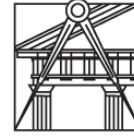




**Politécnico
Castelo Branco**

Escola Superior
de Artes Aplicadas



**FACULDADE DE ARQUITETURA
LISBON SCHOOL OF ARCHITECTURE**

UNIVERSIDADE DE LISBOA

DESIGN GRÁFICO E GAMIFICAÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE APOIO À LEITURA EM CRIANÇAS COM DISLEXIA: PROPOSTA DE UM RECURSO PEDAGÓGICO

Projeto do Mestrado em Design Gráfico

Ana Isabel Taveira | 20231091

Orientadores

Prof. João Neves

Dra. Filomena Leitão

Trabalho de Projeto apresentado à Escola Superior de Artes Aplicadas do Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Design Gráfico realizada sob a orientação científica do Professor Coordenador Doutor João Neves, do Instituto Politécnico de Castelo Branco e coorientação da Dra. Filomena Leitão.

Dezembro 2025

Composição do júri

Presidente do júri

Isabel Lopes de Castro

Professora Adjunta Convidada

Vogais

Marco Neves

Professor Associado com Agregação

João Neves

Professor Coordenador

Dedico à minha família.

Agradecimentos

Ao finalizar este percurso, compete-me mencionar várias pessoas que contribuíram de diferentes formas e sem as quais esta concretização não teria sido possível. Considero que chegou o momento de expressar a minha sincera gratidão.

Ao longo da realização desta tese, enfrentei diversos desafios que só foram possíveis de ultrapassar graças ao apoio, orientação e incentivo de pessoas que estiveram presentes ao longo de todo o processo.

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer aos meus orientadores Dra. Filomena Leitão e Prof. João Neves, um especial agradecimento pela disponibilidade demonstrada, pelo seu apoio, motivação e orientação.

Em segundo lugar, gostaria de agradecer à editora Areal e ao Diogo Santos pela permissão do livro Dificuldades de Aprendizagem específicas Dislexia, Disgrafia, Disortografia e Discalculia da autora Diana Coelho.

Um agradecimento especial às crianças que aceitaram participar no teste do protótipo, pela colaboração, confiança e disponibilidade.

Por fim, agradeço à minha família por me apoiarem incondicionalmente.

Resumo

O termo dislexia é atualmente denominado por perturbação da aprendizagem específica e pertence ao grupo das perturbações do neurodesenvolvimento, isto é, desenvolve-se no período do desenvolvimento da criança. No caso da dislexia, o indivíduo apresenta um défice na leitura que representa um desafio persistente no desenvolvimento de aprendizagem, exigindo abordagens pedagógicas diferenciadas que promovam a inclusão e o sucesso educativo. O design gráfico torna-se pertinente na descoberta de estratégias inovadoras que favoreçam a acessibilidade dos conteúdos, nomeadamente através da integração do design gráfico e da gamificação.

O presente trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de um recurso pedagógico destinado a apoiar crianças com dislexia, promovendo a motivação e o prazer na aprendizagem da leitura e da escrita. Procedeu-se a um enquadramento teórico - dislexia, o design e a gamificação - seguido pelo desenvolvimento de um protótipo de uma aplicação didática. Foram realizados testes em crianças, com o intuito de observar a interação com o protótipo.

Os resultados obtidos revelaram um aumento do interesse e da motivação das crianças durante a realização dos exercícios. Embora se trate de um protótipo, os dados recolhidos indicam que o design gráfico e da gamificação podem integrar uma estratégia pertinente no apoio à leitura em crianças com dislexia.

Palavra-chaves

Dislexia, Design Gráfico, Gamificação, Inclusão, Jogos

Abstract:

The term dyslexia is currently referred to as a specific learning disorder and belongs to the group of neurodevelopmental disorders, meaning it develops during a child's development. In the case of dyslexia, the individual has a reading deficit that represents a persistent challenge in learning development, demanding differentiated pedagogical approaches that promote inclusion and educational success. Graphic design becomes particularly relevant in the discovery of innovative strategies that favour content accessibility, especially through the integration of graphic design and gamification.

The aim of this study was to develop a pedagogical resource to support children with dyslexia, promoting motivation and enjoyment in learning to read and write. A review of the literature on dyslexia, design and gamification was carried out, followed by the development of a prototype for an educational application. Tests were carried out on children to observe their interaction with the prototype.

The results revealed an increase in the children's interest and motivation during the exercises. Although this is a prototype, the data collected indicate that graphic design and gamification can be part of a relevant strategy to support reading in children with dyslexia.

Keywords:

Dyslexia, Graphic Design, Gamification, Inclusion, Games

Índice

Introdução	2
Motivação	4
I Enquadramento da Investigação.....	5
I.1 Enquadramento.....	5
I.1.1 Temática.....	5
I.1.1.1 Campo	5
I.1.1.2 Área.....	5
I.1.1.3 Tema	6
I.1.1.4 Título.....	6
I.1.2 Objeto de estudo.....	6
I.1.2.1 Âmbito da Investigação	6
I.1.2.2 Oportunidade e relevância da investigação.....	7
I.2 Questão de Partida.....	8
I.3 Objetivos.....	9
I.3.1 Objetivos Gerais	9
I.3.2 Específicos.....	9
I.4 Argumento.....	10
I.5 Metodologia da Investigação.....	11
I.5.1 Organograma do Processo Investigativo	11
I.5.2 Estrutura do documento	13
2Enquadramento Teórico.....	17
2.1 Diagrama de Venn.....	17
2.2 Dislexia	19
2.2.1 Subtipos da dislexia.....	19
2.2.1.1 Dislexia Fonológica.....	20
2.2.1.2 Dislexia Lexical	20
2.2.2 Origem Multifatorial	21
2.2.2.1 Fatores Neurobiológicos.....	21
2.2.2.2 Fatores Neurológicos	22
2.2.2.3 Fatores Neurocognitivos.....	22
2.3 Design de Comunicação.....	24
2.3.1 Design Gráfico	25
2.3.2 Design de Informação	26

2.3.3	Design de Interfaces	27
2.3.4	Design Inclusivo	28
2.4	O papel do design gráfico na dislexia	30
2.5	Gamificação como estratégia do envolvimento	32
2.6	Jogos tradicionais e digitais	34
2.6.1	Exemplos de jogos	35
2.6.1.1	Brincar com a dislexia	35
2.6.1.2	Volta ao mundo em 50 dias	35
2.6.1.3	Aprender a ler - Domlexia	35
2.6.1.4	Lumosity: treinamentos diários.....	35
2.6.1.5	Rei da Matemática Jr.....	35
	Síntese do capítulo	38
3	Caso de Estudo.....	40
3.1	Letras Mágicas.....	40
4	Desenvolvimento do projeto	43
4.1	Metodologia do Projeto	43
4.2	Análise	44
4.3	Estratégia de Comunicação.....	46
4.3.1	Comunicação Visual	46
4.3.2	Comunicação Auditiva	46
4.3.3	Comunicação Interativa	47
4.4	Desenvolvimento Gráfico	48
4.4.1	Elementos gráficos	48
4.4.2	Paleta.....	49
4.4.3	Tipografia	50
4.4.4	Layout.....	51
4.4.5	Protótipo.....	52
5	Avaliação	63
5.1	Objetivos da Avaliação.....	64
5.2	Metodologia da Avaliação.....	65
5.3	Definição da Amostra	66
5.4	Procedimento de Avaliação	67
5.5	Resultados da Avaliação	68
5.5.1	Teste de usabilidade com crianças com dislexia	68
5.5.2	Focus Group	69

Síntese do Capítulo	71
Apresentação dos Resultados.....	74
Conclusões.....	77
Referências bibliográficas	79
Apêndices	85
Anexos	111

Índice de figuras

Figura 1 - Organograma do processo investigativo.....	11
Figura 2 - Diagrama de Contextualização Teórica.....	17
Figura 3 - Brincar com a dislexia.	35
Figura 4 - Volta ao mundo em 50 dias.....	35
Figura 5 - Aprender a Ler - Domlexia.....	36
Figura 6 - Lumosity: treinamentos diários.....	36
Figura 7 - Rei da Matemática Jr.	37
Figura 8 - Personalidade, Valores, Arquétipo, Expressões e Estilos.....	42
Figura 9 - Paleta.....	50
Figura 10 - Lexie Readable.	51
Figura 11 - Ecrã inicial.	53
Figura 12 - Registo e Login.....	54
Figura 13 - Registo.....	54
Figura 14 - Login.....	54
Figura 15 - Escolha do Explorador.....	55
Figura 16 - Começar.	55
Figura 17 - Barra de navegação.	56
Figura 18 - Mais informações.....	57
Figura 19 - O que é a dislexia.	57
Figura 20 - Mais informações.....	57
Figura 21 - Configurações da Conta.	58
Figura 22 - Menus.	59
Figura 23 - Mapa.....	60
Figura 24 - Exercício.	61
Figura 25 - Pontos.	62
Figura 26 - Mockup do ecrã inicial da aplicação.....	74
Figura 27 - Mockup do mapa e dos exercícios.	75
Figura 28 - Mockup das curiosidades dos famosos com dislexia.....	76

INTRODUÇÃO

Motivação

I. Enquadramento da Investigação

I.1 Enquadramento

I.1.1 Temática

I.1.1.1 Campo

I.1.1.2 Área

I.1.1.3 Tema

I.1.1.4 Título

I.1.2 Objeto de estudo

I.1.2.1 Âmbito da Investigação

I.1.2.2 Oportunidade e relevância da investigação

I.2 Questão de Partida

I.3 Objetivos

I.3.1 Objetivos Gerais

I.3.2 Específicos

I.4 Argumento

I.5 Metodologia da Investigação

I.5.1 Organograma do Processo Investigativo

I.5.2 Estrutura do documento

Introdução

A presente tese de mestrado no âmbito do curso de Design Gráfico, propõe-se a explorar a intersecção entre três áreas distintas, mas que se pretende interligar de forma harmoniosa e educativa: a dislexia, o design gráfico e a gamificação. Trata-se de um projeto teórico-prático que parte de uma preocupação concreta: de que forma o design gráfico, aliado a estratégias motivacionais derivadas da gamificação, pode contribuir para minimizar os impactos da dislexia na aprendizagem da leitura?

Sabendo que a dislexia é uma perturbação do neurodesenvolvimento de base neurobiológica, que afeta significativamente a automatização da leitura, é fundamental repensar formas de apoio que sejam não apenas eficazes, mas também apelativas e ajustadas às necessidades dos leitores com este perfil. Neste contexto, o design gráfico surge como um meio privilegiado de comunicação e mediação visual, enquanto a gamificação introduz elementos de motivação e reforço positivo, com o potencial de transformar o treino repetitivo da leitura numa experiência mais envolvente e eficaz.

Ao longo deste trabalho, serão apresentados os conceitos fundamentais associados a cada uma destas áreas, bem como o enquadramento do presente projeto no âmbito da prática do design gráfico para a educação inclusiva.

É neste enquadramento que se insere o presente projeto teórico-prático, que procura compreender e investigar o contributo do design gráfico no apoio à dislexia, através da criação de um recurso didático baseado nos princípios da gamificação. Pretende-se que este recurso possibilite o treino diário da leitura de forma mais autónoma, apelativa e eficaz, promovendo a automaticidade, a redução do erro, a fluência leitora e a motivação, bem como a iniciativa própria para o ato de ler.

Nos últimos anos, tem-se assistido a um crescimento significativo da intervenção do design gráfico no contexto educativo, nomeadamente através de recursos visuais contemporâneos e inclusivos, que integram a comunicação visual como instrumento de apoio à leitura. Porém, é importante salientar que a dislexia não está associada a défices visuais, mas sim a dificuldades na discriminação e descodificação dos símbolos escritos, o que reforça o papel fundamental do design gráfico na criação de materiais que possam apoiar visualmente as crianças com dislexia no processo de aprendizagem da leitura.

Por outro lado, a gamificação, ainda pouco explorada no campo da intervenção na dislexia, revela-se uma estratégia promissora, ao basear-se em mecanismos de reforço da motivação e do prazer pela leitura. Ao recorrer a recompensas simbólicas, progressão visível, estímulos sensoriais e interatividade, espera-se que com esta abordagem possa contribuir para transformar a experiência de leitura num processo mais positivo, envolvente e eficaz, contrariando a frustração frequentemente referida na literatura por parte destes leitores.

Motivação

A motivação para o desenvolvimento deste projeto surgiu do facto de, recentemente, a mestrandanda ter sido diagnosticada com uma Perturbação Específica da Aprendizagem – dislexia. Este diagnóstico pessoal permitiu não só uma maior compreensão da realidade associada à perturbação, como também despertou um interesse maior em investigar formas eficazes de promover a inclusão e acessibilidade no processo de aprendizagem.

Apesar de existirem diversos estudos sobre a dislexia, continua a haver a necessidade de se desenvolver mais recursos visuais apelativos, e com elementos favoráveis a uma aprendizagem efetiva, nomeadamente, no contexto dos recursos que respondam às necessidades reais das crianças com este diagnóstico. A falta de materiais motivadores e adequados à sua experiência resulta frequentemente em desmotivação para a leitura, em desinteresse pelas tarefas escolares e, como consequência, ao desenvolvimento de sentimentos de frustração e baixa autoestima.

Neste sentido, acredita-se que cada indivíduo, independentemente do seu diagnóstico, deve ter a oportunidade de desenvolver as suas capacidades de forma lúdica, acessível e motivadora, e caminhar para o sucesso académico com um menor impacto emocional negativo. O design gráfico, ao integrar elementos visuais estruturantes e apelativos, e ao associar a gamificação, pode ter um papel fundamental na promoção da autonomia e confiança destas crianças, tornando o exercício de leitura uma experiência mais positiva e significativa.

Esta motivação pessoal transformou-se, assim, no ponto de partida para a definição do tema do presente projeto, que pretende aliar a experiência vivida à formação académica em design, numa proposta que responda a uma necessidade na área da educação e, ao mesmo tempo, contribua para minimizar o sofrimento frequentemente associado à dislexia.

I Enquadramento da Investigação

I.1 Enquadramento

I.1.1 Temática

A presente investigação pretende contribuir para a reflexão e discussão sobre a importância do design gráfico e gamificação no contexto pedagógico, com incidência nas dificuldades de aprendizagem, nomeadamente na leitura.

A dislexia representa desde sempre um desafio no processo de aprendizagem da leitura. Com os avanços na educação inclusiva e no desenvolvimento do design gráfico aplicado a várias áreas do conhecimento, nomeadamente na área da aprendizagem, importa explorar, através desta proposta, o potencial do design gráfico e dos elementos da gamificação em conjunto, como ferramenta facilitadora da aprendizagem, destacando a sua capacidade de tornar os conteúdos mais acessíveis, claros e motivadores para crianças com dislexia.

I.1.1.1 Campo

O presente projeto insere-se no campo do Design Gráfico aplicado ao contexto educativo e terapêutico, com especial foco na dislexia, uma perturbação específica da aprendizagem que afeta de forma significativa o desenvolvimento da leitura e da escrita.

O objetivo central é explorar de que forma o design gráfico associado à gamificação, pode ser colocado ao serviço da inclusão, contribuindo para melhorar a experiência de aprendizagem de crianças com dislexia. Pretende-se demonstrar que o design gráfico e os elementos da gamificação em conjunto, para além da sua função estética e comunicacional, possui potencial pedagógico, podendo ser utilizado como ferramenta de acessibilidade à área da leitura.

I.1.1.2 Área

As áreas de investigação deste projeto são o design gráfico, design de comunicação, design inclusivo, design de informação, design de interfaces e os elementos da gamificação na problemática dislexia.

1.1.1.3 Tema

O projeto propõe o desenvolvimento de recursos didáticos e pedagógicos visuais e apelativos que contribuam para melhorar a experiência de leitura, promovendo, ao mesmo tempo, um maior envolvimento, motivação e autonomia por parte das crianças recorrendo aos princípios da gamificação.

Ao fazê-lo, este trabalho procura reforçar o papel do design gráfico e a gamificação, como elementos transformadores, capazes de responder de forma criativa e eficaz às necessidades específicas deste grupo de população que não consegue uma resposta eficaz num ensino tradicional.

1.1.1.4 Título

“Design Gráfico e Gamificação como estratégia de apoio à leitura em crianças com dislexia: proposta de um recurso pedagógico”.

1.1.2 Objeto de estudo

O objeto de estudo é a criação de um recurso pedagógico visualmente atrativo e facilitador, interativo, e lúdico - baseado no design gráfico e gamificação - que auxilie o exercício de leituras em crianças com dislexia, promovendo a motivação e a espontaneidade. Espera-se que este recurso se configure numa proposta oportuna e enriquecedora, tanto para as crianças que apresentem esta dificuldade, como para os pais e os professores.

1.1.2.1 Âmbito da Investigação

A presente investigação insere-se no âmbito da tese de mestrado do curso de Design Gráfico.

1.1.2.2 Oportunidade e relevância da investigação

A presente investigação surge da constatação de uma necessidade real e recorrente, sentida também pela própria mestrada. Com a proposta da criação de um recurso pedagógico facilitador, espera-se com a aplicação desta investigação apoiar de forma mais eficaz as crianças com dislexia no seu percurso de aprendizagem da leitura, tornando este processo menos frustrante e mais motivador.

Caso a hipótese colocada nesta investigação venha a confirmar-se, poderemos estar a contribuir para a promoção da aprendizagem e do sucesso académico de crianças com dislexia, reduzindo o impacto negativo que esta perturbação frequentemente provoca na criança.

Mais ainda, este projeto poderá representar um contributo relevante para as famílias, bem como para professores e escolas

I.2 Questão de Partida

De que forma o design Gráfico, aliado a elementos da gamificação, pode apoiar o desenvolvimento da leitura em crianças com dislexia, promovendo a automatização e o prazer na leitura?

I.3 Objetivos

I.3.1 Objetivos Gerais

Pretende-se com este trabalho de investigação o desenvolvimento de um recurso pedagógico de forma a facilitar a aprendizagem da leitura e da escrita em indivíduos com dislexia promovendo a motivação e o prazer nesta área de forma a que o problema possa ser amenizado.

I.3.2 Específicos

- Explorar o uso de elementos visuais e gráficos, que facilitem uma melhor leitura e compreensão para indivíduos com dislexia;
- Criar recursos gráficos apelativos para indivíduos com dislexia;
- Compreender a intervenção do papel do design gráfico na dislexia;
- Conseguir identificar quais são as dificuldades e desafios dos indivíduos com dislexia.

1.4 Argumento

O argumento central que sustenta o presente projeto assenta na necessidade de refletir e aprofundar o papel do design gráfico, com o apoio da gamificação no apoio à dislexia, explorando de que forma estas ferramentas podem contribuir para uma maior legibilidade, acessibilidade e compreensão dos materiais visuais utilizados no processo de aprendizagem da leitura.

A dislexia é uma perturbação do neurodesenvolvimento que interfere diretamente com a forma como a informação verbal, fonologicamente e visualmente é processada. Assim, a apresentação gráfica dos conteúdos pode facilitar ou, inversamente, dificultar significativamente o processo de aprendizagem. Neste contexto, o design gráfico assume-se como uma ferramenta essencial na criação de materiais didáticos otimizados, desenhados especificamente para dar resposta às dificuldades sentidas pelas crianças com dislexia.

O público-alvo deste projeto são crianças entre os 6 e os 10 anos de idade. Embora o diagnóstico de dislexia só possa ser formalmente estabelecido após dois anos de escolaridade, este recurso visa uma intervenção precoce, de carácter preventivo e facilitador, junto de crianças que manifestem dificuldades no processo de alfabetização, com o objetivo de facilitar a automatização da leitura desde os primeiros anos.

A investigação propõe o desenvolvimento de um recurso digital lúdico que recorra a princípios fundamentais do design gráfico - como o uso adequado da cor, da tipografia, do espaçamento e da organização visual - aliados aos princípios da gamificação, enquanto estratégias motivacionais que promovem o envolvimento e a persistência na tarefa de leitura. Elementos como pistas, recompensas, desafios e feedback imediato serão integrados de forma a reforçar a motivação das crianças.

Espera-se que a aplicação se constitua como uma ferramenta útil tanto para os pais, profissionais da educação e da saúde que acompanham estas crianças, como para as próprias crianças, que poderão utilizá-lo de forma autónoma e lúdica no seu percurso de aprendizagem. Ao promover uma abordagem inclusiva ao nível do design e da funcionalidade, esta investigação procura não só minimizar as dificuldades associadas à leitura, como também contribuir para a autoestima, motivação e qualidade de vida das crianças com dislexia.

1.5 Metodologia da Investigação

1.5.1 Organograma do Processo Investigativo

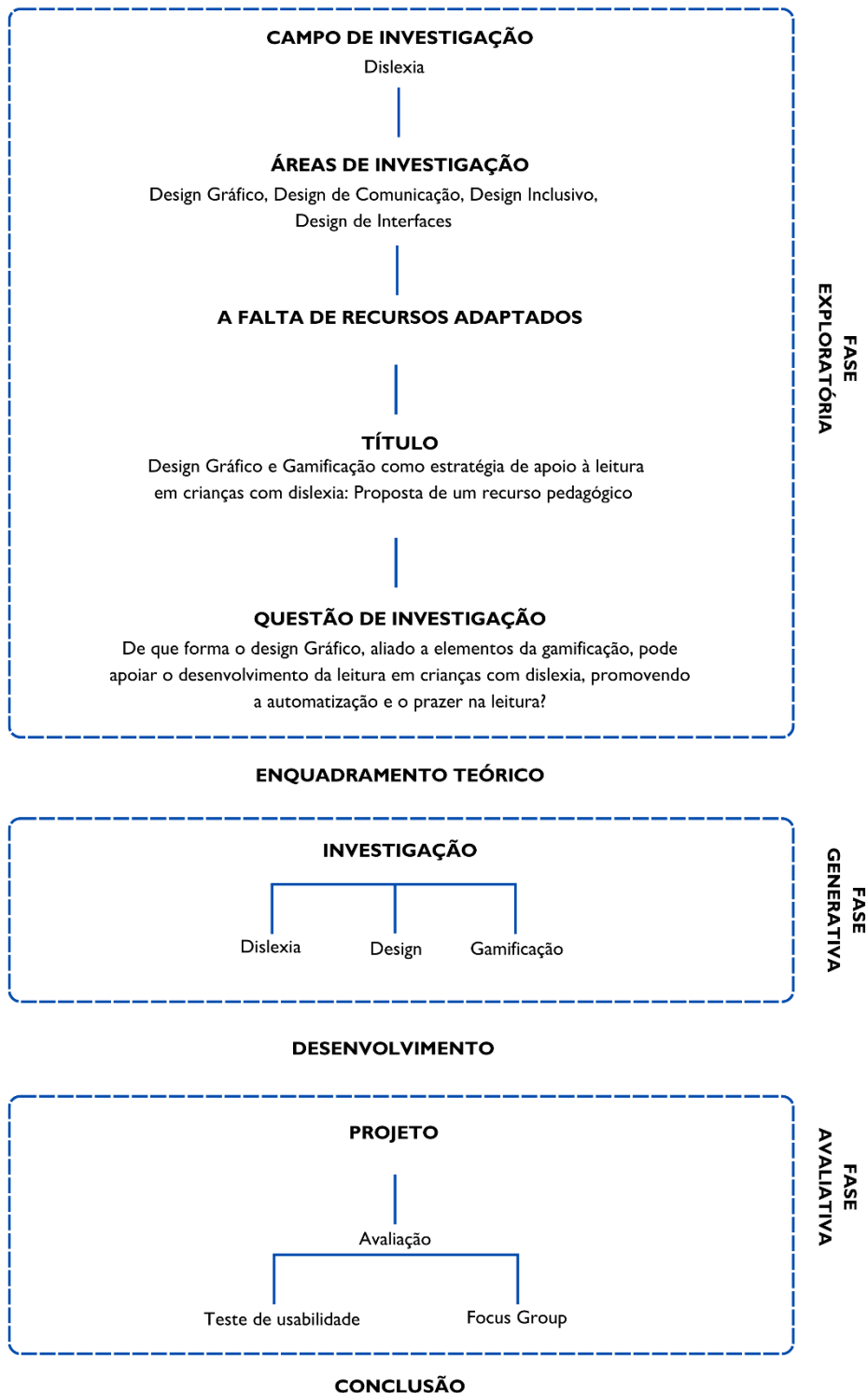


Figura 1 - Organograma do processo investigativo.

[Fonte: Autora, 2025]

O presente organograma estruturou-se em três fases: a **fase exploratória**, a **fase generativa** e por último a **fase avaliativa**, refletindo a progressão lógica da investigação desde a definição do problema até à concretização do projeto final.

Na **fase exploratória**, a investigação inicia-se com a identificação do campo de estudo, centrando-se na dislexia e procurando compreender as dificuldades que crianças com esta condição enfrentam no contexto da leitura. Esta análise permitiu restringir o âmbito da investigação, focando-se nas necessidades específicas deste grupo e nos desafios associados ao processo de aprendizagem da leitura.

De seguida, foram definidas as áreas de investigação complementares que sustentam este estudo, nomeadamente o Design de Comunicação, o Design Gráfico, o Design de Interfaces e o Design Inclusivo.

Durante esta fase exploratória, emergiu a problemática central do estudo: a falta de recursos adaptados. Perante à escassez de recursos pedagógicos inclusivos, torna-se necessário desenvolver um recurso pedagógico interativo que possa responder às necessidades das crianças com dislexia.

A partir desta análise, foi definido o título do projeto: *Design Gráfico e Gamificação como Estratégia de Apoio à Leitura em Crianças com Dislexia: Proposta de um Recurso Pedagógico*. Paralelamente, formulou-se a questão de investigação, que procura compreender de que forma o design gráfico, conjugado com elementos de gamificação, pode apoiar o desenvolvimento da leitura, promovendo a automatização da mesma e estimulando o prazer pela leitura.

Na **fase generativa**, a investigação foca-se no enquadramento teórico. As atividades centram-se na análise da dislexia, na exploração de elementos de gamificação. Esta fase estabelece a base de conhecimento necessária para criar soluções fundamentadas e adequadas às necessidades do público-alvo.

A **fase avaliativa** corresponde à validação do projeto desenvolvido. Nesta etapa, o recurso pedagógico interativo é avaliado através de testes de usabilidade e de um focus group, permitindo analisar as necessidades das crianças com dislexia e a eficácia da intervenção

1.5.2 Estrutura do documento

O presente projeto encontra-se organizado de forma clara, com o objetivo de apresentar os diferentes capítulos. A estrutura permitiu compreender o percurso realizado, desde o enquadramento teórico até ao desenvolvimento prático do projeto e os resultados.

No **primeiro capítulo** apresenta-se o enquadramento teórico. Neste capítulo, caracteriza-se a dislexia, os subtipos, a origem multifatorial e por fim os fatores neurobiológicos e neurológicos. O capítulo aborda as diferentes áreas do Design de Comunicação, incluindo Design Gráfico, Design de Informação, Design de Interfaces e Design Inclusivo, com o propósito de estabelecer a relevância destas áreas no desenvolvimento de soluções comunicacionais eficazes, particularmente ao público com necessidades específicas. Analisa-se o papel do design gráfico na dislexia. É aprofundado a gamificação enquanto estratégia destacando o potencial para promover a motivação e a participação ativa. Por fim, apresenta-se os jogos tradicionais e digitais, que permite identificar práticas e abordagens existentes no âmbito da aprendizagem e reabilitação cognitiva.

No **segundo capítulo** apresenta a investigação ativa do projeto, estruturando o processo de conceção, o desenvolvimento e a avaliação do projeto. O capítulo inicia-se com a contextualização do projeto Letras Mágicas. De seguida, a metodologia do projeto, onde se introduzem os métodos e procedimentos utilizados ao longo do projeto e a fase de análise, na qual são identificadas as necessidades, problemas e os requisitos que orientam a proposta. É formulada a estratégia de comunicação, estruturada em três áreas diferentes - visual, auditiva e interativa - de modo a garantir uma abordagem completa, adequada a crianças com dislexia. O capítulo aprofunda o desenvolvimento gráfico, incluindo os elementos gráficos, a paleta e a tipografia. Numa última fase, apresenta-se o processo de avaliação do projeto, que inclui a definição dos objetivos da avaliação, a metodologia utilizada, a caracterização da amostra e o procedimento adotado. Os resultados da avaliação, recolhidos através de testes com crianças e do focus group, são analisados de forma crítica.

A secção da **conclusão** apresenta os resultados alcançados ao longo do projeto.

CAPÍTULO I

ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1 Diagrama do Venn

2.2 Dislexia

2.2.1 Subtipos da dislexia

2.2.1.1 Dislexia Fonológica

2.2.1.2 Dislexia Lexical

2.2.2 Origem Multifatorial

2.2.2.1 Fatores Neurobiológicos

2.2.2.2 Fatores Neurológicos

2.2.2.3 Fatores Neurocognitivos

2.3 Design de Comunicação

2.3.1 Design Gráfico

2.3.2 Design de Informação

2.3.3 Design de Interfaces

2.3.4 Design Inclusivo

2.4 O papel do design gráfico na dislexia

2.5 Gamificação como estratégia do envolvimento

2.6 Jogos tradicionais e digitais

2.6.1 Exemplos de jogos

2.6.1.1 Brincar com a dislexia

2.6.1.2 Volta ao mundo em 50 dias

2.6.1.3 Aprender a ler – Domlexia

2.6.1.4 Lumosity: treinamentos diários

2.6.1.5 Rei da Matemática Jr.

Síntese do capítulo

2 Enquadramento Teórico

2.1 Diagrama de Venn

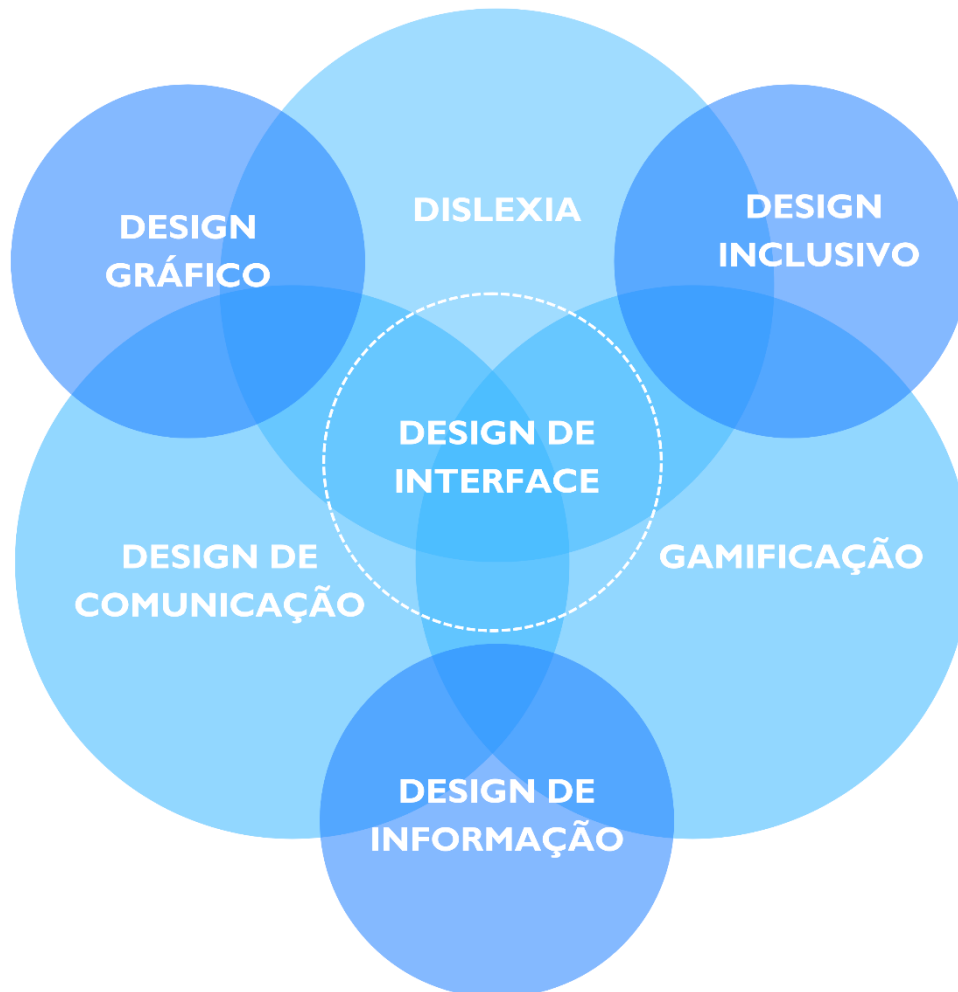


Figura 2 - Diagrama de Contextualização Teórica.
[Fonte: Autora, 2025]

O diagrama apresenta a relação entre diferentes áreas do design e a sua aplicação em contextos educativos e inclusivos, em especial à dislexia. No centro deste sistema encontra-se o design de interface, que emerge como um ponto de convergência entre múltiplas disciplinas e metodologias, integrando conceitos de design gráfico, design de comunicação, design de informação, design inclusivo e gamificação.

O **design gráfico** contribui para a criação de elementos visuais claros e atrativos, enquanto o **design de comunicação** garante que a mensagem transmitida seja compreensível, eficaz e adaptada ao público-alvo. Já o **design de informação** organiza e estrutura os conteúdos, tornando-os acessíveis e facilitando a compreensão, essencial

para os contextos educativos e para públicos com necessidades específicas, como pessoas com dislexia. O **design inclusivo** assume um papel fundamental ao considerar a diversidade de utilizadores, procurando eliminar barreiras e promover acessibilidade universal. Paralelamente, a **gamificação** introduz elementos lúdicos que aumentam a motivação, o envolvimento e a aprendizagem ativa, transformando tarefas complexas em experiências educativas mais atrativas e significativas. Ao integrar estes diferentes domínios, o **design de interface** funciona como um ponto de convergência que permite a criação de soluções interativas, educativas e inclusivas, potenciando o impacto pedagógico e cognitivo dos conteúdos. Esta abordagem multidisciplinar demonstra como o design pode combinar estética, funcionalidade, acessibilidade e motivação, criando experiências integradas que atendem às necessidades dos utilizadores, nomeadamente aqueles com dificuldades como a dislexia.

2.2 Dislexia

A dislexia é uma perturbação específica da aprendizagem que afeta principalmente a leitura e a escrita. É, geralmente, diagnosticada durante a infância por profissionais da área da psicologia e/ou psiquiatria, através da aplicação de provas específicas que avaliam competências como a leitura, a descodificação fonológica, a compreensão oral e escrita, a memória de trabalho verbal, entre outras. (*Dislex - Associação Portuguesa de Dislexia - O que é a Dislexia*, s.d.)

A dislexia é talvez a causa mais frequente de baixo rendimento e insucesso escolar e está associada a sentimentos de frustração e baixa autoestima. (CUF, s.d) Dados publicados no Portal da Dislexia indicam que, atualmente em Portugal, uma turma de 20 alunos tenha, em média, uma criança com dislexia sendo que existe maior prevalência no sexo masculino. (*Portal da Dislexia, 2013*)

De acordo com a Associação Portuguesa de Dislexia, esta condição representa uma dificuldade real no acesso à linguagem escrita, não sendo explicada por défices intelectuais, sensoriais ou falta de estímulo. No entanto, apesar do seu reconhecimento, a dislexia continua a ser pouco compreendida e negligenciada em várias áreas, nomeadamente no design gráfico, onde se verifica uma escassez de materiais adaptados e acessíveis a este público.

2.2.1 Subtipos da dislexia

A dislexia continua a ser um tema amplamente debatido na atualidade, persistindo ainda muitas dúvidas sobre os mecanismos subjacentes que a originam e a forma exata como processo ocorre. Apesar dos avanços na investigação científica, permanece um consenso geral de que é uma perturbação do neurodesenvolvimento com origem predominantemente neurobiológica, que interfere significativamente com a precisão, fluência e velocidade da leitura, comprometendo também a compreensão leitora. (Moura, O. 2025)

Existem muitos estudos sobre tipos de dislexia, mas para este projeto, focado na criação de um recurso pedagógico para apoio à leitura, serão considerados os dois dos subtipos

de dislexia identificados na literatura e muito consensual entre autores, a **dislexia fonológica** e a **dislexia lexical** que afetam a aprendizagem. (Moura, O. 2025)

2.2.1.1 Dislexia Fonológica

A Dislexia Fonológica caracteriza-se pela dificuldade marcante na via fonológica da leitura. A criança apresenta dificuldades em decifrar letras e palavras através da conversão grafema-fonema (letras-sons), principalmente grandes dificuldades na leitura de pseudopalavras (palavras sem sentido: trflar) ou palavras novas ainda não aprendidas. Revelam um déficit na consciência fonológica, especialmente ao nível da segmentação e manipulação dos fonemas. É o tipo mais comum na fase inicial da alfabetização. (Moura, O., Pereira, M., & Simões, M. R. 2018)

“Recorre a associações específicas de palavras, mas denota grandes dificuldades na aquisição das regras de descodificação grafema-fonema. Apresenta um desempenho normal na leitura de palavras regulares e irregulares, mas uma incapacidade na leitura de pseudopalavras.” (Castles & Coltheart, 1993, citado por Moura, 2017, p.12)

Como consequência, são frequentes as alterações na ordem de sílabas e letras, tanto na leitura como na escrita, podendo ocorrer omissões, inversões ou substituições de fonemas. É o tipo mais comum na fase inicial da alfabetização. (Santos, I. 2018)

2.2.1.2 Dislexia Lexical

Neste subtipo, observa-se uma dificuldade no reconhecimento direto e automático de palavras familiares, mesmo que sejam já visualmente frequentes. A criança recorre excessivamente à via fonológica (que se traduz na decifração letra a letra), resultando numa leitura lenta, hesitante e pouco fluente. Erros de leitura são frequentes em palavras irregulares, onde a decifração não respeita a pronúncia correta (por exemplo, exame (x/z); quiser (s/z); homem (mem, anasalado); tórax (o x/ks); ação (“ç” e ão/am); escrever (sc). observa-se uma dificuldade no reconhecimento direto e automático de palavras familiares, mesmo que sejam já visualmente frequentes. As crianças com dislexia tendem a apresentar um desempenho relativamente adequado na pronúncia de palavras

regulares, mesmo quando estas não possuem significado. Contudo, para conseguirem ler, recorrem frequentemente à segmentação das palavras em sílabas ou em unidades menores, o que torna a leitura mais lenta e dependente de estratégias de decodificação. As dificuldades tornam-se mais evidentes quando as palavras apresentam irregularidades entre a grafia e a pronúncia, especialmente nos casos em que os erros de leitura são frequentes em palavras irregulares, onde a decifração não respeita a pronúncia correta. (Generali Tranquilidade, s.d; Moura, O. 2025)

Caracteriza-se por limitações no acesso à via lexical da leitura, obrigando a criança a depender sobretudo de estratégias fonológicas e silábicas, o que compromete a fluência e a automatização da leitura. (Generali Tranquilidade, s.d.)

“Este padrão de desempenho indica que os doentes perderam o acesso à representação ortográfica (ou à via lexical) das palavras e que não conseguem evocar a sua pronúncia a partir da representação visual.” (Moura, O., Pereira, M., & Simões, M. R. 2018, p.49)

2.2.2 Origem Multifatorial

Segundo o (Portal da Dislexia), a dislexia é uma perturbação do neurodesenvolvimento de origem multifatorial, associada a fatores genéticos, neurológicos e neurocognitivo:

2.2.2.1 Fatores Neurobiológicos

Segundo o Moura, O. (2025) a investigação científica tem demonstrado que a dislexia tem uma componente genética, estando associada a cromossomas e genes que influenciam o desenvolvimento da leitura e de escrita. O interesse hereditário da dislexia cresceu ao longo das últimas décadas, devido à observação da presença do diagnóstico em várias famílias. Os estudos epidemiológicos reforçam a relevância dos fatores hereditários, demonstrando a concordância em gémeos monozigóticos e uma maior probabilidade de ocorrência da dislexia em filhos de pais diagnosticados. Estes dados confirmam que a componente genética desempenha um papel significativo na origem e desenvolvimento desta perturbação da aprendizagem.

2.2.2.2 Fatores Neurológicos

De acordo com o Moura, O. (2025) a dislexia apresenta alterações específicas em áreas cerebrais responsáveis pelo processo de leitura. As regiões do hemisfério esquerdo do cérebro desempenham um papel fundamental na descodificação e no reconhecimento de letras, sobretudo as áreas parietal-temporal, occipital-temporal e a região frontal inferior. Estas áreas estão envolvidas respetivamente na descodificação fonológica, no reconhecimento visual rápido das palavras e na articulação e controlo da linguagem. Os estudos neuroimagem evidenciam que os disléxicos apresentam padrões de ativação diferentes dos leitores típicos durante tarefas de leitura. Verifica-se uma menor ativação das regiões posteriores do hemisfério esquerdo, responsáveis pelo processamento automático da leitura, e uma maior ativação das regiões anteriores, o que sugere a utilização de estratégias compensatórias para lidar com as dificuldades encontradas. O perfil neurológico contribui para uma leitura mais lenta, menos fluente e mais suscetível a erros, características frequentemente observadas em crianças com dislexia. (American Psychiatric Association, 2023)

2.2.2.3 Fatores Neurocognitivos

Os fatores neurocognitivos desempenham um papel fundamental na aprendizagem da leitura e da escrita, estando associados ao processo fonológico, que inclui competências como a **consciência fonológica**, a **nomeação rápida** e a **memória verbal imediata**. Estas capacidades são consideradas preditores essenciais do sucesso na leitura e escrita. (Moura, O. 2025)

A **consciência fonológica** é a capacidade de identificar e manipular os sons da fala (fonemas), como reconhecer rimas, segmentar palavras em sílabas ou trocar fonemas. É essencial para a descodificação. É utilizada no início da aprendizagem da leitura. Correspondência som/grafema. A **nomeação rápida** acede rapidamente a palavras ou símbolos familiares (como letras, números ou cores). Está relacionada com a fluência leitora. A **memória verbal imediata** traduz-se na capacidade de reter e reproduzir de forma imediata uma pequena quantidade de informação verbal, como uma sequência de palavras ou dígitos. (Moura, O. 2025)

Nas crianças com dislexia, estas características encontram-se comprometidas, afetando a precisão, fluência e compreensão da leitura. As dificuldades fonológicas, nas crianças

podem ainda apresentar défices noutras áreas neurocognitivas, como a memória de trabalho verbal e outras funções, o que contribui para um perfil de dificuldades no desempenho académico. Na via fonológica as crianças com dislexia apresentam dificuldade em realizar uma correspondência eficaz entre fonemas e grafemas, o que resulta frequentemente em inversões, omissões, adições ou substituições de letras e sílabas. Na leitura, observam-se hesitações constantes, ausência de fluência e baixa precisão. Consequentemente, a expressão escrita é também afetada, com erros ortográficos frequentes, fraca construção frásica e dificuldades na organização de ideias. Uma vez que a leitura para se desenvolver precisa de significado estas crianças apresentam muita maior dificuldade em memorizar as letras e palavras. (Moura, O. 2025)

2.3 Design de Comunicação

O design tem a responsabilidade da criação e do desenvolvimento de um projeto. O design, por si só, integra muito mais do que somente a questão da estética visual: é um conjunto de características que, quando integradas de forma equilibrada, solucionam um problema específico. O Design abrange áreas como a funcionalidade, a identidade, a estratégia, a inovação, a interface, e até aspetos sociais e culturais que, acima de tudo, têm como objetivo comunicar ideias e assegurar o funcionamento do projeto e garantir a sua qualidade.

O design de comunicação define-se como uma estratégia que organiza e estrutura a informação visual e verbal com o objetivo de transmitir uma mensagem clara, eficaz e persuasiva. De acordo com o Sebrae (2023), a comunicação visual consiste na “prática de usar elementos visuais para transmitir uma mensagem, inspirar mudanças ou provocar emoções”. Isto revela que o design de comunicação não se limita à estética, mas integra a construção intencional do significado, adaptada ao público-alvo e aos contextos sociais e culturais.

O design de comunicação é composto por diversos elementos que devem ser combinados de forma coerente e estratégica. É importante que a comunicação seja totalmente informativa focando especial atenção na escolha de determinados elementos, entre eles destacam-se: a **tipografia**, a escolha do tipo de letra influencia a legibilidade, a hierarquia de informação e o impacto emocional da mensagem; a **cor**, cores e tonalidades transmitem significado, reforçam a identidade da marca e orientam a percepção do público; os **elementos visuais e gráficos**, ícones, fotografias, ilustrações e símbolos constituem a representação visual das ideias; e a **consistência**, a harmonia entre elementos visuais garante que a mensagem seja reconhecível e memorável (Sebrae, 2023).

O design de comunicação cumpre as diversas funções estratégicas como: a permissão da diferenciação competitiva, ajudando marcas e organizações a destacarem-se num mercado saturado. Os elementos visuais comunicam não apenas produtos ou serviços, mas também princípios, missão e posicionamento e por fim, influencia a experiência e percepção do público, do modo de como a informação é interpretada e impactando diretamente na fidelização e reputação da marca (Sebrae, 2023).

2.3.1 Design Gráfico

O design gráfico dedica-se à organização e produção dos elementos visuais - tipografia, cores, imagens, formas e layout - com o objetivo de comunicar ideias de forma clara, eficaz e relevantes. Segundo Cardoso (s.d), “chamamos de design gráfico o conjunto de atividades voltadas para a criação e a produção de objetos de comunicação visual, geralmente impressos, tais como livros, revistas, jornais, cartazes, folhetos e tantos outros” (p.1). Esta definição indica que o design gráfico é uma disciplina que combina a criatividade, a técnica e o planeamento estratégico. O design gráfico tem o objetivo de provocar um impacto visual. De acordo com o artigo *Como usar a comunicação visual para se diferenciar da concorrência* publicado no Seabra (2023), fundamenta que o elemento visual tem um grande domínio na comunicação visual, não só reforça o impacto da informação transmitida, como também pode transmitir confiança e até atrair potenciais clientes. A comunicação visual torna-se um ponto muito importante para os estabelecimentos uma vez que tem a capacidade de reforçar a sua missão e valores, e que devem ser comunicados de forma a despertar o interesse e a motivação do cliente. (*Como usar a comunicação visual para se diferenciar da concorrência - Sebrae, 2023*)

Cardoso (s.d) destaca que o design gráfico expandiu do papel para os suportes digitais e audiovisuais: “Hoje em dia o alcance do design gráfico estende-se para muito além dos objetos propriamente gráficos, ou seja, aqueles que resultam da impressão com tinta sobre papel” (p.1). Assim, o design inclui atividades como a sinalética, a identidade visual, o design de interfaces e até a conceção de páginas na internet.

O Cardoso descreve ainda as principais atividades do design gráfico, que se estruturam em três fases diferentes: o planeamento, a diagramação e a ilustração. Segundo Cardoso (s.d), o planeamento envolve “todo processo voltado para o melhor aproveitamento do suporte, como, por exemplo, calcular o número de páginas e cadernos de um livro ou uma revista, pensar as dimensões e o posicionamento de um cartaz” (p. 2). A diagramação corresponde à organização dos elementos visuais, enquanto a ilustração abrange o desenvolvimento ou processo de criação de imagens e manipulação digital de fotografias.

2.3.2 Design de Informação

O Design de Informação caracteriza-se como o processo de definir, planejar e representar conteúdos de forma clara, eficiente e adequada ao contexto em que serão utilizados. O objetivo principal é melhorar e responder às necessidades concretas de um público específico, facilitando a compreensão, a tomada de decisão e a interação com a informação. (International Institute for Information Design, citado por Santos, 2019) Para tal, segue-se um processo que inclui o planeamento a ser transmitido e todos os seus princípios que irão impactar o público-alvo. Ou seja, o design de informação, é usado para todos os que querem comunicar com os indivíduos de um modo mais simples e eficaz. (Fidelizarte, 2020) Segundo na dissertação Design de informação e o ensino em Portugal da Sandra Cristina Silva (2019), os indivíduos reconhecem que é necessária uma clara apresentação das informações visuais, e desta forma é acrescentado conhecimento sobre o modo como os indivíduos assimilam e compreendem a informação do mesmo.

O principal foco do Design de Informação centra-se na dinâmica de interação entre as pessoas e a informação, reconhecendo que a sua função não se limita à simples transmissão de dados. É fundamental analisar não apenas a informação em si, mas também a forma como os indivíduos a percebem, interpretam e utilizam para tomar decisões ou realizar ações. Neste contexto, o Design de Informação procura estruturar, organizar e apresentar os conteúdos de forma a facilitar a construção de significados claros e funcionais, permitindo que o utilizador transforme a informação recebida em conhecimento aplicável. Trata-se de uma disciplina que equilibra precisão, clareza e acessibilidade, considerando fatores como a complexidade do conteúdo, a familiaridade do público-alvo e os contextos em que a informação é utilizada. O Design de Informação enfatiza a experiência do utilizador, compreendendo que a eficácia da comunicação depende tanto da forma como a informação é apresentada quanto da interação ativa do utilizador com ela. Ao fornecer estruturas visuais, esquemas ou formatos textuais adaptados, o designer facilita a interpretação e memorização dos conteúdos, permitindo que decisões ou ações subsequentes sejam mais informadas, rápidas e eficazes. (Wildbur e Burke, citado por Santos, 2019)

O Design de Informação representa a vertente do design gráfico dedicada a divulgar mensagens úteis e utilizáveis, com relevância tanto para os indivíduos como para a sociedade em geral (Joan Coast, citado por Santos, 2019). Esta vertente não se restringe

apenas à componente visual, a parte significativa da disciplina concentra-se em organizar e estruturar textos de modo a acelerar a compreensão, a memorização e a utilização prática da informação. A própria palavra design integra a estrutura, e o papel do designer de informação consiste precisamente em dar forma ao que, pela sua complexidade, poderia ser percebido como caótico ou incompreensível. (Horn, citado por Santos, 2019) Esta definição evidencia que o objetivo do designer de informação não é meramente estético, mas funcional, centrando-se na eficácia comunicacional da mensagem. (Joan Coast, citado por Santos, 2019)

Assim sendo, o Design de Informação assume um papel estratégico na sociedade contemporânea, na medida em que transforma dados complexos e dispersos em informações acessíveis e significativas, promovendo não apenas a compreensão individual, mas também a capacidade de agir de forma consciente e fundamentada. (Wildbur e Burke, citado por Santos, 2019)

2.3.3 Design de Interfaces

O design de interfaces corresponde ao propósito de o design desenvolver os interfaces utilizados sendo eles softwares, aplicações e websites (Xperienz, s.d.). Assim sendo, o utilizador tem uma melhor experiência em relação a uma aplicação ou website quando a mesma é feita segundo as diretrizes do design de interfaces, abrangendo um planeamento completo com um layout constituído com vários elementos visuais ou gráficos (os botões, os menus, os ícones ou outros elementos que possam ser necessários) mas também aplicar interações como animações e transições. O design de interfaces não se limita apenas a aspetos visuais: o foco principal é a interação do utilizador com a interface, assegurando que cada elemento contribui para a realização das tarefas de forma clara e funcional. Para desenvolver interfaces úteis, é essencial antecipar as necessidades e expectativas dos utilizadores, estruturando os elementos de modo a que sejam fáceis de aceder, compreender e utilizar. Isto implica pensar na navegação, na hierarquia da informação e na consistência visual, de forma a minimizar o esforço cognitivo e aumentar a eficiência na execução de tarefas. (Xperienz, s.d.)

Segundo a Silva (2013), é necessário existir uma investigação sobre as particularidades específicas e decidir no qual o contexto em que se aplica - hábitos, limitações e assim sucessivamente - apesar de existir o cuidado com esses pontos não é possível para o

designer controlar algumas características como as necessidades do utilizador; o conteúdo e a sua respetiva forma; e por fim também não é possível determinar o desenvolvimento dos espaços dos ambientes solicitados pelos utilizadores.

A conceção de interfaces acessíveis e fáceis de utilizar reveste-se de grande importância em aplicações complexas que envolvem muitos ecrãs e funcionalidades. Em aplicações complexas, a interface não se limita à estética; torna-se crucial que seja estruturada de forma a acompanhar os processos e tarefas dos utilizadores, permitindo que estes realizem as suas ações de forma lógica e eficiente. O Design de Interfaces deve procurar criar standards e soluções inovadoras, que simplifiquem a navegação e tornem a interação mais intuitiva. Ao estabelecer elementos consistentes e previsíveis, o designer de interfaces garante que os utilizadores possam interpretar rapidamente a informação, localizar funcionalidades e completar tarefas sem esforço excessivo. (Xperienz, s.d.)

2.3.4 Design Inclusivo

O design inclusivo caracteriza-se por desenvolver projetos mais acessíveis a um público mais vulnerável como indivíduos com algum tipo de deficiência ou limitação. De acordo com LOBA (2022), o design inclusivo procura superar os obstáculos encontrados por vários grupos no acesso à informação, propondo o desenvolvimento de produtos e serviços que respondam de forma adequada às necessidades dos indivíduos sejam elas indivíduos com deficiências físicas, motoras, sensoriais ou cognitivas. A principal vantagem do design inclusivo é permitir a igualdade de todos os utilizadores. Esta abordagem defende que o design deve ir além das questões estéticas, adotando uma perspetiva centrada nas pessoas e orientada para a funcionalidade, a usabilidade e a acessibilidade.

Ao incorporar princípios de inclusão social e de acessibilidade, o design inclusivo promove experiências mais equitativas e significativas, contribuindo para a integração plena de todos os indivíduos na sociedade digital. (LOBA, 2022) Como refere nos 5 *Princípios do Design Inclusivo*, Boomer (2023) “o design gráfico inclusivo emerge como uma ferramenta poderosa para criar estratégias e produtos que transcendem barreiras”.

Deste modo, esta área específica do design contempla diversos princípios essenciais que orientam a criação de experiências inclusivas. Segundo a Boomer (2023), o **contraste**

adequado integra um princípio fundamental do design gráfico inclusivo, uma vez que garante que o texto se distingue de forma clara do fundo, melhorando a legibilidade para todos os utilizadores, incluindo aqueles com limitações visuais. A aplicação de contrastes significativos contribui para a transmissão mais clara das mensagens e reforça a acessibilidade em diversos suportes, desde materiais impressos e embalagens até plataformas digitais; a **tipografia** desempenha um papel essencial na acessibilidade de materiais visuais, uma vez que fontes legíveis e equilibradas asseguram que a informação seja compreendida por todos os utilizadores, incluindo aqueles com limitações visuais. A adoção de uma abordagem tipográfica inclusiva não apenas facilita a leitura, como também contribui para a coesão visual e para a construção de uma identidade de marca mais acessível e consistente; a utilização de **imagens e gráficos inclusivos** desempenha um elemento central na comunicação visual, uma vez que promove a inclusão e favorece a ligação com diferentes públicos. A adoção de representações visuais que valorizam a diversidade permite reforçar o apelo de produtos e serviços e criar um ambiente visual positivo; o **design responsivo** não se limita à adaptação a diferentes dispositivos, mas constitui uma abordagem que considera as diferentes necessidades dos utilizadores. Ao adotá-lo, as marcas asseguram que os seus produtos sejam acessíveis a todos, independentemente do dispositivo utilizado ou das capacidades, demonstrando um compromisso com a inclusão em todas as fases do processo de design; a **acessibilidade web e navegação intuitiva** constitui um princípio fundamental do design gráfico inclusivo. As marcas que seguem normas de conformidade, como as diretrizes WCAG, asseguram que os seus websites e aplicações sejam úteis por todos os públicos, incluindo aqueles que recorrem a tecnologias de apoio. A navegação intuitiva revela-se fundamental para proporcionar uma boa experiência a todos os utilizadores, independentemente das suas competências tecnológicas ou necessidades específicas. (Boomer, 2023)

2.4 O papel do design gráfico na dislexia

O design gráfico vai muito além da produção visual: envolve dimensões sociais, técnicas cognitivas, sendo também um meio de criação e transmissão de significados. Trata-se de um processo deliberado e estruturado - como formas, cores, tipografias, imagens e ícones - de modo a construir mensagens que sejam compreendidas pelo público-alvo, transmitindo intenções claras. O design gráfico atua como um meio de comunicação, refletindo os valores culturais, normas sociais e expectativas do público. A sua função não é apenas estética, mas também informativa, pois contribui para orientar comportamentos, influenciar percepções e facilitar a compreensão de conteúdos complexos. (Gruszynsky, citado por Henriques et. al., 2015)

Segundo o Instituto Politécnico de Leiria (2023), o design de saúde envolve-se em características essenciais que solucionam na defesa, na deteção, no diagnóstico de doenças, no acompanhamento de informação aos utentes e as respetivas necessidades. Sousa (2023) fundamenta que o design é utilizado para desenvolver recursos de comunicação, fornecer informações claras relacionadas com a saúde – hospitais, utentes, profissionais, livros, digital – que contribui uma melhor leitura e compreensão. Assim sendo, o design de saúde caracteriza-se como uma abordagem que utiliza métodos do design para uma melhor qualidade do sistema de saúde. O design de saúde integra as necessidades dos utentes e dos profissionais de saúde no desenvolvimento do projeto de design - experiências e obstáculos.

No caso da Dislexia, o objeto de estudo do projeto, o design gráfico desempenha um papel fundamental para indivíduos com esta problemática, uma vez que apresenta recursos facilitadores a vários níveis e dimensões. A composição gráfica e os seus elementos visuais tornam mais acessíveis e compreensíveis, ao utilizar, por exemplo tipos de fonte mais objetivas que tornam um texto mais legível; o tamanho da fonte - quanto maior, mais compreensível à leitura - assegurar um bom contraste entre o texto e o fundo; existindo o cuidado na parte editorial do texto como dividir o texto em vários parágrafos para evitar textos longos; uma organização visual organizada e com uma hierarquia clara para adquirir uma melhor compreensão; utilização de imagens e formas significativas que auxiliam como um elemento mais eficaz para indivíduos disléxicos e por

fim amplificar o espaçamento entres as letras para que os disléticos tenham uma melhor visibilidade do texto. (British Dyslexia Association, s.d)

Desse modo, envolve-se algumas características necessárias no papel do design gráfico na dislexia como:

- A importância da compreensão visual.
- A integração do design gráfico nas tecnologias.
- O desenvolvimento de ferramentas para auxiliar o dislético.
- A colaboração do designer gráfico e os profissionais.
- Uma melhor acessibilidade aos recursos visuais e gráficos.

2.5 Gamificação como estratégia do envolvimento

A gamificação, refere-se à utilização de elementos de design de jogos que não são jogos, com o objetivo de estimular a motivação e o envolvimento dos utilizadores. (Deterding et al., 2011) Esta definição é amplamente adotada na literatura especializada e serve como base para a compreensão atual do conceito. Este conceito ganhou expressividade em diversas áreas, com particular destaque para o setor educativo, onde é frequentemente aplicado como estratégia para potencializar o envolvimento dos alunos com as tarefas propostas. (Qudsi, 2024)

Ainda segundo Deterding et al. (2011, p.9), um dos principais autores de referência no campo, a gamificação consiste no “uso de elementos de design de jogos em contextos que não são jogos”. Esta definição é amplamente adotada na literatura especializada e serve como base para a compreensão atual do conceito.

De acordo com Nasirzadeh (s.d), a gamificação apresenta um carácter multidimensional, variando conforme o objetivo e o domínio de aplicação, seja ele educação, saúde ou outro. Essa amplitude conceitual exige uma análise contextualizada da sua utilização, especialmente em ambientes educacionais formais.

Campos (2020), ao investigar o uso da gamificação na educação, especialmente no apoio à leitura, observou que os elementos gamificados (como feedback, recompensa e espontaneidade) funcionam como facilitadores da aprendizagem, promovendo o envolvimento contínuo dos alunos com os conteúdos. De modo semelhante, Santos, Gomes e Silva (2020) reforçam que a gamificação possui potencial inovador no ensino superior, destacando a sua aplicabilidade na avaliação da aprendizagem de forma mais interativa.

Carolei e Tori (2021) ampliam esse entendimento ao identificar a gamificação como uma estratégia lúdica cognitiva, com capacidade de explorar a cognição, o prazer e o compromisso por meio da integração com tecnologias como a realidade aumentada, potencializando os resultados da aprendizagem.

No contexto deste projeto, a aplicação da gamificação é justificada como uma estratégia metodológica que permitirá avaliar, por meio de uma entrevista semiestruturada aplicada à criança, a usabilidade e o nível de motivação proporcionado pelos elementos

gamificados incorporados à aplicação digital desenvolvido. Esta abordagem está em consonância com os princípios teóricos apresentados, reforçando a sua pertinência enquanto recurso didático de apoio ao desenvolvimento da autonomia e do interesse pela aprendizagem, nomeadamente no processo de leitura nas crianças com dislexia.

2.6 Jogos tradicionais e digitais

Os jogos didáticos constituem instrumentos pedagógicos de grande relevância, quer sejam utilizados em formato digital quer tradicional. Eles oferecem oportunidades para estimular capacidades cognitivas, como memória, atenção, raciocínio e resolução de problemas, promovendo a aprendizagem de forma lúdica e motivadora. (Silva, 2022) Ao conjugar diversão e aquisição de conhecimentos, os jogos didáticos permitem reforçar competências específicas, facilitar a compreensão de conceitos complexos e fomentar o pensamento crítico. Assim, tornam-se uma ferramenta estratégica no contexto educativo, capaz de complementar métodos de ensino tradicionais e adaptar-se às necessidades e ritmos de aprendizagem dos diferentes públicos.

Os **jogos tradicionais** são normalmente caracterizados pela sua forte componente de socialização e da interação, que podem incluir movimentos físicos (desde movimentar peças de um jogo até à movimentação do corpo se se tratar de um exercício de mímica, comunicação na eventualidade de se tratar de um jogo de perguntas e respostas ou até cooperação se for num jogo em equipa. No entanto, nesses jogos, os participantes são confrontados com uma diversidade de desafios relacionados com padrões e habilidades cognitivas, sociais e motoras. Cada indivíduo deve identificar e resolver esses padrões. Os jogos tradicionais - abrangem, normalmente, os cinco sentidos: a visão, a audição, o tato, o olfato e o paladar; e tem como finalidade fortalecer o desenvolvimento da criança.

Os **jogos digitais** em aplicações caracterizam-se por uma experiência mais diversificada e interativa, constituída por diversas características, tais como animações mais atrativas, áudios, legendas e outros elementos gráficos correspondentes. Normalmente, cada aplicação tem o objetivo de ser uma utilização acessível para atender as necessidades do utilizador, permitindo a cada indivíduo progredir nos níveis da aplicação de acordo com as suas habilidades e capacidades. O facto de ser possível adquirir com facilidade as informações e os recursos que possam ser oferecidos, bem como a rapidez no acesso a este tipo de aplicação, permitindo que cada utilizador possa explorar o mesmo de forma independente. Além disso é possível ter acesso à aplicação em qualquer localização e interagir em grupo.

2.6.1 Exemplos de jogos

2.6.1.1 Brincar com a dislexia

O **Brincar com a dislexia** torna-se um jogo que tem uma dupla funcionalidade, uma das características é o facto de ser um jogo muito fundamental para o desenvolvimento de aprendizagem da leitura e da escrita - com ou sem dificuldades - assim sendo, este jogo torna-se numa ferramenta para criar momentos entre pais e filhos, fortalecendo as áreas cognitivas - a manipulação, as emoções, a interação, a linguagem, a memorização e a criatividade - e por fim este jogo tem a finalidade de fazer um rastreio da dislexia. (Disbedo, s.d.)

Este jogo é constituído da seguinte forma: um tabuleiro com casas coloridas - cada casa colorida corresponde às cores das perguntas e as outras três casas brancas molda à opção do jogador - 1 dado, 6 peões e 2 conjuntos de 30 cartas - 30 para o nível 1 e 30 para o 2 nível - os cartões apresentam 6 categorias diferentes - amarelo (audição), azul (visão), vermelho (orientação), castanho (linguagem) e laranja (consciência fonológica). (Disbedo, s.d.)



Figura 3 - Brincar com a dislexia.

[Fonte: Disbedo.]

2.6.1.2 Volta ao mundo em 50 dias

O **Volta ao mundo em 50 dias** é um jogo que se envolve nas áreas de confiança, criatividade, a memória, a atenção e concentração, desenvolvendo a criança e o jovem. (Disbedo, s.d.)

Este jogo é integrado com cartões de 6 perguntas de 6 grupos diferentes, estão divididos em cores – laranja (audição), verde (cultura geral), amarelo (consciência fonológica), azul (raciocínio) e roxo (linguagem) – composto por 1 dado, 6 peões, 2 conjuntos de 30 cartas – 40 para fase 1 e 30 para fase 2 – e por fim um tabuleiro com casas coloridas – as casas coloridas representam as perguntas e as 5 casas brancas correspondem às perguntas de cultura geral. (Disbedo, s.d.)



Figura 4 - Volta ao mundo em 50 dias.

[Fonte: Disbedo.]

2.6.1.3 Aprender a ler – Domlexia

O **Aprender a ler - Domlexia** é uma aplicação que está disponível para os dois sistemas operativos - android e ios - um jogo digital gratuito, contém também a sua versão premium. É uma aplicação especificamente para crianças que enfrentam dificuldades para aprender a ler. O objetivo deste jogo desempenha desenvolver a consciência fonológica. Apesar de ser um jogo direcionado para crianças, não impede de os adultos utilizarem a aplicação, porque torna-se um jogo abrangente, incluindo sendo utilizado para várias perturbações – défice de atenção, disgrafia. Este jogo é constituído por vários desafios interativos como jogos educativos e atividades que tornam a aprendizagem de leitura e escrita mais fácil. (Instituto Domlexia, s.d.)



Figura 5 - Aprender a Ler - Domlexia.
[Fonte: App Store.]

2.6.1.4 Lumosity: treinamentos diários



Figura 6 - Lumosity: treinamentos diários.
[Fonte: App Store.]

O **Lumosity: treinamentos diários** é uma aplicação designada que estimula e desenvolve o funcionamento cerebral, através de jogos e atividades interativas - exercícios de atenção, de memória, raciocínio e resolução de problemas. Apesar de não ser um jogo direcionado apenas na dislexia, utiliza-se como um recurso e um apoio para desenvolver mais o cérebro de um disléxico. (Lumosity: treinamentos diários, s.d.)

2.6.1.5 Rei da Matemática Jr

O **Rei da Matemática Jr.** é uma aplicação com a finalidade de desenvolver a concentração e o raciocínio, de um modo mais interativo e divertido para os utilizadores. Este jogo é composto por várias fases, à medida que alcança os objetivos de cada respetiva fase, passa para a fase seguinte, assim sendo uma aplicação composta por enigmas, exercícios e atividades que abordam a matemática - operações básicas (adição, contagem, subtração, multiplicação), potências, geometria e frações - um jogo que está disponível para sistemas como android e ios na versão paga e gratuita. (App Store, s.d.)



Figura 7 - Rei da Matemática Jr. [Fonte: App Store.]

Além de tudo isso, os jogos tradicionais e digitais tem uma grande diversidade de opções para desenvolver as capacidades de uma pessoa disléxica, existe jogos de quebra-cabeças que podem auxiliar na aptidão de concentração e percepção visual; jogos de estratégias – xadrez e damas – que desenvolvem as características como a organização, pensamento e a decisão; jogos de palavras cruzadas que fortalece no reconhecimentos das letras; e por fim o jogo da memória que envolve normalmente cartas ou objetos escondidos com a finalidade de desempenhar um papel de memorização.

Síntese do capítulo

O capítulo integrou o enquadramento teórico para compreender os principais temas da investigação: a dislexia, o design gráfico e a gamificação. Caracterizou-se que a dislexia é uma perturbação de aprendizagem que afeta a leitura, tornando-a mais lenta e com ocorrência frequente de erros. O capítulo mostrou o impacto direto no desempenho escolar e a necessidade de adotar estratégias adaptadas às necessidades das crianças. Analisaram-se as diferentes áreas do design tais como o design de comunicação, o design gráfico, o design de interfaces e o design inclusivo e que podem ajudar a tornar a leitura mais acessível para as crianças com necessidades específicas. A escolha de tipografias adequadas, o espaçamento, o contraste e a organização clara da informação foram apresentados como características essenciais para facilitar a leitura.

A gamificação é explorada como uma estratégia de motivação, destacando aspetos como desafios e que podem tornar as atividades mais motivadoras.

Apesar de não terem sido apresentado casos de estudo, foram mencionadas algumas aplicações e jogos didáticos que utilizam cores, imagens e recompensas, elementos que contribuem para o desenvolvimento da aprendizagem. A observação permitiu compreender que muitos apostam em estímulos visuais simples e elementos lúdicos.

O Diagrama de Venn apresentou a relação entre diferentes áreas do design e a sua aplicação em contextos educativos e inclusivos, especialmente no apoio à dislexia. Através do diagrama, demonstra-se como a combinação destas áreas pode contribuir para a criação de um recurso didático mais eficaz.

CAPÍTULO II

INVESTIGAÇÃO ATIVA

3. Caso de Estudo

3.1 Letras Mágicas

4. Desenvolvimento do projeto

4.1 Metodologia do Projeto

4.2 Análise

4.3 Estratégia de Comunicação

4.3.1 Comunicação Visual

4.3.2 Comunicação Auditiva

4.3.3 Comunicação Interativa

4.4 Desenvolvimento Gráfico

4.4.1 Elementos gráficos

4.4.2 Paleta

4.4.3 Tipografia

4.4.4 Layout

4.4.5 Protótipo

5. Avaliação

5.1 Objetivos da Avaliação

5.2 Metodologia da Avaliação

5.3 Definição da Amostra

5.4 Procedimento de Avaliação

5.5 Resultados da Avaliação

5.5.1 Testes com as crianças

5.5.2 Focus Group

Síntese do capítulo

3 Caso de Estudo

3.1 Letras Mágicas

O presente projeto enquadra-se no âmbito académico para a concretização do mestrado, centrado na conceção de uma aplicação didática. Denominada **Letras Mágicas**, esta aplicação destina-se a crianças com perturbações de aprendizagem, nomeadamente crianças com dislexia, para desenvolver as suas capacidades de leitura de forma mais lúdica e prazerosa. Pretende-se, no futuro, explorar o potencial desta aplicação, enquanto um recurso que possa ser implementado em contextos pedagógicos.

Com efeito, este projeto nasce, precisamente, da necessidade de recursos inclusivos para crianças com estas problemáticas de dificuldades de aprendizagem. Acredita-se que o design gráfico com a integração de elementos da gamificação, pode representar um papel muito importante no apoio à aprendizagem.

A aplicação procura também apoiar os pais, os professores e os profissionais no acompanhamento do percurso da aprendizagem.

A aplicação resulta da combinação entre várias áreas: o design gráfico, a educação, a inclusão e a própria problemática da dislexia. Procede no domínio do desenvolvimento de elementos gráficos e visuais interativos, centrados nas necessidades das crianças, com dificuldades na leitura e na escrita.

As Letras Mágicas pretende afirmar-se como uma aplicação inovadora na área da educação inclusiva. A importância da proposta encontra-se na conceção de experiências educativas digitais que integram o jogo, o design gráfico acessível e inclusivo, e os princípios da dislexia.

Ao desenvolver recursos adaptados às necessidades de crianças com dislexia, a aplicação distingue-se pela sensibilidade às particularidades neurodesenvolvimentais das crianças.

Tendo em conta ao enquadramento teórico verifica-se uma escassez de aplicações didáticas no mercado. As poucas que se encontraram disponíveis, como por exemplo, Aprender a ler – Domlexia, o Lumosity: treinamentos diários ou o Rei da Matemática Jr, não correspondem à inclusão total das crianças, uma vez que apresentam barreiras claras na aprendizagem da leitura e da escrita. Estas aplicações não estão totalmente adaptadas às necessidades cognitivas e de leitura de crianças com dislexia. As Letras

Mágicas procura ser uma aplicação que corresponda a todas as necessidades das crianças com dificuldades, propondo ser uma aplicação didática que integra conteúdos pedagógicos, uma linguagem visual acessível e uma estrutura interativa.

A **visão** da aplicação, Letras Mágicas pretende ser um recurso de apoio à educação inclusiva, contribuindo para um melhor futuro para as crianças com dificuldades de aprendizagem de leitura e na escrita. Esta aplicação pretende que estas crianças tenham acesso a recursos adaptados de forma a facilitar a aprendizagem. O objetivo central pretende assim, desenvolver uma aplicação que estabeleça uma melhor condição de vida e que incentive um desenvolvimento escolar de forma mais positiva.

O **propósito** da aplicação pretende contribuir para uma melhor experiência didática e mais facilitadora, através do papel do design gráfico, estimulando e promovendo o desenvolvimento das aprendizagens da leitura e da escrita nas crianças com dislexia, através de recursos acessíveis e mais simples, respeitando o ritmo e o estilo de aprendizagem.

A **missão** nasce da empatia com estas crianças, e pretende-se que, através deste projeto em design gráfico, se possa dar um contributo real, humano, social e profissional, ao desenvolver os recursos visuais pedagógicos e interativos de inclusão, e criar um contexto mais prazeroso ao público-alvo.

A aplicação apresenta uma **personalidade** com integridade e confiança, desenvolvida para estabelecer uma conexão empática em relação às dificuldades e obstáculos que estas crianças encontram ao longo do processo de aprendizagem. Através de elementos gráficos simples e cores apelativas, promove-se um contexto mais motivador e criativo para uma melhor superação destes obstáculos. Esta abordagem visual e interativa tem como objetivo promover a confiança e desenvolver a aprendizagem das crianças transformando numa experiência enriquecedora. Os elementos visuais e da comunicação da aplicação foi implementada para responder à falta de recursos para as crianças que tem dificuldades de aprendizagem na leitura e na escrita.

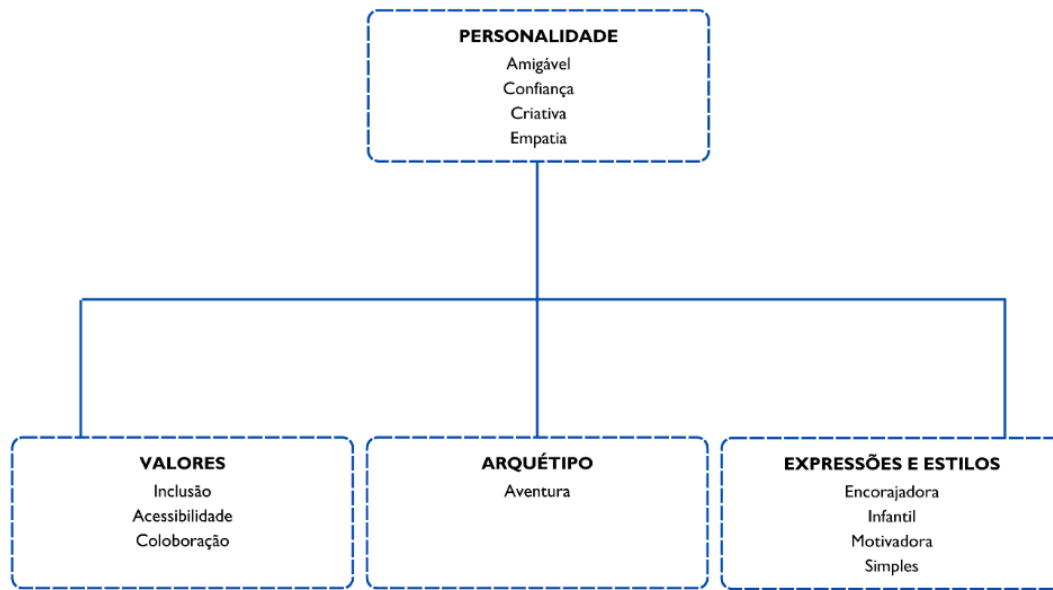


Figura 8 - Personalidade, Valores, Arquétipo, Expressões e Estilos.
[Fonte: Autora, 2025]

4 Desenvolvimento do projeto

4.1 Metodologia do Projeto

A metodologia adotada para o desenvolvimento do projeto recai sobre a combinação do Design Thinking e o Human-Centered Design (HCD), uma vez que permite compreender profundamente as necessidades, as delimitações e preferências das crianças disléxicas. O Design Thinking, de acordo com a Universidade Europeia, caracteriza-se por *“Uma abordagem prática, colaborativa e orientada para soluções. Centra-se em compreender as pessoas e criar respostas adequadas aos seus desafios.”* No mesmo contexto, o Human-Centered Design (HCD), segundo o Jornal de Negócios (Setembro, 2023) *“Em vez de se focar exclusivamente na eficiência técnica ou nos objetivos comerciais, o HCD procura entender as experiências e os problemas dos utilizadores, para criar soluções que são verdadeiramente eficazes e gratificantes para as pessoas que as utilizam.”*

O desenvolvimento desta aplicação didática integra uma proposta inovadora para apoiar a aprendizagem de crianças com dislexia. Como já referido, a aplicação tem como objetivo estimular competências fundamentais, tais como a consciência fonológica, a fluência de leitura, a precisão ortográfica e a compreensão de textos, recorrendo a recursos interativos que favoreçam a inclusão e a acessibilidade. O projeto assenta numa análise cuidada das necessidades cognitivas e pedagógicas do público-alvo e na avaliação de soluções educativas já existentes, de modo a assegurar um design acessível, intuitivo e motivador, promovendo a autonomia e o sucesso escolar.

O design gráfico apresenta-se como uma ferramenta essencial, proporcionando soluções que facilitam a leitura e a compreensão textual. A utilização de elementos do design gráfico composto por tipografias legíveis e adaptadas, cores contrastantes, espaçamento adequado e elementos visuais, tornam a leitura mais acessível.

Deste modo, o projeto propõe-se a desenvolver o design de um recurso pedagógico digital capaz de apoiar a aprendizagem da leitura e da escrita em crianças com dislexia. A aplicação pretende não só facilitar a aquisição de competências essenciais, mas também a motivação e a participação ativa das crianças, através de uma abordagem interativa e inclusiva que incorpora o design gráfico adaptado às necessidades das crianças com dislexia.

4.2 Análise

De acordo com (Moura, O. 2025), a dislexia pode ser definida como uma perturbação da aprendizagem de origem neurodesenvolvimental que afeta a leitura e a escrita. As crianças com esta condição manifestam limitações na leitura de palavras, na ortografia, na escrita e na compreensão textual. Estas dificuldades estão associadas a défices em funções neurocognitivas, nomeadamente na consciência fonológica, na nomeação rápida e na memória de trabalho verbal, apesar de estas crianças apresentarem um desempenho intelectual considerado normal. Assim sendo, o desempenho escolar pode ser prejudicado.

Neste contexto, é fundamental assimilar de forma aprofundada as necessidades e os desafios enfrentados por crianças com dislexia no contexto de aprendizagem. A análise procura identificar os principais obstáculos da natureza cognitiva, emocional e tecnológica que dificultam a integração destas crianças. O papel design gráfico orienta as funcionalidades da aplicação, garantido uma experiência de aprendizagem inclusiva e acessível, destacando a importância de soluções inovadoras que promovam a acessibilidade e o apoio pedagógico.

A aplicação destina-se a funcionar como um instrumento didático e interativo para fortalecer o desenvolvimento de aprendizagem das crianças apresentando-se em formato de jogo educativo projetado para impulsionar o desenvolvimento cognitivo, o linguístico e a comunicação.

O público-alvo da aplicação são crianças em idade escolar, entre os 6 e os 10 anos, diagnosticadas com dislexia. As crianças apresentam dificuldades específicas na leitura e na escrita, incluindo a inversão ou omissão de letras, dificuldades na decodificação de palavras e limitações de memória de curto prazo relacionadas com a linguagem escrita. Para além das dificuldades na leitura e na escrita, é frequente surgirem défices de atenção ou dificuldades em manter a concentração em tarefas prolongadas, tornando-se essencial que a aplicação seja interativa, motivadora e intuitiva.

O desenvolvimento de uma aplicação para crianças com dislexia deve motivar os princípios que promovam uma aprendizagem inclusiva. É fundamental disponibilizar recursos que simplifiquem a leitura e a decodificação de palavras, como a tipografia adaptada, cores suaves e elementos visuais que reduzam a sobrecarga cognitiva. A

aplicação pretende responder às necessidades específicas de crianças com dislexia, disponibilizando uma aprendizagem personalizada e eficiente. Procura-se desenvolver a leitura e a escrita através de exercícios retirados de um livro (Dificuldades de Aprendizagens Específicas: Dislexia, Disgrafia, Disortografia e Discalculia) para o qual se possui autorização, focados na compreensão e ortografia. Promove-se a autonomia num ambiente seguro e intuitivo, estimula-se a motivação com elementos visuais e assegura-se uma experiência inclusiva e acessível.

A forma de utilização da aplicação é fundamental para assegurar ao seu público-alvo uma experiência acessível e ajustada para as necessidades das crianças com dislexia. Desta forma, a aplicação Letras Mágicas é concebido para ser utilizado em qualquer contexto, principalmente o familiar e até social, realizado pelas próprias crianças com supervisão, ocasional de pais ou cuidadores que assumem um papel de orientação, garantindo que as atividades são realizadas porém sem necessidade de intervenção direta ou acompanhamento especializado constante.

Desta forma, para simplificar a sua utilização, a aplicação deverá ser compatível com os telemóveis que tenham sistema operativo android e ios. Os telemóveis oferecem benefícios essenciais, como ecrãs tácteis, recursos de multimédia (áudio e cores) e interação intuitiva, que podem ser explorados para reforçar a aprendizagem. No entanto, devem ser consideradas as limitações técnicas, como as diferentes dimensões de ecrã.

4.3 Estratégia de Comunicação

A estratégia de comunicação da aplicação, é estruturada de modo a proporcionar a informação clara, acessível e motivadora para crianças com dislexia, respeitando as suas necessidades cognitivas e visuais. A abordagem incorpora vertentes visual, auditiva e interativa, relacionadas a mecanismos de orientação.

4.3.1 Comunicação Visual

A comunicação visual é o principal meio de orientação da criança dentro da aplicação. São utilizadas tipografias claras e legíveis, com espaçamento adequado entre letras e palavras. A paleta de cores é suave e harmoniosa, com contraste suficiente para destacar as informações relevantes, sem sobrecarregar visualmente a criança. Os ícones e os elementos gráficos são integrados para representar a orientação, permitindo que a criança compreenda rapidamente o que deve fazer, sem depender exclusivamente do texto escrito. O layout é organizado de forma lógica e sequencial, orientado à navegação.

4.3.2 Comunicação Auditiva

Embora não seja implementada neste protótipo, a aplicação foi pensada para integrar sons e a narração em voz alta das palavras, as instruções e as histórias, com o objetivo de facilitar a aprendizagem uma vez que a narração facilitaria a compreensão e memorização das palavras. Os sons permitiriam estabelecer uma associação imediata entre as ações e os resultados. Esta funcionalidade iria demonstrar que a combinação de estímulos visuais e auditivos favorecia a aprendizagem.

No âmbito deste projeto, a implementação desta vertente auditiva não será realizada, dado que a autora não possui competências técnicas para integrar o som neste protótipo. Apesar de não ser implementada no protótipo a fundamentação teórica para esta funcionalidade mantém-se, demonstrando que, numa eventual versão futura da aplicação, a componente sonora deverá ser considerada como uma ferramenta essencial de apoio à aprendizagem, complementado com os elementos visuais e interativos.

4.3.3 Comunicação Interativa

A interação com a aplicação disponibiliza feedback imediato, permitindo que a criança identifique de forma clara e motivadora o êxito ou insucesso nas atividades propostas. No entanto, importa salientar que no protótipo desenvolvido não é possível implementar o feedback em caso de erro devido a limitações técnicas. Os exercícios seguem uma sequência lógica, garantido o desenvolvimento ao ritmo próprio da criança e facilitando a aprendizagem. A inclusão de elementos lúdicos, como um mapa visual, aumentam a motivação da criança.

4.4 Desenvolvimento Gráfico

O desenvolvimento gráfico constitui um eixo fundamental no processo da conceção da aplicação Letras Mágicas, na experiência de utilização e no processo de aprendizagem das crianças com dislexia. O estilo visual adotado combina uma abordagem lúdica e acessível, recorrendo a ilustrações simples e cores suaves que estimulam a interação emocional com a aplicação. Este estilo aproxima-se do universo infantil, preservando um ambiente de aprendizagem motivador.

A experiência do utilizador deve privilegiar a legibilidade e a acessibilidade visual, assegurando que o texto seja apresentado de forma clara e confortável para o leitor. A utilização de contrastes equilibrados entre o texto e o fundo constitui um aspeto essencial, recomendando-se a aplicação de cores escuras sobre superfícies claras. Deve evitar-se o uso de tonalidades saturadas, como o vermelho, o rosa ou o verde, por dificultarem a leitura e comprometerem a perceção cromática, sobretudo em utilizadores com daltonismo. (British Dyslexia Association, s.d)

A aplicação incorpora os princípios do design, nomeadamente o design inclusivo, que procura desenvolver um ambiente visual que reduza a sobrecarga cognitiva e limita erros de leitura, garantido que a aplicação seja funcional, apelativa e adaptada ao público-alvo. De modo a promover a compreensão das informações apresentadas, a tipografia, as cores, os elementos gráficos são instrumentos pedagógicos foram definidos a assegurar o desenvolvimento da aprendizagem.

A escolha das cores, dos menus, dos ícones e dos outros elementos foi feita com o objetivo de tornar a aplicação acessível e fácil de interpretar para o público. Sendo a dislexia uma perturbação sem cura mas cujo o impacto pode ser diminuído com estratégias adequadas, o desenvolvimento de um design simples, intuitivo e motivador torna-se fundamental para apoiar estas crianças no seu percurso de aprendizagem.

4.4.1 Elementos gráficos

No processo de desenvolvimento do design da aplicação gráfica, os elementos gráfico foram pensados e selecionados de forma a proporcionar uma experiência visual clara, acessível e integrado com os objetivos do projeto. O projeto integrou a conceção, a seleção e adaptação de iconografias, ilustrações e elementos visuais para a aplicação,

assegurando a legibilidade, uniformidade a inclusão, componentes críticos para crianças com dislexia.

As iconografias foram pensadas com formas simples, reconhecíveis com as ações que representam. Cada símbolo permite a identificação rápida da sua função, minimizando a necessidade da leitura textual e fortalecendo a autonomia da criança na utilização da aplicação.

As ilustrações utilizadas no protótipo foram retiradas do livro Dificuldades de Aprendizagens Específicas: Dislexia, Disgrafia, Disortografia e Discalculia para o qual a editora deu permissão, garantindo a conformidade com os direitos de autor apenas para o projeto. Estas ilustrações foram selecionadas de forma a integrar um carácter pedagógico. Por meio das ilustrações - personagens, objetos, cenários - visualmente apelativos, procurou-se promover a empatia e estimular o envolvimento emocional da criança na utilização da aplicação. A abordagem visual apresenta uma linguagem visual clara e equilibrada, assegurando legibilidade e evitando sobrecarga visual.

Os personagens, igualmente utilizados na aplicação, tiveram origem em recursos disponibilizados gratuitamente pela plataforma Freepik, sendo integrados de forma a reforçar a identificação do utilizador com o ambiente do jogo e a incentivar a criança nas atividades propostas.

4.4.2 Paleta

A seleção das cores procurou assegurar uma experiência visual harmoniosa, acessível e emocionalmente positiva para crianças com dislexia, reduzindo interferências perceptivas e distrações. A utilização de tons de pastel e contraste suaves na interface procura evitar combinações visuais excessivamente saturada, prevenindo o cansaço ocular e a distração.

O fundo principal recorre a um tom bege-claro, substituindo o branco, para reduzir o brilho e o desconforto visual durante os períodos de leitura evitando contrastes extremos, como por exemplo o preto sob o branco. Os títulos e os elementos interativos, como botões e ícones, recorrem a um azul escuro, assegurando um contraste suficiente para a perceção nítida dos símbolos, sem recorrer a tonalidades agressivas. Os outros azuis mais suaves pretendem reduzir os estímulos visuais que

possam provocar distração, algo frequente em crianças dislexia. Por último, o amarelo, aplicado de forma pontual, funciona como cor de destaque destinada a reforçar elementos, como os pontos.

Deste modo, a paleta deste protótipo integra o design, a funcionalidade e a acessibilidade, assegurando um ambiente visual alinhado com os princípios de usabilidade e conforto percetivo para crianças com dislexia.



Figura 9 - Paleta.
[Fonte: Autora, 2025]

4.4.3 Tipografia

A tipografia é uma linguagem visual que integra o design e a preferência de tipos, orientando-se pela legibilidade e pela comunicação estruturada de conteúdos informativos. (Dabner et al., 2019) A tipografia assume um papel fundamental no design direcionadas a crianças com dislexia, tendo impacto relevante na legibilidade, na compreensão e no conforto visual durante a leitura. No contexto de aplicações didáticas, a escolha tipográfica deve assegurar a clareza, a simplicidade e a acessibilidade, evitando elementos visuais capazes de dificultar a compreensão ou gerar sobrecarga cognitiva. Proporcionando uma distinção clara entre as letras frequentemente confundidas, como b/d ou p/q. Para utilizadores com dislexia, a legibilidade constitui o critério mais significativo. Fontes sem serifa - por exemplo, Arial, Verdana ou Open Dyslexic - são indicadas pelas suas formas limpas e simples, que favorecem a distinção entre caracteres semelhantes. Fontes decorativas ou manuscritas devem ser evitadas, tendem a dificultar a leitura e o reconhecimento das letras.

No desenvolvimento do protótipo, optou-se por uma tipografia de traço arredondado e espaçamento amplo entre as letras e linhas, minimizando a aglomeração visual e favorecendo o foco em cada palavra. A utilização consistente de tamanho de fontes adequados garante uma experiência de leitura confortável e adaptada às necessidades do público-alvo.

A tipografia selecionada para o protótipo foi a **Lexie Readable**, uma vez que oferece um equilíbrio entre legibilidade e aparência lúdica, tornando-se apropriada para materiais educativos que exigem clareza visual. A Lexie Readable foi aplicada de forma consistente em todo o protótipo, garantindo uniformidade na comunicação e evitando alterações tipográficas que possam gerar distração. Utilizou-se regular e bold, permitindo criar hierarquias textuais claras como a distinção entre títulos, instruções e o corpo de texto. A utilização da Lexie Readable contribui para os objetivos pedagógicos do protótipo, nomeadamente a autonomia na leitura, a redução da confusão fonológica e o fortalecimento do foco nas palavras. Assim, a Lexie Readable assume um papel fundamental na construção de uma interface acessível e coerente às dificuldades específicas da dislexia.

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
0123456789
0123456789

Figura 10 - Lexie Readable.
[Fonte: Autora, 2025]

4.4.4 Layout

O design da aplicação é organizado de forma modular e linear, facilitando a navegação e a compreensão da informação.

O ecrã principal apresenta três partes diferentes: uma barra superior com o *username* do utilizador e ícone do perfil, um rodapé de navegação e o corpo central com a

informação. Este padrão proporciona uma consistência visual, reduzindo a sobrecarga cognitiva, permitindo que a criança se adapte à estrutura da aplicação.

A informação é organizada em blocos visualmente delimitados por cores suaves e constantes, com ícones e ilustrações de apoio que reforçam a compreensão do conteúdo textual.

O rodapé fixo com ícones de navegação simplifica a transição entre diferentes secções da aplicação garantido que a criança não se perde no percurso entre a informação e as atividades práticas. Os exercícios interativos, como a seleção de animais ou a correspondência entre as palavras, apresentam um espaçamento adequado e elementos grandes, minimizando a confusão visual, promovendo uma interação tátil precisa.

Este protótipo caracteriza-se como um design coerente e intuitivo, que apoia a aprendizagem autónoma e atenua as dificuldades do processamento da informação frequentemente observados em indivíduos com dislexia.

4.4.5 Protótipo

Como se pode observar na **Figura 11**, o ecrã inicial da aplicação Letras Mágicas foi desenvolvido com o objetivo de criar uma entrada simples e visualmente tranquila para a criança. A cor de fundo, escolhida em tons muito suaves, pretende reduzir os estímulos visuais que possam provocar distração, algo frequente em crianças com dificuldades na aprendizagem. Assim, este ecrã procura oferecer um primeiro contacto mais confortável e adequado às necessidades das crianças com dislexia. No centro encontra-se o logótipo da aplicação, desenvolvido com a fonte nome da letra, escolhida pela sua legibilidade e adequada para crianças disléxicas. A variação cromática das letras não serve apenas para criar uma identidade apelativa; tem também como objetivo facilitar a distinção visual entre as letras, o que pode ajudar crianças que apresentam dificuldades no processamento fonológico e visual. O logótipo assume uma função estética e pedagógica.

Assim, o ecrã inicial cumpre duas funções essenciais: apresentar a identidade do projeto e garantir um ambiente visual acessível e adequado à perturbação em causa. O design foi pensado de forma a apoiar a criança desde o primeiro momento, respeitando as suas necessidades e reduzindo potenciais barreiras no processo de interação com a aplicação.



Figura 11 - Ecrã inicial.
[Fonte: Autora, 2025]

A **Figura 12** procura estabelecer um contacto inicial direto e amigável com a criança com a presença de dois menus, acompanhados de uma linguagem apelativa e lúdica.

Na **Figura 13**, optou-se por introduzir um formulário mais completo, que inclui campos para username, email e palavra-passe. A estrutura é organizada de forma vertical e clara, permitindo que a criança identifique cada área com facilidade e com a ajuda de um adulto. A utilização dos ícones apoia a compreensão, sobretudo quando a leitura se apresenta como um desafio. Na **Figura 14** apresenta uma versão simplificada do processo de autenticação, limitando-se aos campos essenciais. Tal como no protótipo anterior, as cores e os ícones mantêm-se consistentes, permitindo uma navegação mais intuitiva e diminuindo a possibilidade de erro.

Os três protótipos foram desenvolvidos com a preocupação de assegurar acessibilidade, legibilidade e conforto visual. Considerando que a dislexia é uma condição de doença crónica, sem cura, mas cuja intervenção adequada pode reduzir significativamente os seus impactos negativos, o design de interfaces torna-se um elemento central na autonomia e da confiança destas crianças. Em cada escolha estética e funcional presente nos protótipos foi pensada para minimizar barreiras, facilitar a leitura e estimular a participação ativa da criança no processo de aprendizagem

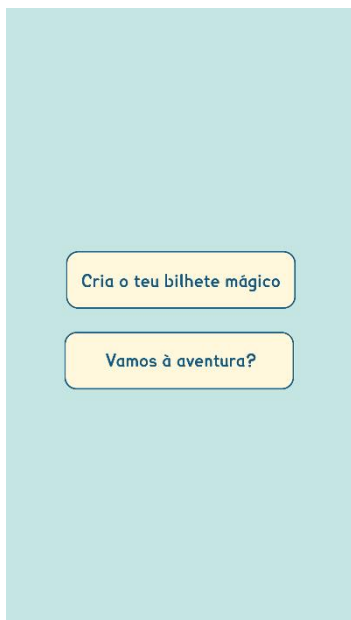


Figura 12 - Registo e Login.
[Fonte: Autora, 2025]



Figura 13 - Registo.
[Fonte: Autora, 2025]



Figura 14 - Login.
[Fonte: Autora, 2025]

Quando a criança termina o processo do registos, surge a etapa onde o utilizador pode escolher o avatar tornando a experiência mais motivadora e adaptada às preferências de cada criança. Ao permitir que a criança escolha a sua personagem, cria-se uma ligação positiva que pode ajudar a aumentar o interesse e o envolvimento ao longo de todo o percurso.

As personagens apresentadas são simples, coloridas e com expressões amigáveis, como uma rã, um gato, um coelho, um cão, um rato e um leão. A escolha de animais foi intencional, uma vez que, para muitas crianças, estas figuras são associadas a brincadeira. Cada personagem é apresentada num espaço individual bem definido, com bordas arredondadas e cores suaves, evitando excesso de detalhes visuais.



Figura 15 - Escolha do Explorador.
[Fonte: Autora, 2025]



Figura 16 - Começar.
[Fonte: Autora, 2025]

Na **Figura 15**, a criança vê todas as personagens disponíveis e pode observar cada uma antes de decidir. Na **Figura 16** surge o botão começar que confirma a seleção. Só após a escolha do explorador é que a criança avança para o início das atividades. O explorador selecionado acompanha a criança no jogo todo.

A **Figura 17**, apresenta a barra de navegação inferior, composta por três ícones que funcionam como botões de acesso rápido: o **menu**, a **página inicial** e o **perfil**. A representação gráfica segue convenções amplamente reconhecidas, facilitando a aprendizagem e a memorização da estrutura da aplicação, permitindo que a criança consiga deslocar-se entre diferentes secções de forma simples e intuitiva.

A barra de navegação utiliza um fundo azul-claro, que se mantém coerente com a paleta de cores geral da aplicação. Esta escolha ajuda a criar um ambiente visual calmo, adequado a crianças com dislexia, evitando contrastes muito fortes ou elementos que possam desviar a atenção. Os ícones em azul mais escuro garantem boa visibilidade e distinção, permitindo que a criança identifique rapidamente cada função.

O ícone composto por duas linhas representa o **menu**, que permite aceder às informações e curiosidades. O ícone da casa indica a **página inicial**, funcionando como ponto de partida para os jogos. Por fim, o último ícone remete para as configurações do **perfil** do utilizador, onde é possível visualizar informações pessoais.

Os botões foram escolhidos para manter a experiência de utilização simples e acessível. Como as crianças podem ter maior dificuldade em lidar com interfaces complexas, optou-se por um design direto, com poucos elementos e funções claramente identificadas. Assim, a barra de navegação contribui para que a criança se sinta mais segura, orientada e confortável enquanto utiliza a aplicação.



Figura 17 - Barra de navegação.
[Fonte: Autora, 2025]

Ao carregar no ícone menu da barra inferior, a criança é direcionada para a página do menu informativo. A **Figura 18** apresenta dois botões principais: **O que é a dislexia** e **Famosos com dislexia**.

O botão **O que é a dislexia** abre uma página (**Figura 19**) onde o conceito é explicado de forma acessível e adaptada a crianças. O texto usa frases curtas e exemplos concretos para que a criança compreenda o que é a dislexia. A linguagem é cuidadosa, empática e pretende normalizar a diferença, mostrando que haver dificuldades na leitura não é motivo de vergonha.

O botão **Famosos com dislexia** direciona a uma página (**Figura 20**) sobre pessoas conhecidas que têm dislexia, com o objetivo de inspirar e motivar. Ao mostrar exemplos de figuras públicas que tem dislexia, pretende-se reforçar a ideia de que a dislexia não impede o sucesso e que cada criança pode encontrar estratégias que a ajudem a progredir.

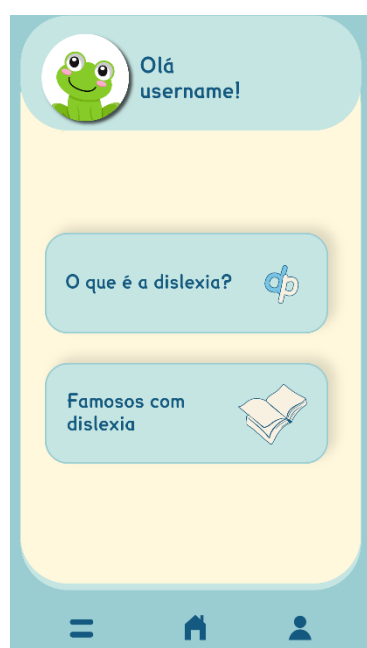


Figura 18 - Mais informações.
[Fonte: Autora, 2025]



Figura 19 - O que é a dislexia.
[Fonte: Autora, 2025]

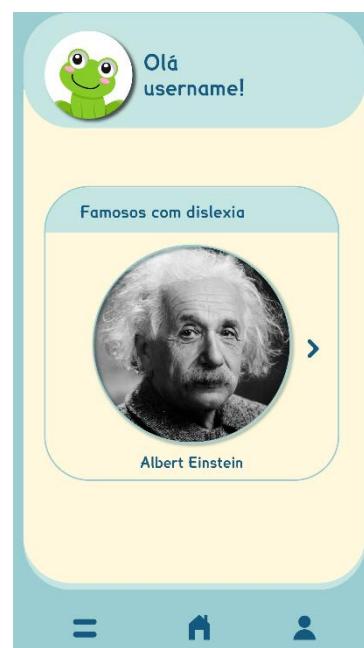


Figura 20 - Famosos com dislexia.
Fonte: Autora, 2025]

Na **Figura 21** apresentam as configurações da conta, uma área destinada à gestão das informações associadas ao utilizador.

A primeira parte do ecrã mostra o **nome do utilizador** e o **e-mail**. Estes dois elementos foram definidos no momento do registo e ficam acessíveis nesta secção para consulta. A seguir, surge a opção de **notificações**, apresentada através de um botão deslizante simples, que permite ativar ou desativar alertas da aplicação. A funcionalidade de notificações existe para lembrar a criança da continuidade das atividades, incentivar a regularidade e reforçar o hábito de treino. Logo abaixo encontra-se a definição de idioma.

A área de **versão da app** apresenta um identificador numérico que permite acompanhar a evolução do projeto. Esta informação é relevante em processos de atualização, testes ou manutenção, permitindo verificar rapidamente qual a versão em utilização.

Na parte inferior encontra-se o botão **sair**, que permite terminar a sessão de forma rápida e segura. Este botão está destacado e isolado para evitar confusões. A sua posição facilita que a criança identifique facilmente como finalizar a utilização sem se sentir perdida.



Figura 21 - Configurações da Conta.
[Fonte: Autora, 2025]

Na **Figura 22**, tal como nos ecrãs anteriores, o ecrã do menu principal procurou-se assegurar a simplicidade visual, previsibilidade na navegação e estímulos adequados ao perfil cognitivo deste público, reduzindo potenciais fontes de distração ou sobrecarga.

Na parte superior do ecrã, surge uma mensagem personalizada *Olá username* acompanhada de um avatar ilustrado. A inclusão deste elemento tem como objetivo identificar o perfil da criança com a aplicação.

Seguidamente, são apresentados quatro menus que correspondem a diferentes atividades: **Explorador em ação**, **Explorador dos sons e letras**, **Brincar com os sons** e **Leitura divertida: Ler & Brincar**. Cada menu é acompanhado por um ícone, apoiando a compreensão através de elementos visuais.

Os menus apresentam um design arredondado, cores suaves e contrastes equilibrados, contribuindo para uma leitura mais confortável e diminuindo a confusão visual. A terminologia utilizada é simples, direta e de carácter lúdico, permitindo que as atividades sejam percebidas como oportunidades de descoberta e brincadeira, em vez de tarefas escolares potencialmente geradoras de ansiedade.

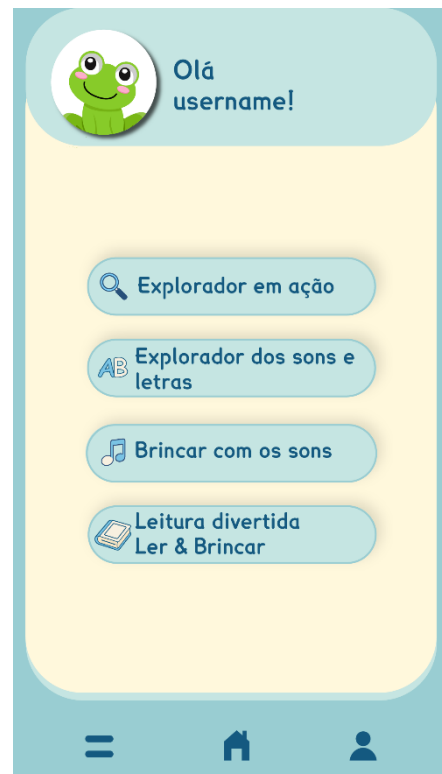
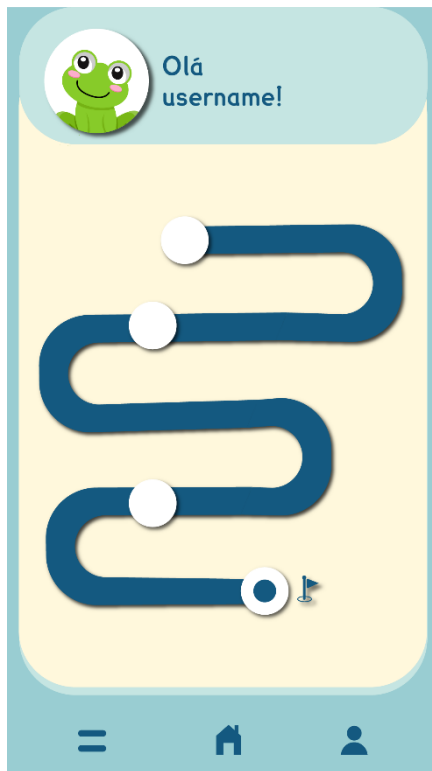


Figura 22 - Menus.
[Fonte: Autora, 2025]

Na **Figura 23** apresenta-se o mapa do protótipo, que funciona como um percurso visual onde a criança pode acompanhar o seu progresso. O mapa está organizado em níveis, representados por círculos ao longo de um caminho. Cada nível corresponde a um exercício específico permitindo que a criança avance de forma gradual e estruturada.

A utilização de um mapa tem como objetivo tornar a experiência mais motivadora e intuitiva. A criança percebe facilmente onde está, quais os níveis que já completou e qual o próximo passo a realizar. Esta representação visual é importante para crianças com dislexia, pois reduz a necessidade de leitura e apoia a compreensão através de elementos gráficos simples.

Ao concluir cada nível, a criança acumula pontos e estrelas, que funcionam como reforço positivo. Esta abordagem foi pensada para motivar o envolvimento,



incentivando a continuidade das atividades. Os pontos ajudam também a criar uma sensação de conquista e evolução.

O design deste mapa procura ser claro, acessível e visualmente apelativo, mantendo a coerência com as restantes páginas. Desta forma, o mapa não é apenas um elemento estético, mas uma ferramenta pedagógica que apoia a organização das atividades e reforça a aprendizagem de forma positiva.

Figura 23 - Mapa.
[Fonte: Autora, 2025]

Na **Figura 24** apresenta-se um dos exercícios incluídos na aplicação. Apesar de cada exercício ter um conteúdo diferente, todos seguem uma estrutura semelhante para facilitar a compreensão e a execução por parte da criança. Nesta atividade em particular, a criança deve identificar e assinalar as figuras que estão orientadas na direção errada. O enunciado é apresentado de forma simples e direta, acompanhado de um conjunto de imagens onde a resposta deve ser selecionada.

Este design foi pensado para que a criança consiga focar-se nos exercícios, evitando distrações. A repetição desta estrutura nos diferentes exercícios ajuda também a criar uma rotina de trabalho, reduzindo a ansiedade que pode surgir quando a criança é confrontada com atividades novas.

No topo do exercício existe uma barra de progresso com um círculo que contém um visto. Este elemento serve para indicar à criança que, depois de concluir a tarefa, pode avançar para o próximo exercício. Esta barra cria também uma noção clara de continuidade dentro da atividade, permitindo que a criança perceba onde está no percurso.

Reconhecendo que algumas crianças com dislexia podem ter dificuldade em ler o enunciado, foi incluído um ícone de som que permite ouvir o enunciado. Ao carregar neste ícone, a aplicação lê em voz alta, garantindo que a criança compreenda o que tem de fazer. No protótipo a funcionalidade do som não está ativa, mas faz parte da proposta. Esta funcionalidade é essencial para promover autonomia e diminuir a frustração que pode surgir quando a leitura é um obstáculo.

Noutros exercícios, além do enunciado com áudio, a criança pode também carregar em imagens ou palavras para ouvir o respetivo som. Esta abordagem multisensorial ajuda na associação entre sons, letras e imagens, o que é especialmente importante no desenvolvimento de competências de leitura.



Figura 24 - Exercício.
[Fonte: Autora, 2025]

Na **Figura 25** apresenta-se o sistema de pontos atribuído no final de cada nível. Depois de completar o exercício, a criança recebe uma medalha, estrelas e a pontuação correspondente ao seu desempenho. Os pontos funcionam como uma recompensa imediata e têm como objetivo reforçar o esforço realizado. Para muitas crianças com dislexia, a leitura pode gerar frustração ou sensação de falha, por isso é essencial que a aplicação ofereça momentos de reconhecimento positivo que valorizem o progresso, mesmo que pequeno.

A medalha central exibe o número de pontos conquistados e as estrelas reforçam visualmente a qualidade da realização. Estes elementos foram escolhidos por serem símbolos universais de conquista e por transmitirem, de forma clara, que a criança teve um bom desempenho. As cores vivas e a simplicidade dos ícones facilitam a interpretação e tornam o momento mais envolvente e gratificante.

A pontuação atribuída não se limita a esta página. Os pontos obtidos em cada nível vão sendo acumulados ao longo de todo o percurso, permitindo que a criança acompanhe a



sua evolução de forma contínua. À medida que avança no mapa e completa novos exercícios, a criança vê a sua pontuação aumentar, o que reforça a ideia de que está a aprender e a melhorar.

A introdução de elementos de gamificação, como as medalhas, as estrelas e os pontos, não tem apenas um objetivo lúdico. Estas estratégias são amplamente utilizadas em contextos educativos por ajudarem a aumentar a participação, promover a persistência e tornar as tarefas mais apelativas. A sensação de conquista, contribui para o desenvolvimento da autoconfiança e da autonomia da criança, aspetos essenciais no processo de aprendizagem da leitura.

Figura 25 - Pontos.
[Fonte: Autora, 2025]

5 Avaliação

No âmbito desta tese, a avaliação foi realizada com o propósito de aferir a correspondência do protótipo desenvolvido às necessidades específicas do público-alvo, assim como validar a interação das informações recolhidas. A prototipagem recorreu ao software Adobe XD, ao qual possibilitou a simulação da navegação e das funcionalidades principais.

5.1 Objetivos da Avaliação

O objetivo da avaliação do protótipo desta aplicação teve como ponto principal analisar as soluções gráficas e funcionais propostas às necessidades específicas de crianças com dislexia. Uma vez que a aplicação foi desenvolvida para apoiar a aprendizagem da leitura e da escrita de forma inclusiva, tornou-se essencial verificar, mesmo que numa escala reduzida, se as opções implementadas em termos de interface, comunicação visual e interação correspondiam aos requisitos de acessibilidade, legibilidade e usabilidade.

Esta avaliação procurou-se os seguintes objetivos:

- Verificar a legibilidade da interface, certificando que a tipografia, o contraste de cores e a organização do layout permitir uma leitura clara.
- Proceder-se uma avaliação de clareza da navegação, observando se a criança conseguia compreender intuitivamente a função dos botões e deslocar-se entre os diferentes ecrãs do protótipo sem dificuldade.
- Registrar e analisar a experiência de utilização, supervisionando os comportamentos durante a interação, do modo a reconhecer os pontos fortes como os aspetos que podem ser melhorados.
- Proceder-se à recolha de perceções diretas do utilizador, através de perguntas simples adaptadas à sua faixa etária, permitindo compreender e analisar o nível de motivação, interesse e envolvimento.
- Identificar as limitações e as possibilidades de aperfeiçoamento, nomeadamente no que respeita a funcionalidades projetadas não implementadas no protótipo, como o elemento sonoro, com o propósito de garantir o desenvolvimento das futuras iterações do projeto.

Deste modo, a avaliação transcende uma análise técnica, assumindo-se como um instrumento essencial para aprovar a experiência de utilização e fundamentar as decisões do design, garantido que a aplicação seja acessível, inclusiva e motivadora no apoio à aprendizagem. Este processo não se limita apenas à observação do funcionamento da aplicação, mas procura compreender como as crianças interagem com os diferentes elementos da interface. Desta forma, o processo de avaliação não só valida o trabalho já realizado, como também orienta o desenvolvimento progressivo da aplicação.

5.2 Metodologia da Avaliação

No projeto, definiu-se uma abordagem qualitativa, coerente à fase inicial de desenvolvimento da aplicação, Letras Mágicas, proposto a apoiar o desenvolvimento da aprendizagem da leitura em crianças com dislexia, através de atividades lúdicas e interativas. Esta abordagem permitiu observar diretamente a interação da criança com a aplicação, identificou-se as dificuldades e analisou-se as experiências individuais sobre a usabilidade e da motivação. A avaliação exploratória baseia-se na recolha de dados iniciais sobre a viabilidade, a usabilidade e o potencial pedagógico do protótipo, contribuindo para orientar adaptações futuras.

O protótipo destina-se a analisar de que modo a aplicação é interpretada pelas crianças, em termos de usabilidade, envolvimento e adequação pedagógica e observar potenciais melhorias na precisão e fluência da leitura resultantes da sua aplicação.

O protótipo da aplicação foi desenvolvido em Adobe XD, proporcionando a simulação da navegação e das funcionalidades da aplicação, ainda que algumas componentes planeadas, como a funcionalidade sonora, não ter sido integrada. O teste ocorreu em contexto doméstico, com o objetivo de proporcionar um ambiente familiar e confortável, minimizando perturbações externas.

Durante o teste, a criança foi convidada a explorar o protótipo, realizando tarefas previamente definidas, como navegar entre ecrãs, interagir com os elementos gráficos e completar os exercícios. No fim da exploração do protótipo realizou-se uma entrevista com perguntas adaptadas à faixa etária da criança, de modo a recolher mais informação direta sobre a utilização do protótipo, o interesse e a motivação.

Além da observação e das entrevistas individuais realizada com as crianças, recorreu-se também ao método focus group, como forma de complementar a avaliação do protótipo. O focus group permitiu promover uma discussão orientada, na qual os especialistas responderam a um conjunto de perguntas, que partilharam as suas opiniões, possibilitando identificar aspetos que não emergem facilmente através da observação direta. A utilização deste método completa os dados recolhidos durante o teste individual, permitindo uma compreensão mais enriquecedora da experiência de utilização do protótipo.

5.3 Definição da Amostra

A presente avaliação realizou-se com seis profissionais e com três crianças diagnosticada com dislexia, uma vez que constituem o público-alvo do recurso pedagógico desenvolvido. A seleção deste grupo permite analisar diretamente os dados recolhidos da experiência de utilização do protótipo, incluindo aspetos como a motivação para a leitura, a perceção da acessibilidade e a eficácia das estratégias de gamificação implementadas. A amostra, constituída por três crianças, permite avaliar a aplicação e identificar possíveis melhorias no design e nas funcionalidades. Por fim, no focus group, a amostra constitui-se por seis especialistas na área do design, da multimédia e na psicologia.

5.4 Procedimento de Avaliação

O procedimento de avaliação foi estruturado de forma a recolher informações sobre a experiência de utilização do protótipo. Realizou-se em duas etapas, integrando as crianças como os participantes do focus group. O objetivo foi garantir que o protótipo fosse avaliado de forma prática, permitindo recolher informações relevantes sobre a sua usabilidade.

Numa primeira fase, antes do início da avaliação, foi apresentado às crianças uma breve explicação sobre o objetivo da atividade, salientando que poderia explorar livremente o protótipo. De seguida, cada participante foi convidado a realizar as atividades, como também interagir com os elementos da interface e explorar os menus.

As sessões realizaram-se de forma individual, possibilitando uma observação direta. Não foi imposto um limite de tempo na utilização do protótipo. Observou-se de forma espontânea a interação da criança com os exercícios. Durante as sessões foram registados diversos critérios de observação incluindo a motivação das crianças, o seu nível de participação e a presença de sinais de frustração ou desinteresse. Estes dados permitiu compreender o desempenho das atividades, como também o envolvimento e a aceitação da aplicação como um recurso para desenvolver a aprendizagem.

Após a interação do protótipo, realizou-se entrevistas individuais com as crianças, cuja as perguntas foram adaptadas à sua faixa etária, com o objetivo de recolher informações sobre a experiência da utilização. A análise dos dados sustenta na descrição das respostas obtidas e na observação do comportamento durante a utilização do protótipo.

Numa segunda fase, realizou o focus group. Primeiro foi apresentado o protótipo, explicando os objetivos do projeto e o público-alvo. De seguida, foi mostrado um tutorial para demonstrar a utilização da aplicação. Depois da apresentação, os especialistas tiveram oportunidade de explorar o protótipo, observar o funcionamento de forma prática e no fim responderam a um formulário.

5.5 Resultados da Avaliação

5.5.1 Teste de usabilidade com crianças com dislexia

A avaliação do protótipo permitiu recolher dados relevantes sobre a experiência de utilização por crianças com dislexia. A análise baseou-se na observação direta da interação com o protótipo e nas respostas obtidas através de entrevistas realizadas no final da sessão. Participaram três crianças diagnosticadas com dislexia, cada uma com uma sessão individual, com uma duração aproximadamente de quinze a vinte minutos. O objetivo da avaliação consistiu em analisar a eficácia da aplicação no apoio ao desenvolvimento da aprendizagem e na motivação das crianças para interagir com as atividades propostas.

Durante as sessões, registou-se um número reduzido de erros ao longo das atividades. Todos os participantes completaram os exercícios propostos, demonstrando capacidade de concentração e persistência. Verificou-se uma motivação das crianças em progredir para os níveis seguintes.

No que diz respeito à usabilidade, as crianças consideraram, de forma geral, que as letras eram fáceis de ler. As cores e imagens foram avaliadas de forma positiva, sendo consideradas agradáveis e fáceis de compreender. No entanto, observaram-se algumas dificuldades, nomeadamente na interpretação de algumas imagens associadas a profissões e na compreensão inicial do modo de interação (clicar ou arrastar).

Relativamente à perceção da aprendizagem, as crianças afirmaram sentir que estavam a aprender enquanto se divertiam, reforçando o impacto positivo da integração entre atividades educativas e elementos de gamificação.

As crianças referiram sentir-se motivadas ao longo da sessão, e sempre que surgiam dúvidas, tomaram a iniciativa de solicitar esclarecimentos, revelando a autonomia.

A análise dos resultados evidenciou que o protótipo tem o potencial para contribuir o desenvolvimento da aprendizagem de leitura em crianças com dislexia, integrando elementos de gamificação com as atividades ajustadas. As crianças mostraram-se satisfeitas com a experiência e afirmaram preferir realizar os exercícios através da aplicação em vez do livro, recomendado a sua utilização para colegas.

5.5.2 Focus Group

A avaliação do protótipo da aplicação realizada por seis especialistas de áreas design, psicologia e multimédia revelou uma avaliação positiva. Todos os participantes afirmaram que compreenderam como navegar e interagir com a aplicação foi fácil ou muito fácil. Também a maioria referiu ter percebido o objetivo, embora alguns tenham considerado nem fácil e nem difícil.

No que diz respeito à usabilidade, ficou dividido entre os participantes. Alguns participantes afirmaram que maioria, não sentiram dificuldades durante a utilização. Outros referiram incerteza ao próximo passo a realizar. Ainda assim, todos indicaram que compreenderam os menus sem dificuldades. A grande maioria afirmou que sentiu controlo sobre o que acontecia no ecrã durante a utilização do protótipo.

No design visual e multimédia, as respostas dividiram-se entre razoável e muito bom. Os especialistas consideraram que as cores, tipografia e ilustrações contribuem de forma positiva e avaliaram de forma razoável o papel da estética na compreensão da informação. O equilíbrio entre texto e imagem foi considerado adequado.

O conteúdo e a narrativa foram avaliados como relevantes, interessantes e bem organizados. O ritmo de apresentação dos conteúdos foi classificado como bom e muito bom.

Um dos participantes referiu que, por se tratar ainda de um protótipo, a ausência de alguns elementos (como som de recompensa) afetou a fluidez da experiência, mas destacou o elevado potencial do projeto para aplicação em contexto educativo. Outros participantes responderam que algumas instruções são pouco claras e com ilustrações que não orientavam adequadamente a ação. Por fim, três especialistas afirmaram não ter encontrado qualquer aspeto confuso ou difícil de compreender.

A perceção de valor e eficácia da aplicação foi bastante positiva. A maioria dos especialistas indicou que a aplicação cumpriu, na maior parte, as suas expectativas e considerou que esta poderá ser totalmente útil para a compreensão da dislexia. Comparada com outras aplicações, foi avaliada como muito positiva pela maioria dos

participantes. O nível de satisfação geral, com todos os participantes a atribuírem classificações entre 4 e 5 numa escala 1 a 5.

As sugestões de melhoria foram direcionadas a questões de aperfeiçoamento, nomeadamente as instruções e o ajuste das ilustrações.

Síntese do Capítulo

No presente capítulo apresentou-se o percurso da investigação ativa desenvolvida no âmbito desta tese, assumindo uma natureza exploratória orientada para compreender o contributo da gamificação enquanto estratégia de envolvimento das crianças no processo de aprendizagem. Esta abordagem tornou-se relevante pela necessidade de explorar soluções digitais mais inclusivas, interativas e motivadoras, onde a forma como a informação é apresentada tem impacto direto no desempenho e na autonomia dos alunos.

A aplicação Letras Mágicas, foi idealizada como um recurso pedagógico interativo inovador, destinado a facilitar o processo de aprendizagem de crianças com dislexia, promovendo competências linguísticas através de atividades. A escolha deste projeto fundamentou-se na constatação de uma escassez significativa de materiais digitais adaptados para crianças com dificuldades específicas de aprendizagem. Embora existam jogos didáticos voltados para o desenvolvimento linguístico, verificou-se que muitos não apresentam adaptações suficientes ou adequação ao modo como as crianças disléxicas interpretam estímulos visuais, auditivos e textuais. Assim sendo, reforçou-se o objetivo de criar o design de uma aplicação que respondesse a estas necessidades.

O público-alvo - crianças disléxicas entre os 6 e 10 anos - direcionou todas as etapas do processo de conceção, garantido que as opções foram pensadas à luz dos princípios do design inclusivo. Pretendeu-se construir um produto funcional, intuitivo e capaz de proporcionar uma experiência positiva de aprendizagem.

A metodologia seguida teve uma orientação maioritariamente qualitativa, permitindo observar com maior detalhe as reações, preferências e comportamentos das crianças ao interagir com a aplicação. Este tipo de abordagem mostrou-se adequado à natureza exploratória do projeto. A aplicação foi desenvolvida para integrar os elementos de gamificação - como níveis, recompensas, desafios e estímulos visuais - concebidos com o intuito de reforçar a motivação das crianças e tornar as tarefas em experiências mais lúdicas e envolventes.

A fase de avaliação integrou a questionários, observação direta e testes com o protótipo, realizado a três crianças que correspondem ao público-alvo definido. Embora tenha sido

uma amostra reduzida, permitiu recolher informações sobre o comportamento, preferências e o nível de envolvimento das crianças durante a utilização do protótipo. O objetivo desta avaliação consistiu em compreender de que forma as crianças reagiam à aplicação, se demonstravam motivação, facilidade de navegação, interesse pelas atividades propostas. Os dados recolhidos indicaram resultados positivos, as crianças demonstraram a preferência pelo formato digital através de aplicação do que utilizando livros físicos.

Assim, este capítulo apresentou de forma articulada o processo de investigação ativa, desde a identificação do problema até à recolha de dados com os primeiros utilizadores, demonstrando a importância de integrar princípios de gamificação e o design no desenvolvimento de recursos didáticos para públicos com necessidades específicas, nomeadamente a dislexia. A investigação permitiu compreender de que forma soluções digitais gamificadas podem constituir um complemento valioso no apoio a crianças com dislexia, explorando novas possibilidades que ultrapassam os métodos tradicionais de ensino. O protótipo revelou-se uma proposta promissora para o problema da escassez de recursos adaptados para crianças com este diagnóstico.

O capítulo seguinte apresentará os resultados finais e a conclusão do projeto, estabelecendo uma ligação entre o enquadramento teórico e o trabalho prático desenvolvido.

CONCLUSÃO

Apresentação dos Resultados

Conclusões

Apresentação dos Resultados

A presente secção tem como objetivo apresentar as artes-finais do protótipo desenvolvido. As representações visuais ajudam a compreender não só a parte estética, mas também a funcionalidade e a usabilidade do recurso. Permitem perceber como cada elemento foi organizado e de que forma pode facilitar a experiência da criança durante a utilização da aplicação. Todo o protótipo foi desenvolvido tendo em consideração as necessidades específicas das crianças com dislexia, principalmente no domínio da leitura.

Na **Figura 26** apresenta-se o ecrã inicial da aplicação, onde o utilizador pode iniciar sessão ou criar uma nova conta.

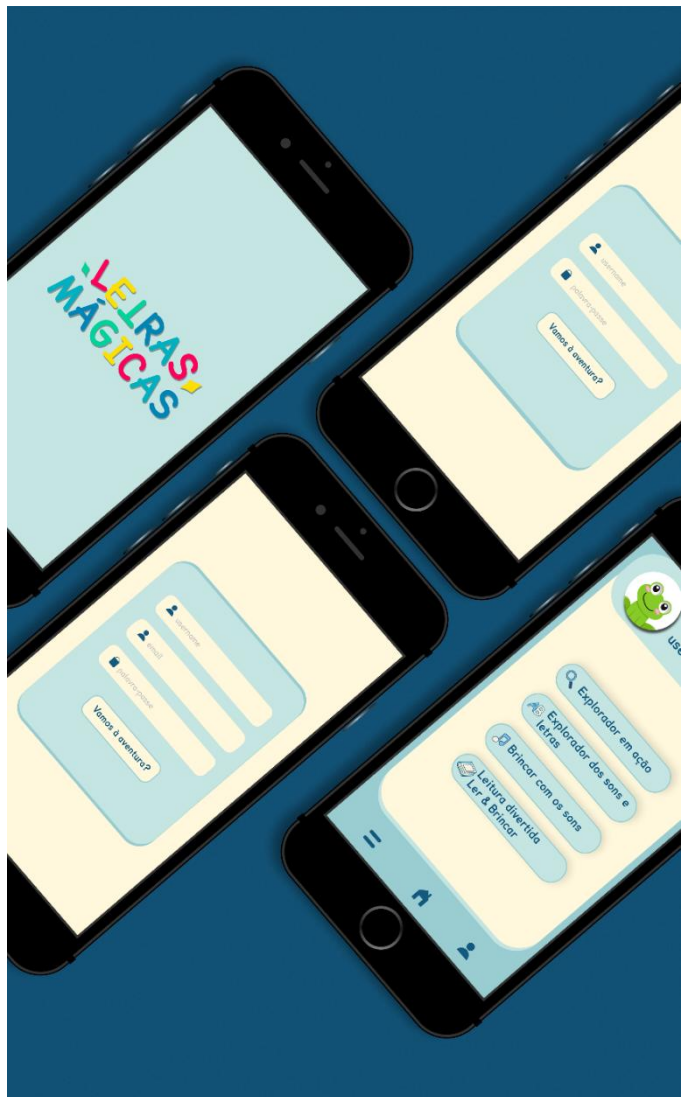


Figura 26 - Mockup do ecrã inicial da aplicação.
[Fonte: Autora, 2025]

Na **Figura 27** apresenta-se o mapa, onde o utilizador vai subindo de nível à medida que finaliza o exercício.

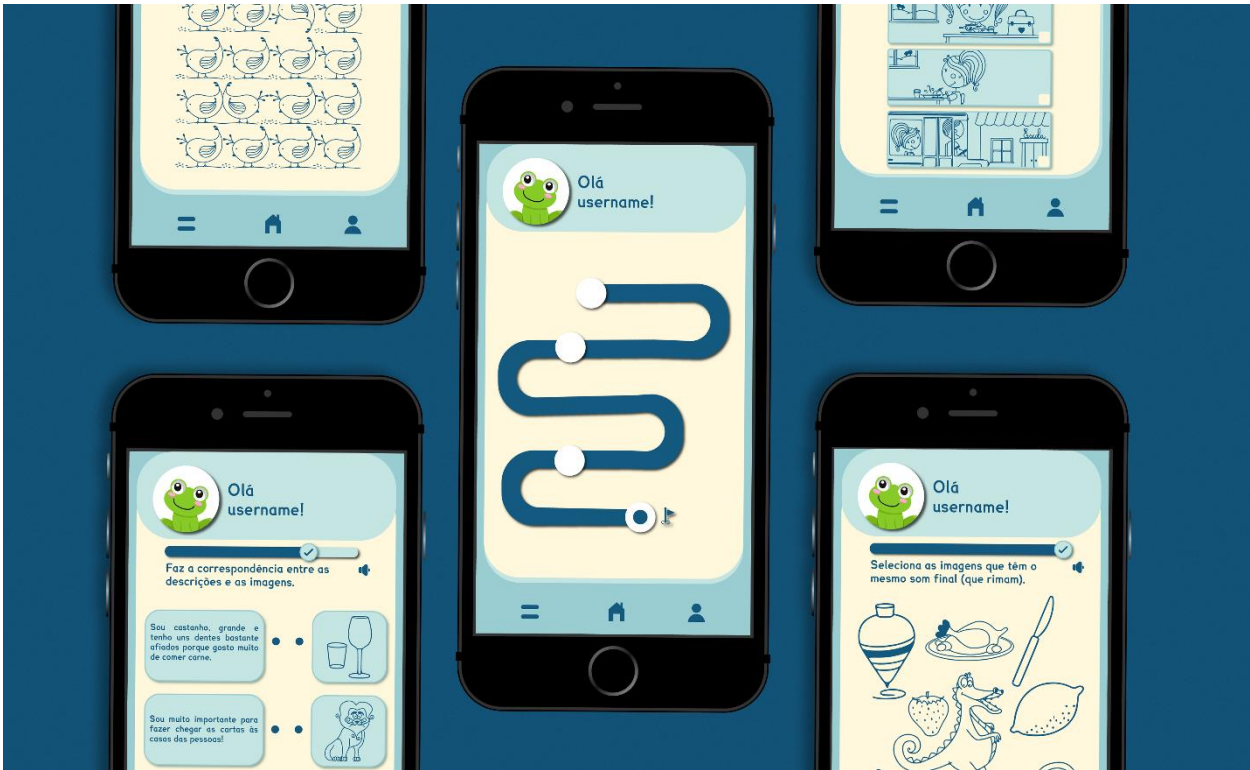


Figura 27 - Mockup do mapa e dos exercícios.
[Fonte: Autora, 2025]

Na **Figura 28** apresenta-se as páginas que são direcionadas para curiosidades sobre famosos com dislexia.



Figura 28 - Mockup das curiosidades dos famosos com dislexia.
[Fonte: Autora, 2025]

Conclusões

A presente investigação teve como objetivo principal compreender de que forma o design gráfico e a gamificação, podem atuar como ferramenta de apoio à aprendizagem da leitura em crianças com dislexia.

No primeiro capítulo fez-se a recolha dos elementos necessários para compreender a relação entre a dislexia, o design de comunicação, o design de interfaces, o design inclusivo, o design gráfico e a gamificação. No segundo capítulo apresentou-se a parte prática do projeto, desenvolveu-se um protótipo de uma aplicação didática direcionada a este grupo de crianças neuro divergentes. Através do design, incorporaram-se elementos de gamificação para aumentar a motivação, e integraram-se exercícios visuais acessíveis com a autorização da editora.

Os testes realizados mostraram que as crianças ficaram mais motivadas para realizar as atividades. Existiram algumas limitações técnicas que impediram a implementação total das funcionalidades idealizadas e, mesmo assim o protótipo demonstrou potencial para evoluir e para contribuir de forma positiva para a aprendizagem da leitura.

Este objetivo alcançou-se através da conceção de um protótipo de uma aplicação didática, para responder às necessidades específicas deste público. O design aplicado priorizou sempre as características fundamentais para a acessibilidade, como a tipografia adequada e o contraste visual. Em primeiro, foi explorado o uso de elementos visuais estruturados para simplificar a leitura e compreensão das crianças com dislexia. Em seguida, foram criados recursos gráficos, capazes de captar a atenção das crianças. A investigação permitiu compreender com maior profundidade o papel que o design gráfico pode desempenhar no apoio à dislexia, demonstrando que as escolhas visuais podem fazer uma diferença significativa.

Ao desenvolver o protótipo e testá-lo com crianças, tornou-se possível responder à questão principal. Os resultados demonstraram que houve um aumento na motivação e empenho das crianças na realização dos exercícios, mostrando também que estas manifestam maior disponibilidade para participar nas atividades propostas. Desse modo, confirma-se que a integração entre design gráfico e gamificação pode ter um impacto positivo no processo de aprendizagem da leitura em crianças com dislexia.

Uma das maiores limitações foi a impossibilidade de integrar o som no protótipo. A ideia incluía o som (leitura dos exercícios e imagens) que ajudaria a tornar a experiência mais interativa,

contribuindo também o desenvolvimento da aprendizagem auditiva. Contudo, não foi possível implementar essa funcionalidade devido à ausência dos recursos técnicos necessários.

O design gráfico demonstra que é uma ferramenta forte no contexto pedagógico e que a forma como a informação é organizada visualmente pode simplificar ou dificultar a aprendizagem. A gamificação, quando utilizada de maneira equilibrada, aumenta a motivação, tornando o processo de aprendizagem mais agradável e menos frustrante.

Em conclusão, este trabalho conseguiu provar que o design gráfico, quando aliado com outras áreas como é o caso da gamificação, consegue assumir um papel importante na área da pedagogia contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população. Neste caso de estudo concreto, se que a combinação entre o design gráfico e a gamificação constitui um contributo eficaz no apoio a leitura a crianças com dislexia.

Referências bibliográficas

Amaral, R. (2023). *Um Jogo Especial: Desenvolvimento de um Jogo para Educação Especial* [Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto].

<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/152111/2/636804.pdf>

American Psychiatric Association. (2023). *DSM-5-TR: Manual de diagnóstico e estatístico de transtornos mentais*. Artmed Editora.

British Dyslexia Association. (s.d.). *Dislexia: Guia de estilo*. (Tradução e revisão por Ana Braga, Iolanda Pereira & Maria Vlachou). IPLEiria.

https://www.ipleiria.pt/en/wp-content/uploads/sites/25/2021/05/dislexia_guia_estilo.pdf

Campos, J. (2020). *Gamificação no suporte à aprendizagem de leitura: motivação e envolvimento de alunos com dislexia de escolas brasileiras*. [Tese, Universidade de Aveiro]

<https://ria.ua.pt/handle/10773/29802>

Cardoso, R. (s.d). *O design gráfico e sua história*. IFRN.

<https://docente.ifrn.edu.br/carlosdias/informatica/programacao-visual/o-design-grafico-e-sua-historia>

Carolei, P., & Tori, R. (2021). *Gamificação Aumentada Explorando a realidade aumentada em atividades lúdicas de aprendizagem*. TECCOGS: Revista Digital De Tecnologias Cognitivas.

<https://revistas.pucsp.br/index.php/teccogs/article/view/52683>

Coelho, S. (2015, junho 11). *É assim que as letras aparecem a quem tem dislexia*. Observador.

<https://observador.pt/2015/06/11/e-assim-que-as-letras-aparecem-a-quem-tem-dislexia/>

Da Silva, G. C. (2022). *Jogos Pedagógicos Tradicionais e Digitais Ferramentas de estimulação do desenvolvimento cognitivo dos alunos com dificuldades de aprendizagem*. Revista Científica FESA.

<https://revistafesa.com/index.php/fesa/article/view/112>

Dabner, D., Vickress, A., & Stewart, S. (2019). *Curso de Design Gráfico*. Editorial Gustavo Gili.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). *From Game Design Elements to Gamefulness: Defining Gamification*. ResearchGate.

https://www.researchgate.net/publication/230854710_From_Game_Design_Elements_to_Gamefulness_Defining_Gamification

Disbedo. (s.d). *Volta ao mundo em 50 dias*.

<https://disbedo.pt/artigo-detalhe.php?id=12&artigoid=MTQ4>

Dislex - Associação Portuguesa de Dislexia. (s.d). *O que é a Dislexia*.

<https://www.dislex.co.pt/o-que-%C3%A9-a-dislexia.html>

Generali Tranquilidade. (s.d). *Dislexia em crianças: o que é, como diagnosticar e como tratar?*

<https://www.generalitranquilidade.pt/blog/saude/dislexia-criancas>

Domlexia. (s.d). *Domlexia Jogo Aprendendo a Ler*. Instituto Domlexia.

<https://www.domlexia.org.br/jogo-aprendendo-a-ler>

Fidelizarte. (2020, outubro 20). *Os 3 I's do Design- Design de Informação*.
<https://www.fidelizarte.pt/blog/os-3-is-do-design-design-de-informacao>

Henriques, F., Carrara, C., Ota, C. Y., Cavenaghi, F., & Rezende, C. M. (2015). *Design gráfico inclusivo: tipografia a serviço do público disléxico*. Trabalho apresentado no 8º Congresso de Extensão Universitária da UNESP, Bauru, SP.

<https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/d902da23-1942-4d08-8b80-01fb44029cc7/content>

IADE - Europeia. (2025, abril 7). *Design thinking em marketing: Como transformar ideias em estratégias inovadoras*.

<https://www.iade.europeia.pt/blog/design-thinking-marketing/>

IPL - Escola Superior de Artes e Design. (2023). *Mestrado em Design para a Saúde e Bem-Estar*.

<https://www.ipleiria.pt/wp-content/uploads/2023/06/MDSBE.pdf>

LOBA. (2022, abril 11). *O Design inclusivo nos projetos LOBA*.

<https://www.loba.com/blog/design/o-design-inclusivo-nos-projetos-loba>

Lima, I. (2019, junho 3). *O que é a dislexia? Clínica Recriar Sentidos*.

<https://www.recriarsentidos.pt/blog/o-que-e-a-dislexia/>

Lumos Labs. (s.d.). *Lumosity: treinamentos diários*. AppStore.

<https://apps.apple.com/pt/app/lumosity-treinamentos-di%C3%A1rios/id577232024>

Madeira, J. M. P. (2015). *Estudo da Utilização de Dispositivos Móveis no Acompanhamento da Dislexia* [Instituto Politécnico de Leiria, Escola Superior da Tecnologia].

<https://iconline.ipleiria.pt/handle/10400.8/1465>

MasterD. (2023, outubro 3). *O que é o Design Gráfico*.

<https://www.masterd.pt/blog/o-que-e-design-grafico>

Moura, O. (2017). *Dislexia: Avaliação e intervenção*.

<https://pt.scribd.com/document/488379082/ISPA-DISLEXIA-Manual>

Moura, O., Pereira, M. & Simões, M. (2018). *Dislexia Teoria, Avaliação e Intervenção*. Factor.

Moura, O. (2015). Portal da Dislexia. Acedido em 20 de Abril, de <https://dislexia.pt>

Nasirzadeh, E. (s.d.). *A Systematic Review of Gamified Systems: A New Model for Strategic Development in Future Gamification Research*. Journal of Information Technology Management.

https://jitm.ut.ac.ir/article_98269_a5e73d760f0aabbed92561725604626e.pdf

Nicolau, A. R. B. (2017). *O design na educação de crianças com dislexia: o projeto Disletra* [Universidade de Aveiro].

<https://ria.ua.pt/handle/10773/23071>

Rei da Matemática Jr. (s.d). App Store. <https://apps.apple.com/br/app/rei-da-matem%C3%A1tica-jr/id718099583>

Ribeiro, A. (s.d). *Brincar com a Dislexia*. Disbedo. <https://disbedo.pt/artigo-detalle.php?id=2&artigoid=MTI> | <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/como-usar-a-comunicacao-visual-para-se-diferenciar-da-concorrencia,lcb1563ba1cb6810VgnVCM1000001b00320aRCRD>

Santos, C. M. P. D., Neto, M. J. P., & Neves, M. (2018). *A influência da imagem informativa e do Design de Informação: o designer como catalisador da informação*. Revista Convergências. <https://repositorio.ipcb.pt/entities/publication/584d254c-4399-44ea-a6231c72bb5b321c>

Santos, E., Gomes, R., & Silva, N. (2020). Gamification as tool for the learning of the english language: The EWB-UFSCASE. *Práxis Educacional*. <https://periodicos2.uesb.br/praxis/article/view/6474/18>

Santos, I. (2018). *O Design como facilitador para a inclusão de crianças disléxicas*. [Tese, Universidade Europeia]. <https://comum.rcaap.pt/entities/publication/e655e913-8c9b-4b8d-8d31-421ad6c77bb2>

Sebrae. (s.d). *Como usar a comunicação visual para se diferenciar da concorrência*. <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/como-usar-a-comunicacao-visual-para-se-diferenciar-da-concorrencia,lcb1563ba1cb6810VgnVCM1000001b00320aRCRD>

Silva, A. (2013). *O Design de Comunicação e a imagem visual das organizações nas Redes Sociais Virtuais: um estudo de caso*. [Tese, Universidade de Lisboa] <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/11631>

Silva, F. G. (2025). *Dislexia: o que é, sintomas e tratamento*. CUF. <https://www.cuf.pt/saude-a-z/dislexia>

Silva, S. C. (2019). *O design de informação e o seu ensino em Portugal*. [Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa].

<https://repositorio.ulisboa.pt/entities/publication/0d726c06-2f65-484f-86e5-9ce91d06cda6>

Sousa, W. (2023, maio 12). *O Design na Saúde Pública*. LinkedIn.com.

<https://www.linkedin.com/pulse/o-design-na-sa%C3%BAde-p%C3%BAblica-wendell-sousa/>

ITAD. (s.d.). *Tipos de dislexia*.

<https://www.itad.pt/problemas-escolares/tipos-de-dislexia/>

Qudsi, H. (2014). *Gamification in Education: Boosting Student Engagement and Learning Outcomes*. ResearchGate.

https://www.researchgate.net/publication/385473235_GAMIFICATION_IN_EDUCATION_BOOSTING_STUDENT_ENGAGEMENT_AND_LEARNING_OUTCOMES

Oliveira, T. (2023, dezembro 7). *5 Princípios do Design Inclusivo*. Boomer.




<https://boomer.pt/principios-do-design-inclusivo/>

Xperienz. (s.d.). *Design de Interfaces*.

<https://www.xperienz.pt/pt/servicos/design-interfaces>

Apêndices

Apêndice A – Email I

Pedido de autorização para utilização didática do livro: Dificuldades de Aprendizagem específicas Dislexia, Disgrafia, Disortografia e Discalculia Caixa de entrada x   

Ana Taveira <aisabeltaveira@gmail.com>
para dsantos, filomenaleitao ▾

terça, 17/06, 20:51

Olá,

O meu nome é Ana Taveira e sou estudante do Mestrado em Design Gráfico no Instituto Politécnico de Castelo Branco. Encontro-me a desenvolver a minha tese, que consiste no desenvolvimento de uma aplicação móvel didática dirigida para pessoas com dislexia nomeadamente para as crianças.

A proposta da aplicação tem como base no livro "Dificuldades de Aprendizagem específicas Dislexia, Disgrafia, Disortografia e Discalculia" da Diana Coelho. A intenção é transformar o conteúdo do livro numa experiência interativa e acessível para as crianças promovendo o desenvolvimento da aprendizagem e da leitura de forma inclusiva.

Entrei previamente em contacto com a autora do livro, que indicou-me que o ideal seria entrar em contato com a editora.

Importa salientar que o projeto está a ser desenvolvido como um protótipo, sem qualquer aplicação prática ou distribuição pública. O objectivo principal é explorar soluções de design inclusivo e acessível, especialmente dirigidas a crianças com dificuldades na leitura.

O projecto é orientado por dois docentes, sendo um deles a Dra. Filomena Leitão especialista na área da dislexia, o que reforça na acessibilidade e na adaptação dos conteúdos.

Neste sentido, gostaria de solicitar a autorização formal para utilizar as ideias e as estruturas do livro como base para esta aplicação. Comprometo-me a respeitar integralmente os direitos de autoria e a mencionar todos os devidos créditos no projeto.

Agradeço desde já a atenção e consideração, e fico a aguardar uma resposta.

Cumprimentos,

Ana Isabel Taveira

Apêndice B – Email 2

Diogo Santos <DSantos@arealeditores.pt>
para mim, filomenaleitao@gmail.com ▾

sexta, 4/07, 12:02 ☆ 😊 ↶ ⋮

Boa tarde, Dra. Ana Isabel Taveira

Agradecemos o seu contacto.

Estas solicitações revestem-se sempre de alguma complexidade, dado que qualquer autorização tem de conciliar direitos de criação intelectual e direitos de produção e distribuição.

Neste contexto, e no que respeita ao conteúdo específico da *Dislexia* incluído da publicação *Dificuldades de Aprendizagem Específicas*, da autoria de Diana Tereso Coelho, podemos facilitar a sua utilização, desde que para finalidades exclusivamente académicas, no âmbito da tese que está a desenvolver.

Devem, claro está, ser cumpridas as habituais normas de referência/citação.

Não poderão, em circunstância alguma, ser utilizados os conteúdos acima referidos para fins comerciais no âmbito de produtos ou serviços que venham a ser desenvolvidos, nem tão pouco para difusão gratuita, desde que possam prejudicar a obra de origem sob qualquer forma.

Após a conclusão da Tese, deverá ser remetido, para nós e para a Autora, um ficheiro PDF com o respetivo conteúdo.

Sem outro assunto de momento, subscrevemo-nos, muito atentamente.

Cordiais cumprimentos,

Diogo Santos

Apêndice C - Benedita

I Parte

P: Gostaste de usar a aplicação?

R: Adorei.

P: Foi divertido?

R: Muito divertido.

P: A tua parte preferida foi...

R: Os jogos.

P: Queres usar a aplicação outra vez?

R: Talvez.

P: As atividades eram...

R: Assim-assim

P: Fizeste sozinho/a ou com ajuda?

R: Com ajuda de um adulto.

P: Gostaste das imagens e cores?

R: Gostei muito.

P: As letras eram fáceis de ler?

R: Fáceis.

P: A aplicação parecia um jogo?

R: Sim, parecia um jogo divertido.

P: Gostavas que outros meninos e meninas usassem esta aplicação?

R: Sim.

II Parte

P: O que sentiste quando começaste a jogar o explorador?

R: Era fácil.

P: Tiveste vontade de continuar até ao fim?

R: Teve vontade.

P: O que mais te deu vontade de ler / continuar?

R: Era corresponder os sons.

P: Houve alguma parte que te aborreceu ou fez parar?

R: Não

P: Preferias fazer outra coisa ou estavas mesmo com vontade de ler?

R: Gostou de ler.

P: Foi fácil ou difícil perceber a história?

R: Foi difícil

P: Sentiste que foi rápido ou demorou muito?

R: Foi rápido

P: Houve alguma parte em que te sentiste cansado ou perdido?

R: Ao longo do jogo senti me bem.

P: Precisaste de ajuda de alguém para entender ou continuar?

R: Sim. Por exemplo iniciar e compreender como se fazia o jogo.

P: O que achaste das cores da história? Eram agradáveis ou não?

R: Gostei

P: Gostaste das imagens / ilustrações? Porquê?

R: Sim. Porque eram das fáceis de entender. Foi difícil saber aquelas que eram alusivas as profissões.

P: As letras eram fáceis de ler?

R: Eram. Eram iguais às que tenho nos livros.

P: Foi fácil perceber onde clicar / virar a página / passar para o próximo?

R: Sim.

P: Notaste que a história tinha algum “jogo” ou desafios?

S: Estava a ganhar estrelas.

P: Sentiste que estavas a aprender alguma coisa enquanto te divertias?

R: Sim

P: Sentiste que estavas a fazer algo só porque querias, ou porque tinhas de fazer?

R: Não. Senti que estava a gostar de fazer.

P: O que te deixou mais contente no final?

R: Ter quase conseguido tudo.

P: Se pudesses repetir, escolhias fazer de novo?

R: Sim

P: Qual preferiste: o livro ou a aplicação? Porquê?

R: A aplicação.

P: Queres contar mais alguma coisa que não tenhamos perguntado?

R: Não.

P: Se pudesses melhorar alguma coisa, o que mudavas?

R: Não mudava

Apêndice D - Lucas

I Parte

P: Gostaste de usar a aplicação?

R: Adorei.

P: Foi divertido?

R: Um bocadinho.

P: A tua parte preferida foi...

R: Os jogos.

P: Queres usar a aplicação outra vez?

R: Talvez.

P: As atividades eram...

R: Muito fáceis.

P: Fizeste sozinho/a ou com ajuda?

R: Com ajuda de um adulto.

P: Gostaste das imagens e cores?

R: Gostei muito.

P: As letras eram fáceis de ler?

R: Fáceis.

P: A aplicação parecia um jogo?

R: Sim.

P: Gostavas que outros meninos e meninas usassem esta aplicação?

R: Sim.

II Parte

P: O que sentiste quando começaste a jogar o explorador?

R: É um jogo fácil.

P: Tiveste vontade de continuar até ao fim?

R: Tive.

P: O que mais te deu vontade de ler / continuar?

R: Os pontos.

P: Houve alguma parte que te aborreceu ou fez parar?

R: Não

P: Preferias fazer outra coisa ou estavas mesmo com vontade de ler?

R: Fazer outra coisa, jogar roblox.

P: Foi fácil ou difícil perceber a história?

R: Sim.

P: Sentiste que foi rápido ou demorou muito?

R: Rápido.

P: Houve alguma parte em que te sentiste cansado ou perdido?

R: Não.

P: Precisaste de ajuda de alguém para entender ou continuar?

R: Não.

P: O que achaste das cores da história? Eram agradáveis ou não?

R: Sim.

P: Gostaste das imagens / ilustrações? Porquê?

R: Sim, porque sim.

P: As letras eram fáceis de ler?

R: Sim.

P: Foi fácil perceber onde clicar / virar a página / passar para o próximo?

R: Sim.

P: Notaste que a história tinha algum “jogo” ou desafios?

R: Desafios.

P: Sentiste que estavas a aprender alguma coisa enquanto te divertias?

R: Sim

P: Sentiste que estavas a fazer algo só porque querias, ou porque tinhas de fazer?

R: Tinha que fazer.

P: O que te deixou mais contente no final?

R: Os pontos.

P: Se pudesses repetir, escolhias fazer de novo?

R: Sim

P: Qual preferiste: o livro ou a aplicação? Porquê?

R: A aplicação, porque é mais fácil.

P: Queres contar mais alguma coisa que não tenhamos perguntado?

R: Não.

P: Se pudesses melhorar alguma coisa, o que mudavas?

R: Não mudava

Apêndice E – Ana Rita

I Parte

P: Gostaste de usar a aplicação?

R: Adorei.

P: Foi divertido?

R: Divertido.

P: A tua parte preferida foi...

R: Os jogos.

P: Queres usar a aplicação outra vez?

R: Quero.

P: As atividades eram...

R: Fáceis.

P: Fizeste sozinho/a ou com ajuda?

R: Sozinha.

P: Gostaste das imagens e cores?

R: Gostei.

P: As letras eram fáceis de ler?

R: Fáceis.

P: A aplicação parecia um jogo?

R: Sim.

P: Gostavas que outros meninos e meninas usassem esta aplicação?

R: Sim.

II Parte

P: O que sentiste quando começaste a jogar o explorador?

R: Senti-me bem.

P: Tiveste vontade de continuar até ao fim?

R: Sim.

P: O que mais te deu vontade de ler / continuar?

R: Os desafios que tinham.

P: Houve alguma parte que te aborreceu ou fez parar?

R: Não

P: Preferias fazer outra coisa ou estavas mesmo com vontade de ler?

R: Tava com vontade de ler.

P: Foi fácil ou difícil perceber a história?

R: Foi fácil.

P: Sentiste que foi rápido ou demorou muito?

R: Rápido.

P: Houve alguma parte em que te sentiste cansado ou perdido?

R: Não.

P: Precisaste de ajuda de alguém para entender ou continuar?

R: Não.

P: O que achaste das cores da história? Eram agradáveis ou não?

R: Eram agradáveis.

P: Gostaste das imagens / ilustrações? Porquê?

R: Sim.

P: As letras eram fáceis de ler?

R: Sim.

P: Foi fácil perceber onde clicar / virar a página / passar para o próximo?

R: Mais ou menos. No início não sabia se precisava de arrastar o rato ou se era para clicar.

P: Notaste que a história tinha algum “jogo” ou desafios?

R: Notei.

P: Sentiste que estavas a aprender alguma coisa enquanto te divertias?

R: Sim

P: Sentiste que estavas a fazer algo só porque querias, ou porque tinhas de fazer?

R: Algo que eu queria.

P: O que te deixou mais contente no final?

R: Os pontos.

P: Se pudesses repetir, escolhias fazer de novo?

R: Sim

P: Qual preferiste: o livro ou a aplicação? Porquê?

R: A aplicação, porque é totalmente diferente de um livro. É mais interativo.

P: Queres contar mais alguma coisa que não tenhamos perguntado?

R: Que deveria haver mais exercícios para outras idades.

P: Se pudesses melhorar alguma coisa, o que mudavas?

R: Não mudava.

Apêndice F – Respostas ao formulário

O formulário encontra-se disponível em:

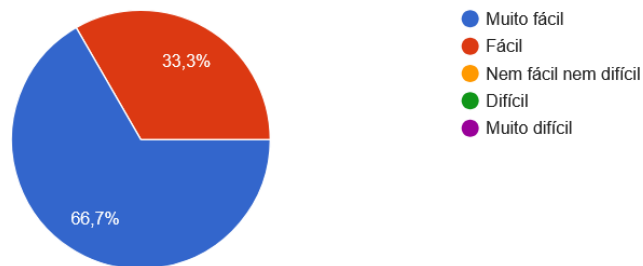
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeaSC8MVY_8SGU04V-wjGRrop4Ytuby0oStKnmWWOPMVG100g/viewform?usp=dialog

1. Questões iniciais

Considerou fácil compreender como navegar e interagir com a aplicação?

 Copiar gráfico

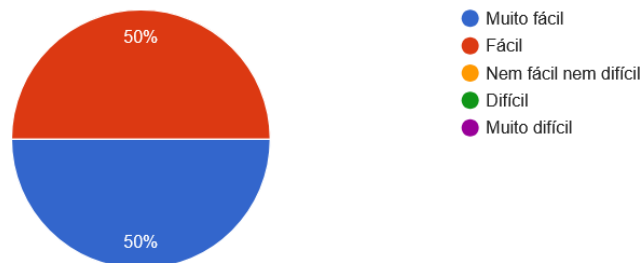
6 respostas



Como classificaria a sua experiência de navegação na aplicação?

 Copiar gráfico

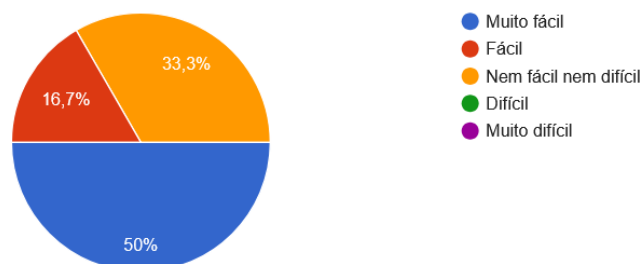
6 respostas



Considera que percebeu claramente o objetivo ou a mensagem principal da aplicação?

 Copiar gráfico

6 respostas

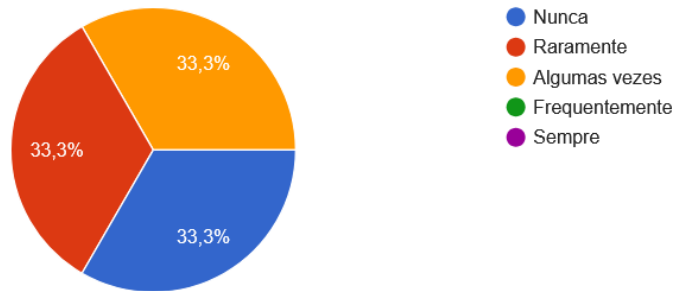


2. Usabilidade e interação

Sentiu alguma dificuldade em perceber como navegar e interagir com a aplicação?

[Copiar gráfico](#)

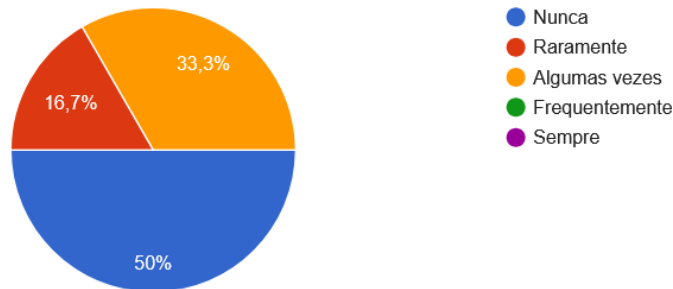
6 respostas



Houve algum momento em que não soube o que fazer a seguir?

[Copiar gráfico](#)

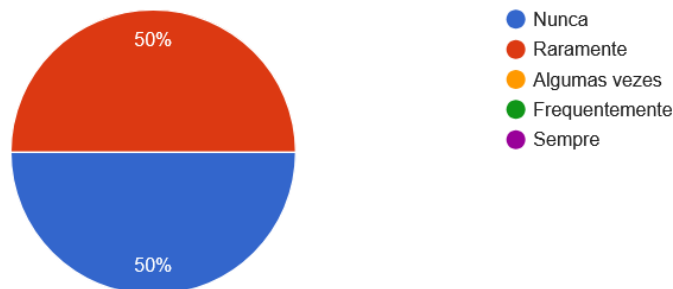
6 respostas



Teve dificuldade em compreender a função dos menus, botões ou ícones da aplicação?

[Copiar gráfico](#)

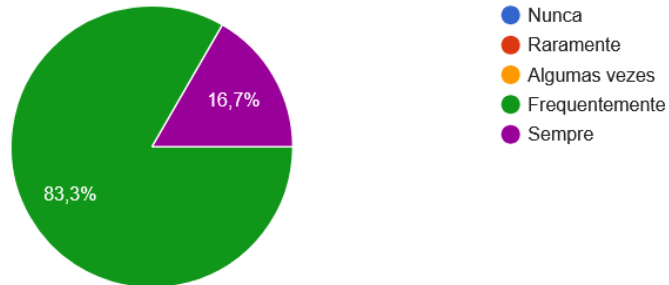
6 respostas



Sentiu que tinha controlo sobre o que acontecia no ecrã durante a utilização da aplicação?

 Copiar gráfico

6 respostas

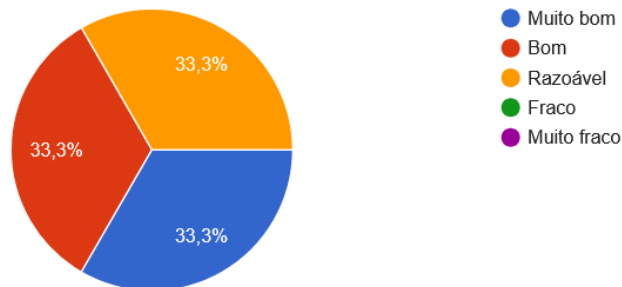


3. Design visual e multimédia

Como avalia o design visual (cores, tipografia, ilustrações)?

 Copiar gráfico

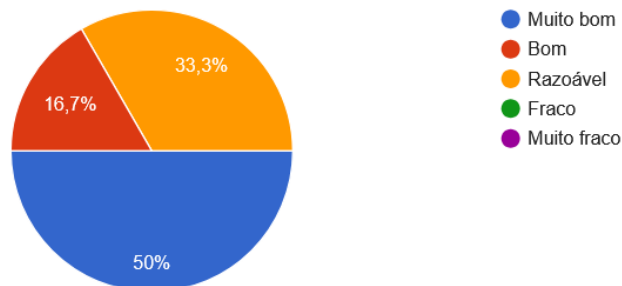
6 respostas



A estética da aplicação ajuda na compreensão da informação?

 Copiar gráfico

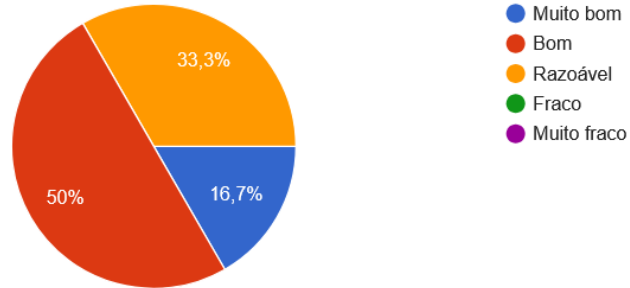
6 respostas



O equilíbrio entre texto e imagens na aplicação pareceu-lhe adequado?

 Copiar gráfico

6 respostas

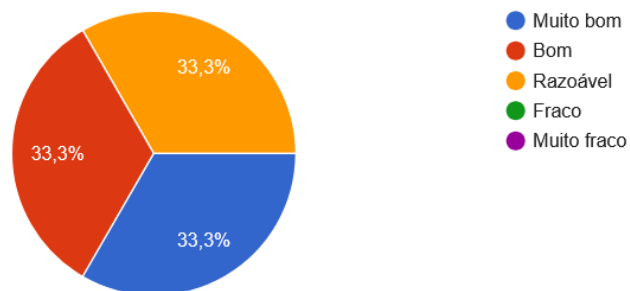


4. Conteúdo e narrativa

Considera que o conteúdo é relevante e interessante?

 Copiar gráfico

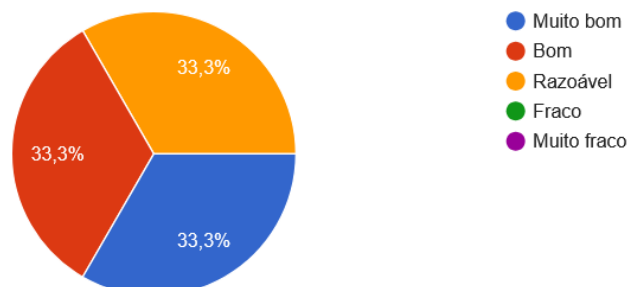
6 respostas



A organização e a sequência das informações e atividades na aplicação lhe pareceram claras e coerentes?

 Copiar gráfico

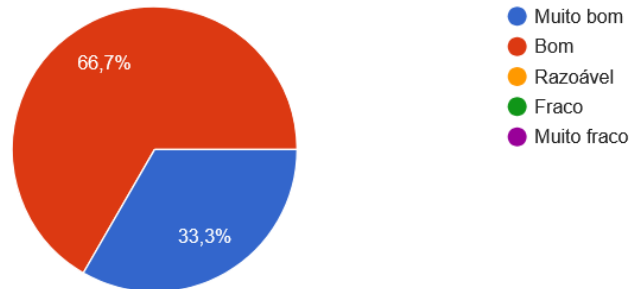
6 respostas



O ritmo de apresentação dos conteúdos foi adequado?

 Copiar gráfico

6 respostas



Há alguma parte da aplicação que lhe tenha parecido confusa, excessiva ou difícil de compreender?

6 respostas

O facto da aplicação não estar concluída não apresentou o conteúdo de forma fluída, no sentido em que não havia o som da recompensa, por exemplo. Ser ainda um protótipo não chega, ainda, para ser um recurso com alta eficácia. No futuro este protótipo apresenta elevado potencial para ser uma mais valia no apoio às crianças com dislexia pelo facto de ser apelativo em todas as dimensões, design e Gamificacao

Não, está tudo muito bem acessível e organizado.

Não

Consegui compreender a aplicação

algumas instruções são pouco claras (caso das orientação das galinhas...não se sabe qual é a posição certa que se deve identificar!)

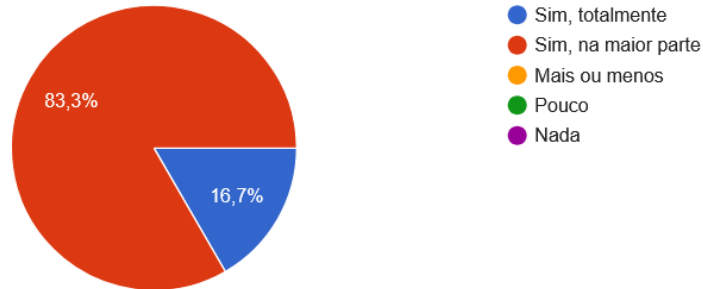
Algumas instruções são pouco claras (exemplo: a instrução sobre a posição certa das galinhas e a ordenação da sequência do dia)

5. Perceção de valor e eficácia

A aplicação cumpriu as suas expectativas?

[Copiar gráfico](#)

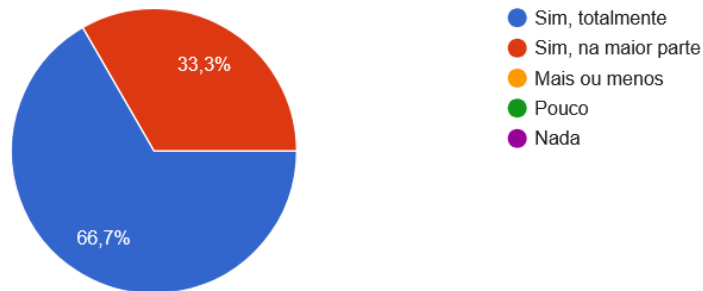
6 respostas



Considera que esta aplicação pode ser útil na compreensão da dislexia?

[Copiar gráfico](#)

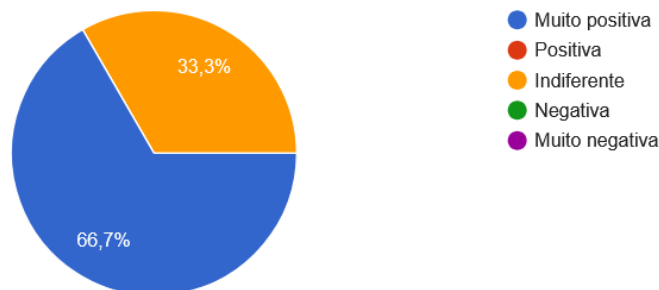
6 respostas



Comparando com outras aplicações que conhece, considera esta aplicação:

[Copiar gráfico](#)

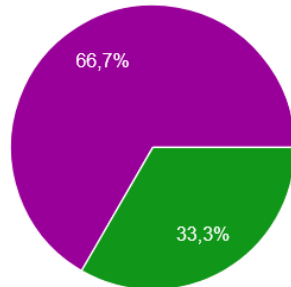
6 respostas



Que classificação geral atribuiria à aplicação (de 1 a 5)

 Copiar gráfico

6 respostas



- 1 – Muito insatisfatória
- 2 – Insatisfatória
- 3 – Razoável
- 4 – Satisfatória
- 5 – Muito satisfatória

6. Melhorias e sugestões

Que aspetos mudaria se pudesse melhorar esta aplicação?

5 respostas

Se houver recursos humanos e materiais seria importante desenvolver num futuro próximo a continuidade deste projeto de forma a poder ser criado um aplicativo efetivo para ser incluído em contexto escolar e familiar.

Nenhuma

No momento nada

clarificaria algumas instruções e revia as ilustrações que nem sempre são definidoras do que pretendem identificar

Clarificava algumas das instruções e revia algumas ilustrações (ex: sapato deve estar de perfil)

Há funcionalidades ou elementos que gostaria de ver adicionados ou removidos?

4 respostas

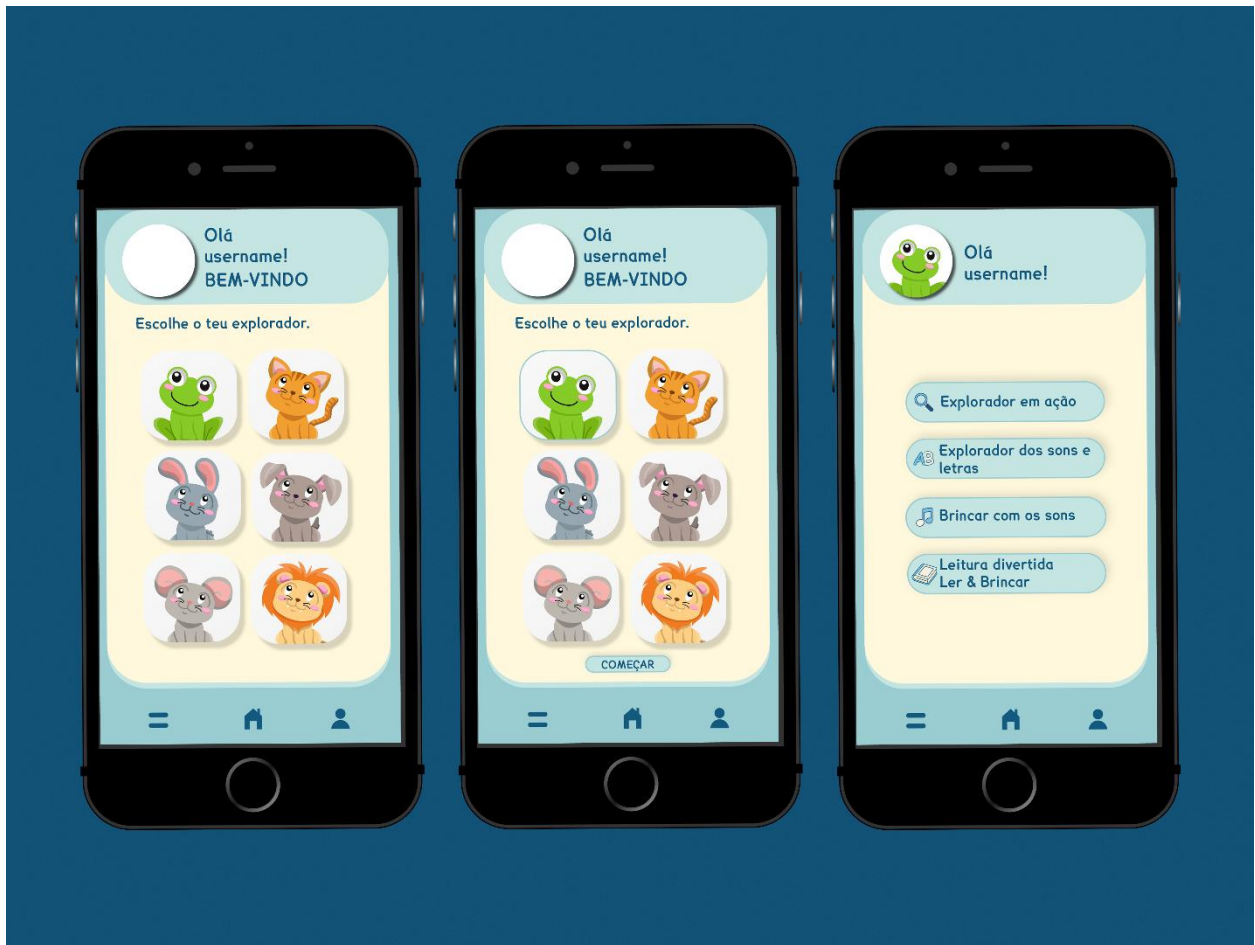
Não

Apêndice G – Protótipo

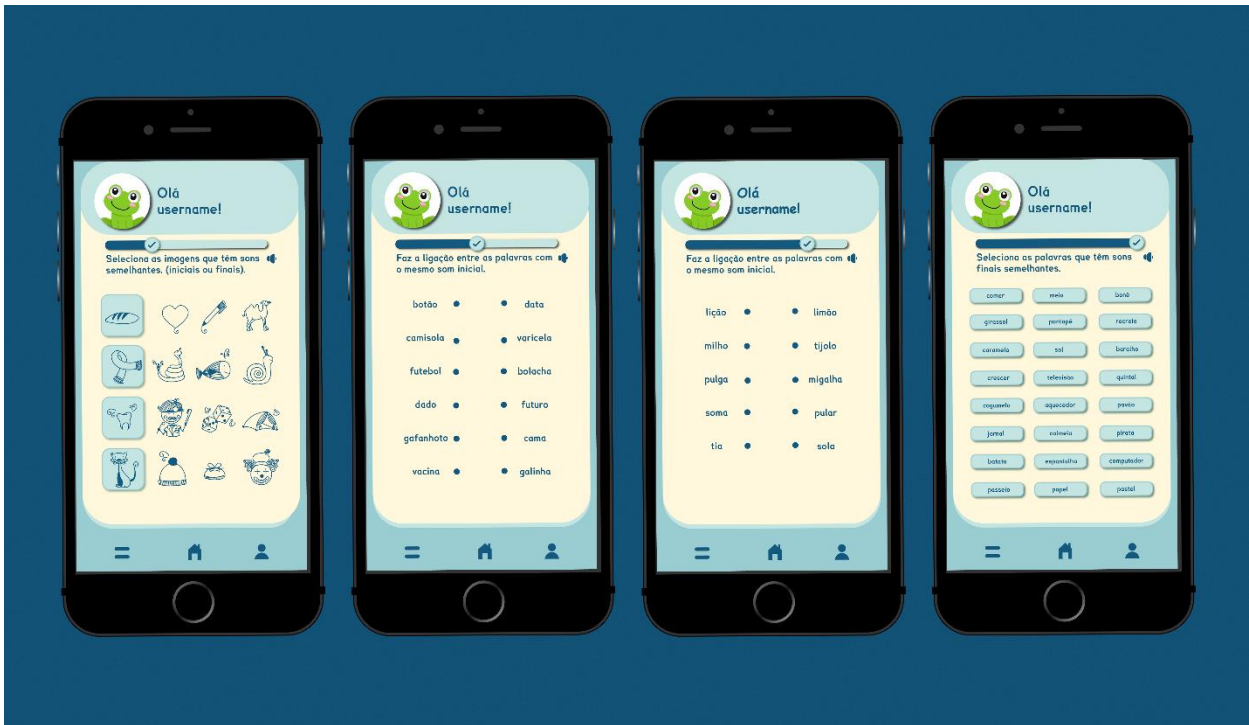
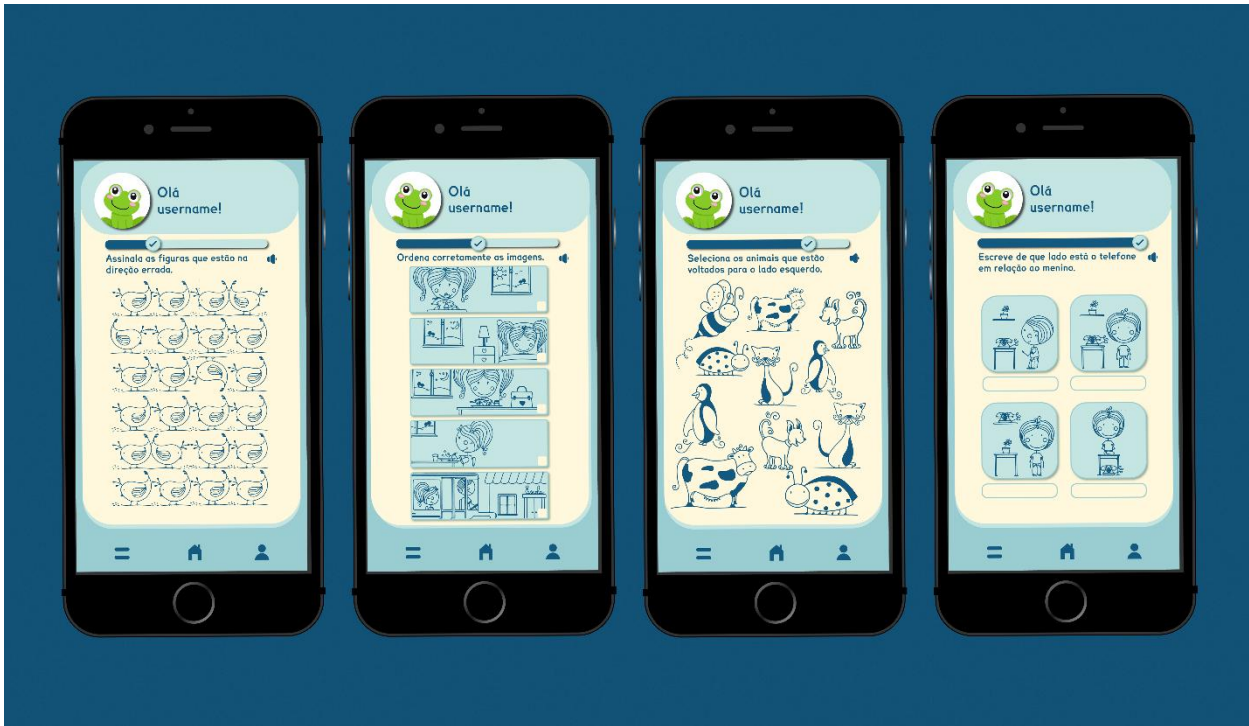
O protótipo desenvolvido encontra-se disponível em:

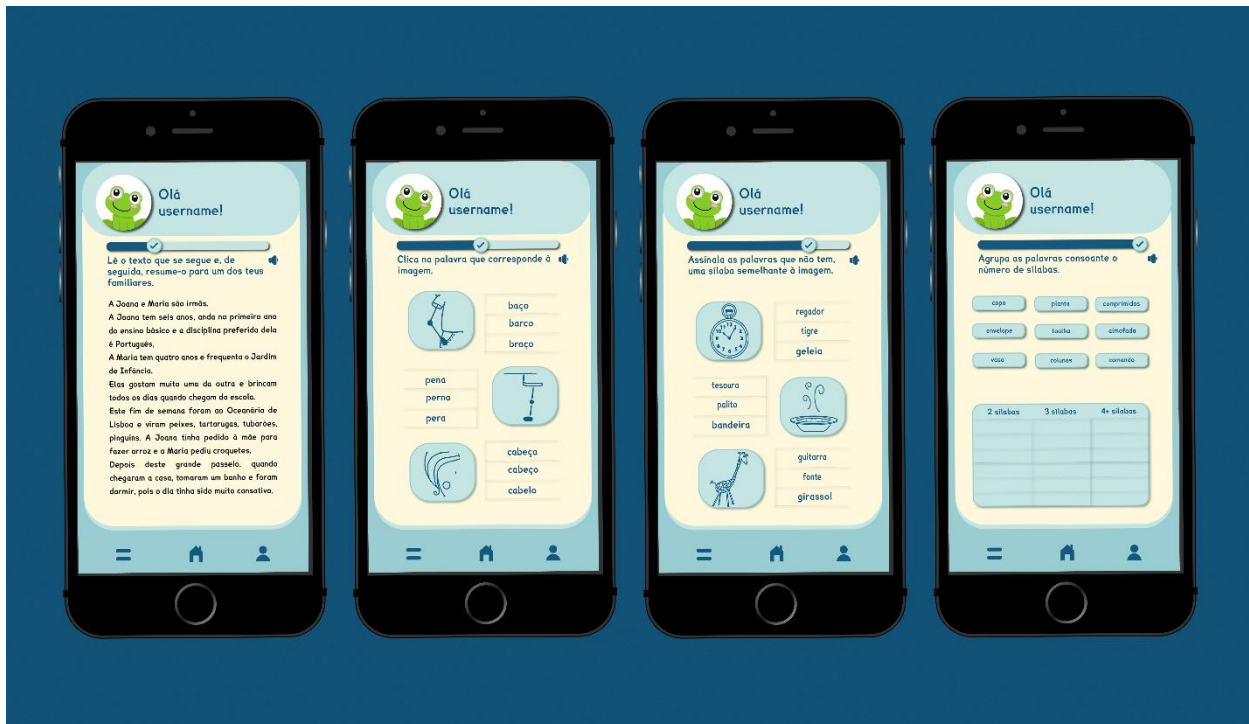
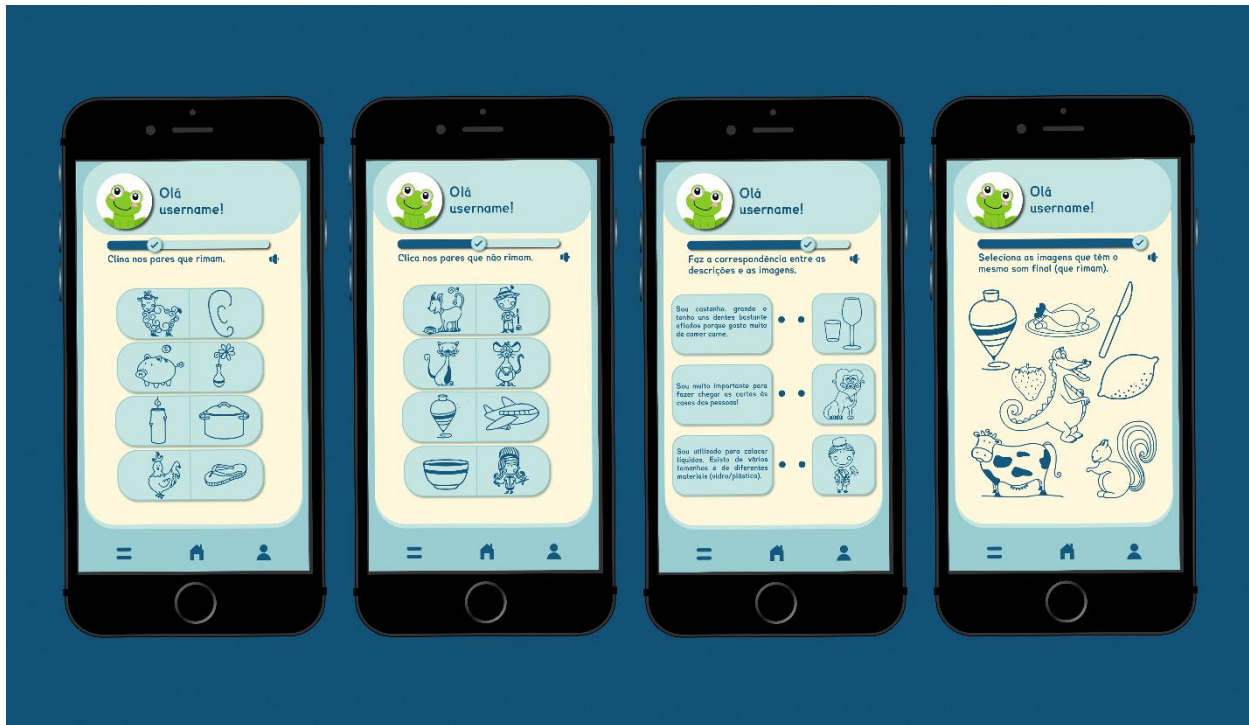
<https://xd.adobe.com/view/8a1574ff-165d-4d85-a7f4-41542c405111-df46/>

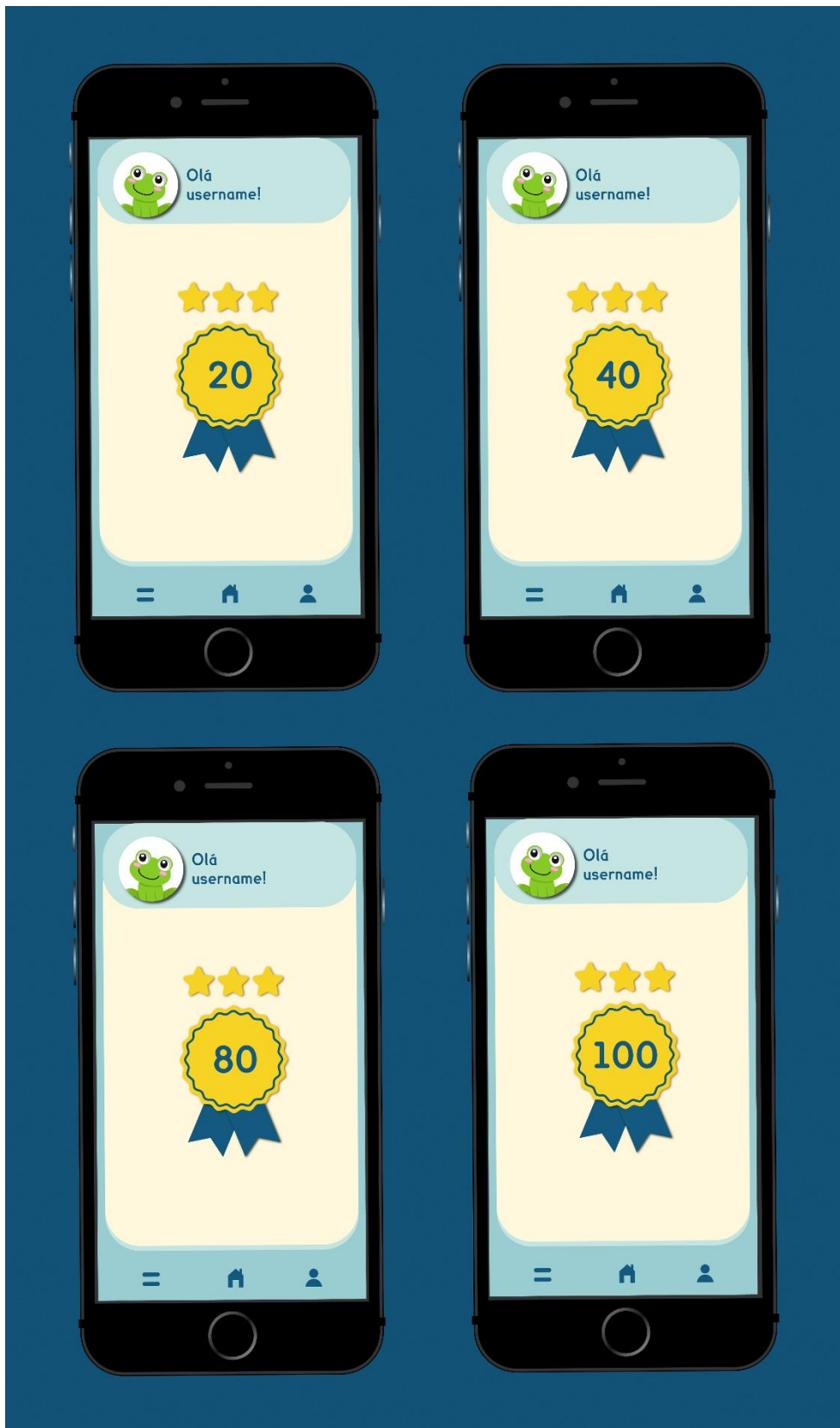


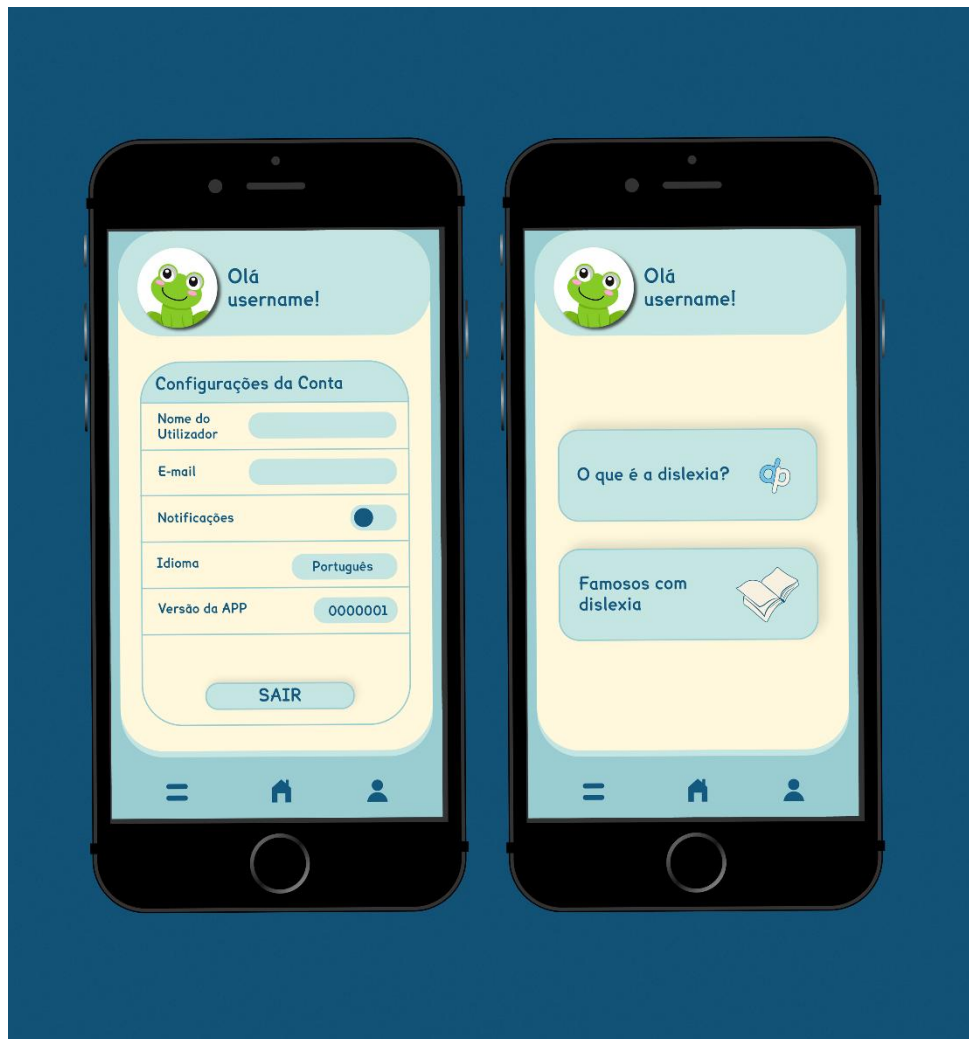


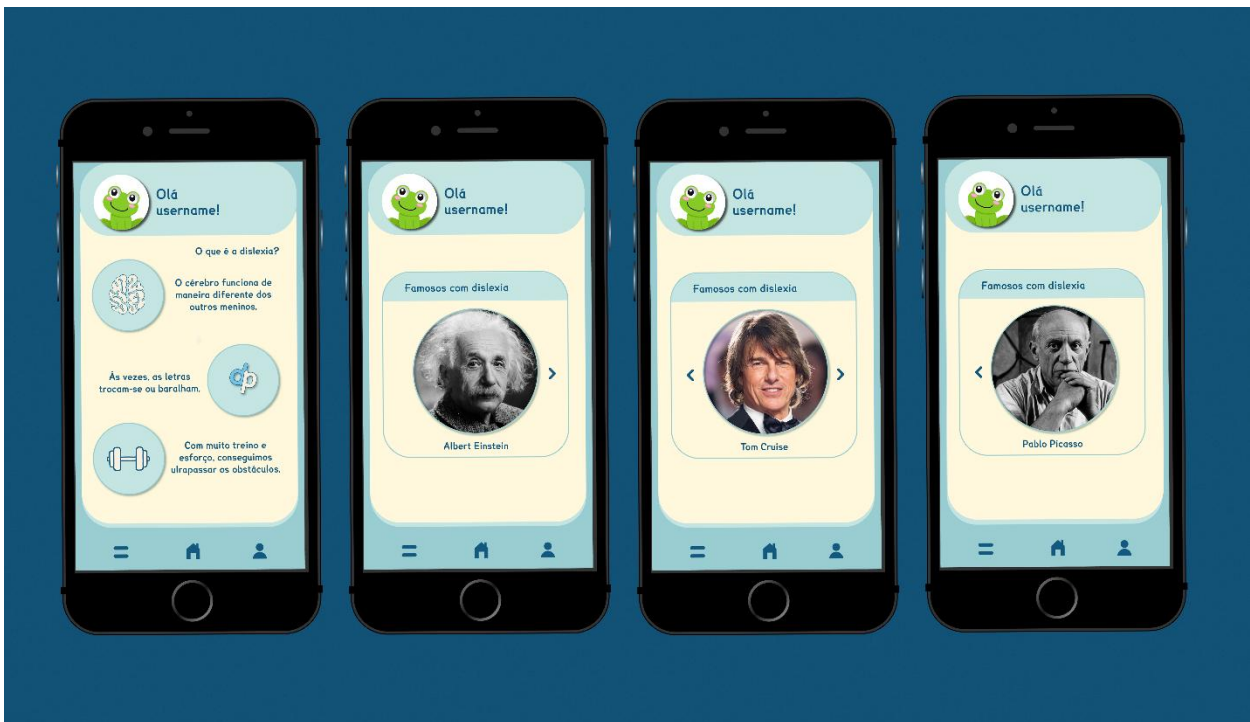






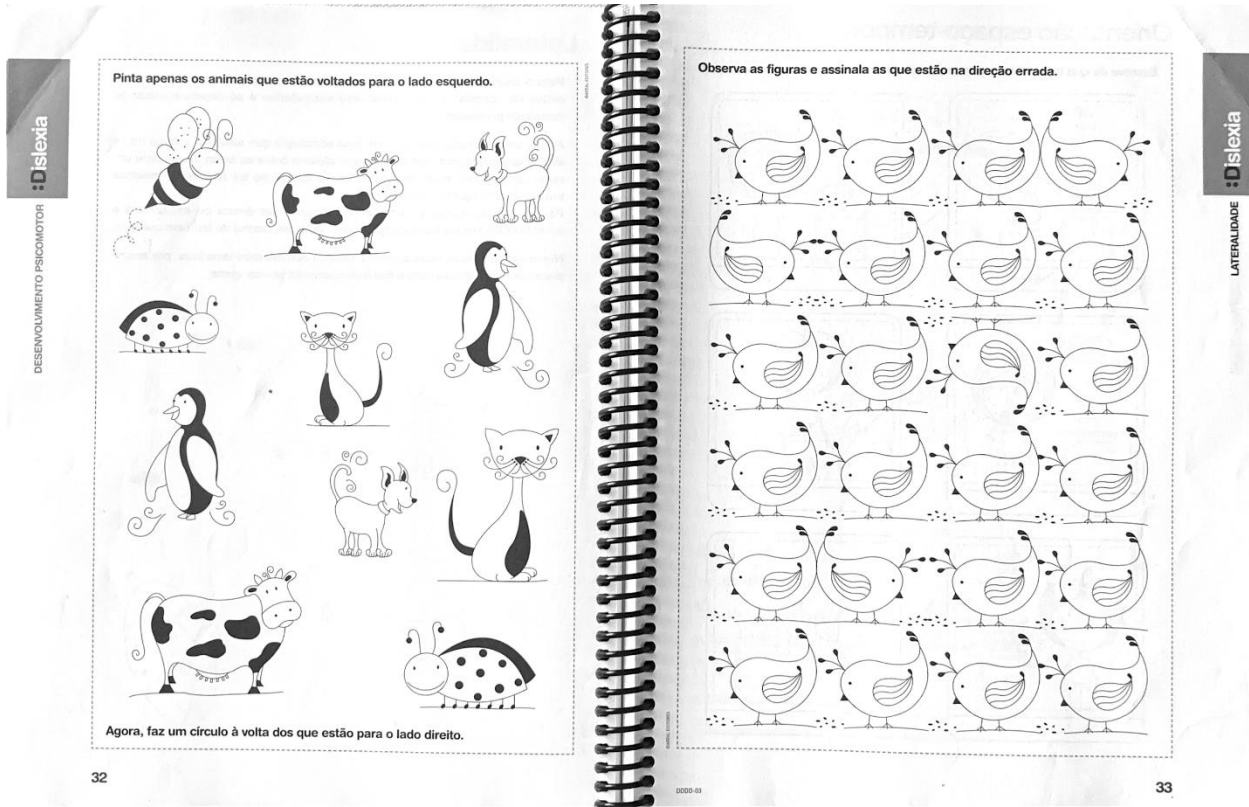






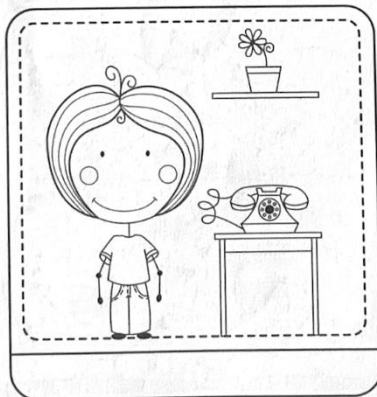
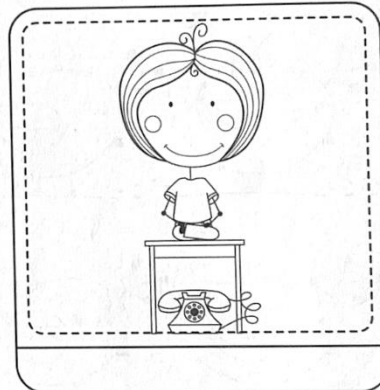
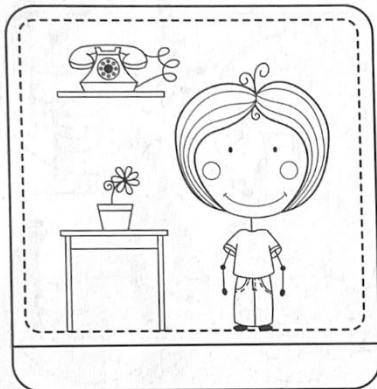
Anexos

Anexo A - Dificuldades de Aprendizagem Específicas Dislexia, Disgrafia, Disortografia e Discalculia

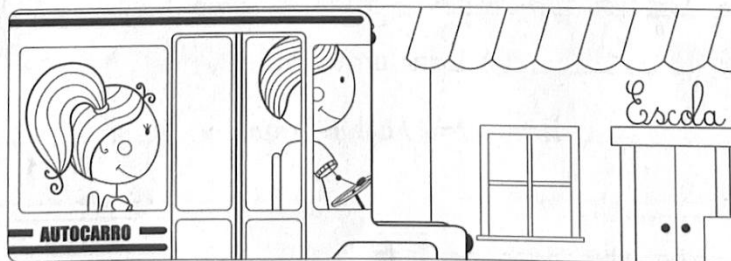
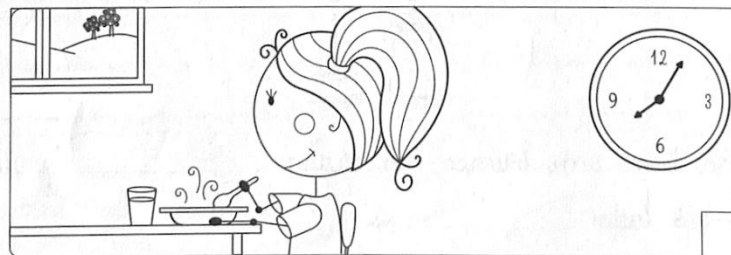
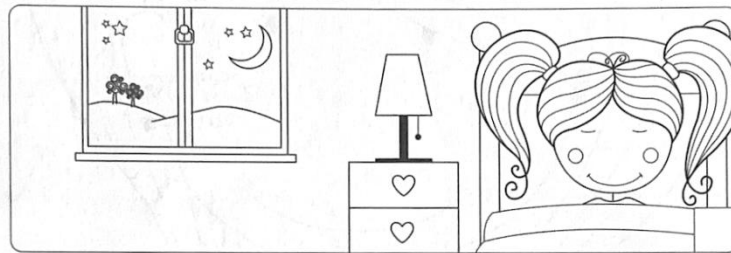
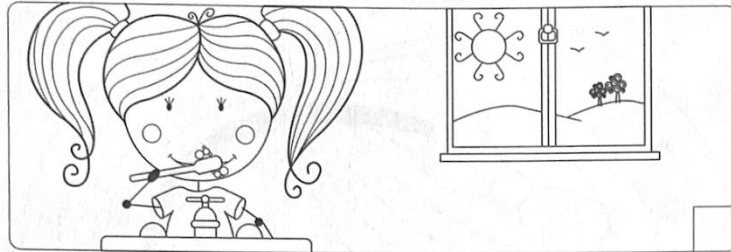


Orientação espaço-temporal

Escreve de que lado está o telefone em relação ao menino.



Ordena corretamente as imagens.



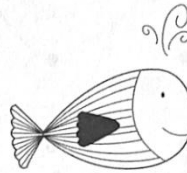
Discriminação auditiva

17 vez de passar seleciona X

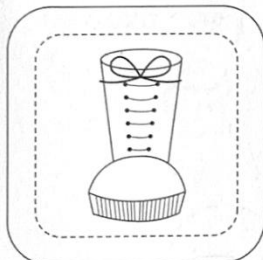
Pinta apenas as imagens que têm sons semelhantes (iniciais ou finais).



1



2



3



4



5


:Dislexia

DISCRIMINAÇÃO AUDITIVA

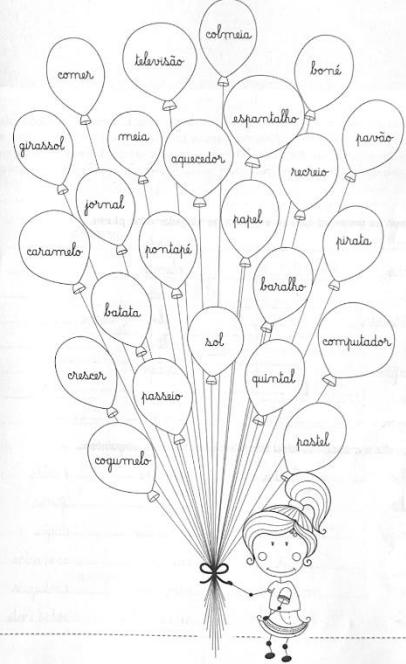
GABRIEL ENTORES

Faz a ligação entre as palavras com o mesmo som inicial.
Se precisares, pede ajuda para a leitura das palavras.

botão	•	•	limão
camisola	•	•	data
futebol	•	•	bolacha
dado	•	•	varicela
gafanhoto	•	•	futuro
lição	•	•	cama
milho	•	•	tijolo
pulga	•	•	galinha
soma	•	•	migalha
tia	•	•	pular
vacina	•	•	sola



Pinta da mesma cor as palavras que têm sons finais semelhantes.
Se precisares, pede ajuda para a leitura das palavras.



Expressão oral

Preenche os espaços em branco.

Passado	Presente	Futuro
fiz		
		será
	sei	
quis		
		direi
	tenho	
		compararei
aprendi		
		estudarei
	falo	
gostei		
	acredito	
		escreverei
ouvi		
	leio	
pintei		
	penteio	
		lavarei
	arrumo	
limpei		
	vejo	



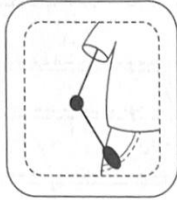
:Dislexia

EXPRESSÃO ORAL

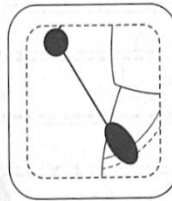
Consciência das palavras

4 x 2

Pinta a palavra que corresponde à imagem.



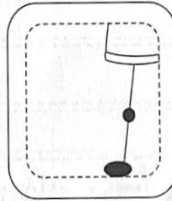
baço barco braço



dente mão dedo



cara carro caro



pena perna pera



cabeça cabeça cabelo

GALEAL EDITORES

DDDD-04

:Dislexia

CONSCIÊNCIA DAS PALAVRAS

Dislexia

CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA

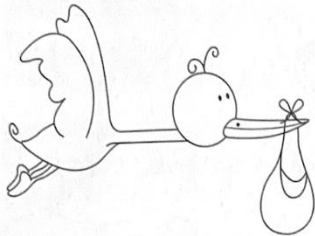
Assinala as palavras que não têm, pelo menos, uma sílaba semelhante à imagem.



regador

tigre

geléia



alho

nariz

cereja



guitarra

fonte

girassol



lente

jacaré

chávena



tesoura

palito

bandeira

Agrupar as palavras consoante o número de sílabas.

9 Edma

copo livro
 namia comando
 esmalto lacha
 almofada garrafa envelope
 vaso aquário
 comprimidos moral
 colunas revistas nota
 enciclopédia açucareiro

duas sílabas _____ _____ _____ _____	três sílabas _____ _____ _____ _____	quatro ou mais sílabas _____ _____ _____ _____
--	--	--

Poderá sugerir à criança que bata palmas ou que "chame" a palavra, para identificar mais facilmente as sílabas de cada uma delas.

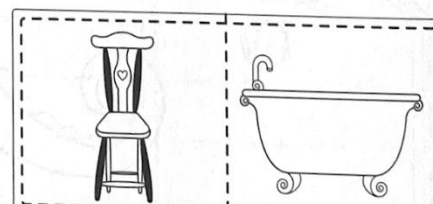
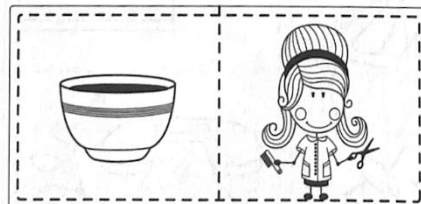
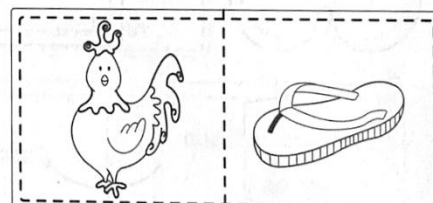
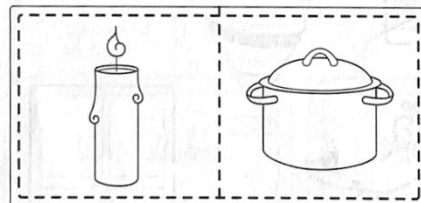
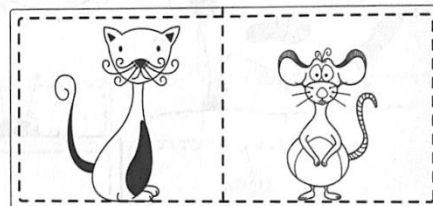
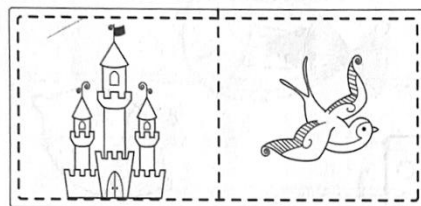
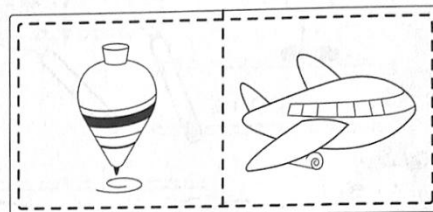
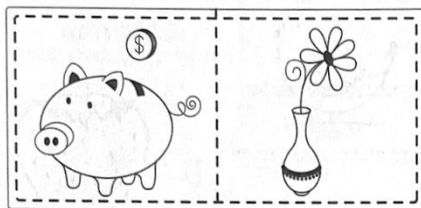
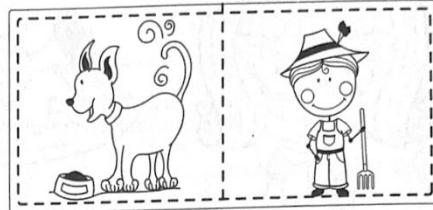
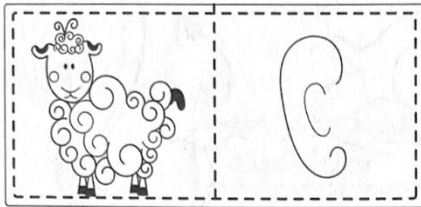
Consciência fonémica *rimar nos + cedo*

Liga as imagens que têm o mesmo som final (que rimam).



Sugestões:
 1) corte as imagens (faça pequenos cartões) e peça à criança que as agrupe de diferentes formas (sons finais semelhantes/diferentes);
 2) incentive a criança a enunciar outras palavras que rimem/não rimem com as que estão aqui contempladas.

Risca os pares que não rimam.



Sugestões:

- 1) corte os cartões e peça à criança que agrupe as palavras que rimam e as que não rimam;
- 2) separe as imagens de cada cartão e solicite à criança a procura de novas rimas.

lo-los = telex e dizem o nome de neg

Faz a correspondência entre as descrições e as imagens.

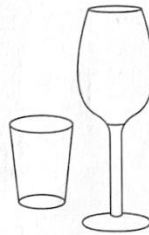
Sou castanho, grande e tenho uns dentes bastante afiados porque gosto muito de comer carne.



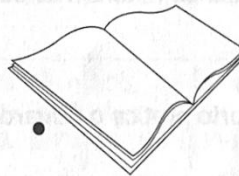
Sou muito importante para fazer chegar as cartas às casas das pessoas!



Sou utilizado para colocar líquidos. Existo de vários tamanhos e de diferentes materiais (vidro/plástico).



Sou muito útil no inverno, para proteger do frio. Torno as pessoas muito quentinhas!



Sou feito de papel e tenho muitas letras. Costumo ser utilizado por pessoas de todas as idades.



:Dislexia

COMPREENSÃO

©ARCA EDITORES

DDDD-05

Lê o texto que se segue (silenciosamente) e, de seguida, resume-o, oralmente, para um dos teus familiares ou professor/a.

A Joana e a Maria são irmãs.

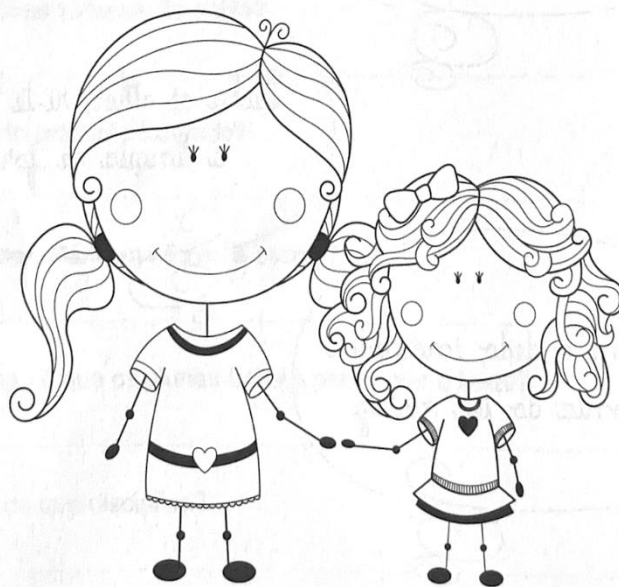
A Joana tem seis anos, anda no primeiro ano do ensino básico e a disciplina preferida dela é Português.

A Maria tem quatro anos e frequenta o Jardim de Infância.

Elas gostam muito uma da outra e brincam todos os dias quando chegam da escola.

Este fim de semana foram ao Oceanário de Lisboa e viram peixes, tartarugas, tubarões, pinguins. A Joana tinha pedido à mãe para fazer arroz e a Maria pediu croquetes.

Depois deste grande passeio, quando chegaram a casa, tomaram um banho e foram dormir, pois o dia tinha sido muito cansativo.



Anexo B – Pareceres dos Orientadores



PARECER ORIENTADOR PROVA PÚBLICA DE MESTRADO

IDENTIFICAÇÃO

Nome completo: João Vasco Matos Neves

Categoria: Professor Coordenador Email: joaoneves@pcb.pt

Instituição: Escola Superior de Artes Aplicadas

(Inserir, caso não conste da lista)

PARECER

Na qualidade de Orientador(a) do estudante, Ana Isabel Oliveira Taveira

do Mestrado em Design Gráfico

sou de parecer que o Trabalho de Projeto com o Tema: Design Gráfico e Gamificação como estratégia de apoio

à leitura em crianças com dislexia: Proposta de um recurso pedagógico.

- reúne as condições para submissão a provas públicas.
 não reúne as condições para submissão a provas públicas. (*)

(*) Justificação:

Data: 10 de Dezembro de 2025

O(A) Orientador(a)



PARECER ORIENTADOR PROVA PÚBLICA DE MESTRADO

IDENTIFICAÇÃO

Nome completo: Maria Filomena de Araújo Leitão Mesquita

Categoria: Psicóloga

Email: filomenaleitao@gmail.com

Instituição: Universidade do Minho

(inserir, caso não conste da lista)

PARECER

Na qualidade de Orientador(a) do estudante, Ana Isabel Oliveira Taveira

do Mestrado em Design Gráfico

sou de parecer que o Trabalho do Projeto com o Tema: Design Gráfico e Gamificação como estratégia de apoio à leitura em

reúne as condições para submissão a provas públicas.

não reúne as condições para submissão a provas públicas. (*)

(*) Justificação: A dissertação cumpre os requisitos científicos e demonstra domínio conceptual, clareza na metodologia estando apta para a sua submissão.

Data: 10 dezembro 2025

O(A) Orientador(a)

Maria Filomena Araújo Leitão Mesquita
assinatura digital

