



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO
DEPARTAMENTO DE DESIGN

MARIA LAURA BRITO OLIVEIRA

DESENVOLVIMENTO DE UMA PROPOSTA DE FERRAMENTA DE
AUXÍLIO À ALFABETIZAÇÃO DE CRIANÇAS COM DISLEXIA

RECIFE
2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO
DEPARTAMENTO DE DESIGN

MARIA LAURA BRITO OLIVEIRA

**DESENVOLVIMENTO DE UMA PROPOSTA DE FERRAMENTA DE
AUXÍLIO À ALFABETIZAÇÃO DE CRIANÇAS COM DISLEXIA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de graduação em design, da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para obtenção do título de bacharel em design.

Área de concentração: Design de Jogos.

Orientador: Prof. Natal Chicca

RECIFE
2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Oliveira, Maria Laura Brito.

Desenvolvimento de uma proposta de ferramenta de auxílio à alfabetização de crianças com dislexia / Maria Laura Brito Oliveira. - Recife, 2024.

27p. : il., tab.

Orientador(a): Natal Anacleto Chicca Junior

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Artes e Comunicação, Design - Bacharelado, 2024.

Inclui referências, anexos.

1. Design de jogos. 2. Dislexia. 3. Alfabetização de disléxicos. 4. Educação.
I. Chicca Junior, Natal Anacleto. (Orientação). II. Título.

370 CDD (22.ed.)

Dedico este trabalho à minha maior inspiração e referência, minha mãe, Márcia Roberta Brito Oliveira. Sua dedicação e apoio incondicional foram fundamentais para cada passo da minha jornada acadêmica.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, Márcia Roberta Brito Oliveira, minha gratidão por sempre acreditar nos meus sonhos e me incentivar em cada passo dessa jornada.

Ao meu pai, Antônio André Oliveira, que, assim como minha mãe, fez inúmeros sacrifícios para que suas filhas pudessem se dedicar aos estudos.

À minha irmã, Maria Juliana Brito Oliveira, por seu apoio constante, e ao meu sobrinho Matheus, que traz alegria e leveza aos meus dias mais desafiadores.

Agradeço também aos professores do corpo docente do curso de Design da Universidade Federal de Pernambuco, por compartilharem seu conhecimento e me proporcionarem as ferramentas necessárias para o desenvolvimento deste trabalho.

Em especial, meu profundo agradecimento ao professor e orientador Natal Chicca, por sua dedicação, paciência e apoio ao longo de todo o processo deste projeto.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo desenvolver uma proposta de ferramenta de auxílio à alfabetização de crianças com dislexia, com idade entre 6 e 8 anos, em formato de jogo digital. A escolha deste formato, visa tornar o processo de aprendizado da leitura e escrita mais lúdico, uma vez que, devido às dificuldades que enfrentam, é comum que crianças com dislexia se afastem dessas atividades. Para construção da proposta, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, abrangendo livros, artigos, sites e outros meios, com o intuito de compreender as principais dificuldades do aluno disléxico, bem como as atuais estratégias e ferramentas que os educadores utilizam na alfabetização desse público. Além disso, foi analisado como essas estratégias poderiam ser traduzidas para o ambiente digital. Como resultado desse estudo, foi desenvolvida a interface do jogo, projetada para auxiliar crianças com dislexia congênita a formar palavras por meio da combinação de sílabas. A interface visual utiliza tipografias adaptadas em toda sua composição, e ao final do jogo o usuário pode repetir a atividade quantas vezes desejar. Essa abordagem foi pensada para atender às necessidades do público-alvo, permitindo que ele desenvolva suas habilidades de leitura e escrita de forma interativa, respeitando seus ritmos individuais e favorecendo a construção de uma relação mais positiva com o aprendizado.

Palavras-chave: Design de jogos, dislexia, alfabetização de disléxicos, educação.

ABSTRACT

This study aims to develop a proposed tool to support the literacy of children with dyslexia, aged between 6 and 8 years, in the form of a digital game. The choice of this format seeks to make the learning process of reading and writing more engaging, as children with dyslexia often tend to shy away from these activities due to the challenges they face. To build this proposal, a bibliographic review was conducted, covering books, articles, websites, and other resources, with the goal of understanding the main difficulties dyslexic students encounter, as well as the current strategies and tools educators use for their literacy. Furthermore, the study analyzed how these strategies could be adapted to a digital environment. As a result of this research, the game's interface was developed, designed to assist children with congenital dyslexia in forming words through the combination of syllables. The visual interface incorporates adapted fonts throughout its design, and at the end of the game, users can repeat the activity as many times as they wish. This approach was crafted to meet the needs of the target audience, allowing them to develop their reading and writing skills interactively, respecting their individual learning paces, and fostering a more positive relationship with the learning process.

Keywords: Game design, dyslexia, dyslexic literacy, education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tipografia adaptada Open Dyslexic.....	6
Figura 2 - Tipografia adaptada Sylexiad.....	6
Figura 3 - Processo da metodologia Double Diamond.....	7
Figura 4 - Jogo de formação de palavras disponível na plataforma LingoKids.....	15
Figura 5 - Atividade de associação entre palavra e imagem do jogo DomLexia.....	15
Figura 6 - Interface da plataforma de jogos e desenhos animados PlayKids.....	16
Figura 7 - Tela inicial da proposta de jogo.....	17
Figura 8 - Seleção de família tipográfica.....	17
Figura 9 - Metas diárias.....	18
Figura 10 - Seleção de fases.....	19
Figura 11- Instruções do mini jogo.....	20
Figura 12- Mini jogo.....	20
Figura 13 - Instruções da atividade.....	21
Figura 14 - Atividade principal.....	22
Figura 15 -Instruções para pronúncia.....	23
Figura 16 - Tela de pronúncia.....	23
Figura 17 - Mensagem de finalização de fase.....	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características e desafios da dislexia.....	9 e 10
Tabela 2 - Matriz CSD.....	10 e 11
Tabela 3 - Análise de Similares.....	13

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO:.....	1
1.1 Justificativa:.....	2
1.2 Objetivos:.....	3
1.3 Fundamentação Teórica.....	4
2. METODOLOGIA.....	7
2.1 Desenvolvimento do projeto.....	9
2.1.1 Descobrir.....	9
2.1.2 Definir.....	13
2.1.3 Desenvolver.....	14
2.1.4 Entregar.....	16
3. RESULTADOS ALCANÇADOS.....	24
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25

1. INTRODUÇÃO:

De acordo com dados da ABD, Associação Brasileira de Dislexia¹, disponíveis no portal do Ministério da Educação (MEC), 5 a 17 por cento da população mundial sofre desse distúrbio de aprendizagem de origem neurobiológica, que torna mais difícil a leitura, decodificação e soletração de textos e palavras, confundindo letras e pronúncias similares, chegando até mesmo a alterar a ordem ou uso delas em determinadas sentenças; Afetando majoritariamente o público masculino e, sendo percebido, geralmente, entre os 4 e 6 anos de idade.

Ademais, é necessário evidenciar, que a dislexia e a inteligência não estão conectadas, como pontua a INTERNATIONAL DYSLEXIA FOUNDATION, entretanto, o sentimento de inadequação, humilhação ou atraso, é compartilhado por muitos alunos portadores da dislexia, que quando comparados a colegas de idades semelhantes, por vezes possuem um pior rendimento em áreas como escrita e leitura. Porém, não são raros os casos onde esses mesmos alunos demonstram habilidades superiores em segmentos como artes, música e esportes, que independem da leitura e escrita. (NO MUNDO DA MATEMÁTICA, 2013).

Como forma de comprovação, em seu livro "The Gift of Dyslexia", Ronald D. Davis, autor, educador e portador da dislexia, traz uma lista de 24 famosos com dislexia de diversas áreas, como por exemplo: Leonardo da Vinci, Donald Glover, Quentin Tarantino e Walt Disney. Na mesma obra, Davis evidencia que a ausência de preparo e compreensão dos sistemas educacionais ao redor do globo para lidar com a maneira de entender o mundo dos disléxicos seria um dos maiores problemas existentes no que diz respeito ao entrave de seus desenvolvimentos.

Com isso, é de suma importância, que as dificuldades encontradas pelas crianças com esse distúrbio de aprendizagem durante sua formação sejam trabalhadas, no intuito de evitar a desmotivação e a baixa estima que podem acarretar em um quadro de depressão e possível evasão escolar (Frank; Livingston, 2003).

¹ MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Dislexia – Portal MEC*. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/dislexia>. Acesso em: 02 out. 2024.

Logo, esse projeto busca desenvolver uma proposta de jogo digital que vise auxiliar na alfabetização de crianças portadoras de dislexia, de maneira lúdica e divertida, visto que a gamificação permite adaptar os conteúdos às necessidades individuais, respeitando os diversos estilos de aprendizagem e ritmos de cada estudante.

1.1 Justificativa:

A motivação por trás do desenvolvimento desse projeto, é a escassez de materiais de auxílio ao ensino de estudantes portadores de dislexia, distúrbio de maior incidência entre as crianças que estão na fase de alfabetização. Dado os desafios substanciais na leitura e escrita, é compreensível que a criança com dislexia opte por se distanciar dessas atividades, uma vez que o esforço necessário para executá-las é consideravelmente mais elevado.

Segundo Vygotsky (1978), "ao brincar, a criança assume papéis e aceita as regras próprias da brincadeira, executando, imaginariamente, tarefas para as quais ainda não está apta ou não sente como agradáveis na realidade." Essa visão reforça a ideia de que, ao utilizar jogos digitais como ferramenta educativa, é possível oferecer um ambiente lúdico onde a criança pode praticar habilidades de leitura e escrita de forma mais leve e menos desafiadora, sem a pressão dos métodos tradicionais. Assim, o jogo permite que ela avance em seu desenvolvimento, ao mesmo tempo em que respeita seus limites e ritmos individuais.

Portanto, a utilização de recursos visuais, coloridos, interativos e divertidos podem facilitar a aproximação das crianças com as tarefas que elas repudiam, o formato "jogo digital", garante também a possibilidade de aprendizado para além da sala de aula e em seu próprio ritmo, afinal, os alunos podem repetir a atividade quantas vezes acharem necessário (Stansfield, 2012).

Atualmente, o Brasil dispõe de cerca de 464 milhões de dispositivos digitais em uso (Fundação Getúlio Vargas, 2023), a tecnologia já faz parte do cotidiano da maioria dos brasileiros, e a relevância da sua integração com a área educacional

também, tendo sido destacada durante a pandemia, onde as atividades escolares precisaram ser realizadas de maneira remota. Para corroborar com essa tendência, em junho de 2021, a Secretaria de Educação do Recife lançou o programa de ensino híbrido, EducaRecife, que visa prestar apoio às escolas para garantir a aprendizagem de seus estudantes, buscando ampliar o tempo, espaço e ritmo do ato de aprender, como é destacado no site do projeto. A iniciativa fornece tablets para alunos do fundamental e da educação especial da rede municipal.

Paralelamente, enquanto o acesso a dispositivos digitais é facilitado, crescem também a quantia de aplicativos e jogos educacionais, como é o caso do GraphoGame, aplicativo criado na Finlândia a partir de estudos científicos para auxiliar no processo de aquisição de habilidades de leitura, disponibilizado gratuitamente pelo Ministério da Educação para todo país. Entretanto, conteúdos adaptados para as necessidades de alunos neurodivergentes², ou que tratem da temática da dislexia ainda são raros.

Há uma lacuna significativa no mercado de aplicativos educacionais que atendam especificamente às necessidades dos estudantes disléxicos. A escassez de materiais adaptados e direcionados a esse público vulnerável reflete uma carência na oferta de ferramentas que possam contribuir para a superação dos desafios enfrentados por essas crianças durante o processo de aprendizagem.

Assim, considerando a importância da inclusão e da igualdade de oportunidades na educação, é imperativo desenvolver recursos que promovam a participação ativa e efetiva dos alunos com dislexia no ambiente escolar. A abordagem lúdica e interativa do formato de "jogo digital" não apenas estimula o interesse e a motivação das crianças, mas também se alinha com as diretrizes contemporâneas de educação inclusiva.

1.2 Objetivos:

Esse trabalho tem como objetivo geral desenvolver uma ferramenta de auxílio à alfabetização de crianças com dislexia, em forma de um jogo digital. O jogo irá

² Neurodivergentes: Refere-se a indivíduos cujo desenvolvimento neurológico difere do padrão considerado típico.

dispor de atividades que trabalham as habilidades de pronúncia, leitura e formação de palavras.

Já os objetivos específicos são os seguintes:

- Analisar as características predominantes e desafios enfrentados por crianças com dislexia.
- Examinar as metodologias e abordagens de ensino elaboradas para crianças que enfrentam distúrbios de aprendizagem.
- Investigar como o design de jogos pode colaborar com o ensino do grupo focal.
- Produzir as atividades do jogo digital, focando na personalização para entender as necessidades específicas das crianças com dislexia.

1.3 Fundamentação Teórica

Do grego *dys* e *lexis*, o termo dislexia pode ser traduzido como mal palavra. De acordo com Pires (1980), a Associação Brasileira de Dislexia aceita a definição proposta por Lyon (1995, *apud* Santos, 2014), que descreve a dislexia como um distúrbio específico de origem constitucional. Essa condição se caracteriza por uma dificuldade na decodificação de palavras simples, indicando, em geral, uma deficiência no processamento fonológico. A manifestação da dislexia abrange diversas dificuldades relacionadas a diferentes formas de linguagem, englobando não apenas problemas na leitura, mas também dificuldades na escrita e na soletração.

Em outras palavras, a dislexia configura-se como um distúrbio específico de aprendizagem que impacta significativamente a habilidade de leitura e escrita. Mais especificamente, refere-se à dificuldade de um indivíduo associar adequadamente um fonema a um grafema. Destaca-se a importância de não atribuir esse distúrbio a outros fatores, como baixa inteligência, condição sociocultural, situação socioeconômica ou má alfabetização.

Além disso, a dislexia pode ser classificada como dislexia congênita, também conhecida como dislexia do desenvolvimento, quando o sujeito já nasce com essa

condição e possui um nível intelectual considerado normal, ou dislexia adquirida, quando desordens na área linguística associada ao processo de aprendizado e da escrita, são fruto de uma lesão cerebral, podendo apresentar um nível intelectual considerado anormal (Massil, 2004 *apud* Santos, 2014).

A elaboração desse projeto, visa atingir portadores da dislexia congênita, seja ela disfonética, onde os principais desafios estão associados à representação sonora do grafema, ou seja, ao som produzido pela letra, ou diseidética, cuja as principais dificuldades estão relacionadas aos aspectos visuais, essa condição é caracterizada pela incapacidade de reconhecer palavras como um todo, apresentando dificuldade em sequenciar as letras nas palavras, o que também resulta em desafios na escrita.

Diante do fato de que a dislexia é um transtorno persistente que acompanha o indivíduo ao longo de sua vida, torna-se crucial e fundamental, realizar um diagnóstico precoce da criança. Quanto mais cedo o diagnóstico for estabelecido, mais cedo a criança poderá receber tratamento, permitindo que ela acompanhe o ritmo de seus colegas. Se o diagnóstico for feito tardiamente, o indivíduo ficará significativamente abaixo do padrão e exigirá mais tempo e prática para tornar-se um leitor proficiente. Além disso, o diagnóstico tardio pode resultar em situações de humilhação na escola, diminuindo a autoestima da criança e reduzindo seu interesse pela leitura e escrita (Shaywitz, 2006).

Por isso, o desenvolvimento de uma ferramenta de auxílio à alfabetização de crianças com dislexia, é uma possibilidade interessante, principalmente sabendo que recursos como famílias tipográficas adaptadas às necessidades do leitor disléxico existem e estão disponíveis gratuitamente, oferecendo características específicas que facilitam a leitura, como por exemplo pesos diferenciados para reforçar a direção das letras e hastes ascendentes e descendentes mais longas para facilitar a distinção entre caracteres. Podendo ser incorporadas na ferramenta, como é o caso das famílias tipográficas OpenDyslexic (Figura 1), criada por Abelardo González em 2011, e Sylexiad (Figura 2), desenvolvida por Robert Hillier em 2007.



Figura 1: Fonte OpenDyslexic em sua versão negrito, é possível ver que os pesos e formatos de cada caractere são únicos, facilitando a distinção.

Sylexiad Sans Medium
Sylexiad Sans Medium-Italic
Sylexiad Sans Medium-Bold
Sylexiad Sans Medium-Bold Italic

Figura 2: Fonte Sylexiad, que dispõe de um estilo mais próximo ao "manuscrito", preferido majoritariamente por adultos disléxicos, como apontado por Hiller (2006), em sua tese de doutorado *A typeface for the dyslexic adult reader*.

Considerando a complexidade da dislexia e suas diversas manifestações, é evidente que abordagens abrangentes e adaptativas são essenciais para auxiliar no aprendizado de crianças com esse transtorno. Além das soluções tipográficas, é crucial explorar alternativas inovadoras, como a incorporação de recursos sonoros e visuais em ferramentas de aprendizagem, especialmente em jogos educativos. A integração de elementos auditivos pode potencializar a associação entre fonemas e

grafemas, oferecendo uma abordagem multimodal que atende às diferentes necessidades dos indivíduos com dislexia. A sonorização estratégica, aliada a interfaces visuais, pode criar um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e estimulante, contribuindo significativamente para o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita desses alunos. Dessa forma, a constante busca por métodos inovadores e adaptáveis destaca-se como fundamental no cenário educacional, visando promover a eficácia do ensino e o pleno desenvolvimento das crianças com dislexia.

2. METODOLOGIA

Para realização dessa pesquisa de caráter projetual, foi utilizado o Double Diamond, método do Design Thinking, criado pelo British Design Council. Como o próprio nome evidencia, esse processo é representado por dois diamantes (Figura 3), um focado em identificar qual é a oportunidade e outro voltado para o desenvolvimento da solução. Esse método visa mapear os estágios de divergência e convergência em um processo de design, buscando alcançar uma solução concreta e eficaz para a oportunidade em questão.

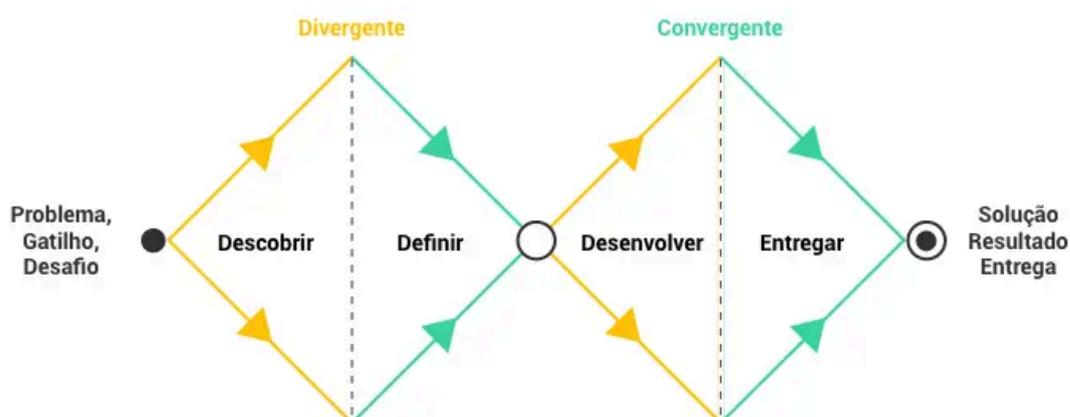


Figura 3: Processo da metodologia Double Diamond

Fonte: Ilustração elaborada pelo Portal de Inovação Sebrae Minas.

Durante o estágio divergente, busca-se a expansão do leque de opções, explorando diversas ideias para abarcar todas as possibilidades. Por outro lado, no estágio convergente, as informações são analisadas e as ideias são refinadas para chegar à melhor solução para a questão em pauta. Esse ciclo de divergência e convergência se desdobra em quatro etapas distintas, são elas:

1. Descobrir

O primeiro diamante orienta o pesquisador a explorar e entender o desafio que irá enfrentar. Essa fase envolve a imersão no contexto do problema por meio de pesquisas, entrevistas, revisões bibliográficas e outras práticas.

2. Definir

A percepção obtida na fase de descoberta é fundamental para definir o desafio de forma mais precisa, ajudando a estabelecer um entendimento maior das necessidades e contextos envolvidos.

3. Desenvolver

O segundo diamante estimula a geração de soluções para o desafio que foi definido anteriormente. Nesta etapa, é possível buscar inspiração em diferentes áreas do conhecimento, enriquecendo o processo de desenvolvimento.

4. Entregar

A fase de entrega concentra-se na apresentação das soluções desenvolvidas, enfatizando a articulação das ideias e a estruturação do conteúdo final. Nesse contexto, a entrega envolve a elaboração de um material coeso que reflita as propostas de forma clara, destacando sua relevância e aplicabilidade.

2.1 Desenvolvimento do projeto

2.1.1 Descobrir

O objetivo dessa etapa no presente projeto, será compreender as principais dificuldades enfrentadas por crianças com dislexia e como esses desafios impactam seu processo de aprendizagem. Para isso, foi utilizado o método de pesquisa Desk Research (Figura 4), também conhecido como pesquisa secundária, onde o pesquisador procura e reúne informações de documentos já existentes para adquirir conhecimento sobre um determinado tópico, buscando imergir no contexto do problema.

Tabela 1 - Características e Desafios da dislexia

Aspecto	Descrição
Prevalência da dislexia.	Dislexia é o distúrbio de aprendizagem mais presente na sala de aula.
Principais desafios da criança disléxica.	Dificuldade na leitura e escrita, especialmente na decodificação de palavras e reconhecimento de sons.
Principais desafios da criança disléxica.	Enfrentam problemas de compreensão de textos, lentidão na leitura e trocas de letras ou sílabas.
Principais desafios da criança disléxica.	A dislexia pode afetar a capacidade de reconhecer números, compreender conceitos numéricos, resolver problemas matemáticos e acompanhar sequências lógicas, interferindo em habilidades como a memorização de tabelas de multiplicação ou a compreensão de conceitos abstratos.
Diagnóstico.	Geralmente a dislexia é identificada entre os 4 e 6 anos de idade, o diagnóstico tardio pode aumentar a sensação de isolamento e as dificuldades de aprendizado.
Recursos de apoio para alunos disléxicos.	Educadores e especialistas, como fonoaudiólogos e psicopedagogos, desempenham um papel crucial no apoio aos disléxicos, mas nem todas as escolas têm acesso a esses profissionais.

Tabela 1 - Características e Desafios da dislexia (Continuação)

Aspecto	Descrição
Recursos de apoio para alunos disléxicos.	Ferramentas tecnológicas como: Leitores de tela e programas de conversão de texto em fala podem auxiliar no aprendizado do aluno com dislexia.
Recursos de apoio para alunos disléxicos	Jogos digitais são utilizados como ferramentas de apoio no ensino de alunos disléxicos, exemplo disso é o jogo Domlexia.

Fonte: Produzido pela autora.

A estratégia utilizada para realizar o Desk Research baseou-se na coleta de informações disponíveis em livros sobre a temática e em sites confiáveis, como portais de institutos voltados para o desenvolvimento de pessoas neuro diversas, como é o caso do site do instituto Domlexia e do portal da ABD, a Associação Brasileira de Dislexia. Essas informações foram destrinchadas em diferentes aspectos, abordando desde as características da dislexia até os desafios enfrentados no processo de aprendizagem de crianças disléxicas.

Após essa primeira etapa de pesquisa, foi construída uma Matriz CSD (Certezas, Suposições e Dúvidas), uma ferramenta que auxilia no mapeamento e organização das informações coletadas, as categorizando em três áreas:

- Certezas: Fatos já confirmados e validados sobre o tema.
- Suposições: Hipóteses ou ideias preliminares que necessitam de uma comprovação.
- Dúvidas: Questões ainda não resolvidas, que precisam ser investigadas

Tabela 2 - Matriz CSD

Certezas	Suposições	Dúvidas
Crianças disléxicas enfrentam dificuldades na leitura e escrita.	As matérias de linguagens, são as mais difíceis para esses estudantes.	Em quais disciplinas os alunos disléxicos têm maior dificuldade no processo de alfabetização?

Tabela 2 - Matriz CSD (Continuação)

Certezas	Suposições	Dúvidas
Ensinar alunos disléxicos exige uma abordagem pedagógica diferenciada.	Educadores enfrentam desafios ao ensinar para esses alunos por falta de apoio em sala de aula ou recursos adequados	Quais as principais dificuldades enfrentadas pelos professores ao ensinar para esse público?
O ambiente escolar e os materiais didáticos tradicionais, sem nenhuma adaptação, não são suficientes para atender às necessidades de um aluno com dislexia.	Atividades práticas podem ser mais eficazes do que o ensino teórico.	Que atividades práticas costumam ser realizadas com esses alunos?
Alunos disléxicos podem ter dificuldades em habilidades matemáticas como: resolução de problemas e compreensão de conceitos numéricos.	Para além da leitura e escrita, o disléxico possui outras dificuldades que interferem no seu desempenho em matérias como matemática.	Que outras dificuldades o aluno disléxico possui?
Crianças que possuem dislexia podem passar por dificuldades em relação à autoestima, por conta de seu desempenho em sala de aula.	A percepção de dificuldade em acompanhar o ritmo da turma e acompanhar os colegas pode impactar negativamente a autoestima da criança disléxica.	Como podem ser implementadas estratégias em sala de aula para melhorar a autoestima do aluno com dislexia sem comprometer seu aprendizado?

Fonte: Produzido pela autora.

Depois do mapeamento de dados e questionamentos, visando sanar as dúvidas levantadas, foi realizada uma entrevista semiestruturada, utilizando como base os questionamentos da seção de dúvidas da matriz CSD, por meio da plataforma de vídeo chamadas google meet, com uma pedagoga, que possui experiência como tutora de crianças disléxicas em idade de alfabetização. Durante a entrevista, foram apontadas como principais dificuldades dos alunos disléxicos: Leitura, principalmente no reconhecimento de padrões silábicos e diferenciação de fonemas com sons próximos: b e p, f e v, entre outros; Dificuldade em reter informações, o que obstaculiza o aprendizado de dias da semana, meses, nome de pessoas e objetos, temáticas do cotidiano que são tratadas no início da vida escolar.

As adversidades relatadas foram principalmente nas matérias de linguagens, porém, foi constatado que, a dificuldade específica na leitura, compromete o rendimento pedagógico do estudante como um todo. Ademais, a utilização de recursos audiovisuais como ferramenta de suporte à alfabetização já é uma realidade, descrita como "imprescindível" pela entrevistada, por favorecer ao aprendente guardar informações através da memória visual, mas além dela, são necessários recursos complementares, como uso do alfabeto móvel, que consiste em um conjunto de letras soltas, geralmente feitas de materiais como madeira, plástico, EVA ou papel, que podem ser manipuladas livremente pelas crianças, para formar sílabas e palavras; A provação, ou seja, a contagem das sílabas de uma palavra utilizando batidas de palmas, estalar dos dedos das mãos, para que através dos sons o estudante acomode a quantidade de sílabas que formam palavras e por fim, o dominó de palavras, fichas de papel, contendo a palavra e a imagem referente a ela, que devem ser relacionadas pelo aluno.

Esses materiais costumam ser feitos utilizando letras de forma maiúsculas e minúsculas para facilitar o reconhecimento de letras como símbolos de comunicação. Em adição a essas práticas existem adaptações específicas realizadas em sala de aula para alunos disléxicos, como a objetivação de enunciados e repetições de atividades para facilitar a retenção do conteúdo lecionado.

Ademais, foi realizada uma análise de similares, entretanto, dada a escassez de propostas voltadas para o público infantil com dislexia, a análise foi realizada entre plataformas de público alvo com faixa etária similar ao da proposta, como o Lingo Kids, que oferta uma variedade de jogos educativos, incluindo atividades sobre leitura e escrita para o público infantil, e Domlexia, um jogo voltado especificamente para a alfabetização de crianças com dislexia. As plataformas foram comparadas buscando compreender como diferentes métodos e ferramentas estão sendo aplicados nos jogos digitais para atender as particularidades das crianças disléxicas e auxiliar na alfabetização do público infantil.

Tabela 3 - Análise de similares

Critério	Lingo Kids	Domlexia
Público-alvo	Crianças de 2 a 8 anos, abrangendo desde aquelas que estão no início da vida escolar, até as que buscaram pela plataforma como um reforço escolar.	Crianças entre 6 e 10, com foco em alunos com dislexia que estão na fase de alfabetização e necessitam de suporte adaptado para suas necessidades.
Habilidades trabalhadas	Foco em habilidades cognitivas como leitura, escrita, vocabulário, pronúncia, matemática básica, coordenação motora, raciocínio lógico e resolução de problemas.	Trabalha principalmente habilidades de decodificação de palavras, reconhecimento de sons, fluência na leitura e compreensão fonológica. Visando auxiliar na superação das dificuldades com relação à leitura e escrita.
Atividades	Desenhar letras e números, arrastar e combinar palavras com objetos correspondentes, resolver quebra-cabeças simples e identificar letras no alfabeto.	Formar palavras a partir de letras, associar palavras e imagens e identificar letras no alfabeto.
Duração	As atividades são contínuas e progressivas, sem tempo fixo de conclusão.	As atividades são divididas em fases curtas, com tempo de duração médio de 10 a 15 minutos. O progresso é feito de forma sequencial.
Acessibilidade	Possui uma interface amigável e está disponível em vários idiomas, pode ser utilizado por crianças neurodivergentes, mas atividades adaptadas só para esse público em específico só podem ser acessadas mediante assinatura da plataforma.	Desenhado exclusivamente para crianças com dislexia, com suporte a ferramentas específicas como tipografia amigável para disléxicos e layout simples para facilitar a usabilidade.

Fonte: Produzido pela autora.

2.1.2 Definir

Através da coleta de dados, pode-se definir melhor a proposta projetual, uma ferramenta de auxílio ao ensino de crianças com dislexia em idade de alfabetização, com atividades lúdicas baseadas nas práticas utilizadas em sala de aula, como o alfabeto móvel e o dominó de palavras. Os termos utilizados nas atividades estarão

relacionados a temáticas do cotidiano, tratadas no início da vida escolar, será possível repetir uma atividade quantas vezes forem necessárias, para que o usuário retenha o conteúdo mais facilmente e não fique frustrado caso erre em algum momento, não haverá limite de tempo para realização das atividades e famílias tipográficas adaptadas como a Open Dyslexic e a Sylexiad, mencionadas na Seção 1.3 (Fundamentação teórica), serão utilizadas em todo o jogo. Diferente dos similares analisados, a proposta irá trabalhar também a habilidade de pronúncia das palavras construídas pelo jogador na atividade.

2.1.3 Desenvolver

Para elaboração do projeto, foi utilizado o Adobe Illustrator e o Figma, para criação das ilustrações de personagens e cenários. Considerando que se trata de uma proposta que futuramente será adaptada e iterada, foi elaborada uma única fase completa do jogo, com a temática escolar. A escolha de animais antropomorfizados em estilo cartoon, e cores vibrantes como personagens foi feita deliberadamente, pois esses elementos visuais são altamente atraentes para o público infantil e já são utilizados em outros produtos e jogos voltados para a mesma faixa etária do projeto. Exemplos incluem o Lingo Kids e o Domlexia, vistos anteriormente e a plataforma de origem brasileira PlayKids, que dispõe de inúmeros jogos e desenhos animados para o público infantil. Todas essas inspirações foram consideradas para o desenvolvimento do projeto. Nas Figuras 6, 7 e 8 é possível conferir imagens que exemplificam o estilo visual de cada jogo:



Figura 4: Jogo de formação de palavras disponível na plataforma LingoKids

Fonte: A imagem foi retirada do site LingoKids (2024)



Figura 5: Atividade de associação entre palavra e imagem do jogo DomLexia.

Fonte: A imagem foi retirada do site DomLexia (2024)



Figura 6: Interface da plataforma de jogos e desenhos animados PlayKids

Fonte: A imagem foi retirada do site PlayKids (2024).

2.1.4 Entregar

Para a primeira versão dessa proposta de jogo, foi criado um protótipo cuja jogabilidade engloba a prática do alfabeto móvel, onde o jogador irá compor uma palavra através da junção de suas sílabas, visando tornar o processo de aprendizagem mais divertido (Figura 7). A atividade principal é precedida de um mini jogo.

Todos os textos presentes na proposta, são apresentados utilizando famílias tipográficas adaptadas, após entrar no jogo, é possível selecionar qual tipografia adaptada o jogador gostaria de utilizar (Figura 8). Esse recurso, visa trazer uma maior personalização e atender as necessidades de cada usuário.

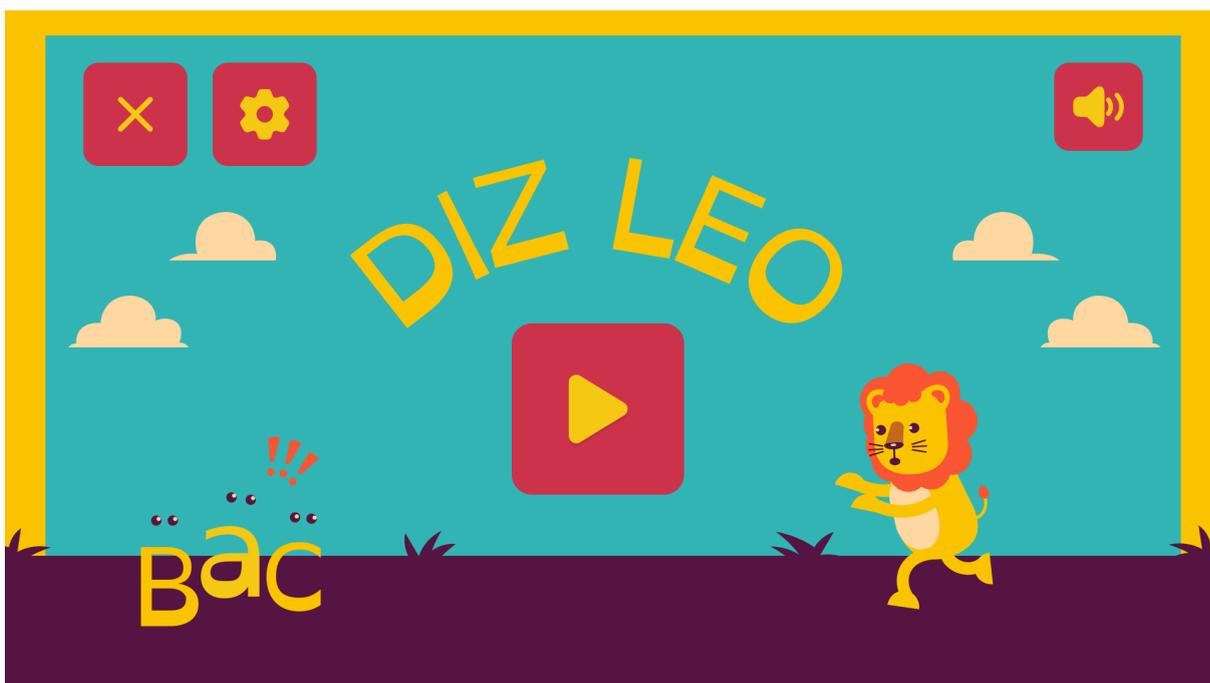


Figura 7: Tela inicial da proposta de jogo.

Fonte: Produzido pela autora.

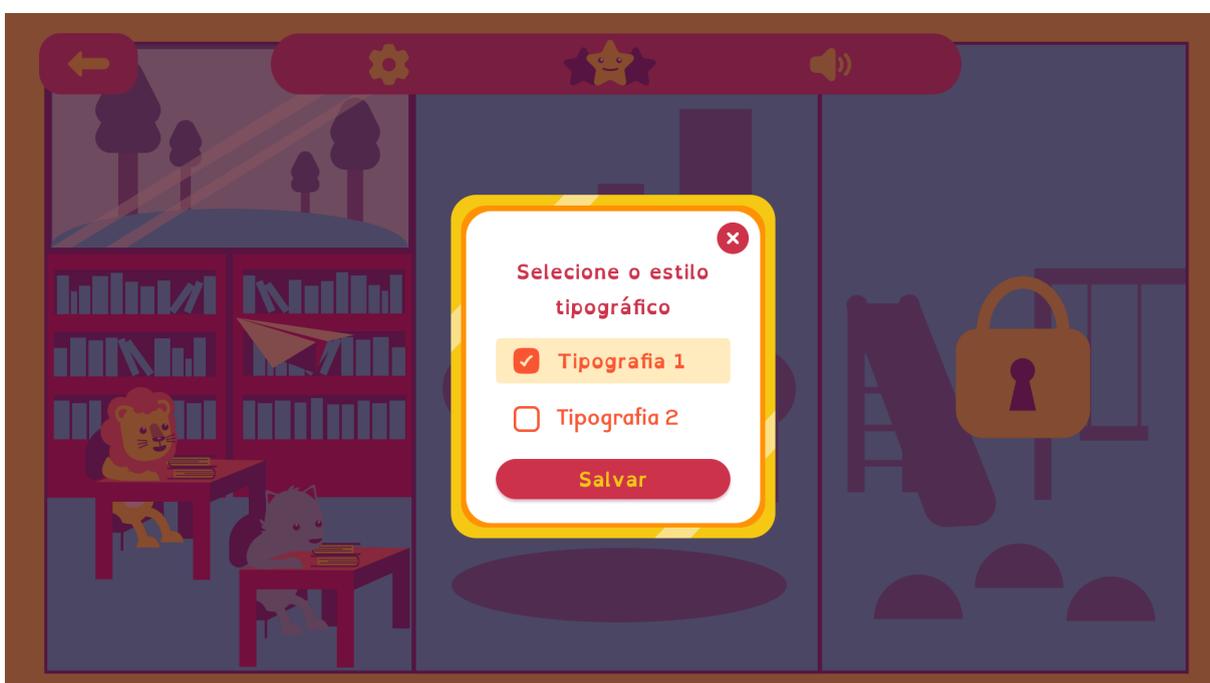


Figura 8: Seleção de família tipográfica.

Fonte: Produzido pela autora.

Para além da escolha da família tipográfica, o jogo conta com aspectos de gamificação baseados em metas diárias, esse recurso foi utilizado para aumentar o engajamento do público alvo, estimulando os usuários a retornarem à plataforma (Figura 9).



Figura 9: Metas diárias.

Fonte: Produzido pela autora.

A seleção de fases, conta com apenas um nível desbloqueado, pois como dito no tópico anterior, apenas um deles será desenvolvido. Entretanto, para evidenciar as outras opções, abordando diferentes temas e práticas, foram inseridas duas fases exemplo bloqueadas (Figura 10).

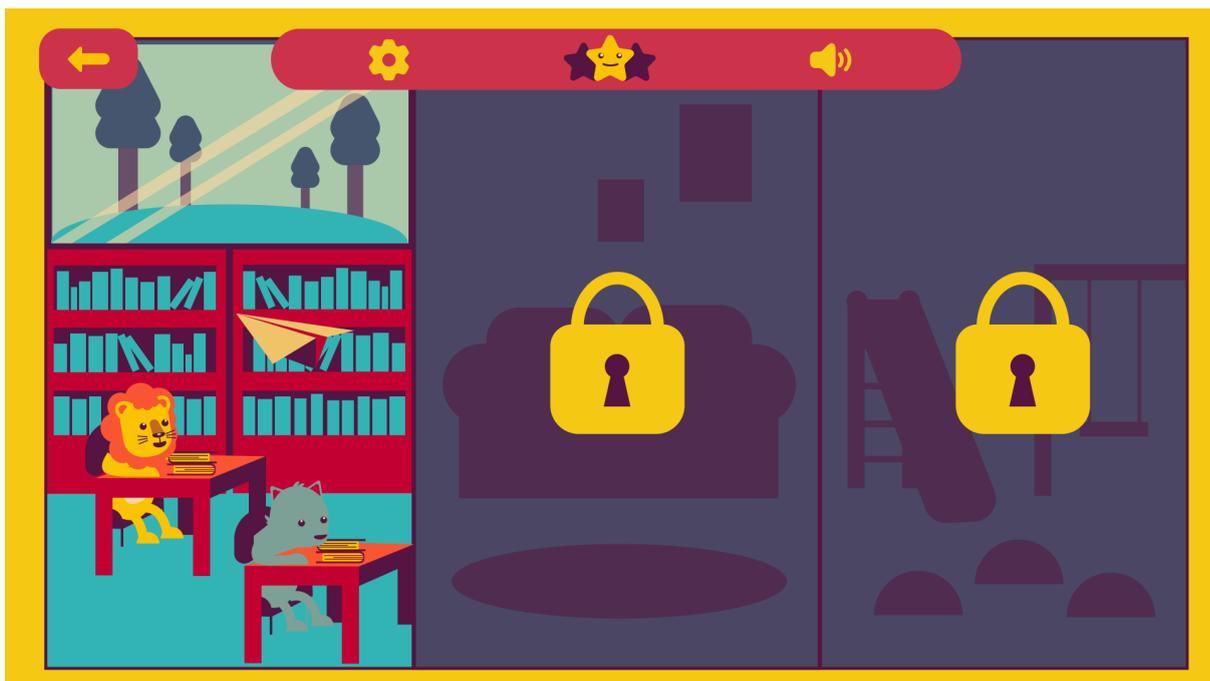


Figura 10: Seleção de fases.

Fonte: Produzido pela autora.

Ao entrar na fase, o jogador receberá as instruções pelo personagem principal em formato de texto e áudio, dado que o público-alvo ainda está aprendendo a ler (Figura 11).

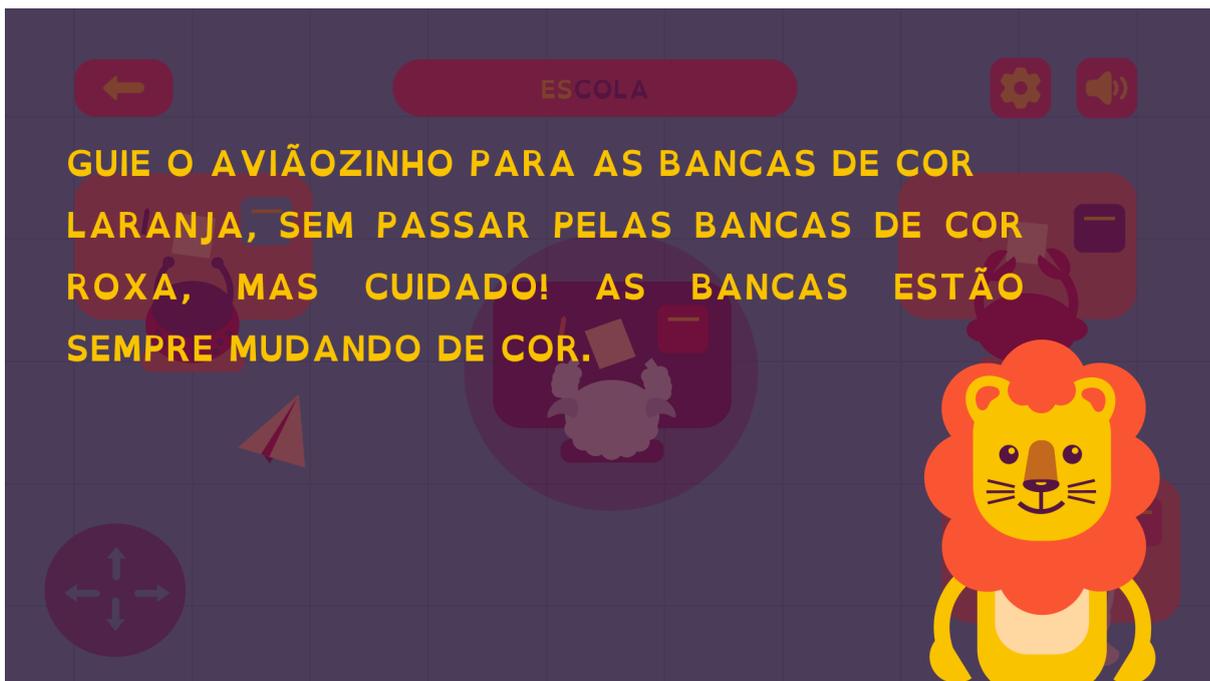


Figura 11: Instruções do mini jogo.

Fonte: Produzido pela autora.

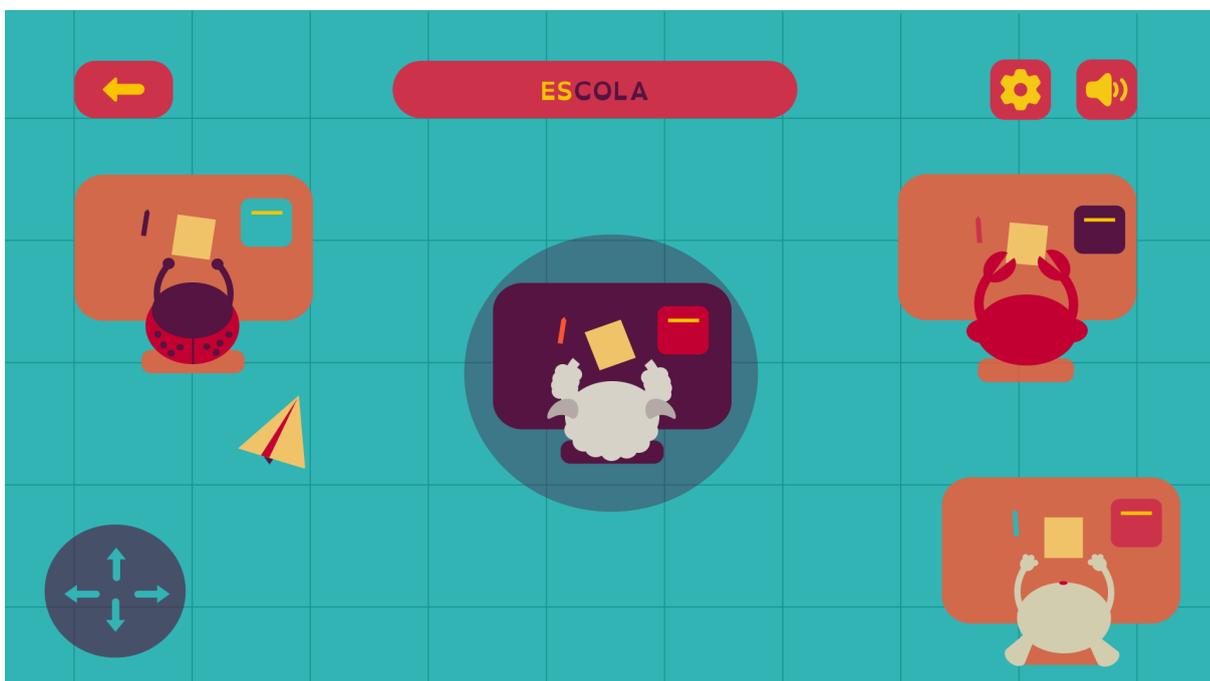


Figura 12: Mini jogo.

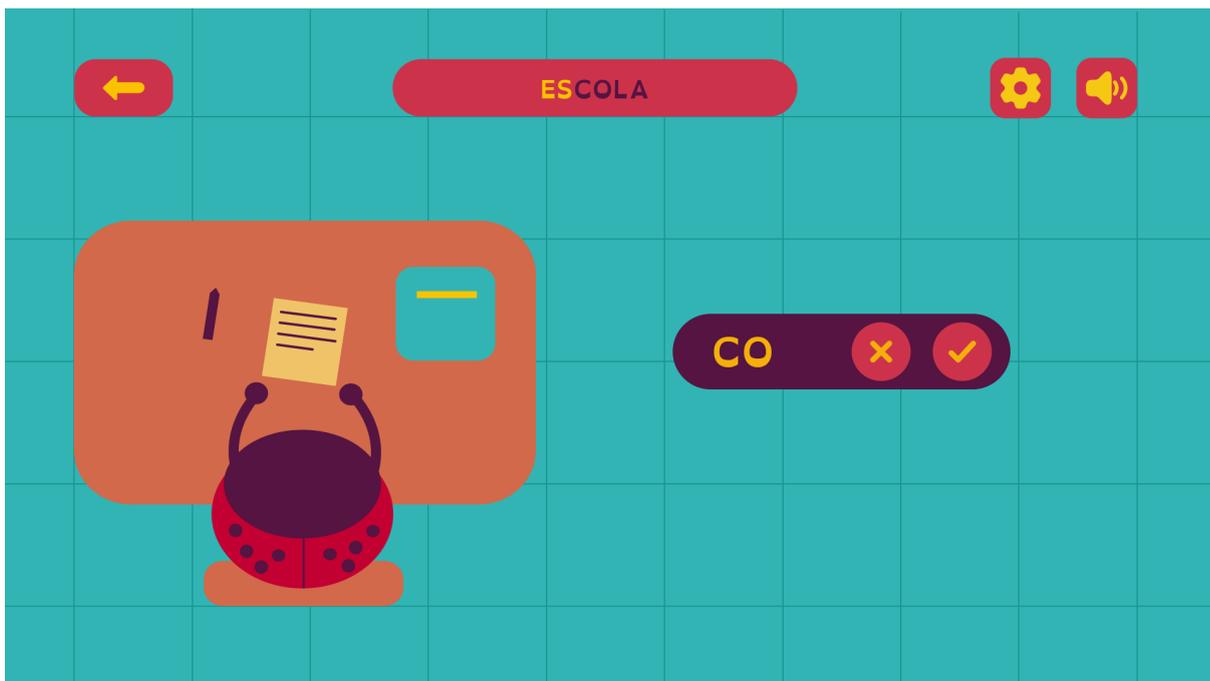
Fonte: Produzido pela autora.

Depois que cumprir o desafio do minijogo (Figura 12), o usuário será desafiado a selecionar se a sílaba apresentada a ele faz ou não parte da palavra apresentada no topo da tela, emulando a prática do alfabeto móvel (Figuras 13 e 14). Caso a sílaba apresentada faça parte da palavra e o jogador acerte, a sílaba ficará destacada em amarelo na palavra no topo da tela, e o jogador irá retornar ao minijogo para continuar coletando as sílabas até completar a palavra, entretanto, se o jogador errar, nenhuma sílaba será destacada na palavra, porém a criança também não receberá nenhuma punição, apenas irá retornar para o minijogo.



Figura 13: Instruções da atividade

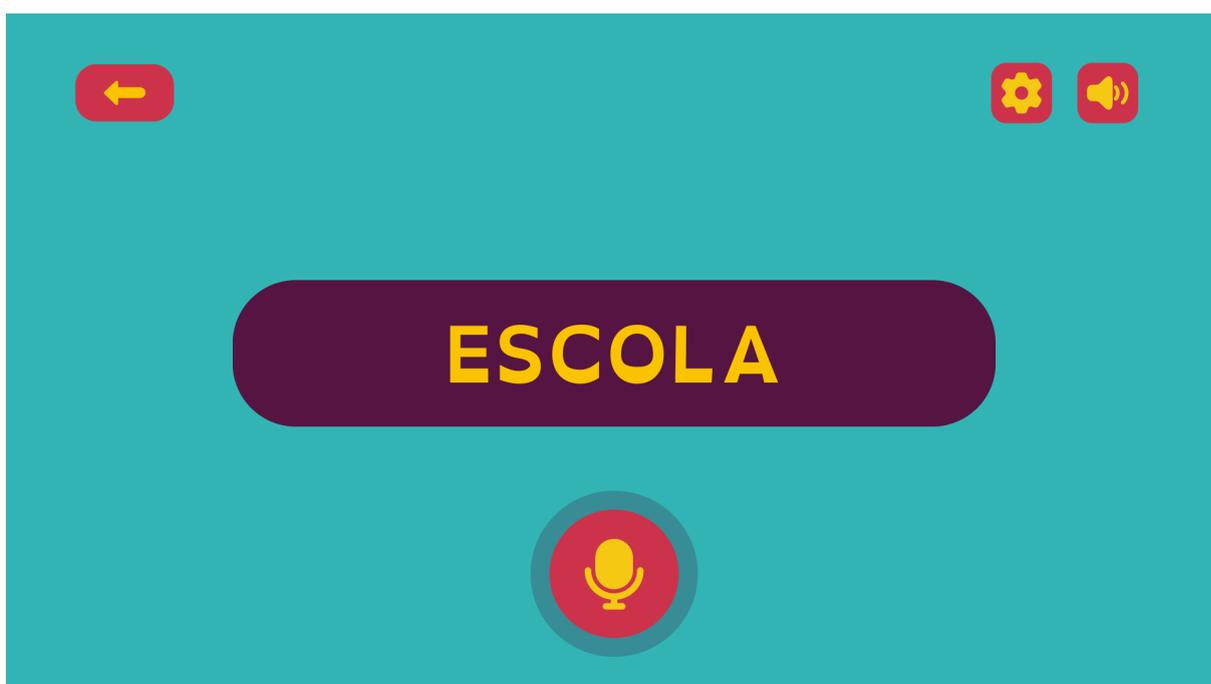
Fonte: Produzido pela autora.



Figuras 14: Atividade principal.

Fonte: Produzido pela autora.

Quando completar a atividade, o jogador será estimulado a pronunciar a palavra formada por ele (Figuras 15 e 16), para então, concluir a fase (Figura 17), podendo jogar a fase novamente se desejar. A etapa de leitura da palavra formada foi adicionada para que a pronúncia também fosse trabalhada por meio da ferramenta.



Figuras 15 e 16: Instruções para pronúncia e tela de pronúncia.

Fonte: Produzido pela autora.



Figura 17: Mensagem de finalização de fase.

Fonte: Produzido pela autora.

3. RESULTADOS ALCANÇADOS

Através da elaboração da proposta, foram mapeadas as principais dificuldades enfrentadas em sala de aula por alunos disléxicos da educação básica e identificadas as lacunas nas abordagens educacionais tradicionais. Dentro do escopo deste projeto, a criação do protótipo possibilitou verificar que a adaptação de jogos educativos para o público-alvo da proposta pode ser realizada através de decisões de design como a inserção de opções de tipografia adaptada e a priorização de um layout mais limpo nas principais atividades da plataforma, a fim de facilitar sua compreensão e execução. Reduzir a quantidade de textos e apresentá-los sempre acompanhado de um suporte sonoro também foram estratégias encontradas nas plataformas analisadas e utilizadas na proposta. Ressalta-se que essas conclusões refletem especificamente as observações feitas durante o desenvolvimento desse projeto. Por fim, apesar da crescente utilização de recursos digitais na alfabetização, foi constatado que não existem muitos recursos disponíveis voltados para crianças disléxicas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho propôs a criação de um jogo digital para apoiar a alfabetização de crianças com dislexia, oferecendo uma abordagem lúdica e interativa. Através de recursos visuais e auditivos adaptados, como o uso de tipografias especiais, o jogo foi pensado para atender às necessidades desse público, com o intuito de tornar o processo de aprendizagem mais inclusivo e motivador.

A crescente presença da tecnologia na educação reforça a importância de iniciativas que ampliam as possibilidades de ensino para além da sala de aula tradicional, logo a proposta explora a gamificação como uma ferramenta para facilitar o aprendizado, aproveitando o ambiente digital para criar experiências personalizadas.

Dentre as principais dificuldades enfrentadas durante a elaboração do projeto a escassez de materiais e similares voltados para o público-alvo da proposta, destaca-se como a principal barreira encontrada, com isso foi necessário utilizar como comparativo e referência projetos que atuam na alfabetização de crianças neurotípicas.

Em virtude do projeto ser iterativo, foi elaborada apenas uma fase completa, para tornar mais fácil a realização de modificações e expansões no conceito inicial para que a proposta seja ampliada e refinada no futuro, através da criação de novas atividades, essas podem abordar conceitos diferentes do utilizado na fase desenvolvida, como por exemplo identificar palavras que possuem o mesmo som, distinguir o som de uma sílaba, fonema, ou traçar o formato das letras com os dedos na tela, trabalhando a escrita e a coordenação motora fina.

Adicionalmente, a testagem da proposta com o público-alvo é também uma atividade futura que proporcionará a coleta de feedbacks e análises que podem auxiliar no direcionamento do refinamento do projeto, garantindo uma maior eficácia da proposta.

REFERÊNCIAS

DAVIS, Ronald D. *The Gift of Dyslexia*. Burlingame: Perigee, 2010.

DISLEXIA BRASIL. Como interagir com o dislético em sala de aula. Disponível em: <https://www.dislexia.org.br/como-interagir-com-o-dislexico-em-sala-de-aula/>. Acesso em: 14 dez. 2023.

DISLEXIA BRASIL. Estatísticas 2013-2021. Disponível em:

<https://www.dislexia.org.br/estatisticas-2013-2021/>. Acesso em: 14 dez. 2023.

DOMLEXIA. Jogo Aprendendo a Ler. Disponível em:

<https://www.domlexia.org.br/jogo-aprendendo-a-ler>. Acesso em: 8 ago. 2024.

EDUC Recife. Disponível em: <https://educ.rec.br/educarecife/>. Acesso em: 12 dez. 2023.

FRANK, Robert; LIVINGSTON, Kathryn E. *A vida secreta da criança com dislexia*. São Paulo: M.Books, 2003.

HILLIER, Robert. *A typeface for the adult dyslexic reader*. PhD Thesis, Anglia Ruskin University, 2006. Disponível em:

<https://www.sylexiad.com/research-and-phd/A-typeface-for-the-adult-dyslexic-reader-PhD-by-Robert-Hillier-Anglia-Ruskin-University-2006.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2023.

LINGOKIDS. Lingokids. Disponível em: <https://lingokids.com>. Acesso em: 8 ago. 2024.

LYON, G. R. A definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia*, v. 53, p. 1-14, 1995.

MASSI, G. de A. *Dislexia ou processo de aquisição da escrita? Distúrbios da Comunicação*, São Paulo, SP, ano. 16, n. 3, p. 355-369, dez. 2004.

MEC incentiva utilização do Graphogame na recuperação de aprendizes. Disponível em:

<https://alfabetizacao.mec.gov.br/ultimas-noticias/306-mec-incentiva-utilizacao-do-graphogame-na-recuperacao-de-aprendizes>. Acesso em: 11 dez. 2023.

NO MUNDO DA MATEMÁTICA. *Dislexia*. 2013. Disponível em:

<http://no-mundo-da-matemagica.blogspot.com.br/2013/05/dislexia.html>. Acesso em: 11 dez. 2023.

OPEN DYSLEXIC. Disponível em: <https://opendyslexic.org>. Acesso em: 15 dez. 2023.

PEREIRA, Elisa Therezinha Henriqson. A influência da dislexia na alfabetização e consequências na aprendizagem no currículo por atividades. Monografia (Pós-graduação) - Faculdades Integradas de Santa Cruz do Sul, 1980.

PLAYKIDS. Playkids. Disponível em: <https://playkids.com>. Acesso em: 8 ago. 2024.

PREFEITURA DO RECIFE inicia distribuição de tablets e computadores do programa. Disponível em: [https://www2.recife.pe.gov.br/noticias/28/07/2021/prefeitura-do-recife-inicia-distribui c ao-de-tablets-e-computadores-do-programa](https://www2.recife.pe.gov.br/noticias/28/07/2021/prefeitura-do-recife-inicia-distribui-c-ao-de-tablets-e-computadores-do-programa)

STANSFIELD, Judith. Auxílios tecnológicos. 2012. Disponível em: <http://dislexiabrasil.com.br/secao3/auxilios-tecnologicos/>. Acesso em: 12 dez. 2023.

Uso de TI no Brasil: país tem mais dois dispositivos digitais por habitante, revela pesquisa. Disponível em: [https://portal.fgv.br/noticias/uso-ti-brasil-pais-tem-mais-dois-dispositivos-digitais-habit ante-revela-pesquisa#](https://portal.fgv.br/noticias/uso-ti-brasil-pais-tem-mais-dois-dispositivos-digitais-habit-ante-revela-pesquisa#). Acesso em: 12 dez. 2023.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. 8. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.