para ver quais letras estão em suas respectivas posições, se o jogador tiver sorte, sua pontuação não será iniciada em zero, e sim, com a quantidade de letras que aleatoriamente coincidiram de já estar na sua posição correta. A intenção é que o usuário continue a trocar as letras de posições. Ao colocar a letra em uma posição correta, o número de pontos sofrerá um acréscimo, caso contrário, o número de pontos sofrerá um decréscimo. Na medida em que as letras são arrastadas, automaticamente, será exibido um vídeo com a articulação correta da boca ao se emitir o som daquela letra. E a letra será ampliada ao centro da tela para que o jogador possa utilizar de seus recursos sonoros e visuais por um número de vezes ilimitado. Ao adquirir os 26 pontos (número máximo de acertos) ou finalizar a fase, uma tela é exibida para que o jogador coloque seu nome e o encaminhe para o *ranking* dos cinco mais bem pontuados, com a pontuação alcançada e a data em que foi jogado. O intuito, é que com isso, o jogador queira se autossuperar sempre, adquirindo cada vez mais pontos, e inconscientemente, aprimorar suas funções cognitivas.

Os objetos que representam as letras são movimentados pelo jogador através da tela *touchscreen*. No início da fase esses objetos são posicionados no canto inferior da tela de maneira aleatória e poderão mudar de posição de acordo com as interações do jogador.

A letra ampliada é fixa no centro da tela após a primeira interação do jogador com as letras. Os ícones de som e vídeo vêm logo abaixo. Seus posicionamentos iniciais estão definidos no código fonte da fase.

A pontuação é exibida do canto superior esquerdo da tela. A pontuação sofrerá alterações de acordo com o número de acertos.

A porta de saída do jogo para finalizar a fase é exibida no canto superior direito da tela, e pode ser acessada a qualquer momento.

A tela de ranking é exibida após a conclusão dos objetivos, ou seja, ao ordenar todas as letras, ou simplesmente ao finalizar a fase.

Os elementos e o mapa de uma fase serão exibidos nas seguintes imagens:

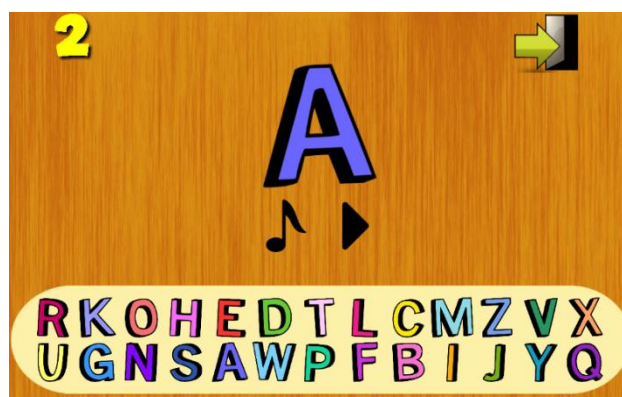


Figura 1 - Mapa da Fase

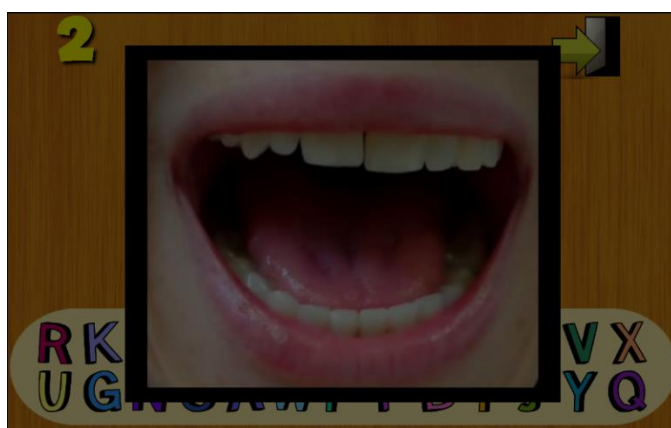


Figura 2 - Execução do Vídeo da Articulação da Boca ao Pronunciar uma Letra

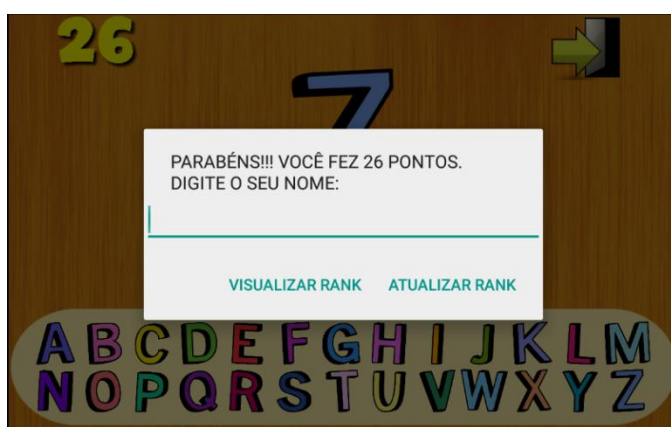


Figura 3 - Mapa da Fase com a Tela de Ranking Após Ordenar Todas as Letras

4.1 Interface de Usuário

A interface projetada para o jogo é uma interface amigável, intuitiva e prática, principalmente por ter elementos de fácil utilização tanto para crianças como adultos, independente de possuir ou não já algum conhecimento prévio sobre dispositivos móveis. As informações disponibilizadas no menu principal também possuem uma linguagem simples para fácil entendimento. Os elementos que representam os vídeos foram projetados para serem utilizados de maneira mais simplificada possível, basta clicar sobre qualquer letra para executá-los.

As letras representadas nos jogos possuem cores diferentes para que fiquem visíveis e o jogador possa evitar confundir uma letra com a outra.

4.2 Arte, Conceito e Referências

A ideia inicial desse projeto surgiu devido ao fato de ser um assunto bastante discutido no início de 2015, sendo abordado em diversos canais de mídias. Depois de conhecer jogos relacionados ao tema, um deles serviu como referência para o desenvolvimento deste, devido ao objetivo do jogo ser um só: ordenar as letras do alfabeto. Sendo ele:

- Jogo do Alfabeto



Figura 1 - Fase do Jogo do Alfabeto

4.3 Aplicabilidade da ferramenta

Além dos próprios desenvolvedores, algumas crianças se submeteram ao jogo. O teste foi realizado com duas crianças com distúrbios de aprendizagem diferentes, sendo eles déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) e dislexia. Essas crianças são acompanhadas periodicamente pela Professora Carolina Taciana Pinati, através de um projeto realizado pela UEMG – Unidade Passos, onde é realizado um trabalho específico com pessoas que possuem a necessidade de um acompanhamento psicopedagógico.

No primeiro contato, nota-se que as crianças disléxicas têm muita dificuldade em realizar pequenas tarefas, em se atentar aos comandos e se concentrar ao jogo. Diante disso, observou-se que o jogo poderia contribuir bastante no desenvolvimento educacional dessas crianças. O primeiro teste foi realizado com uma criança disléxica, um garoto tímido e que possuía muita dificuldade em realizar certas atividades, (a principal delas em ordenar as letras do alfabeto e elaborar palavras). Ao apresentar o protótipo a ele, sua reação foi de surpresa e animação, por ser uma atividade nova. Apesar de ser uma atividade em que ele está habituado a realizar através de um alfabeto feito por material E.V.A (acetato-vinilo de etileno), observou-se que ele associou a atividade ao jogo, porém de uma nova maneira: digitalmente. Durante o jogo, percebeu-se que a cada letra que clicava, se interessava mais em ouvir o que era falado e repetia para si mesmo. E a cada ponto que fazia, ficava feliz, apontava e comentava “olha” (mostrando a todos na sala que estava “encantado” por conseguir aumentar a pontuação). Percebeu-se que ele estava bastante entusiasmado, e que a cada etapa vencida se sentia, de certa forma valorizado, por atingir o que lhe era solicitado. No segundo dia, o teste foi realizado com outro garoto com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH). Reparou-se que a criança era bastante agitada, que tinha muita dificuldade em se atentar as atividades, porém apesar da dificuldade realizou as tarefas, tentando sempre se concentrar, mesmo que por alguns momentos de distração desejou conversar com as pessoas presente na sala, deixando por alguns minutos o jogo de lado. Assim, percebeu-se que ao apresentar a ele o “Sequencializando”, ficou muito animado e dizia “ta, eu sei jogar, eu sei mexer”. Mas no momento em que começou a jogar, sua dificuldade com o alfabeto ficou evidente, porém o jogo conseguiu prender parte da sua atenção. Ao final do jogo, o garoto ainda quis continuar, mesmo após o tempo de aula ter esgotado.

Outro teste também foi aplicado a uma garota, que assim como o garoto anterior, também possui transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. A princípio se mostrou bastante eufórica, mudava todas as letras de posições sem o interesse de querer entender como

o jogo funcionava. Ao perceber que não obteve sucesso em nenhuma das trocas de letras, se rendeu, e aceitou a ajuda. Dedicou-se a se atentar nos sons das letras e na forma em que são pronunciadas, assim então, começou a pontuar, sempre se mostrando entusiasmada com cada ponto conquistado. O jogo que a princípio parecia não prender sua atenção, começou a ficar atrativo, e ela nem cogitou parar o jogo enquanto não chegasse mais próximo do fim, até que o tempo de seu encontro com a professora acabou.

Com base nos fatos descritos, nota-se que o jogo “Sequencializando”, contribui bastante para o desenvolvimento em amplos aspectos, como o cognitivo, o desenvolvimento e aperfeiçoamento motor e a princípio o processamento temporal nas crianças e adolescentes com necessidades especiais. O jogo também desperta na criança a inovação, pois, muitas vezes estão acostumados com atividades concretas e que são repetitivas, assim, o mesmo traz o avanço tecnológico aliado ao aprendizado de forma a atender as necessidades desses alunos, para que possam desenvolver habilidades e conhecimentos de mundo.

5. Considerações

Com base em todos os estudos realizados durante o desenvolvimento do projeto, foi possível notar que a sociedade brasileira, ainda se encontra bem desinformada quando se trata de Dislexia e desenvolvimento de aplicações que auxiliam no tratamento e detecção de dificuldades de aprendizagem. Como descrito, as aplicações desenvolvidas no meio acadêmico, em sua maioria, são voltadas mais para a área tecnológica do que para a área pedagógica.

Foi possível também, perceber que a junção entre dispositivos móveis e o desenvolvimento pedagógico, se mostra muito significativa, tendo em vista que a tecnologia está em constante evolução, o que possibilita a geração de novas maneiras para desenvolver projetos que incentivam e auxiliam no desenvolvimento psicopedagógico. Os dispositivos móveis, por possuírem como principal característica a mobilidade, se tornaram uma arma poderosa para o processo de aprendizagem e alfabetização de crianças e adolescentes portadores de dislexia, tanto pelo seu fácil acesso como pela sua popularização.

Para que todos os objetivos fossem devidamente alcançados, foi necessário compreender um método utilizado no processo de alfabetização de crianças com distúrbios de aprendizagem para poder aplicá-lo ao jogo. Refere-se ao método Fonovisuoarticulatório apelidado de “método das boquinhinhas”, criado e desenvolvido pela fonoaudióloga Renata Jardim. Esse método utiliza estratégias fônicas, visuais e articulatórias.

O jogo foi aplicado a algumas crianças com distúrbios de aprendizagem distintos, sendo eles déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) e dislexia, através da UEMG – Unidade Passos com a supervisão da Professora Carolina Taciana Pinati, responsável por essas crianças que possuem a necessidade de uma reeducação intensiva por meio de um acompanhamento psicopedagógico.

Após verificar sua aplicabilidade, percebeu-se a grande versatilidade do jogo, e então, criou-se uma grande expectativa que o jogo pode alcançar um público ainda maior e não atenda somente as necessidades de crianças e adolescentes que possui dislexia, mas atenda também crianças que possuem outros distúrbios de aprendizagem e até mesmo, crianças e adolescentes que não possuem nenhum diagnóstico.

Espera-se também, que o presente projeto continue a ser desenvolvido e aprimorado para que o mesmo possa ser implementado em escolas ou instituições que trabalham com o público infantil portadores destes distúrbios, com o intuito de auxiliar no diagnóstico e no tratamento – e até mesmo os que não possuem tal dificuldade – com o objetivo de divertir, entreter e ainda estimular o processamento lógico e temporal da criança.

Referências

ARAÚJO, Taís Figueiredo de; LIMA, Thiago de Oliveira; D'OTTAVIANO, Fabiana Gonzalez. **Transtornos de aprendizagem na infância: uma revisão de literatura; Learning disorders in childhood: a literature review**. *Pediatr. mod*, v. 49, n. 4, 2013.

BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. **UML-GUIA DO USUARIO: TRADUÇÃO DA SEGUNDA EDIÇÃO**. Elsevier Brasil, 2006.

DA SILVA, Maria Rita Paula. **O processo da leitura e escrita na alfabetização e séries iniciais: o desafio do pedagogo no desenvolvimento do aprendiz com dislexia**. *Revista da Escola de Administração Pública do Amapá*, v. 2, n. 1, p. 150-166, 2014.

DENARDI, Sandra Mara Dalee Cort. **Dislexia: distúrbio de aprendizagem**. 2011. Disponível em: <<http://www.artigonal.com/educacao-infantil-artigos/dislexia-disturbio-de-aprendizagem-4063908.html>>. Acesso em: 19 de abril de 2015.

DIAS, Rosilâna Aparecida. **Tecnologias Móveis**. 2012. Disponível em: <http://artigos.netsaber.com.br/resumo_artigo_17302/artigo_sobre_tecnologias_movei>. Acesso em: 17 abr. 2015.

FERREIRA, Maria Domingos Alves. **Problemas de aprendizagem: conceitos, sintomas e tratamento**. 2014.

FRANCO, Monica Vieira de Araujo. **A criança portadora de dislexia ou transtorno específico da aprendizagem com prejuízo da escrita**. *Interespe. Interdisciplinaridade e Espiritualidade na Educação*. ISSN 2179-7498, v. 1, n. 4, p. 91-92, 2014.

JARDINI, R. S. R. **Método das boquinhas: alfabetização e reabilitação dos distúrbios da leitura e escrita**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003. 2ª Ed. São José dos Campos: Pulso Editorial, 2008. 3ª Ed. Bauru: Boquinhas, 2010. (Livro 1, fundamentação teórica).

JARDINI, Renata Savastano Ribeiro; SOUZA, Patrícia Thimóteo de. **Alfabetização e reabilitação dos distúrbios de leitura/escrita por metodologia fono-vísuo-articulatória**. *Pró-Fono R. Atual. Cient., Barueri*, v. 18, n. 1, p. 69-78, jan. 2006.

LEANDRO, Ana Lisa Gomes da Cruz. **Contributo da reeducação psicomotora para ultrapassar as dificuldades de aprendizagem de um aluno com dislexia**. 2013.

LONA, Isabel Maria Monteiro de Sousa. **A escola e a dislexia, uma maneira diferente de aprender**. 2014.

LOPES, Marília Marques. **Apprendre à lire—des sciences cognitives à la salle de classe**. *Letras de Hoje*, v. 48, n. 1, p. 153-155, 2013.

LYON, G. Reid; SHAYWITZ, Sally E.; SHAYWITZ, Bennett A. **A definition of dyslexia**. *Annals of dyslexia*, v. 53, n. 1, p. 1-14, 2003.

MARÇAL, Edgar; ANDRADE, Rossana; RIOS, Riverson. **Aprendizagem utilizando dispositivos móveis com sistemas de realidade virtual**. *RENTE*, v. 3, n. 1, 2005.

MARQUES, Daniela de Almeida. **O jogo no desenvolvimento da criança disléxica**. 2014.

MEDINA, Josiane; ROSA, Greisy Kelli Broio; MARQUES, Inara. **Desenvolvimento da organização temporal de crianças com dificuldades de aprendizagem.** Revista da Educação Física/UEM, v. 17, n. 1, p. 107-116, 2008.

MENNA-BARRETO, Luiz; WEY, Daniela. **Ontogênese do sistema de temporização: a construção e as reformas dos ritmos biológicos ao longo da vida humana.** Psicologia USP, v. 18, n. 2, p. 133-153, 2007.

PERIN, Marcelo Gatterman et al. **Pesquisa survey em artigos de marketing nos ENANPADs da década de 90.** Revista Interdisciplinar de Marketing, v. 1, n. 1, p. 44-59, 2015.

PINA, Vera Márcia Gonçalves da Silva. **Processamento temporal: sua importância para a aprendizagem da leitura.** Construção psicopedagógica, v. 20, n. 20, p. 20-34, 2012.

RICHART, Marley Barbosa; BOZZO, Fátima Eliana Frigatto. **Deteção dos sintomas da dislexia e contribuições pedagógicas no aspecto ensino aprendizagem para alunos do I ciclo do ensino Fundamental.** 2013.

SALLES, Jerusa Fumagalli de; PARENTE, Maria Alice de Mattos Pimenta; MACHADO, Simone da Silva. **As dislexias de desenvolvimento: aspectos neuropsicológicos e cognitivos.** Interações, v. 9, n. 17, p. 109-132, 2004.

SCHLEMMER, Eliane et al. **A disseminação da aprendizagem com mobilidade (M-learning).** DataGramaZero - Revista de Informação, v.13, n.4, 2012.

SIEGMUND, R. et al. [Parent-child interaction during activity and rest behavior of inhabitants of Trobriand Islands (Papua New Guinea)]. Wiener medizinische Wochenschrift (1946), v. 145, n. 17-18, p. 464-467, 1994.

SOARES, Aparecido José Couto et al. **Processamento temporal e consciência fonológica nas alterações de leitura e escrita: dados preliminares.** In: CoDAS. 2013. p. 188-190.

SOUSA, Linete Oliveira de. **Dislexia e a intervenção do educador nas práticas escolares.** Marcas Educativas, v. 1, n. 1, 2011.

VERAS, Fernanda de Carvalho. **A dislexia e a linguagem com foco na leitura e produção textual.** 2013.