

Proposta de jogo digital como estratégia para o desenvolvimento da consciência fonológica¹

José Maurício Santos da Silva²
Maria Elias Soares³

Resumo:

Após a pandemia de Covid-19, o retorno às escolas mostrou problemas no desenvolvimento de habilidades importantes para a alfabetização de crianças, especialmente da consciência fonológica (doravante CF). Essa habilidade sofreu prejuízo no rendimento da fluência de leitura (INEP, 2022). Com os efeitos da pandemia no desenvolvimento da linguagem e da leitura, outras formas de abordagem escolar precisam implementar atividades que melhorem esses resultados. Nesse caso, é possível usar jogo digital para melhorar os níveis de CF na alfabetização, a começar pela aprendizagem das vogais orais, por exemplo. O objetivo deste trabalho é propor um jogo digital como estratégia de aprendizagem dessas vogais e suas relações grafema-fonema. A proposta se insere nas áreas da Psicolinguística (Scliar-Cabral, 2015; Gillon, 2018) e Aprendizagem Baseada em Jogo Digital (Prensky, 2012). A metodologia utiliza programação visual, Prova de Avaliação da Consciência Fonológica (Ferraz; Pocinho; Fernandes) para níveis de CF. Esperam-se resultados positivos e favoráveis ao aluno: funcionamento do jogo, desempenho técnico e desempenho da aprendizagem.

Palavras-chave: alfabetização; consciência fonológica; jogos digitais; leitura

Digital game as a strategic proposal to phonological awareness development

Abstract:

After Covid-19 pandemic, the return to schools presented problems in children development skills for literacy, mainly phonological awareness (from now on PA). Due to social distancing, this skill suffered impairment with a negative impact on reading fluency performance (INEP, 2022). With the effects of the pandemic on language and reading development, other school approach forms need to implement activities that improve these results. In this case, it is possible to use the digital game to improve levels in the literacy process, starting with learning oral vowels, for example. The aim of this work is to propose a digital game as a strategy for learning these vowels and their grapheme-phoneme relationships. The proposal falls within the areas of Psycholinguistics (Scliar-Cabral, 2015; Gillon, 2018) and Digital Game-Based Learning (Prensky, 2012). Methodologically, it uses visual programming, Phonological Awareness Assessment Test (Ferraz; Pocinho; Fernandez, 2018) for PA levels. It is expected positive and favorable results to the students: game operation, technical performance and learning development.

Keywords: digital games; language; literacy; phonological awareness; reading

¹ Este trabalho é parte de uma pesquisa interinstitucional de doutorado em andamento entre a Universidade Federal do Ceará (UFC) e a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com bolsa CAPES, sob coordenação da Prof.^a Dra. Mailce Mota, orientação da Prof.^a Dra. Maria Elias Soares e coorientação do Prof. Dr. Ronaldo Mangueira Júnior.

² Mestre em Letras pela Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza-CE. Email: jmsantos@alu.ufc.br.

³ Professora titular da Universidade Federal do Ceará (UFC) e Vice-Coordenadora do Programa de Pós-Graduação Profissional em Letras (Profletras). Email: melias@ufc.br.

1. Considerações Iniciais

Estudos na atualidade apontam para a elaboração de jogos digitais com foco na aprendizagem de forma interdisciplinar e colaborativa (Prensky, 2012). A Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais (DGBL, do inglês Digital Game-Based Learning, doravante ABJD), por exemplo, oferece ao fazer docente práticas que incluem a aprendizagem do aluno de forma ativa. Essas práticas acompanham o crescimento da utilização de jogos digitais em dispositivos móveis, como estratégias que objetivam alcançar diferentes resultados na aprendizagem, sejam relacionados à criança, ao adolescente ou ao adulto.

No caso específico do desenvolvimento da consciência fonológica (doravante CF), um jogo digital pode trabalhar exercícios que conduzam a uma competência de reconhecimento da sequência de sons integrantes de uma palavra falada e de compreensão desses mesmos sons na fala e na escrita. Assim, além de serem capazes de utilizá-los na formação de palavras com significado, as tarefas utilizadas pela criança no jogo podem ser inseridas no processo de alfabetização com exercícios lúdicos de fácil compreensão. Neste caso, o jogo digital precisa levar em consideração também conhecimentos múltiplos para alcançar os objetivos delineados.

Nossa proposta consiste na elaboração e aplicação de um jogo digital, com foco nas vogais orais do português brasileiro (doravante PB). Esse jogo servirá como estratégia para o desenvolvimento dos níveis de CF de crianças em processo de alfabetização. Sua base teórica refere-se à ABJD e conhecimentos de Linguística, Fonologia e Psicolinguística. Além disso, considera-se também a Abordagem de Aprendizado Multissensorial (ABPM) quanto ao envolvimento não apenas de um sentido, mas de múltiplos sentidos, explorando a audição, a visão e o tato, por exemplo.

Essa abordagem está bem ligada a atividades que incluem o uso de jogo, movimentos do corpo e materiais táteis. No caso deste estudo, as crianças poderão explorar o jogo para internalização dos sons das vogais, trabalhando com imagens em movimentos, com mouse/toque para a parte tátil e audição dos sons referentes aos grafemas em tela. Essas condições podem facilitar a organização e reconhecimento dos sons da fala, do sistema alfabético, das letras e grafemas pela criança. Conseqüentemente, podem favorecer o desenvolvimento nos níveis de CF.

Este artigo traz uma proposta de desenvolvimento de um protótipo de jogo digital com foco na CF. Corresponde a um estudo de doutoramento no curso de Pós-Graduação em Linguística da Universidade Federal do Ceará (UFC), ainda em andamento.

Descreve como deve ser pensado e elaborado um jogo digital com objetivos linguísticos, envolvendo alfabetização, níveis de CF e novas tecnologias, tais como aplicativos, tablets e celulares. Com isso, acredita-se na força de novos instrumentos que colaborem para a pesquisa teórica e aplicada no campo da Linguística e jogos pedagógicos.

2. Aplicabilidade de jogos digitais na aprendizagem da leitura

A aplicabilidade de jogos digitais envolvendo aprendizagem tem sido observada nos últimos anos. Prensky (2012) já defendia o uso da ABJD para uma educação e professores inseridos em contexto de protagonismo do aluno e a colaboração para o desenvolvimento de novas práticas na escola do século XXI, enquanto Dede (2018) apresenta algumas categorias de jogos usados na ABJD: jogos simples para aprendizagem de matérias acadêmicas, jogos educacionais complexos, videogames no ensino-aprendizagem dos alunos e jogos baseados na realidade para desenvolvimento profissional.

O campo que envolve a linguagem e suas nuances relacionadas à leitura não foge à regra. O uso de jogos digitais tem ocupado lugar de destaque e inovação com relação a novas práticas de ensino-aprendizagem. Um exemplo é o Graphogame, jogo em que são trabalhados aspectos e níveis de CF com versões em diversos idiomas, incluindo o português do Brasil. Antes, porém, de dar continuidade a qualquer ponderação a respeito da intersecção entre a ABJD e aspectos envolvidos com a CF, é preciso saber de que é feita a realidade dos jogos, sua caracterização, o que vem a ser a CF e como pode ser trabalhada dentro de um jogo.

Logo, trabalhar essas questões e a CF, a partir de jogos digitais, envolve interdisciplinaridade. A Psicolinguística Aplicada e a ABJD podem e devem fazer parte do processo para alcançar objetivos que estão diretamente ligados à aprendizagem de um determinado conhecimento no processo de alfabetização e aprendizagem da escrita e da leitura, por meio de jogos digitais. Esse ‘determinado conhecimento’ está diretamente ligado às relações contidas na ortografia, no sistema alfabético, na CF e seus níveis, assim como está ligado ao jogo proposto, seu gênero, tipo, objetivos e público-alvo.

Souza (2021), por exemplo, estudando o impacto de um jogo digital no treino da CF e desenvolvimento da leitura, mostra uma tendência positiva para o desenvolvimento da leitura e da CF em alunos entre 6 a 8 anos de idade. Santos (2024), trabalhando o Grapho Game enquanto aplicativo utilizado no Brasil, como auxílio à alfabetização por meio da CF, compara turmas com e sem uso desse jogo, mostrando avanços em leitura e CF das crianças que o utilizaram.

Bezerra (2023), trabalhando uma pesquisa na alfabetização de 90 alunos, com base em evidências a partir do uso do Grapho Game, demonstra que houve melhorias significativas quanto ao desempenho da leitura com fundamentos em evidências e prática fônica.

Começa-se por apresentar algumas considerações envolvendo a CF, sua definição, seus níveis com detalhamentos sintetizados. Logo após, discutem-se aspectos envolvidos na elaboração e no uso de jogos digitais no ensino-aprendizagem na educação formal. Neste caso, algumas considerações sobre a definição de jogos se fazem necessários, o que se espera de um jogo digital educativo e como pensar esse jogo com foco na aprendizagem da criança. Além disso, questões que envolvem o jogo e sua avaliação devem ser descritas ao longo desta seção direcionada à CF.

A CF é uma habilidade necessária ao desenvolvimento da escrita e da leitura nos primeiros períodos da escola e pode ser trabalhada por meio de jogos digitais. Neste caso, deve-se considerar, em um jogo digital, o favorecimento ao reconhecimento de sons, sílabas, rimas e palavras. Sinteticamente, um jogo digital precisa levar em consideração que a CF é uma habilidade de reconhecimento da estrutura dos sons da linguagem humana com diferentes níveis e que ela é composta das seguintes características conforme se verifica em Gillon (2018):

a) a consciência de palavras refere-se à capacidade da criança de fazer a segmentação de frases por meio de palavras, além de ser capaz de reconhecer o relacionamento entre elas, sua organização e seu sequenciamento, de maneira que faça sentido com ordenação correta das palavras;

b) a consciência silábica refere-se ao estágio em que a criança é capaz de fazer a segmentação de palavras em sílabas, dependendo, portanto, de a criança ser capaz de realizar a contagem das sílabas, reconhecer a sílaba inicial, do meio e do fim das palavras, e pronunciá-la, além de ser capaz de fazer a segmentação, união, adição, supressão, substituição e transposição de sílabas de uma palavra para formar novas palavras;

c) a consciência de rimas e aliterações corresponde à divisão silábica das palavras em um nível intrassilábico (no início ou no meio). Na rima, há correspondência fonêmica entre duas palavras a partir da vogal tônica, podendo conter rima de palavras, sílabas e sonoridade como em “sapatinho – passarinho, balão – mão, osso - pescoço”, respectivamente. Nas aliterações, há a realização de sons semelhantes, mas não de letra, com repetição de sons consonantais ou de sílabas em mais de uma palavra (duas ou mais), em especial nas sílabas tônicas como em “Eles foram para uma terra feia, fria, fétida, fútil.”, em que há a repetição inicial do fonema /f/.

d) a consciência fonêmica consiste na análise dos fonemas componentes das palavras. É uma capacidade que a criança precisa adquirir, pois é a mais refinada das habilidades da CF. É a última a ser adquirida pela criança. Com essa habilidade, a criança deve ser capaz de conhecer a composição das palavras pelos seus fonemas, ser capaz de dizer com quais fonemas uma determinada palavra é formada, além de ser capaz de descobrir que palavras estão sendo pronunciadas pelas pessoas, fazendo a união entre os fonemas emitidos e ser capaz de formar novas palavras, observando a mudança de significado quando há a inserção ou exclusão de um fonema inicial de uma palavra como em **casa** – **_asa** com a retirada de /k/.

Dessa forma, consegue-se compreender que todas essas habilidades, assim como o funcionamento da sílaba junto com seus padrões intravocábulo e o reconhecimento de palavras, por exemplo, devem fazer parte de um projeto de elaboração de jogo digital que objetive a aprendizagem da leitura sob o foco na CF. Deve, ainda, corroborar a caracterização de um jogo em geral, jogo educacional e o que faz de uma proposta de jogo digital **um jogo** na Aprendizagem Baseada em Jogo Digital.

Como demonstrado, a definição de jogo se faz necessária para a continuidade de descrição de quaisquer aspectos nele envolvidos. Não é nosso alvo e nem objetivo dissecar o vocábulo e toda sua carga morfológica e semântica para o que se costuma chamar jogo. Por isso, são levadas em consideração três definições bastante discutidas no mundo dos jogos. Tendo sido o primeiro a abordar de forma direta, Huizinga (2001), em sua obra *Homo Ludens*, traz a definição do conceito de jogo com aspectos históricos e abrange história, sociedade e cultura. Para ele, o jogo é:

[...] uma atividade livre, conscientemente tomada como “não-séria” e exterior à vida habitual, mas ao mesmo tempo capaz de absorver o jogador de maneira intensa e total. É uma atividade desligada de todo e qualquer interesse material, com a qual não se pode obter qualquer lucro, praticada dentro de limites espaciais e temporais próprios, segundo uma certa ordem e certas regras. Promove a formação de grupos sociais com tendência a rodearem-se de segredo e a sublinharem sua diferença em relação ao resto do mundo por meio de disfarces ou outros meios semelhantes (Huizinga, 2001, p. 16-17).

Para Juul (2010), o jogo caracteriza-se como tal por ser baseado em regras, resultados variáveis, diferentes atributos com valores atribuídos a diferentes resultados e influência do jogador pelo exercício, a partir do esforço. Assim, este autor define jogo como um sistema formal que se baseia em normas, cujo resultado culmina em quantificação e variação “[...] em que diferentes resultados são atribuídos a diferentes valores, o jogador exerce esforço para influenciar a saída, apega-se ao resultado, e as consequências da atividade são opcionais e negociáveis.” (Juul, 2010, p. 5).

Verificando as características da definição de jogo segundo Juul (2010), entende-se que há pontos aceitáveis para uma possível classificação de atividades presentes em jogos e não-jogos. No entanto, a definição desse autor não se justifica como suficiente na classificação das atividades tidas como jogos. Mesmo assim, trata-se de uma definição que contribui para a elaboração de um jogo digital, em virtude de trazer em si esses fatores e características presentes nos jogos atuais, computador, emulador ou aparelhos portáteis como celular e tablets.

No caso de jogos educacionais, essas regras se coadunam com diversas exigências a serem consideradas na preparação, elaboração e configuração de um jogo digital, para fins de ensino-aprendizagem, sem esquecer o entretenimento. Neste caso, tais jogos são denominados Metodologias Ativas que, na visão de Prensky (2012), possibilita aos estudantes atuarem como protagonistas no processo de aprendizagem.

Com isso, a partir do autor, são observados três fatores ou aspectos relevantes quando se usam jogos digitais na educação escolar:

- a) o primeiro deles indica que o jogo é capaz de proporcionar maior envolvimento dos alunos;
- b) o segundo demonstra que o aluno passa a ser mais atuante, a partir de uma aula que não torna esse aluno passivo na aprendizagem, ou seja, o processo passa a ser interativo, favorecendo a colaboração professor-aluno-aluno-professor;
- c) o terceiro, mostra que há completez resultante de ambos os processos anteriores em união.

Assim, compreende-se que os jogos digitais podem auxiliar o professor a modificar suas abordagens e podem ajudar os alunos a construir uma aprendizagem ativa com mediação do professor. E como pode ser construída essa relação? Sobre o uso de jogos nessa relação, compreende-se o seu lugar como relevante, visto que:

[...] jogos [educativos digitais] também permitem o reconhecimento e o entendimento de regras, a identificação de determinados contextos, os quais determinam novas situações para a modificação dessas regras. Jogar é participar do mundo de faz de conta, dispor-se às incertezas e enfrentar desafios em busca de entretenimento. Através do jogo se revelam a autonomia, criatividade, originalidade e a possibilidade de simular e experimentar situações perigosas e proibidas no nosso cotidiano (Silva, 2016, p. 5).

Sabendo dessas características do jogo educacional digital, pode-se compreender uma terceira definição de jogo. Nesse caso, Zimmerman e Salen (2004, p. 94) definem jogo como “[...] um sistema no qual jogadores engajam-se em um conflito artificial, definido por regras, cujo desfecho tem um resultado quantificável.” Essa definição se estende aos jogos digitais, pois os critérios que são usados para um jogo convencional e um jogo digital definem-se entre si, observando-se que, no segundo caso, computador e outros instrumentos são meios utilizados para serem jogados virtualmente pelo jogador.

No entanto, este não é o motivo que nos fez chegar até aqui. O fato é que os jogos digitais educacionais estão bem presentes na realidade escolar, atualmente. Neste caso, consideram-se jogos utilizados para colaborar para a resolução de dificuldades na leitura de crianças em processo de alfabetização. Leite e Joselli (2015), por exemplo, elaboraram um jogo para a aprendizagem de leitura em língua portuguesa por crianças surdas, na alfabetização. De acordo com os autores, há uma integração entre os desafios do jogo e a narrativa, com estímulos a habilidades motoras e coordenação mão-olho.

Há outros estudos que mostram evidências no desempenho ortográfico e de leitura de crianças em risco de terem dificuldades com a leitura, crianças com surdez, crianças autistas e crianças com dislexia. No primeiro caso, Carvalhais, Limpo, Richardson e Castro (2020) apresentam um estudo que evidencia benefícios de intervenções assistidas por computador com a correspondência letra-som com padrões ortográficos complexos. O estudo implementado por esses autores utiliza o jogo Grafo Game (ambiente de aprendizagem com som, imagem e movimento como estratégia para o desenvolvimento da criança, quanto à leitura, aspectos da ortografia e CF com reconhecimento de sons e sílabas. O jogo funciona como estratégia de aprendizagem da leitura em um ambiente divertido e motivador. Ajuda crianças a exercitarem suas habilidades básicas de leitura e utiliza alta exposição com uso de voz, imagens e movimento, caracterizando-se como multimodal nos aspectos da linguagem e do trabalho multissensorial e interventivo.

Concluindo esta seção, compreende-se que, para quaisquer que sejam os jogos (digital ou convencional), utilizados no desenvolvimento da CF de crianças em fase de alfabetização, enquanto estratégia, eles precisam conter em si possibilidades de uma tecnologia que agregue uma abordagem multissensorial, com reconhecimento de palavras e correspondência grafonêmica.

3. Aspectos fundamentais da proposta: materiais e métodos

A proposta do jogo digital apresentada neste artigo refere-se a um jogo que está sendo desenvolvido para aplicação com crianças em processo de alfabetização, com possíveis dificuldades nos níveis de CF. Trata-se de uma proposta referente à pesquisa no campo da Psicolinguística Aplicada à Alfabetização (Scliar-Cabral, 2015). Baseada na Teoria de Correspondência Grafonêmica e Abordagem de Aprendizado Multissensorial, a elaboração do protótipo também se baseia no modelo de leitura de Frith (1985) e modelo de testagem da CF, de Ferraz, Pocinho e Fernandes (2018).

Resguarda-se, também, em referências da Fonologia e da Aprendizagem Baseada em Jogo Digital. Portanto, se insere em uma abordagem interdisciplinar. Seu delineamento compreende um protótipo de jogo digital que pode ser aplicado enquanto estratégia de desenvolvimento dos níveis de CF dessas crianças, contendo treino, atividade e avaliação de forma transversal. A proposta possibilita uma abordagem qualiquantitativa, de natureza teórica e aplicada, com procedimentos técnicos e método indutivo.

Esta seção corresponde aos materiais e métodos de elaboração e desenvolvimento de um jogo digital, especificamente linguístico. Foca nas configurações gerais da proposta enquanto estratégia interventiva em sala de aula, na interface do usuário e no desenho do jogo focando no desenvolvimento dos níveis de CF. Metodologicamente, a proposta inserida neste artigo usa a descrição resumida, que, em Linguística, é conhecida por detalhar importantes características de um objeto: aqui, uma proposta de protótipo de jogo digital, denominada **Glub: jogo das vogais orais**.

O que pode ser utilizado na elaboração de um protótipo de jogo digital focado no desenvolvimento dos níveis de CF de crianças em processo de alfabetização? Esse questionamento pode ser direcionado a outros elementos, que podem vir a ser utilizados até a conclusão do jogo, culminando com sua testagem (funcionamento e desempenho das crianças pós-uso). Neste caso, diferentes abordagens precisam convergir para que ele funcione a contento. Dessa forma, deve-se conhecer a área na qual está-se debruçando e o seu objeto.

Não que nesta proposta haja profundos conhecimentos das áreas envolvidas, mas o suficiente para fazer rodar um jogo pedagógico digital, considerando-se seu design, gênero, tipo, personagens e interface do usuário, por exemplo. Sobre a metodologia e materiais utilizados para elaboração do protótipo proposto (dependendo de seu tamanho), deve-se inicialmente optar por um software gratuito como defendem Klopfer, Osterwell e Salen (2009). No entanto, devido ao acesso reduzido a todos os atributos concernentes ao motor de elaboração em conformidade com essa característica, a opção deve ser usar a versão paga, que, neste caso, é o Construct 3 completo. Com isso, tem-se maior qualidade no desenho, desenvolvimento e configuração da proposta.

Assim, a proposta corrobora o desenvolvimento e a configuração de um jogo 2D em plataforma com física diversificada: os objetos dispostos em tela podem cair, subir, correr, posicionar-se à direita e à esquerda, pular, atirar e se desvencilhar de obstáculos. A configuração deve corresponder a um protótipo jogável em computador off-line, computador on-line, celular e tablets. A criança pode iniciar o jogo em tela de menu inicial, com opções de acesso ao que foi salvo, e nova partida. Pode, por exemplo, passar para uma tela na qual são apresentadas as vogais (conteúdo) por comando de voz gravada.

A configuração da mecânica do jogo proposto deve ser construída para que haja aumento ou diminuição de vidas, aumento de pontuação, coleta de objetos, coleta de vogais, de sílabas e complementação de palavras. O tempo deve ser aberto. As imagens de *background* e objetos, assim como efeitos e músicas de fundo, devem ser de livre acesso e oriundas da *Internet*. Comportamentos e efeitos do jogo podem ser os do próprio *Construct 3*, mas que podem ser importados de outras fontes.

Toda a configuração e desenho da proposta pode levar em conta materiais oferecidos gratuitamente na *Internet*. Por exemplo, as telas de cada etapa da proposta podem ser elaboradas com uso de *assets* e *spritesheets* no formato dos jogos *Donkey Kong* e *Mario* em 2D. O jogo pode usar músicas disponíveis no endereço <https://www.youtube.com/c/audiolibrary-channel> e efeitos sonoros disponibilizados gratuitamente no endereço <https://pixabay.com/pt/sound-effects/>.

Além disso, os efeitos de imagens dentro do jogo podem ser conseguidos a partir do uso do próprio *Construct 3* e importação de gifs animados da biblioteca de imagens animadas nos endereços www.imagensanimadas.com e <https://pixabay.com/pt/gifs/>. Os comandos de voz de cada etapa e gravações dos fonemas, grafemas, sílabas e palavras podem ser exportados para o *Veed* ou *CutNet* e editados nos respectivos endereços <https://www.veed.io/ptBR/ferramentas/editor-de-audio> e <https://mp3cut.net/pt/>.

Enquanto protótipo, pode-se usar a voz do autor, porém deve ser modificada para voz de outras pessoas para haver diversificação no tom e diferentes timbres em sua versão final. Sobre a mecânica, avisa-se que não há que ter apenas a derrota de um inimigo para que a criança conclua seus objetivos por Etapa, mas que convirjam para a conclusão das tarefas de treino, atividade e avaliação. Assim, a criança precisará concluir as tarefas para prosseguir no jogo, que pode ser desenhado e desenvolvido, usando técnicas e materiais diversificados (Quadro 1) com contagem de tempo sem a necessidade de punir o jogador pela conclusão da tarefa. Neste caso, o tempo se torna apenas um parâmetro para saber em quanto tempo cada criança conclui cada uma das etapas.

Métodos	Materiais Sugeridos e fontes
Programação visual: desenvolvimento do código com motor de elaboração de jogo digital.	Construct 3 (https://www.construct.net/en)
Design de objetos via Paint Net: desenho e elaboração de personagens e objetos.	Paint Net (https://www.getpaint.net/)
Manuseio das imagens para o jogo.	Remove.bg (https://www.remove.bg/pt-br)
Manuseio, gravação e conversão do formato de som, imagem e vídeos.	Extensão 123apps (https://mp3cut.net/pt/)

Fonte: Dados do protótipo do jogo em elaboração (2024)

O desenho da proposta de jogo digital para desenvolvimento dos níveis de CF precisa levar em consideração aspectos diversos. Um deles está relacionado a conceitos e definição de jogo. Por se tratar de desenvolvimento de um produto, o desenho e a metodologia apresentada neste artigo correspondem a condições necessárias para a construção prototípica de um jogo digital de plataforma individual, a ser utilizado no processo inicial de alfabetização. Assim, especificamente, considera aspectos de:

- base teórica e conceitos referentes aos campos inseridos na proposta;
- tipos de tarefas, avaliação da aprendizagem e retorno das respostas;
- mecânicas a serem implementadas no produto a ser elaborado;
- linguagem e motores facilitadores de trabalho na elaboração; e
- características de *design* para um jogo digital educativo.

Observando-se esses fatores, compreende-se uma complexidade no jogo, que deve ser simplificada no momento em que a criança utiliza o computador ou alguma tecnologia móvel para executar o que se propõe no jogo, seja o ensino por parte do professor, seja a aprendizagem que foque na atividade, criatividade e interatividade.

Sobre essas características, é importante mencionar que uma das principais é a sistematização da avaliação, conforme os objetivos direcionados ao aprendizado, com a participação do jogador com elementos de jogo e de aprendizagem (Teixeira; Cruz; Gonçalves, 2017). Pensando assim, Klopfer, Osterwell e Salen (2009) elencaram cinco eixos que precisam ser incluídos em um jogo educacional: liberdade para fracassar, liberdade para experimentar, liberdade para experimentar novas identidades, liberdade de esforço e liberdade de interpretação dentro de um sistema de regras e objetivos a serem alcançados.

Assim, nossa proposta foca na definição de objetivos de aprendizagem, possibilidade de o jogo ser jogado com todos os lugares, colocação do aprendizado junto à jogabilidade como essencial, destaque no conteúdo, redução, reuso e reciclagem por meio de tecnologia gratuitas que favoreçam o público-alvo.

Para o propósito deste artigo, considera-se público-alvo crianças entre as fases alfabética e ortográfica, seguindo o modelo de Frith (1985), para quem o desenvolvimento da leitura ocorre em um processo interativo no qual a criança está inserida em três estágios: logográfico, alfabético e ortográfico. O material utilizado para testagem dos níveis de CF das crianças participantes será a Prova de Avaliação da Consciência Fonológica (doravante PACF), elaborada por Ferraz, Pocinho e Fernandes (2018). A PACF é composta por seis tarefas e possui uma tabela de conversão para normatizar os resultados (Tabela 1).

Tabela 1 – Conversão de resultados brutos em resultados normalizados

RESULTADOS BRUTOS	PERCENTIL	RESULTADOS BRUTOS	PERCENTIL	RESULTADOS BRUTOS	PERCENTIL
5	0	30	19	52	64
6	0	31	21	53	67
9	1	32	22	54	68
12	2	33	24	55	71
13	3	34	26	56	73
14	3	35	28	57	74
15	4	36	31	58	76
16	4	37	32	59	78
17	4	38	36	60	79
18	5	39	37	61	82
19	6	40	38	62	84
20	7	41	40	63	86
21	8	42	43	64	87
22	8	43	46	65	88
23	9	44	48	66	90
24	9	45	50	67	91
25	11	46	51	68	93
26	14	47	53	69	94
27	15	48	54	70	95
28	17	49	56	71	97
29	18	50	59	72	99

CENTIL	1 - 5	6 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 79	80 - 94	95 - 99	CENTIL
CATEGORIAS	MB	B	QB	M	QA	A	MA	CATEGORIAS

Fonte: Ferraz, Pocinho e Fernandes (2018, p. 40)

A configuração da tabela de conversão tem a seguinte nomenclatura para o nível de CF por percentil: 1-5 (Muito Baixo), 6-20 (Baixo), 21-40 (Quase Baixo), 41-60 (Médio), 61-79 (Quase Alto), 80-94 (Alto) e 95-99 (Muito Alto). Com isso, inclui-se nesta proposta de jogo digital a possibilidade de treino, atividade e avaliação embasada na PACF, uma vez que deve dar à criança oportunidade de melhorar seu desempenho quanto aos níveis de CF.

Além da ABJD, a proposta procura se basear na Teoria de Correspondência Grafonêmica (doravante TCG) para a qual a CF tem o papel fundamental de ajudar às crianças, podendo ser trabalhada a partir da fonologia não-linear. Além disso, se considera a Abordagem de Aprendizado Multissensorial (doravante AAM). Essa abordagem liga-se a atividades que incluem, movimentos do corpo e materiais táteis. Neste caso, as crianças poderão explorar o jogo para internalização dos sons e imagens em movimentos, toque ou mouse para a parte tátil e audição referente aos grafemas em tela.

Assim, nossa proposta de um jogo digital deve abranger tarefas que estão ligadas a cada uma das tarefas abordadas pela PACF, ou, pelo menos, algumas delas levando-se em consideração, pelo menos três bases teóricas: ABJD, TCG e AAM. Então, a proposta de desenvolvimento do jogo **Glub: jogo das vogais orais** considera em suas etapas um modelo de acesso a tarefas que são propostas pela PACF em termos experimentais. Nesse modelo, também é possível verificar e avaliar a CF de crianças em idade pré-escolar, entre 5 e 6 anos, isto é, crianças que estão chegando à escola de EF (1º ano).

O PACF é composto por tarefas que abrangem a Segmentação Léxica (SL), a Separação de Sílabas e Fonemas nas Palavras (SSFP), a Omissão de Sílabas e Fonemas nas Palavras (OSFP), o Reconhecimento da Sílabas inicial e/ou final Coincidente (RSC), Contagem das Sílabas de uma Palavra (CSP), Reconhecimento de uma Palavra Decomposta numa sequência de Sílabas (RPDS) e Omissão de Sílabas nas Palavras (OSP). Portanto, esse modelo de testagem, pode corroborar as tarefas com inserção de etapas do jogo: treino, atividade e avaliação.

Assim, em cada etapa do jogo, seja no treino, nas atividades ou nas avaliações, deve-se levar em consideração a interação da criança com o jogo, pensando-se nessas tarefas. Ela precisa e deve iniciar cada etapa ouvindo um comando sobre a tarefa e como precisa interagir com os objetos para derrotar os inimigos antes de acessar a tarefa. A existência de obstáculos ao longo das etapas do jogo serve para exigir da criança não apenas o treinamento do conteúdo: as habilidades da CF. Serve também para exigir maior interação e concentração nos aspectos de aprendizagem e do próprio jogo.

Em um primeiro momento é preciso organizar o documento que guiará o jogo, seus objetivos, metas, gênero, tipologia e outras características presentes em um jogo digital (Rogers, 2013). No entanto, deve-se desenhar o jogo a ser elaborado para ser aplicado conforme seus objetivos, metas, fases ou etapas e conteúdo a ser treinado, exercitado e avaliado.

Toda a organização precisa considerar características e princípios focados na aprendizagem ativa e interação, com foco nos Grafemas e sua representação sonora (Quadro 2).

Quadro 2 – Resumo do conteúdo a ser inserido no protótipo do jogo

Etapas	Conteúdo
Menu	Início do jogo, retomada e tutorial
Apresentação	Treino das vogais e visualização da boca
Personagens	Apresenta as personagens para escolha da criança
E1	Grafemas <O>, <Ó>, <A>, <I> e sons / ^o / / ^a / / ⁱ /
E2	Grafemas <O>, <Ô>, <U> e sons / ^o / / ^u /
E3	Grafemas <E>, <É>, <E>, <Ê>, <I> e sons / ^e / / ^ê / / ⁱ /
E4	Grafemas e sons / ^a / / ^e / / ^ê / / ⁱ / / ^o / / ^ô / / ^u /
Resultados	Pontuação alcançada aberta
Tempo	Aberto em segundos e contagem crescente
Pontuação	Aberta e contínua
Coletáveis	Moedas, coroas e diamantes
Dificuldade	Crescente com inimigos variados
Mecânica	Obstáculos, cronômetro, pontos etc.
Metas Tarefa	Conhecer e reconhecer os sons das vogais e perceber os sons das consoantes e diferenciar as representações grafêmicas entre elas.
Objetivos Jogo	Manter o jogador vivo, colher objetos e pontuar em menor tempo possível.
Aprendizagem	Capacitar para o desenvolvimento dos níveis de CF com percepção e reconhecimento de: Segmentação Léxica, a Separação de Sílabas e Fonemas nas Palavras, a Omissão de Sílabas e Fonemas nas Palavras, o Reconhecimento da Sílabas inicial e/ou final Coincidente, Contagem das Sílabas de uma Palavra, Reconhecimento de uma Palavra Decomposta numa sequência de Sílabas e Omissão de Sílabas nas Palavras.

Fonte: Dados do protótipo do jogo em elaboração (2024)

No quadro, observam-se características referentes a um jogo digital que integra os níveis abordados, as etapas do jogo e cada uma das ações necessárias durante uma partida. Todas as etapas apresentam tempo aberto, comando de voz e particularidades referentes a outras mecânicas, tais como a pontuação alcançada, a premiação, sons, efeitos e avatares, voz e música de fundo, além de botões que devem ser inseridos em tela ao longo do processo com movimentos.

Está ausente, do quadro em questão, princípios como a tipologia do jogo, o gênero, a interface e o controle, além de especificações gerais. Esses princípios devem ser incluídos dentro de um documento de uma folha única ou Documento de Planejamento do Jogo (DPJ). Neste caso, os objetivos da proposta aparecem entre aprendizagem e princípios de um jogo educacional. A relação entre eles deve se coadunar, focando o conteúdo: as vogais orais e a CF. No entanto, quanto à projeção

do jogo enquanto tal, a opção pode ser separar a documentação geral em duas folhas: a primeira com o modelo da proposta e a segunda com o modelo documental **One-Sheet** (folha única) (ROGERS, 2013), (Quadro 3).

Quadro 3 – Folha única de planejamento do jogo

1. Nome do Jogo	
2. Sistema a ser utilizado	
3. Idade-alvo	Classificação etária
4. História do jogo voltada para a jogabilidade	
5. Características/Atributos	
Dificuldades:	Alvo:
6. Tema	
7. Regras	
8. Objetivos	
09. Interface/Controle	
Interface: Setas de direção da personagem: Luta/Combate: Pegar/Ler objetos: Movimentos/Andar rápido/correr: Conversar com NPCs do jogo: Pontuação/duração da vida da personagem:	
10. Definições gerais	

Fonte: Adaptado de Rogers (2013) / 2024

No primeiro caso, possibilita-se a localização de especificidades da leitura: manuseio das vogais e níveis da CF, com melhor descrição de conteúdo para direcionamento dos estágios de leitura (Frith, 1985), dos princípios de intervenção (GILLON, 2018), da Psicolinguística Aplicada à Alfabetização (Scliar-Cabral, 2015), do modelo de testagem dos níveis de CF (Ferraz; Pocinhos; Fernandes, 2018) e da ABJD (Prensky, 2012).

No segundo caso, o modelo documental condizente com a projeção de um jogo digital com objetivo informativo, interessante e curto, apresenta a visão geral do projeto acompanhando a descrição de um documento de folha única para uma proposta de desenvolvimento de um jogo digital conforme Rogers (2013).

4. Configurações da proposta enquanto estratégia interventiva

Como este artigo está relacionado a um protótipo em desenvolvimento, faz-se necessário descrever em tese suas definições, enquanto proposta interventiva. Contudo, há também a necessidade de tecermos considerações a respeito de como se espera o funcionamento do jogo. Por isso, ao longo desta seção, são disponibilizadas imagens do que já se tem além da idealização: partes do jogo em desenvolvimento e sua planificação. Desta forma, algumas perguntas fundamentais precisam ecoar da/na elaboração.

A primeira corresponde ao conteúdo para inserção no protótipo: as vogais orais do PB, além dos tipos de tarefas a serem implantadas em cada uma das fases: treino, atividade e avaliação. Sobre as vogais orais, por exemplo, o primeiro passo é compreender o número de vogais orais no sistema vocálico, conforme a tonicidade da sílaba, seu posicionamento e sua descrição dentro da sílaba e da palavra, segundo aspectos da CF e as regras ortográficas.

Como se trata de um protótipo, cujo objetivo é observar seu funcionamento e sua capacidade de contribuir para o desenvolvimento dos níveis de CF na aprendizagem da leitura em relação ao reconhecimento e retenção das vogais orais do PB, propõe-se inicialmente o uso das vogais orais tônicas. Então a pergunta direta poderia ser, especificamente, quais objetos serão inseridos no conteúdo? Ou, qual conteúdo deve ser inserido no jogo proposto? De que forma a inserção das vogais orais em uma proposta de jogo digital pode contribuir para a aquisição e aprendizagem da leitura? Por que não inserir as consoantes no processo, visto que as crianças precisam conhecê-las e, também, manuseá-las. Qual ou quais dos níveis de habilidade da CF serão trabalhados na proposta e que sons poderão ser utilizados?

Essas são perguntas importantes para o planejamento, escolha de motor para elaboração, desenvolvimento e configuração do jogo. Aqui, a preocupação com o som, as imagens e movimentos deve surgir como uma resposta e levar em consideração a necessidade de uma abordagem multissensorial na proposta. Nesta parte, deve-se mesclar imagens das letras, movimento da tela e das letras com o clique ou toque sobre os grafemas para, então, ver imagens, por exemplo, de bocas e movimentos referentes a cada uma das vogais quanto à sua abertura e sua sonoridade.

Deve-se lembrar que a utilização de jogos no trabalho com a língua portuguesa e/ou outras línguas apresentam resultados variados, sobretudo com crianças com dificuldades nos níveis de CF, leitura, ortografia etc. Entretanto, uma resposta plausível seria a falta de jogo digital específico para esse tipo de objeto: as vogais orais do PB. Outra resposta, seria concernente a não exploração das consoantes e das outras tonicidades das vogais: por estar em fase inicial, deve-se verificar o desempenho tanto do jogo quanto da aprendizagem das crianças que se utilizem da proposta.

No caso deste protótipo, elas têm a oportunidade de ouvir e ver a movimentação da boca na pronúncia das vogais propostas para o jogo em questão, em conformidade com as características de cada vogal com telas que apresentam, no primeiro caso as vogais com o surgimento da boca e no segundo, as bocas fechadas para serem tocadas ficando a animação de abertura coincidente com o surgimento de cada grafema vocálico correspondente.

Nesse caso, o jogador pode reconhecer cada vogal em sua posição e sua pronúncia conforme a abertura da boca, altura das vogais e posição da língua seguidas de cada som correspondente. Assim, a cada vez que a criança tocar na boca ou na vogal ela poderá ter acesso a imagens em movimento e sons quantas vezes quiser (Figura 2).

Figura 2 – Vogais orais e pronúncias equivalentes



Fonte: Dados do protótipo do jogo em elaboração (2024)

Como se verifica na figura 2, a criança com mediação do professor, pode treinar e conhecer as diferenças entre as vogais orais abertas e fechadas, antes mesmo de iniciar a aventura no jogo. Outro aspecto que pode ser observado é a cor dos grafemas que se diferencia entre todas as vogais na tela e entre si mesmas, quando observamos a variação entre aberto e fechado. Essa coloração foi escolhida para facilitar a percepção da criança quanto a diferenças entre as vogais e suas pronúncias de forma isolada.

No jogo, a criança tem acesso à imagem, ao som e aos movimentos dispensados em tela sob uma abordagem multissensorial. Nesse sentido, a possibilidade de perceber integralmente a relação som-letra-fala contribui para que a criança, em fase de alfabetização, internalize mais rapidamente os sons e os grafemas apresentados no layout do jogo. No caso deste projeto, a proposta de um jogo digital deve abordar as relações entre os sons das vogais orais e sua representação gráfica, considerando a transparência na maior parte da nossa ortografia.

Contudo, apesar de a relação som-letra-fala partilharem semelhanças por meio audiovisual da fala, assim como com objetos arbitrários e não conhecidos, “[...] parece que os pares de sons letra-fala se desenvolvem em objetos audiovisuais únicos [...]” (Bernhardt e Zhao, 2010, p. 168). Além disso, precisam ter processamento único para que haja fluência na leitura. Assim, torna-se imprescindível que o jogo parta de uma abordagem que aproveite múltiplos sentidos, por exemplo, o tato, a visão e a audição como forma de promoção da compreensão das relações grafema-fonema, assim como a retenção desse conhecimento ou informação pela criança.

Neste caso, os objetos são as vogais orais do PB. Essa abordagem promove o reconhecimento de que as pessoas aprendem de diferentes maneiras. Pode-se, então, compreender que, ao se utilizar de estilos diferenciados na aprendizagem de maneira geral, uma criança pode fazer uso dos sentidos para melhor absorver e recordar o que lhe foi ensinado ou tentado aprender. Agora, surgem mais duas perguntas: que instrumento pode facilitar esse processo? E que tarefas devem fazer parte das Etapas?

Para a primeira questão, a opção deve ser a utilização de um motor de elaboração pago, dada a necessidade de completo acesso aos instrumentos por ele disponibilizados. Por isso, o eixo de buscar softwares gratuitos apresentado por Klopfer, Osterwell e Salen (2009) deve ser repensado. A sugestão é que se use o software Construct 3 para o desenvolvimento, elaboração e configuração do jogo, visto que é de manuseio acessível, possibilita programação visual e atende a demandas em 2D e 3D para o desenvolvimento das mecânicas, programação e recepção de efeitos sonoros, vídeos, músicas, ilustrações, personagens, objetos etc.

Sobre a segunda questão, importa revisitar as considerações de Gillon (2018) para se pensar em como devem ser elaboradas as tarefas. Como o jogo propõe explorar apenas as vogais orais em sílabas tônicas e as consoantes contextualizadas, faz-se necessário levar em consideração escolher uma das atividades propostas por ela, tendo como base um dos princípios de intervenção na CF, que é o princípio do conhecimento entre grafema e som, de forma explícita, na relação entre pronúncia e escrita. Em um primeiro momento, propõe-se inserir atividades que objetivem o domínio das tarefas vistas em Ferraz, Pocinho e Fernandes (2018).

Assim, treino, tarefa e avaliação presentes no protótipo devem ser inseridas nos layouts do jogo com adaptações que possibilitem o reconhecimento do som e grafema isoladamente e em contexto de sílaba e palavras, além de imagens conforme cada uma das Etapas. No jogo, cada Etapa deve trazer comando de voz com mudança de foco conforme o conteúdo e as situações. Pode-se configurar como se segue:

Na Etapa 1:

a.1 Treinos: a criança deve ser exposta para interagir, a partir de um comando de voz. Com isso, esperamos que a criança consiga: ouvir, visualizar, perceber e reter o conteúdo ouvido ao tocar os grafemas <A>, <O> e <I> (aberto sem sinal gráfico).

a.2 Atividades: a criança deve ser exposta para interagir, a partir de um comando de voz. Assim, o que se espera nesta fase é que ela seja capaz de ouvir, visualizar, perceber, reconhecer, diferenciar, e aplicar o conteúdo anterior.

a.3 Avaliação: a criança deve ser exposta para interagir, a partir de um comando de voz. Assim, o que se espera nesta fase é que ela seja capaz de ouvir, visualizar, perceber, reconhecer, diferenciar, aplicar e resolver situações que necessitem do conteúdo anterior.

Na Etapa 2:

b.1 Treinos: a criança deve ser exposta para interagir, a partir de um comando de voz. Com isso, esperamos que a criança consiga ouvir, visualizar, conhecer, perceber e reter o conteúdo.

b.2 Atividades: a criança deve ser exposta para interagir, a partir de um comando de voz. Assim, o que se espera nesta fase é que ela seja capaz de ouvir, visualizar, perceber, reconhecer, diferenciar, aplicar o conteúdo anterior.

b.3 Avaliação: a criança deve ser exposta para interagir, a partir de um comando de voz. Assim, o que se espera nesta fase é que ela seja capaz de ouvir, visualizar, perceber, reconhecer, diferenciar, aplicar e resolver situações que precisem do conteúdo anterior.

Na Etapa 3:

c.1 Treinos: a criança deve ser exposta para interagir, a partir de um comando de voz. Com isso, esperamos que a criança consiga ouvir, visualizar, conhecer, perceber e reter o conteúdo.

c.2 Atividades: a criança deve ser exposta para interagir, a partir de um comando de voz.

Assim, o que se espera nesta fase é que ela seja capaz de ouvir, visualizar, perceber, reconhecer, diferenciar, aplicar o conteúdo anterior.

c.3 Avaliação: a criança deve ser exposta para interagir, a partir de um comando de voz. Assim, o que se espera nesta fase é que ela seja capaz de: ouvir, visualizar, perceber, reconhecer, diferenciar, aplicar e resolver situações que necessitem do conteúdo anterior.

Na Etapa 4:

d.1 Atividades: a criança deve ser exposta para interagir, a partir de um comando de voz. Assim, o que se espera nesta fase é que ela seja capaz de ouvir, visualizar, perceber, reconhecer, diferenciar, aplicar o conteúdo anterior.

d.2 Teste: a criança deve ser exposta para interagir, a partir de um comando de voz. Assim, o que se espera nesta fase é que ela seja capaz de ouvir, visualizar, perceber, reconhecer, diferenciar, aplicar e resolver situações que precisem do conteúdo anterior. Nesta última fase, o que se espera é que a criança seja capaz de ouvir, visualizar, perceber, reconhecer, diferenciar, aplicar e resolver situações que necessitem dos conteúdos anteriores diretamente em palavras e consequente capacidade no nível de segmentação lexical.

Neste caso, qualquer das palavras que apareçam como parte do conteúdo geral do protótipo, segue o que é previsto para cada uma das Etapas (Quadro 3).

Quadro 3 – Resumo do conteúdo inserido no jogo

Etapas	Conteúdo
E1	Grafemas <O>, <Ó>, <A>, <I> e sua representação sonora /ɔ/ /a/ /i/ com omissão de sílabas e fonemas e reconhecimento da sílaba inicial
E2	Grafemas <O>, <Ó>, <U> e sua representação sonora /ɔ/ /u/ com omissão de sílabas e fonemas e reconhecimento da sílaba inicial e/ou final coincidente
E3	Grafemas <E>, <É>, <E>, <Ê>, <I> e sua representação sonora /e/ /ê/ /i/ com omissão de sílabas e fonemas e reconhecimento da sílaba inicial e/ou final coincidente e segmentação lexical
E4	Grafemas e sua representação sonora /a/ /e/ /ê/ /i/ /ɔ/ /o/ /u/ com omissão de sílabas e fonemas e reconhecimento da sílaba inicial e/ou final coincidente, omissão de sílabas nas palavras, contagem de sílabas e segmentação lexical

Fonte: Dados do protótipo do jogo em elaboração (2024)

Levando-se em consideração cada uma das Etapas, é preciso pensar em um ambiente agradável para a jogabilidade e liberdade de escolha do jogador. Essa condição nos reporta à tela de seleção do avatar que servirá como jogador. Nesse caso, a opção da proposta é exemplificada com a utilização de caranguejos como personagens que atuam nas fases do jogo (Figura 3).

Figura 3 – Tela de escolha do avatar/jogador



Fonte: Dados do protótipo do jogo em elaboração (2024)

Essa escolha da tela e desenhos deve ser feita para tornar a interface do jogo mais colorido e visualmente agradável para as crianças. Portanto, a criança deve encontrar agradabilidade na visualização da tela, conforme sua idade, e se sentir livre para escolher com qual personagem quer jogar e prosseguir na aventura. Nesse caso, interface, menu e apresentação são partes fundamentais a serem desenvolvidos e configuradas.

A interface de um jogo digital precisa de componentes que ofereçam informações indispensáveis para andamento, funcionamento e configuração do jogo. Logo, tais informações são também essenciais para o jogador, e devem ser exibidas em tela, de forma direta desde o início ao andamento do jogo.

A interface inicial da proposta condiz com a apresentação inicial do jogo e direcionamento para outras telas. Na tela inicial, deve existir um menu para levar o jogador a outras telas, como o iniciar (jogar), acesso a conteúdo já salvo pelo jogador, tutorial, referências e configurações. Nesta parte, é importante apresentar botões que conectem à criança e ao jogo. Deve haver a inserção de música, efeitos sonoros referentes aos objetos em tela, movimento de imagens, surgimento de itens e comando de voz com interação audição-toque, ou clique, ou uso de teclado, (Figura 4).

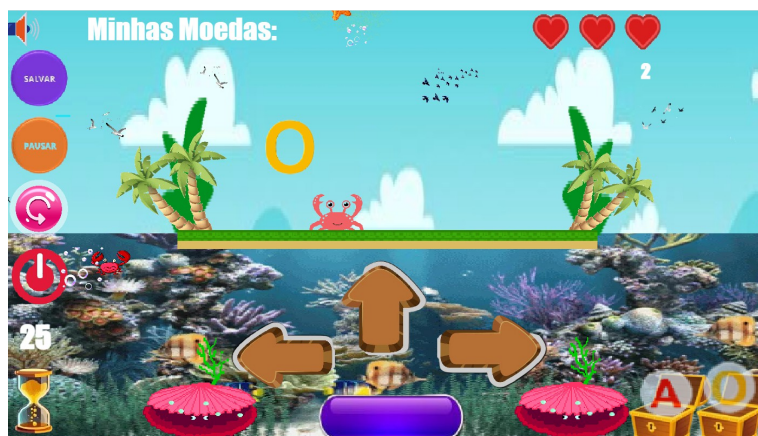
Figura 4 – Menu de início de jogo



Fonte: Dados do protótipo do jogo em elaboração (2024)

Com a apresentação da tela de “Menu” do jogo, agora é preciso considerar detalhes e telas que fazem parte da proposta. Assim, deve-se levar em consideração a configuração das Etapas de treino, atividade e avaliação. No treino, devem ser organizados, utilizados e configurados comandos de voz indicando a atividade com ações a serem tomadas, música, efeitos sonoros na interação com os objetos em tela, movimento de imagens, surgimento de itens, quantidade de vida (com acréscimo ou diminuição da energia conforme o desempenho do jogador) e pontuação frequente, a partir de coleta de vogais e moedas (Figura 5).

Figura 5 – Treino com coleta das vogais A e O abertas



Fonte: Dados do protótipo do jogo em elaboração (2024)

Como todo jogo, é preciso ter a possibilidade de perda de vida/energia ao ser atingido o objetivo, causando *Game Over*, com o jogador sendo levado para outra tela com possibilidade de reinício pelo Menu do jogo: partida salva ou nova. As ações devem tentar fazer com que a criança colha os objetos conforme o comando de voz dado no princípio, já contando com pontuação. A interação inicial com surgimento de itens e comando de voz (audição-toque ou clique) deve ser inserida para desempenho de ações com os objetos em tela e a possibilidade de salvar, pausar e sair.

Após a tela de treino, encerrada a coleta das vogais, passa-se para a tela da atividade, para, em seguida, entrar na tela de avaliação. Nesta parte do protótipo relacionada a atividades, também devem ser utilizados: comando de voz indicando a atividade com ações a serem tomadas, música, efeitos sonoros na interação com os objetos em tela, movimento de imagens, surgimento de itens, quantidade de vida (com diminuição ou acréscimo, conforme desempenho do jogador), tempo e pontuação contínuos. As ações buscam ajudar a criança a acertar os objetos, segundo o comando de voz.

Deve haver a interação inicial com surgimento de itens e comando de voz (audição-toque ou audição-clique ou teclado) para desempenho de ações na interação com os objetos em tela na relação grafema-fonema com foco na rima, por exemplo. Neste caso, a criança precisa reconhecer os objetos e sua pronúncia, assim como a rima entre seus sons finais e relacioná-los às letras ausentes, que devem surgir para completar palavras que rimam em pares silábicos (Figura 6).

Figura 6 – Atividade com audição de rimas das vogais E/O (fechados)



Fonte: Dados do protótipo do jogo em elaboração (2024)

A possibilidade de perda de vida/energia do jogador, nesta etapa, pode ser representada pela queda de objetos inimigos (ouriços), que o machuquem ao tentar pegar imagens cujas pronúncias rimam entre si. A atividade finaliza com a coleta de todos os objetos necessários para completarem cinco pares de palavras que rimam em pares. Há a possibilidade de a criança acompanhar seus acertos pela pontuação conseguida e acoplamento das palavras e suas pronúncias rimadas, moedas e coroas coletadas, destruição de ouriços e preenchimento das sílabas finais apagadas.

Caso a criança entre na tela de *Game Over*, por exemplo, o jogo deve oferecer a possibilidade de mediação entre o professor e a criança para que esta possa retornar ao menu inicial do jogo (botão verde indicando retorno) ou sair da partida (botão vermelho indicando saída). Outra forma de facilitar a compreensão da criança sobre que rumo tomar no jogo, deve ser a utilização de comandos sonoros representados por fones de ouvido, para audição da representação sonora de como proceder neste caso (Figura 7).

Figura 7 – Tela de *Game Over*, pontuação e recorde



Fonte: Dados do protótipo do jogo em elaboração (2024)

Sobre a tela de avaliação, é preciso lembrar que a proposta deve apresentar um leiaute que leve o jogador para os resultados de pontuação geral referente ao total alcançado pela criança. Deve-se pensar conforme acertos e conquistas são apresentados ao longo do jogo. Também deve haver a preocupação com a interação inicial com surgimento de itens, comando de voz (audição-toque-arrasta ou audição-clique-arrasta ou teclado) e a possibilidade de a criança ouvir os sons dos objetos e grafemas de forma livre, isto é, o som deve estar sempre disponível à criança. Necessita-se, portanto, usar ações multissensoriais para desempenho positivo da criança em interação com objetos coletáveis, assim como inserção de palavras simples.

Em tela, o jogo deve oferecer à criança, fácil acesso à relação grafema-fonema com apagamento de vogais iniciais, mediais ou finais, por exemplo, com uso de som e imagem dos objetos (Figura 8).

Figura 8 - Telas de Avaliação/Etapa1



Fonte: Dados do protótipo do jogo em elaboração (2024)

Nessa Etapa, também precisa ser utilizado comando de voz indicando a atividade com as ações a serem tomadas, acompanhadas de música, efeitos sonoros na interação com os objetos em tela, movimento de imagens, surgimento de itens, quantidade de vida e pontuação frequente. Essas ações devem buscar fazer com que a criança toque ou clique os objetos corretos conforme o comando de voz. A contagem da pontuação durante a avaliação deve ser configurada de forma a incluir a pontuação geral das tarefas anteriores e contagem do tempo, assim como a coleta de objetos como moedas, coroas etc.

Além disso, o jogo precisa levar em consideração que a criança deve reconhecer o som das vogais abordadas e relacioná-lo à imagem ou à palavra pronunciada a ser preenchida. Neste sentido, a pronúncia deve variar conforme a posição de cada vogal presente nas palavras: inicial, medial ou final. Assim, o comando de voz, precisa indicar uma relação grafema-fonema conforme o nível da CF a ser trabalhada.

Um exemplo, pode ser consciência fonêmica, tarefa proposta por Gillon (2018). Esta autora propõe, por exemplo, o apagamento de um som ou letra para gerar outra palavra. No caso da avaliação na Figura 8, a criança deve ouvir o comando inicial, ouvir a voz da personagem e escolher o grafema correspondente ao som inicial ausente na sílaba e na palavra, tendo acesso à imagem do objeto. Para esta tarefa, torna-se importante disponibilizar a pronúncia das palavras que representam os objetos conforme visto na Figura 8, observando-se o posicionamento das personagens que devem interagir para acertar o grafema que combine com o som ouvido.

Observa-se que a avaliação pode abordar o início (apenas com a vogal e as imagens), meio e fim de palavras inteiras com uso de imagens, supressão dos grafemas e inserção do som correspondente para serem preenchidas pela criança durante a partida. Neste caso, as palavras e cada personagem que as dispara devem surgir na parte superior da tela, facilitando a visualização pela criança. As vogais a serem coletadas ou acertadas devem vir abaixo, seguidas de seus sons correspondentes e consequente surgimento do objeto e pronúncia da palavra.

5. Resultados parciais no desenvolvimento do protótipo

Embora este artigo traga uma proposta ainda em desenvolvimento em sua primeira parte (a elaboração do protótipo para aplicação), é possível verificar as Etapas que já estão desenvolvidas, configuradas e em funcionamento no motor. As telas expostas em formato de figuras, apresentadas anteriormente, podem ser verificadas via vídeo pelo Youtube no endereço https://www.youtube.com/Watch?v=y4gorc_7CAY ou acesso compartilhado em https://drive.google.com/file/d/18O3YAEgf-SClgveiMJt7Trioiv_Dbizg/view?usp=drive_link.

O vídeo apresenta o funcionamento inicial do protótipo para telas de Menu, Apresentação, Escolha da Personagem e Etapa1 (Treino1, Atividade1, Treino2, Atividade2 e Avaliação). Inicialmente, na avaliação, trabalha-se apenas com as vogais iniciais das palavras representadas por figuras e com a sua pronúncia (palavras iniciadas pelas vogais representadas pelos grafemas <A>, <O> aberto, <E> fechado e <I>). Em seguida, essas vogais são apagadas das palavras e devem ser recolocadas pela criança ao ouvir o som e visualizar a vogal (Ex.: palavra ___ GR___J ___, sendo preenchida IGREJA). As vogais estão em destaque com cores diferentes entre elas e as consoantes, que estão sempre em preto. (Figura 9).

Figura 9 – Representação de uma avaliação no jogo



Fonte: Dados do protótipo do jogo em elaboração (2024)

Ao longo deste artigo, propôs-se um protótipo de jogo digital, enquanto estratégia que pode contribuir para o desenvolvimento dos níveis da CF, possibilitando pré-testagem dos níveis de CF antes de sua aplicação com as crianças e pós-testagem após a aplicação, seguindo a referência da PACF. A proposta baseia-se em um jogo ainda em desenvolvimento. Em tese, poderá ser aplicado pelo docente em conjunto com crianças em processo de alfabetização, com níveis Muito Baixo, Baixo e Quase Baixo de CF.

Portanto, pode-se aplicar o protótipo com crianças saindo da pré-escola e entrando no Ensino Fundamental. Na proposta, descreveu-se como um jogo digital deve ser desenvolvido e configurado para esse fim, levando-se em consideração os níveis de CF e o tempo. Por isso, ao interagir com o jogo, espera-se que a criança seja capaz de prosseguir nos treinos, atividades e avaliações em um menor tempo possível. Desse modo, espera-se que a criança consiga ter desempenho satisfatório quanto aos seus níveis de CF e funcionamento do jogo, após sua aplicação.

7. Referências

BERNHADRT, May Bernhardt; ZHAO, Jing. Nonlinear phonological analysis in assessment of protracted phonological development in Mandarin. **Revue canadienne d'orthophonie et d'audiologie**, vol. 34, n. 3, Automne 2010. Disponível em: <https://www.cjslpa.ca/detail.php?ID=1027&lang=en>. Acesso em: 10 jun 2024.

BEZERRA, E. A. S. da. **Alfabetização baseada em evidências com uso do jogo digital GraphoGame Brasil nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2023. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023.

BORLEFFS, Elisabeth *et al.* Graphogame SI: the development of a technology-enhanced literacy learning tool for standard Indonesian. **Eur. J. Psychol. Educ.** (2018) 33: 595-613. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10212-017-0354-9>. Acesso em: 14 abr. 2024.

CARVALHAIS, Lenia; LIMPO, Teresa; RICHARDSON, Ulla; CASTRO, São Lufs. Effects of the portuguese graphogame on reading, spelling, and phonological awareness in second graders struggling to read. **Journal of Writing Research**, 12(1), 9–34, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.17239/jowr-202.12.01.02>. Acesso em: 13 maio. 2024.

DEDE, Chris. **The potential of digital game-based learning for improving education in the global South.** DL7D: 2018. Disponível em: <https://dl4d.org/wp-content/uploads/2018/10/01-Digital-Game-Based-Learning-Main-Paper.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2024.

FERRAZ, Inês; POCINHO, Margarida; FERNANDES, Tânia. **Prova de avaliação da consciência fonológica (PACF).** Universidade de Madeira: Penteada, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/32680991_Prova_de_avaliacao_da_consciencia_fonologica. Acesso em: 06 jan. 2024.

FRITH U. Beneath the surface of developmental dyslexia. In: PATTERSON K.E.; MARSHALL, J.C.; COLTHEART, M. (eds). **Surface dyslexia: Neuropsychological and cognitive studies of phonological reading.** Milton Park: Routledge, 1985. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/245583604_Beneath_the_surface_of_developmental_dyslexia. Acesso em: 06 maio. 2024.

GILLON, G. T. **Phonological awareness defined in phonologic awareness: from research to practice.** 2. ed. New York: The Guilford Press, 2018.

HUIZINGA, J. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura.** 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2001. INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍZIO TEIXEIRA (INEP). Sistema de avaliação da educação básica (SAEB): relatório de resultados do SAEB 2021. Vol. 2. 2º ano do ensino fundamental (2022). Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/2021/resultados/relatoriode_resultados_do_saeb_2021_volume_2.pdf. Acesso em: 04 jul. 2024.

LEITE, Pereira da Silva, JOSELLI, Mark Eirik Scortegagna. **Wyz: Avaliação de um jogo mobile para auxílio no ensino da língua portuguesa às crianças com deficiência auditiva.** In: SBC – Proceedings of SB Games 2015. 2015. p. 493-501.

JUUL, Jesper. The game, the player, the world: looking for a heart of gameness. **Plurais Revista Multidisciplinar**, Salvador, v. 1 n. 2, p. 248-270, 2010. Disponível em: <https://revistas.uneb.br/index.php/plurais/article/view/880/624>. Acesso em: 04 mar. 2024.

KLOPPER, Eric; OSTERWELL, Scot; SALEN, Katie. **Moving learning games forward: obstacle, opportunities & openness.** Education Arcade. MIT, 2009. Disponível em: https://educators.brainpop.com/wpcontent/uploads/2013/10/MovingLearningGamesForward_EdArcade.pdf. Acesso em 13 jul. 2024.

PRENSKY, Marc. Aprendizagem baseada em jogos digitais: uma nova esperança para o ensino formal e os treinamentos centrados no aprendiz. In: PRENSKY, Marc. **Aprendizagem baseada em jogos digitais.** - São Paulo: SENAC, 2012. p. 133-152.

ROGERS, Scott. **Level up: um guia para o design de grandes jogos.** São Paulo: Blucher, 2014. 487 p.
SANTOS, J. W. P. dos. **O uso do aplicativo 'Graphogame Brasil' no auxílio da alfabetização por meio da consciência fonológica.** 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2024.

SCLIAR-CABRAL, Leonor. Psicolinguística e alfabetização. In: MAIA, Marcos (Org.). **Psicolinguística, psicolinguísticas: uma introdução.** – São Paulo: Contexto, 2015. p. 113-128.

SILVA, Susany Garcia da. **Jogos Educativos digitais como instrumento metodológico na educação infantil.** Disponível em: https://portal.fslf.edu.br/wp-content/uploads/2016/12/tcc_4.pdf. 2016. Acesso em: 12 abr. 2024.

SOUZA, J. G. M. de. **GraphoGame impact: phonemic awareness training and reading development.** 2021. Dissertação (Mestrado em Psicobiologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/items/07da647c-5834-4584-a711-2c93d137cf57>. Acesso em: 20 abr 2025.

TEIXEIRA, Deglaucy Jorge; CRUZ, Dulce Márcia; GONÇALVES, Berenice Santos. Uma proposta de roteiro para game educativo com base no design de narrativa digital interativa. **Revista Metamorfose**, vol. 2, n. 1, maio de 2017, p. 252-275. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/metamorfose/article/download/20883/14788>. Acesso em: 13 jun. 2024.

ZIMMERMAN, Eric; SALEN, Katie. Games as narrative play. In: ZIMMERMAN, Eric; SALEN, Katie. **Rules of play: game design fundamentals.** Cambridge, Ma.: MIT Press. 2004. p. 371-412.