

JOGO EDUCACIONAL DIGITAL: ALFABETIZAÇÃO NA SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS

Regina da Silva Lima*

Márcia Häfele Islabão Franco**

Silvia de Castro Bertagnolli***

Resumo: O presente artigo descreve o desenvolvimento de um protótipo de jogo educacional digital baseado nos níveis da Psicogênese da Língua Escrita, com o intuito de favorecer a progressão da aprendizagem dos alunos do 3º e 4º ano do Ensino Fundamental, de uma escola da rede municipal de Canoas-RS, atendidos em uma Sala de Recursos Multifuncionais. Esta proposta tem como objetivo verificar se um jogo digital pode contribuir para o desenvolvimento da aprendizagem de alunos em processo de alfabetização. Além disso, espera-se contribuir para a elaboração de um plano pedagógico adequado à nova realidade escolar, baseado na aprendizagem digital.

Palavras-chave: Alfabetização. Psicogênese. Jogo Educacional Digital.

1 Introdução

Atualmente, vive-se em uma cultura digital capaz de provocar transformações na realidade escolar dos alunos e, conseqüentemente, nas práticas de alfabetização. No entanto, apesar de estarem evoluindo quanto às tecnologias, os alunos ainda demonstram dificuldades na aquisição da leitura e escrita.

No município de Canoas, como alternativa e complemento aos estudos da sala de aula, visando sanar essas dificuldades, são oferecidos atendimentos na Sala de Recursos Multifuncionais – SRM, os quais têm como objetivo utilizar estratégias que diminuam as barreiras de aprendizagem, por meio de recursos pedagógicos diferenciados (CANOAS, 2015).

Desse modo, neste trabalho elaborou-se um protótipo de jogo educacional digital, destinado à alfabetização de alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Destaca-se que as atividades desenvolvidas foram separadas por níveis, conforme orientação da secretaria de

* Mestranda do Mestrado Profissional em Informática na Educação. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS.

** Doutora em Ciência da Computação. Professora do Mestrado Profissional em Informática na Educação. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS.

*** Doutora em Ciência da Computação. Professora do Mestrado Profissional em Informática na Educação. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS.



educação do município, os quais estão em consonância com as teorias estabelecidas por Ferreira e Teberosky (1991).

Focando na evolução desse processo, a Secretaria Municipal de Educação de Canoas – SME, disponibiliza um tempo para diagnóstico e análise do nível de escrita dos alunos do bloco de alfabetização (1º ao 3º ano do Ensino Fundamental). Esse diagnóstico é realizado por meio de uma testagem realizada pelos professores, utilizando-se um “ditado abrangendo 4 palavras e 1 frase, sendo que estas deverão pertencer ao mesmo grupo semântico” (PICCOLI; CAMINI, 2013, p. 29).

É importante frisar que, cabe à Secretaria de Educação de Canoas delinear as estratégias pedagógicas que deverão ser adotadas pelas escolas para abordar as questões relativas à apropriação da leitura e da escrita. Nesse contexto, a análise das testagens é feita pelos professores alfabetizadores utilizando-se o referencial teórico de Ferreira e Teberosky (1991) em consonância com suas orientações. O objetivo deste diagnóstico é que os níveis de escrita dos alunos sirvam como ponto de partida para a elaboração das atividades aplicadas em sala de aula. Além disso, o diagnóstico é realizado como forma de avaliar se o nível do aluno está de acordo com o ano no qual ele se encontra (CANOAS, 2017). Por exemplo, no início do segundo ano espera-se que os alunos estejam no nível Silábico-Alfabético, no entanto, como existem vários níveis na mesma turma, o diagnóstico serve para identificar o tipo de atividade mais adequada para cada um dos alunos.

Nesse sentido, por ter sido realizada em uma escola do Município de Canoas, a presente pesquisa utiliza além do referencial teórico de Ferreira e Teberosky (1991) ideias voltadas, principalmente, à alfabetização, mas que envolvem o brincar, o jogo e a tecnologia, culminando na utilização de autores como Behar e Torrezan (2009), Moran (2000), Piccoli (2013), Fortuna (2000), Huizinga (2005) e Kishimoto (2003).

Nesse contexto, este artigo está organizado do seguinte modo: a seção 2 apresenta o referencial teórico, abordando aspectos sobre alfabetização e legislação, Psicogênese da Língua Escrita, o brincar na infância e os jogos educacionais digitais. A seção 3 apresenta o estado da arte, com o levantamento de alguns jogos educacionais existentes, os quais serviram de base para esta pesquisa. A seção 4 descreve a metodologia, bem como os materiais e métodos utilizados. Na seção 5 encontram-se as análises e reflexões realizadas após a aplicação do experimento. Encerra-se o artigo com a seção 6, apresentando as considerações finais e as referências utilizadas.



2 Referencial teórico

Esta seção apresenta os aspectos teóricos que embasaram esse artigo. Fazendo-se uma contextualização sobre alterações significativas nas leis relacionadas com a alfabetização, se discute as principais mudanças ocorridas nos últimos anos. Em seguida, faz-se um resumo do processo evolutivo da alfabetização, com base na Psicogênese da Língua Escrita. Reflete-se ainda sobre o brincar na infância associado à aprendizagem, finalizando com a importância dos jogos para a educação.

2.1 Alfabetização e legislação

A ampliação do ensino fundamental para nove anos e seu início aos seis anos de idade, por meio da Lei Nº 11.274 (BRASIL, 2006), instituiu uma nova organização nos primeiros anos escolares. Consequentemente, percebeu-se que as mudanças ocorridas colocaram a alfabetização em foco, oportunizando formações específicas nesta área.

Como forma de incentivar o processo de alfabetização, destaca-se a importância concedida ao desenvolvimento da leitura e escrita já nos anos iniciais. Além disso, a preocupação com o tempo para alfabetizar denota uma mudança significativa nesse processo, voltada às especificidades dos alunos.

Outra mudança significativa diz respeito à instituição do Parecer Nº 4 de 20 de fevereiro de 2008 (BRASIL, 2008), designando a alfabetização aos três anos iniciais do Ensino Fundamental e determinando que todas as crianças sejam alfabetizadas até o 3º ano, além disso, o mesmo parecer estabelece que não deve haver interrupção nessa etapa, o que estimula a continuidade do ensino.

Assim, pensando-se na melhor forma de se promover o avanço na alfabetização, faz-se importante avaliar os métodos e recursos utilizados para este fim. Desse modo, infere-se que, aliar a tecnologia ao planejamento didático pode ser uma alternativa para vencer os obstáculos que impedem o progresso dos educandos. Além disso, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (BRASIL, 1997) para os anos iniciais, incentivam o uso das novas tecnologias como instrumento de aprendizagem, o que torna válida a hipótese de que esse recurso pode contribuir para a educação.

Dessa forma, mais do que uma nova geração de alunos, as escolas estão recebendo novos desafios. Os nativos digitais (PRENSKY, 2012) precisam de estímulos para desenvolver o pensamento crítico, quadro e giz já não os satisfazem mais. No entanto,



depende dos docentes uma reflexão sobre a utilização correta dos recursos tecnológicos com objetivos apropriados à construção do conhecimento, orientando os alunos quanto ao seu uso.

2.2 Psicogênese da Língua Escrita

Desde o seu surgimento a teoria da Psicogênese da Língua Escrita vem contribuindo com o planejamento dos professores alfabetizadores, tanto no diagnóstico do nível de escrita dos alunos, quanto na elaboração das atividades. Ferreiro e Teberosky (1991) lançaram um novo olhar sobre os desafios e conflitos pelos quais as crianças passam antes de se alfabetizarem.

A partir dos níveis de escrita sugeridos pelas referidas autoras despontam determinadas intervenções para atender cada aluno em seu ritmo de aprendizagem. Desse modo, o diagnóstico do nível no qual a criança se encontra, realizado a partir da testagem, pode servir tanto para o planejamento das atividades em sala de aula, quanto para planejar as atividades realizadas no computador. Esses níveis foram definidos por Ferreiro e Teberosky (1991) de 1 a 5, porém, entre os professores propagou-se a nomenclatura utilizada nesta pesquisa: “Pré-Silábico, Silábico, Silábico-Alfabético e Alfabético” (PICCOLI; CAMINI, 2013, p. 29).

Os níveis possuem características referentes às fases de aprendizagem da criança, cada um deles é descrito nos próximos parágrafos conforme definido pelos estudos da Psicogênese da Língua Escrita (FERREIRO E TEBEROSKY, 1991). O desenvolvimento do protótipo concentrou-se nos quatro níveis finais, excluindo-se o nível 1, pois neste a criança não distingue desenho e letra.

Em relação ao nível Pré-Silábico, a criança distingue desenho de escrita; utiliza caracteres mais próximos às letras, mas sem valor sonoro e sem variação quantitativa; podendo utilizar números. Nesta fase também surge o realismo nominal, ou seja, para coisas grandes, muitas letras, para coisas pequenas, poucas letras.

Quanto ao nível Silábico, este, pode ser classificado em: sem valor sonoro, onde cada letra ou símbolo representa uma sílaba, mas sem corresponder ao som da sílaba; e com valor sonoro, de vogal ou consoante, onde cada letra corresponde à sílaba e seu som.

O nível Silábico-Alfabético seria uma transição entre o nível anterior e o próximo, apresentando características de ambos. Nota-se que, ora o aluno escreve atribuindo a cada sílaba uma letra, ora representando as unidades sonoras menores, os fonemas².

² Qualquer som elementar (vogal ou consoante) da linguagem articulada.

No último nível, denominado Alfabético, a criança conhece o valor sonoro de todas ou quase todas as letras, iniciando a formação de sílabas. Nesta fase, surge a necessidade de distinguir, letras, sílabas e frases, porém, estar neste nível não significa escrever corretamente, pois aqui o foco ainda não é a ortografia.

A avaliação antecipada do nível de escrita do aluno permite que o planejamento das atividades esteja adequado a cada indivíduo, focando naquilo que cada um necessita no momento. Conhecimentos diferentes requerem intervenções diferentes, contribuindo para resultados eficazes no avanço da alfabetização.

2.3 O brincar na infância

A evolução nas tecnologias vem modificando as relações na sociedade, isso inclui as relações na infância. Hoje, mediada pelas tecnologias, brincadeiras tradicionais estão dando lugar aos jogos digitais. Além disso, essa revolução tecnológica está atingindo as escolas, ainda que de forma lenta e com algum receio por parte dos docentes, não raro alunos são vistos distraídos ao celular durante o recreio, lugar antes destinado às conversas e brincadeiras.

Os modos de brincar modificaram-se a partir da introdução das tecnologias na sociedade contemporânea. Assim, observando-se aspectos positivos em relação ao convívio social, mediado pelas tecnologias, percebe-se que “do ponto de vista histórico, a análise do jogo é feita a partir da imagem da criança presente no cotidiano de uma determinada época” (KISHIMOTO, 2003, p.7), de onde se infere que, de acordo com o atual contexto é natural que o jogo digital faça parte do cotidiano infantil.

Brougere (1998, p. 20) afirma que “o brincar varia no tempo de acordo com as diferentes culturas”, sendo assim, conforme a sociedade absorve toda essa tecnologia é natural que a cultura também adquira novos contornos, afetando cada pessoa de um modo diferente.

Ainda assim, percebe-se a brincadeira no contexto educacional como algo positivo no rendimento escolar, pois, quando associados, o brincar e a aprendizagem qualificam o ensino. Essa constatação é feita a partir da observação de Fortuna (2000, p. 149) de que “uma atividade lúdica, representa um momento prazeroso diferenciado das tarefas tipicamente escolares, onde um rasgo de espontaneidade é possível”.

A brincadeira possibilita o desenvolvimento da aprendizagem tanto dentro quanto fora da escola, apresentado resultados positivos no convívio social da criança. Segundo Prensky



(2012, p. 168) “as crianças aprendem a criar o próprio conhecimento através da brincadeira”, logo, compreende-se que o brincar pode ajudar o aluno a internalizar o conhecimento adquirido. Jarvis (2011, p. 25) afirma que “a brincadeira fornece uma base psicológica para as habilidades sociais e intelectuais que os adultos necessitam para atuar em um ambiente social cada vez mais complexo”. Desse modo, infere-se que socializar por meio das brincadeiras, como imitações e faz-de-conta possibilita à criança experimentar situações do mundo real.

Percebe-se que a inserção do lúdico na aprendizagem explora a capacidade da criança construir conhecimentos por meio de fantasias e brincadeiras, conforme Huizinga (2005, p. 11) “toda criança sabe perfeitamente quando está só fazendo de conta ou quando está só brincando”, e isso pode fazer diferença na sua aprendizagem.

Conclui-se que a brincadeira apresenta o propósito de resgatar o interesse do aluno, oferecendo um sentido pedagógico ao lúdico na aprendizagem. Dessa forma, nota-se que a tecnologia tem o importante papel de promover um aprendizado significativo, visando à transformação e valorização da cultura lúdica das crianças. Logo, optou-se por utilizar um recurso tecnológico no contexto escolar que mantivesse o caráter lúdico da alfabetização, focado no brincar e na imagem que a criança faz desse brincar de modo articulado com a aprendizagem.

2.4 Jogos educacionais digitais

Ao pensar-se em desenvolver um jogo digital, foi necessário entender a importância dos jogos para o desenvolvimento das crianças, pois segundo Kishimoto (2003, p. 15) “os jogos tem função de perpetuar a cultura infantil e desenvolver formas de convivência social”. A partir dessa afirmação é possível fazer uma reflexão sobre a atual revolução digital vivenciada na infância, uma reflexão sobre como perpetuar uma nova cultura infantil que utilize, agora, a tecnologia, mas que continue proporcionando uma convivência social, só que agora, *online*.

A tecnologia também é relevante nesse contexto para inserir os alunos na cultura digital do jogo. É importante lembrar que hoje, jogar não é algo atrelado só ao videogame, mas ao celular, ao *tablet* e ao computador, meios tecnológicos comuns no dia a dia, nos quais estão disponibilizados diferentes jogos e com temáticas que englobam diversas preferências.

Além disso, conforme Moran (2000, p. 24) “integrar o jogo digital ao planejamento pedagógico, mesmo com a finalidade de lazer, permite um estímulo positivo que pode facilitar



a aprendizagem”. Esse conceito relaciona-se ao fato de que hoje os alunos estão mais integrados à tecnologia do que nunca, algo que deve ser repensando no planejamento didático.

Hoje em dia, a inserção dos jogos no ambiente escolar é cada vez mais aceita por professores e estimulada por especialistas, os quais defendem a importância do lúdico na educação. A utilização do jogo em sala de aula permite oferecer desafios aos alunos, motivando-os em sua aprendizagem, pois segundo Fortuna (2000, p. 156), por meio dos jogos os alunos “nem percebiam que estão aprendendo”.

Os jogos educacionais servem de apoio aos professores que se preocupam em preparar uma aula interessante aos olhos dos alunos, além disso, diferentes jogos se adequam a diferentes momentos. Para Fortuna (2000, p. 148) “do ponto de vista psicogenético o jogo é expressão e condição do desenvolvimento, devido ao fato de que cada etapa está ligada a um tipo de jogo”, da mesma forma, o jogo aqui proposto envolve diferentes etapas que vão de encontro ao desenvolvimento cognitivo dos alunos.

Utilizados de forma adequada, os jogos educacionais contribuem para ilustrar ou sistematizar os conteúdos trabalhados em sala de aula, facilitando sua assimilação, pois conforme Huizinga (2005, p. 12) “o jogo permanece como uma criação nova do espírito, um tesouro a ser conservado pela memória”, nesse sentido, ele pode auxiliar na memorização dos conteúdos pedagógicos.

Sabe-se que, na escola, a responsabilidade pela oferta de jogos pedagogicamente atrativos é do professor, dessa forma, ele precisa examinar com atenção os recursos que cada jogo contempla, atendendo adequadamente às diferentes etapas pelas quais o aluno passa, pois é no dia a dia que o professor conhece o seu aluno. Infere-se então que, o jogo tem o potencial de ensinar ao professor, conforme Fortuna (2000, p. 156), “como seu aluno aprende, se relaciona, levanta hipóteses e se expressa”.

Além disso, por meio da intervenção do professor, os jogos digitais podem oportunizar reflexões sobre a escrita, pois com o alfabeto disponível no teclado, o aluno não precisa preocupar-se em lembrar determinada letra, mas em procurá-la, o que pode facilitar sua memorização. Porém, para Behar e Torrezan (2009, p. 33), “a utilização da tecnologia pela tecnologia não é suficiente para a contemplação de uma nova concepção educacional”. Desse modo, percebe-se a importância de um planejamento pedagógico apropriado a cada faixa etária.

Deduz-se que a contribuição dos jogos no contexto escolar pode aumentar as chances de sucesso do aluno no alcance dos objetivos educacionais. Da mesma forma, o intuito de



utilizar os jogos digitais na alfabetização almeja o avanço dos alunos nas questões de escrita, pois o lúdico da aprendizagem baseada em jogos digitais pode ser tão eficiente quanto o uso do livro didático.

3 Estado da arte

A presente seção descreve o levantamento dos trabalhos relacionados com esta pesquisa, de acordo com a similaridade entre eles. Definiu-se como critérios de busca, a utilização de eventos e revistas relacionadas com informática na educação, bem como, as palavras-chave, sendo estas: Jogos Sérios, Alfabetização e Tecnologia, Alfabetização, Jogo Digital nos Anos Iniciais e Jogo Educacional Digital.

O primeiro trabalho selecionado, denominado Alfabeta, trata-se de “uma proposta de objeto de aprendizagem para apoio à alfabetização” (BARRETO; CAVACO; SILVA, 2017), trata-se de um produto para *smartphones e tablets*, que aborda o lúdico na alfabetização de crianças, focando em aspectos como os critérios de interface e pedagógicos. É um protótipo que pode ser utilizado por usuários não alfabetizados.

O segundo trabalho pesquisado nomeado “Alfabetize” (BARBOSA; LINS; SOUZA, 2017) utiliza, assim como esta proposta, a teoria da Psicogênese da Língua Escrita, abordando a transição da hipótese Pré-Silábica para a hipótese Silábica. O mesmo permite que o professor inclua palavras diferentes das previamente cadastradas, compartilhando-as com outros professores. As atividades focam nas letras, sílabas e associação de palavras a imagens.

Outro trabalho selecionado envolve o uso do software “Luz do Saber” (NASCIMENTO, SAMPAIO, SANTIGO, 2016) na alfabetização de alunos do 1º ao 3º ano do Ensino Fundamental e está inserido no programa de cooperação do Governo do Estado do Ceará, com a finalidade de apoiar os municípios para alfabetizar os alunos da rede pública. Seu desenvolvimento embasa-se na teoria da Psicogênese da Língua Escrita, mas suas atividades não estão separadas pelos níveis de escrita.

A pesquisa seguinte apresenta o aplicativo “Meu ABC” (AGUIAR; et al, 2016), o qual auxilia na alfabetização de crianças utilizando a correspondência entre letras, sons e imagens, no contexto regional, cultural e social.

O próximo trabalho, denominado “Adoletras” (MELO; SILVA; SILVA, 2017), também é voltado à alfabetização de crianças entre 6 e 7 anos, trabalhando a grafia das sílabas e das palavras por meio da realidade aumentada, além disso, também, utiliza a Psicogênese da Língua Escrita a partir do nível Silábico-Alfabético.



O jogo seguinte, “Joy e as Letrinhas” (COLPANI; FARIA, 2017), trata-se de um jogo educacional digital, conhecido também como jogo sério³. Apresenta oito fases e é destinado à alfabetização de crianças entre 6 e 8 anos. Utiliza o nível Alfabético da Psicogênese da Língua Escrita e aborda desde a ordenação das vogais até a escrita de palavras por meio de sílabas, além de fornecer *feedback* através de áudio e tutoriais explicativos de determinadas fases.

O jogo intitulado, “Achei a palavra” (DANTAS; et al, 2016), refere-se a um objeto de aprendizagem *Web*, inspirado no jogo da forca. Utiliza imagens e áudios de um banco de dados construído de forma colaborativa e pode ser executado em diferentes dispositivos.

O próximo trabalho auxilia professores nas avaliações da Psicogênese da Língua Escrita (LEAL; MOMBACH; SOUZA, 2017). Com este aplicativo o professor avalia a habilidade de escrita do aluno, adicionando novas atividades e analisando o progresso dele por meio de testes.

O último jogo selecionado, nomeado “Swaspie” (BARBOSA; NETO; VASCONCELOS, 2017), também se embasa na teoria de Ferreiro e Teberosky, porém, utiliza apenas os dois primeiros níveis da psicogênese. Trata-se de um jogo para alunos autistas envolvendo critérios focados nas necessidades desta deficiência, mas sem a pretensão de fazer o aluno avançar para o último nível.

Os trabalhos apresentados nesta seção foram escolhidos por terem algum aspecto relacionado com a alfabetização de crianças, os jogos educacionais digitais e a teoria da Psicogênese da Língua Escrita. Pesquisaram-se publicações entre os anos de 2015 e 2017, destas, 09 (nove) apresentaram relação com esta proposta e serviram de base para o desenvolvimento do protótipo aqui descrito.

4 Metodologia

Este trabalho insere-se no campo da pesquisa-ação, pois realiza uma intervenção em uma realidade específica, no caso, com alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, os quais são atendidos em uma Sala de Recursos Multifuncionais em uma escola da Rede Municipal de Ensino do Município de Canoas.

Os atendimentos realizados na Sala de Recursos Multifuncionais priorizam a utilização de metodologia diferenciada, neste ambiente são utilizados jogos, tecnologias e brincadeiras. Pensando-se nisso, optou-se por proporcionar um método de alfabetização

³ No inglês: Serious Games.



diferenciado por meio de um jogo educacional digital, pois, infere-se que o contato com a tecnologia pode alavancar a aprendizagem do aluno. Além disso, segundo Behar e Torrezzan (2009, p. 33), “os recursos digitais vem sendo aplicados em diferentes áreas do conhecimento, permitindo que novas práticas ampliem antigas possibilidades”.

Desse modo, optou-se por desenvolver um jogo educacional digital, a partir da elaboração de dois protótipos, com base no referencial teórico aqui apresentado. O jogo em questão é destinado aos alunos do 3º e 4º ano do Ensino Fundamental atendidos na Sala de Recursos da escola selecionada, ambiente no qual se realizou a pesquisa, e procura atender aos aspectos relacionados à aquisição da leitura e escrita. Os alunos participantes foram escolhidos por ainda não estarem alfabetizados.

Nesta seção são apresentados os materiais e métodos utilizados, descrevendo-se o desenvolvimento dos protótipos.

4.1 Materiais e métodos

No desenvolvimento do projeto foram aplicadas as seguintes etapas: Pesquisa bibliográfica; busca por trabalhos relacionados; testagem; elaboração de atividades pedagógicas; desenvolvimento e aplicação do protótipo de baixa fidelidade; análise da interface gráfica; desenvolvimento e aplicação do protótipo de alta fidelidade; análise pedagógica; desenvolvimento e implantação do jogo educacional digital e validação.

Na etapa da pesquisa bibliográfica, foram pesquisados os seguintes temas: alfabetização; as legislações relacionadas com a alfabetização; a Psicogênese da Língua Escrita; o brincar na infância; e, os jogos educacionais digitais.

Na etapa de busca por trabalhos relacionados, efetuou-se um levantamento dos jogos educacionais digitais existentes, que atendessem a alfabetização de crianças e a psicogênese. Estes foram apresentados na seção 3 deste artigo.

Na etapa relacionada com a testagem avaliou-se o nível de escrita dos alunos participantes. A partir deste momento, foram elaboradas as atividades pedagógicas.

A etapa de desenvolvimento e aplicação do protótipo de baixa fidelidade destinou-se à elaboração e análise da interface gráfica na qual se examinou, junto aos alunos, aspectos referentes aos requisitos relacionados com o design do jogo.

Na próxima etapa, desenvolvimento e aplicação do protótipo de alta fidelidade, elaborou-se a ferramenta por meio da qual foram verificados os requisitos relacionados com a compreensão das atividades do jogo, realizando-se em seguida, a análise pedagógica.

De todas as etapas estipuladas, restam três para a finalização desta pesquisa, sendo elas: desenvolvimento do jogo educacional digital, implantação e validação, nesta última, será verificada a relevância do jogo desenvolvido para a alfabetização.

4.2 Protótipo de baixa fidelidade

A utilização de protótipos visa o aperfeiçoamento final de um produto, no caso do protótipo de baixa fidelidade, por ser de papel, este, apresenta como características o fato de ser fácil de usar, rápido e barato (PREECE; ROGERS; SHARP, 2013).

A experiência realizada por meio deste protótipo iniciou-se com a participação de um grupo de 7 (sete) alunos, com o intuito de avaliar o projeto de interface gráfica do jogo. Primeiro, foi realizada uma testagem para avaliar o nível de escrita de cada participante. Essa testagem consiste em ditar para os alunos quatro palavras e uma frase, individualmente, para que eles possam escrevê-las de modo espontâneo (PICCOLI; CAMINI, 2013, p. 29).

De posse dos resultados, foram elaboradas as atividades pedagógicas, as quais tiveram sua interface gráfica estruturada na plataforma Unity⁴, em seguida, as telas foram impressas para serem avaliadas junto aos alunos.

É importante destacar que as atividades foram elaboradas junto às professoras regentes dos alunos envolvidos nesta pesquisa e com base nos livros didáticos destinados ao 1º, 2º e 3º anos do Ensino Fundamental (WANDRESEN; CIPRIANO, 2014a, 2014b, 2014c) de modo a relacionar o cotidiano da sala de aula ao jogo. As atividades foram divididas em 4 níveis, sendo estes: Pré-silábico, Silábico, Silábico-Alfabético e Alfabético. Foram construídas 10 (dez) atividades para cada nível, totalizando 40 (quarenta) atividades dentro do jogo digital. Do mesmo modo, os gêneros textuais utilizados no jogo (parlenda, cantiga e poema) foram selecionados por já terem sido utilizados com os alunos em sala de aula.

Neste experimento, mostrou-se cada tela impressa aos alunos, os quais foram questionados individualmente e filmados para que a análise das respostas fosse o mais fidedigna possível. Com o auxílio desse protótipo inicial analisou-se a contribuição de cada participante com o objetivo de verificar se o design atendia às expectativas dos alunos ou se necessitaria de melhorias.

Algumas das telas utilizadas nesta etapa foram selecionadas para este artigo. As Figuras 1, 2, 3 e 4 apresentam, respectivamente, a tela inicial, a tela para escrita do nome do

⁴<https://unity3d.com/pt/get-unity/download>

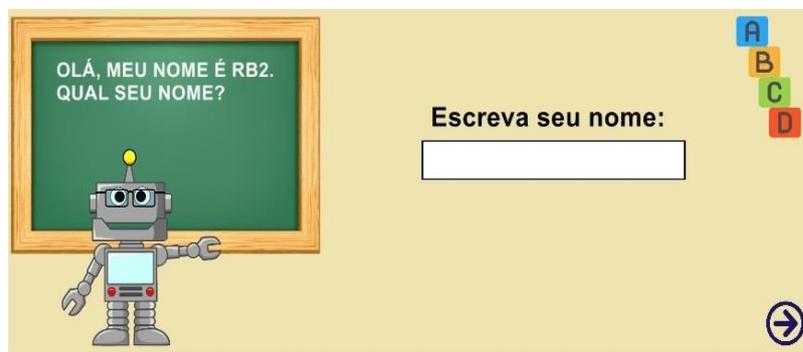
aluno, uma atividade para o primeiro nível, o Pré-Silábico e um texto para consulta do aluno pertencente ao último nível, o Alfabético.

Figura 1 – Tela inicial



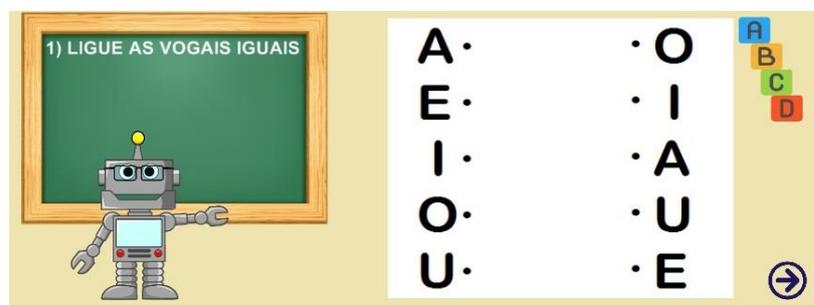
Fonte: Os autores, 2017.

Figura 2 – Tela para escrita do nome



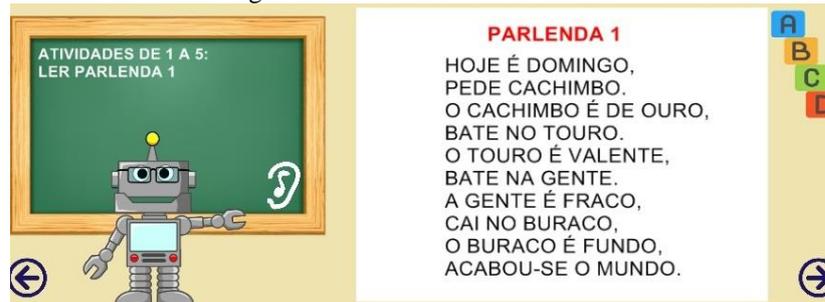
Fonte: Os autores, 2017.

Figura 3 – Atividade nível pré-silábico



Fonte: Os autores, 2017.

Figura 4 – Atividade nível alfabético



Fonte: Os autores, 2017.

Durante a apresentação do protótipo, foram apresentadas 13 (treze) impressões de telas aos alunos. Foi solicitado que os participantes utilizassem um lápis como substituição ao mouse, para que estivessem utilizando o jogo na prática, ou seja, simulando o uso do jogo na tela no computador. Para cada tela impressa, foram apresentadas questões aos alunos referentes à interface gráfica, as telas foram apresentadas uma a uma, de modo que os alunos pudessem “clique” para mudar de página. Para as telas representadas nas Figuras 1, 2, 3 e 4, utilizaram-se as questões relacionadas no quadro 1.

Quadro 1 – Questões aplicadas com o protótipo em papel

Questões	Referência
1 – Do que você acha que se trata?	Figura 1
2 – Que cores você gostaria aqui?	Figura 1
3 - Onde você deve clicar para mudar de atividade?	Figura 1
4 - Para que você acha que serve essa “caixa”?	Figura 2
5 - Pra que você acha que o robô serve?	Figura 2
6 - O que você acha que tem que fazer aqui?	Todas as Figuras com atividades, exemplo Figuras 3 e 4.

Fonte: Os autores, 2017.

Faz-se importante esclarecer que, neste momento, os alunos não precisavam realizar a atividade, mas apenas responder às questões elaboradas pela pesquisadora. É importante destacar que neste experimento foram apresentadas apenas as telas impressas de alfabetização que estivessem de acordo com o nível de escrita de cada aluno (avaliado através da testagem prévia) excetuando-se as telas iniciais que foram apresentadas para todo o grupo (Figuras 1 e 2).

4.3 Protótipo de alta fidelidade

A próxima etapa foi realizada por meio de um protótipo de alta fidelidade, o qual concentra como característica principal, a utilização de um material que se espera encontrar no produto final (PREECE; ROGERS; SHARP, 2013). Assim, optou-se por utilizar a ferramenta Edilim⁵, nesse processo, transferiram-se as atividades do papel para o ambiente digital, como forma de estabelecer um primeiro contato do aluno com o computador.

Realizou-se um estudo envolvendo o *design* infantil a fim de que as imagens estivessem de acordo com a faixa etária dos alunos atendidos na pesquisa, 9 (nove) a 12 (doze) anos, optando-se pela utilização de “ilustrações realistas” (GROSS, 2015).

Neste experimento, as atividades já estavam separadas pelos níveis de escrita e foram apresentadas pela primeira vez no computador aos alunos. As Figuras 5, 6, 7 e 8 apresentam uma atividade para cada nível, ou seja, Pré-Silábico, Silábico, Silábico-Alfabético e Alfabético, respectivamente.

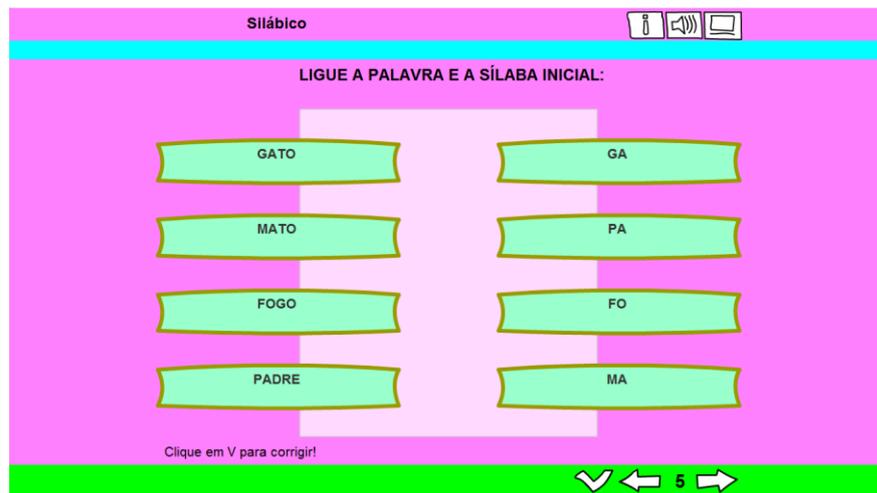
Figura 5 – Atividade nível Pré-Silábico



Fonte: Os autores, 2017.

⁵ Ambiente gratuito para criação de material educativo. Disponível em: www.educalim.com

Figura 6 – Atividade nível Silábico



Fonte: Os autores, 2017.

Figura 7 – Atividade nível Silábico-Alfabetico



Fonte: Os autores, 2017.

Figura 8 – Atividade nível Alfabético



Fonte: Os autores, 2017.

Durante a aplicação deste protótipo os alunos deviam realizar as atividades. Nesta etapa, o mais importante era a verificar se as atividades estavam adequadas aos níveis de escrita. Avaliou-se também as funcionalidades do jogo digital, tais como, arrastar e clicar. Durante a aplicação, os alunos deveriam conferir se a resposta estava certa e logo depois clicar no local indicado pela seta, indo para a próxima atividade, até chegar ao final do nível no qual ele se encontrava.

5 Análises e reflexões do experimento à luz do referencial teórico

Acredita-se que a participação dos alunos, desde o início do projeto, despertou o engajamento deles, além de motivá-los a utilizar o jogo. A participação dos alunos também favoreceu a autoestima de cada um, esse processo é importante para “ajudar o aluno a acreditar em si, a sentir-se seguro, valorizar-se como pessoa” (MORAN, 2000, p. 30), pois os fez sentirem-se úteis durante o experimento.

Na elaboração das atividades, priorizou-se envolver um conjunto de aprendizagens relacionadas à alfabetização como o reconhecimento de letras, a construção de sílabas, palavras e frases, conforme rege a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2016).

Durante a aplicação do protótipo em papel, os alunos entenderam que se tratava de um jogo e qual o significado das telas. Com relação, por exemplo, às imagens selecionadas, Behar e Torrezzan (2009, p. 38) afirmam que “a interpretação de uma imagem é baseada nas experiências do sujeito que a interpreta, referenciadas, por sua vez, na sociedade em que vive e na sua habilidade cognitiva”, por esse motivo, pesquisou-se por teorias envolvendo o design para o público infantil, as quais apontaram para a utilização de uma imagem real, ao invés de ilustrações, para a faixa etária atendida nesta pesquisa (GROSS, 2015).

Com relação ao protótipo digital, a escolha pelo ambiente Edilim ocorreu pela facilidade de uso, levando-se em consideração um usuário com pouca experiência no manuseio de computadores, embora as crianças aprendam muito rápido sobre as tecnologias (MORAN, 2000). Além disso, optou-se por esta ferramenta por ser um recurso fácil de instalar e pela possibilidade de criar atividades de forma rápida, pois o formato de cada uma já estava pronto, sendo necessário concentrar-se apenas na inserção dos dados pedagógicos.

A respeito da experiência digital, aqui também, outras melhorias foram anotadas de forma a incrementar o produto final. A análise dessas observações serviu para averiguar se as funcionalidades e critérios aplicados às atividades escolhidas contemplavam as expectativas



dos alunos participantes. Este momento serviu também para esclarecer dúvidas, por meio das contribuições dos alunos em relação aos aspectos funcionais, avaliando-se o modo de realizar essas atividades.

Observou-se, por exemplo, que as atividades que envolviam digitação não eram produtivas, pois os alunos ainda não apresentam agilidade para encontrar rapidamente as letras, nesse sentido, Prensky (2012, p. 65) afirma que “as alterações mentais ou mudanças cognitivas causadas pelas novas tecnologias e mídias digitais levaram a uma grande variedade de novas necessidades”, assim, através da utilização do jogo digital espera-se uma evolução também na motricidade dos alunos conforme o progresso em seu contato com o computador.

A avaliação dos alunos em relação ao protótipo digital foi valiosa e correspondeu às expectativas, pois a maioria compreendia como deveria ser realizada cada atividade, o que comprova a rapidez que a nova geração tem para entender as funcionalidades tecnológicas, o que no dia a dia é essencial, pois a maior parte das situações vividas exigem soluções imediatas (MORAN, 2000).

Infere-se também que as atividades selecionadas estão de acordo com cada nível de escrita, pois os alunos conseguiram entendê-las e realizá-las dentro de suas possibilidades. Nesse contexto, objetivou-se obter informações relevantes com relação ao *design* pedagógico (BEHAR; TOEZZAN, 2009), de modo a fornecer indícios de possíveis modificações nas atividades. Logo, a análise dos critérios pedagógicos serviu como aperfeiçoamento dos requisitos funcionais necessários à construção do jogo.

Além disso, percebe-se que um jogo educacional digital com características voltadas a cada nível de escrita pode favorecer a aprendizagem na alfabetização, pois enaltece a individualidade de cada aluno e distingue seus avanços em cada etapa de desenvolvimento (FERREIRO; TEBEROSKY, 1991).

É importante destacar que, o equilíbrio entre aspectos gráficos e pedagógicos (BEHAR; TOEZZAN, 2009) é essencial para o sucesso do projeto. Essa medida evita que o aluno se canse das atividades ou que veja a interface apenas como uma decoração.

Dessa forma, partindo-se das avaliações realizadas junto aos alunos, no momento da utilização dos dois protótipos, pretendeu-se estabelecer aperfeiçoamentos em relação ao projeto final, tornando o ambiente digital adequado ao público infantil, de modo a concluir o jogo educacional digital.

6 Considerações Finais

O presente trabalho apresentou o processo para desenvolvimento de um jogo educacional digital destinado à alfabetização de crianças do 3º e 4º ano do Ensino Fundamental, atendidas na Sala de Recursos de uma escola municipal de Canoas. Na construção do jogo, consideraram-se algumas teorias fundamentais para esta escrita, como a legislação relacionada com a alfabetização, a psicogênese, o brincar e os jogos educacionais.

Conforme abordado neste artigo, a cultura digital é capaz de provocar transformações na realidade escolar dos alunos e, conseqüentemente, nas práticas de alfabetização. No entanto, apesar de estarem evoluindo quanto às tecnologias, os alunos ainda demonstram dificuldades de leitura e escrita.

Nesse sentido, pensando-se em incentivar a alfabetização, optou-se por desenvolver um jogo educacional digital adequado a uma nova realidade, baseada nas tecnologias de informação e comunicação. Dessa forma, foram desenvolvidos dois protótipos iniciais, de baixa e alta fidelidade, visando um equilíbrio nas interfaces gráfica e pedagógica.

Observa-se que, parte importante da construção do conhecimento reside na capacidade de entender que gerações diferentes necessitam de práticas pedagógicas diferenciadas, portanto, ao planejar sua aula, o professor deve levar em consideração o interesse da nova geração pela tecnologia.

Conclui-se que o jogo educacional digital pode auxiliar na aprendizagem de alunos que se encontram em dificuldades para evoluir no processo de aquisição da leitura e escrita. Além disso, no caso desta pesquisa, utilizar atividades separadas por níveis resultou em uma prática na qual foi possível conhecer e compreender um pouco mais da capacidade cognitiva do aluno, motivando-o em sua aprendizagem e possibilitando a construção do conhecimento.

DIGITAL EDUCATIONAL GAME: LITERACY IN THE MULTIFUNCTIONAL RESOURCES ROOM

Abstract: This present article describes the development of a prototype of a digital educational game based on the psychogenesis levels of the written language in order to favor the progression of the learning of the students of the 3rd and 4th year of elementary school, of a school in the municipal network of Canoas -RS, serviced in a Multifunctional Resource Room. This proposal aims to verify if a digital game can contribute to the development of learning of students in the process of literacy. In addition, it is hoped to contribute to the elaboration of a pedagogical plan adapted to the new school reality, based on digital learning.

Keywords: Literacy. Psychogenesis. Digital Educational Game.

Referências

- AGUIAR, Y.P.C., et al. Meu ABC: uma aplicação multimídia para alfabetização contextualizada. In: **Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, 5., 2016, Porto Alegre. Anais dos Workshops do V Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 2016.
- BARBOSA, C. R.; COELHO NETO, J.; VASCONCELOS, GUILHERME. **SwAspie**: proposta de um Software para as fases pré-silábica e silábica da alfabetização de crianças com Transtorno do Espectro Autista. In: **Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, 6., 2017, Porto Alegre. Anais do XXIII Workshop de Informática na Escola, 2017.
- BARBOSA, M.; LINS, R.; SOUZA, N. Alfabetize: um aplicativo móvel de apoio à alfabetização. In: **Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, 6., 2017, Porto Alegre. Anais dos Workshops do VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 2017.
- BARRETO, L.; CAVACO, I.; SILVA, D.R. Alfabetiza: Uma proposta de objeto de aprendizagem para apoio a alfabetização. In: **Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, 6., 2017, Porto Alegre. Anais dos Workshops do VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 2017.
- BEHAR, P. A.; TORREZZAN, C. A. W. Parâmetros para a construção de materiais educacionais digitais do ponto de vista do design pedagógico. In: BEHAR, Patrícia A. (Org.). **Modelos Pedagógicos em Educação à Distância**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Conselho Nacional de Educação - CNE**. Parecer Nº 4, de 20 de fevereiro de 2008. Brasília: Secretaria de Educação Básica, 2008. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2008/pceb004_08.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros nacionais de qualidade para o ensino fundamental**. Brasília: Ministério da Educação, 1997. Disponível em: <<https://cptstatic.s3.amazonaws.com/pdf/cpt/pcn/volume-01-introducao-aos-pcns.pdf>>. Acesso em: 04 mar. 2018.
- BRASIL. Presidência da República. **Lei n. 11.274**, 06 de fevereiro de 2006.
- BRASIL. Ministério da Educação. Governo Federal. **Base Nacional Curricular Comum: BNCC-APRESENTAÇÃO**, 2016. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>>. Acesso em: 21 de Mar. 2018.
- BROUGÈRE, Gilles. A criança e a cultura lúdica. In: KISHIMOTO, Tizuko M. (Org.). **O brincar e suas teorias**. Pioneira: São Paulo, 1998.
- CANOAS. Secretaria Municipal de Educação. Diretoria do Ensino Fundamental. **Plano Político Pedagógico – PPP**. Escola Municipal de Ensino Fundamental Ministro Rubem Carlos Ludwig, 2015.
- CANOAS. Secretaria de Educação. Diretoria Pedagógica. **Diretrizes Didático-Pedagógicas do Bloco de Alfabetização**. Planos de estudos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Ministro Rubem Carlos Ludwig, 2017.

- COLPANI, R.; FARIA, M. Joy e as Letrinhas: um Serious Game como ferramenta de auxílio no processo de alfabetização de crianças do ensinofundamental. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, 2., 2017. 25 v.
- DANTAS, et al. A. Achei a Palavra: Um objeto de aprendizagem colaborativo para apoiar a alfabetização. In: Revista Novas Tecnologias na Educação, 2., 2016. 14 v.
- FERREIRO, Emília; TEBEROSKY, Ana. **Psicogênese da língua escrita**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed: 1991.
- FORTUNA, Tânia Ramos. Sala de aula é lugar de brincar? In: XAVIER, M.L.F. e DALLA ZEN, M.I.H. **Planejamento em destaque: análises menos convencionais**. Porto Alegre: Mediação, 2000. (Cadernos de Educação Básica, 6) p. 147-164
- GROSS, Rebecca. **Designing Websites for Kids: Trends and Best Practices**.2015. Disponível em: <<https://designschool.canva.com/blog/kids-websites/>>. Acesso em 21 mai. 2017.
- HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens**. São Paulo: EditoraPerspectivas, 2005.
- KISHIMOTO, TizukoMorchida. **Jogos Infantis: o jogo, a criança e a educação**. Petrópolis: Editora Vozes, 11 ed. 2003.
- JARVIS, Pam. Três perspectivas sobre a brincadeira. In: BROCK, Aril et al. **Brincar: Aprendizagem para a vida**. Editora Penso, 2011.
- LEAL, L. C.; MOMBACH, J. G.; SOUZA, P. S. S. Aplicativo para Auxiliar Professores nas Avaliações de Psicogênese da Escrita. In: **Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, 6., 2017, Porto Alegre. Anais do XXVIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2017.
- MELO, J.; SILVA, A. da.; SILVA, T. Adoletras: Um jogo de Realidade Aumentada para auxiliar no processo de Alfabetização. In: **Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, 6., 2017, Porto Alegre. Anais dos Workshops do VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 2017.
- MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.
- NASCIMENTO, M. D. R. do; SAMPAIO, R. M. L.; SANTIAGO, L. B. M. O uso das tecnologias digitais na busca da superação do analfabetismo. In: **Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, 5., 2016, Porto Alegre. Anais dos Workshops do V Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 2016.
- PICCOLI, Luciana; CAMINI, Patrícia. **Práticas pedagógicas em alfabetização: espaço, tempo e corporeidade**. Erechim: Edelbra, 2013.
- PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen.3.ed. **Design de interação: Além da interação humano computador**. Porto Alegre: Bookman, 2013.



PRENSKY, Marc. **Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais**. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2012.

WANDRESE, M. O. L.; CIPRIANO, L. H. R. **Pequenos exploradores: letramento e alfabetização: 1º ano: ensino fundamental, anos iniciais**. Curitiba: Positivo, 2014a.

WANDRESE, M. O. L.; CIPRIANO, L. H. R. **Pequenos exploradores: letramento e alfabetização: 2º ano: ensino fundamental, anos iniciais**. Curitiba: Positivo, 2014b.

WANDRESE, M. O. L.; CIPRIANO, L. H. R. **Pequenos exploradores: letramento e alfabetização: 3º ano: ensino fundamental, anos iniciais**. Curitiba: Positivo, 2014c.