



MIGUEL RAMOS COUTO PINTO

Licenciado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

NO REINO DOS FONEMAS

UM JOGO SÉRIO PARA ESTIMULAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DO
PRINCÍPIO ALFABÉTICO

MESTRADO EM ENGENHARIA ELETROTÉCNICA E DE COMPUTADORES

Universidade NOVA de Lisboa
Março, 2024



NO REINO DOS FONEMAS

UM JOGO SÉRIO PARA ESTIMULAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DO PRINCÍPIO ALFABÉTICO

MIGUEL RAMOS COUTO PINTO

Licenciado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

Orientador: João Almeida das Rosas

Professor Auxiliar, NOVA University Lisbon

Coorientadora: Fátima Maria Gonçalves Pereira Trindade

Técnica Superior de Educação Especial e Reabilitação na A.P.P.T21 (IPSS)

Doutorada em Psicologia da Educação, Faculdade de Psicologia, Universidade de Lisboa

Júri

Presidente: Doutor José Manuel Matos Ribeiro da Fonseca
FCT/UNL

Arguente: Doutora Patrícia Alexandra Pires Macedo
EST/IPS

Orientador: Doutor João Almeida das Rosas
FCT/UNL

No Reino dos Fonemas

Um Jogo S3rio para estimula33o do desenvolvimento do princ3pio alfab3tico

Copyright © Miguel Ramos Couto Pinto, Faculdade de Ci3ncias e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa.

A Faculdade de Ci3ncias e Tecnologia e a Universidade NOVA de Lisboa t3m o direito, perp3tuo e sem limites geogr3ficos, de arquivar e publicar esta disserta3o atrav3s de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar atrav3s de reposit3rios cient3ficos e de admitir a sua c3pia e distribui3o com objetivos educacionais ou de investiga3o, n3o comerciais, desde que seja dado cr3dito ao autor e editor.

Para as crianças que poderão desfrutar deste jogo.

AGRADECIMENTOS

Queria agradecer aos meus orientadores, Professor João Rosas e Doutora Fátima Trindade, pelo apoio no desenvolver do jogo.

Além disso gostaria de fazer um agradecimento especial às professoras e alunos da escola EB1/J1 Alice Leite, que me possibilitaram a validação do jogo e que me trouxeram uma experiência nova e importante.

Por fim gostaria de agradecer aos meus amigos e família por me ajudarem a desenvolver e testar o jogo e pelo apoio durante esse processo.

” «A alegria que se tem em pensar e aprender faz-nos
pensar e aprender ainda mais.»

— **Aristóteles**
(Filósofo)

RESUMO

Na atualidade, as crianças portuguesas têm cada vez mais dificuldades na leitura e na escrita. Isto deve-se, não só a possíveis dificuldades de aprendizagem mas ao facto de os alunos se encontrarem desinteressados e desmotivados nas aulas. Este problema na leitura e na escrita veio a agravar-se ao longo dos anos, especialmente com a pandemia COVID-19. Professores e psicólogos infantis afirmam que para o ensino das novas gerações, as novas tecnologias têm de ser, de forma responsável, incorporadas no ensino.

O domínio dos jogos já foi muito expandido, podendo resolver problemas sérios, como questões médicas e educativas. Com as dificuldades na leitura e na escrita em mente, procurou-se desenvolver um jogo sério/educativo que visa auxiliar a aprendizagem da leitura e da escrita enquanto os alunos se encontram numa fase inicial de aprendizagem.

O jogo sério desenvolvido, 'No Reino dos Fonemas', estimula o desenvolvimento do princípio alfabético, de modo a que os alunos consigam aprender as letras do alfabeto e os respetivos sons. Este jogo apresenta uma estrutura onde, em cada nível, são ensinados os grafemas e os fonemas de uma letra específica.

De modo a garantir que o jogo esteja apto a resolver o problema descrito, dificuldade na leitura e na escrita, estabeleceram-se requisitos que o jogo deve cumprir. Após a conclusão do jogo realizou-se uma verificação, assegurando que os requisitos tinham sido cumpridos. Depois da verificação, procedeu-se à validação do jogo. Esta consistiu numa atividade com alunos do primeiro ano de escolaridade. Neste grupo de alunos encontravam-se alunos com certas dificuldades na aprendizagem, como por exemplo o Autismo. No processo de validação realizaram-se fichas sobre as vogais e jogou-se os níveis das vogais do jogo. Os resultados da validação foram positivos e os alunos apresentaram melhoria no seu conhecimento sobre as vogais. Adicionalmente, recolheu-se a opinião dos alunos e das professoras sobre o jogo. Os primeiros informaram que gostaram muito do jogo, que aprenderam e que gostavam de continuar a jogar. As professoras afirmaram que a atividade tinha corrido bem, utilizariam o jogo como ferramenta de ensino e que o recomendariam a outros professores do primeiro ano de escolaridade.

Palavras-chave: Jogos Sérios, Princípio Alfabético, Unity, Aprender a Escrever e Ler

ABSTRACT

In the present day, Portuguese children are facing increasing difficulties in reading and writing. This is not only due to possible learning difficulties but also to the fact that students are disinterested and unmotivated in classes. This problem in reading and writing has worsened over the years, especially with the COVID-19 pandemic. Teachers and child psychologists state that for the education of the new generations, new technologies must be responsibly incorporated into teaching.

The domain of games has already been greatly expanded, being able to address serious issues such as medical and educational problems. With difficulties in reading and writing in mind, efforts have been made to develop a serious/educational game aimed at assisting in the learning of reading and writing while students are in an early learning phase.

The serious game developed, 'No Reino dos Fonemas', stimulates the development of the alphabetic principle, so that students can learn the letters of the alphabet and their respective sounds. This game presents a structure where, in each level, the graphemes and phonemes of a specific letter are taught.

In order to ensure that the game is able to address the described problem of difficulty in reading and writing, requirements that the game must meet were established. After completing the game, a verification was conducted to ensure that the requirements had been met. Following the verification, the game was validated. This involved an activity with first-grade students. In this group of students, there were students with certain learning difficulties, such as Autism. In the validation process, worksheets on vowels were completed, and the vowel levels of the game were played. The validation results were positive, and students showed improvement in their knowledge of vowels. Additionally, feedback was collected from the students and teachers about the game. The students reported that they liked the game very much, learned from it, and would like to continue playing. The teachers stated that the activity had gone well, they would use the game as a teaching tool, and would recommend it to other first-grade teachers.

Keywords: Serious Games, Alphabetical Principle, Unity, Learn to Read and Write

ÍNDICE

Índice de Figuras	x
Índice de Tabelas	xii
1 Introdução	1
1.1 Identificação do Problema e Motivação	2
1.2 Objetivo	3
2 Estado de Arte e Conceitos para Jogos Sérios e para a Aprendizagem da Leitura e da Escrita	4
2.1 Conceitos e Métodos para a Aprendizagem da Leitura e Escrita	4
2.1.1 Princípio Alfabético	4
2.1.2 Fluência e Compreensão da Leitura	5
2.1.3 Ensino da Leitura	6
2.1.4 Ainda Estou a Aprender (AEA)	8
2.2 Conceitos base sobre Jogos Sérios	11
2.2.1 Definição de Jogo	11
2.2.2 Passado, Presente e Futuro dos Jogos Digitais	13
2.2.3 Jogo Lúdico vs. Jogo Sérico/Aplicado	16
2.2.4 Exemplos de Jogos Sérios/Aplicados	18
2.2.5 Estrutura de um Jogo	22
2.3 Motores de Jogo	25
2.3.1 Arquitetura de motores de jogo	25
2.3.2 Comparação entre Motores de Jogo	28
2.4 Trabalho Relacionado	30
3 Jogo Sérico ‘No Reino dos Fonemas’	35
3.1 Descrição do Problema	35
3.2 Requisitos do Jogo	36
3.3 Funcionamento do Jogo	37

3.4	Arquitetura do Jogo	41
3.4.1	Hardware e Motor de Jogo	42
3.4.2	Sistemas Principais de Jogo e Recursos	44
3.4.3	Animação Esqueleto, Colisões/Físicas, HID e Áudio	44
3.4.4	Efeitos Visuais e <i>Front-End</i>	45
3.4.5	Base de Jogo e Sub-sistemas Específicos de Jogo	45
3.5	Resultado Final do jogo	45
3.5.1	História Final do Jogo	46
3.5.2	Controlos de Jogo	47
3.5.3	Estrutura Final do Jogo	47
3.5.4	Estilos de Jogo	48
4	Verificação e Validação do Jogo	50
4.1	Verificação do Sistema do Jogo	50
4.1.1	Requisito de Jogo 1	51
4.1.2	Requisito de Jogo 2	51
4.1.3	Requisito de Jogo 3	53
4.1.4	Requisito de Jogo 4	54
4.1.5	Requisito de Jogo 5	55
4.1.6	Requisito de Jogo 6	59
4.1.7	Requisito de Jogo 7	60
4.1.8	Requisito de Jogo 8	60
4.1.9	Requisito de Jogo 9	61
4.2	Validação do Jogo	65
4.3	Reflexão e Análise de Resultados	65
4.3.1	Análise dos Resultados	66
4.3.2	Análise da Opinião do Jogo	67
4.3.3	Reflexão sobre os Resultados e Opiniões	69
5	Conclusão	71
5.1	Síntese	71
5.2	Desafios e Resultados Importantes	72
5.3	Trabalho Futuro	74
	Bibliografia	75
	Anexos	
I	Anexo 1: Manual do Jogo	79
II	Anexo 2: Ficha de Validação 1	116
III	Anexo 3: Ficha de Validação 2	127

IV Anexo 4: Questionário sobre o Jogo para os Alunos	138
V Anexo 5: Questionário sobre o Jogo para as Professoras	140
VI Anexo 6: Relatório de Validação	144
VII Anexo 7: Guião do Jogo	190

ÍNDICE DE FIGURAS

2.1	Resultados do Programa Ainda Estou a Aprender, retirada de [10]	10
2.2	Preferência do jogador entre <i>Single-Player</i> e <i>Multi-Player</i> , retirado de [14] . .	13
2.3	Foto do jogo <i>Spacewar!</i> , retirada de [16]	13
2.4	Foto da consola <i>Gameboy</i> , retirada de [17]	14
2.5	Cenário de Realidade Virtual na aplicação 'AltspaceVR', retirada de [19] . .	16
2.6	Logótipo de 'Sea Hero Quest', retirada de [25]	18
2.7	Imagens do jogo 'Sea Hero Quest', retiradas de [26]	19
2.8	Imagem do jogo EndeavorRX, retirada de [27]	19
2.9	Imagem do jogo EndeavorRX, retirada de [28]	19
2.10	Logótipo de Reducept, retirada de [29]	20
2.11	Imagem do jogo Reducept, retirada de [29]	20
2.12	Logótipo de FoldIT, retirada de [30]	21
2.13	Imagem do jogo FoldIT, retirada de [30]	21
2.14	Logótipo de SOS Terra, retirada de [31]	21
2.15	Imagem do jogo SOS Terra, retirada de [31]	22
2.16	Exemplo de um <i>asset</i> para o Nível de Arte, retirado de [32]	23
2.17	Exemplo de um <i>asset</i> para o Ambiente, retirado de [32]	23
2.18	Exemplo de um <i>asset</i> para as Personagens, retirado de [32]	23
2.19	Exemplo de um <i>asset</i> para os Acessórios, retirado de [33]	23
2.20	Arquitetura Simplificada de um Motor de Jogo	25
2.21	Arquitetura Base de um Motor de Jogo, retirada de [35]	28
3.1	Fluxograma do funcionamento do Menu Principal do jogo	38
3.2	Menu Principal do jogo	39
3.3	Fluxograma do Funcionamento do Jogo com o Mini Menu e o menu Tenta de Novo	39
3.4	Mini Menu do jogo	41
3.5	Menu Tenta de Novo do jogo	41
3.6	Arquitetura do Jogo	42

3.7	Mapa do Jogo 'No Reino dos Fonemas', retirado de [44]	48
3.8	Exemplo de Etapa Linear	49
3.9	Exemplo de Etapa Estática	49
4.1	Requisito 1 - Menu Principal	51
4.2	Requisito 1 - Página do Novo Jogo	51
4.3	Requisito 2 - Página do Novo Jogo	52
4.4	Requisito 2 - Página do Carregar Jogo sem jogos guardados	52
4.5	Requisito 2 - Página do Carregar Jogo com um jogo guardado no espaço 3	52
4.6	Requisito 3 - Jogo Parado com o Mini Menu aberto	53
4.7	Requisito 3 - Janela a indicar que o jogo foi salvo com sucesso	53
4.8	Requisito 3 - Continuar Jogo no Menu Principal	54
4.9	Requisito 3 - Continuar para o capítulo da letra U.	54
4.10	Requisito 5 - Nível Linear com dois objetos de altura aleatória	56
4.11	Requisito 5 - Nível Estático com o par de balões gerado aleatoriamente	56
4.12	Requisito 5 - Nível Estático 1 do Desafio Final com a posição das letras gerada aleatoriamente	57
4.13	Requisito 5 - Nível Estático 2 do Desafio Final com as letras omitidas do arco e a posição no pergaminho geradas aleatoriamente	57
4.14	Requisito 5 - Nível Estático 3 do Desafio Final com as letras a mais e as respetivas posições no arco geradas aleatoriamente	58
4.15	Requisito 5 - Nível Estático 4 do Desafio Final com as letras invertidas geradas aleatoriamente	58
4.16	Requisito 5 - Nível Estático 5 do Desafio Final com a posição das letras gerada aleatoriamente	59
4.17	Requisito 5 - Nível Estático 6 do Desafio Final com a posição dos símbolos gerada aleatoriamente	59
4.18	Requisito 6 - Cena de Vídeo no Jogo	59
4.19	Requisito 7 - Explicação da Etapa 1 na Cena 1 do Capítulo 2	60
4.20	Requisito 8 - Interface desenvolvida para o jogo com os elementos assinalados por diferentes cores	61
4.21	Requisito 9 - Mini Menu presente no jogo	62
4.22	Requisito 9 - Menu de Instruções	62
4.23	Requisito 9 - Menu de Definições: Ecrã	63
4.24	Requisito 9 - Menu de Definições: Volume	63
4.25	Requisito 9 - Menu de Escolher Herói	63
4.26	Requisito 9 - Voltar ao Menu Inicial	64
4.27	Requisito 9 - Sair do Jogo	64
4.28	Percentagem de Alunos Acima/Abaixo da Média na Ficha 1	66
4.29	Percentagem de Alunos Acima/Abaixo da Média na Ficha 2	67
4.30	Opinião dos Alunos sobre o Jogo	68

ÍNDICE DE TABELAS

2.1	Resultados do inquérito sobre o género de jogo mais jogado em 2023, adaptada de [13]	12
2.2	Comparação dos motores de jogo, adaptada de [36]	29
3.1	Controlos do Jogo Linear	47

INTRODUÇÃO

Este projeto consiste no desenvolvimento do jogo 'No Reino dos Fonemas', que visa estimular a aprendizagem do princípio alfabético como base para o desenvolvimento das competências de leitura e escrita. Este jogo é um jogo sério/aplicado, o que significa que, para além de uma função de entretenimento dos jogadores prevista nos jogos lúdicos, tem objetivos bem definidos do ponto de vista pedagógico e re/educativo. Para além de entender o que são jogos sérios, é necessário reter alguns conceitos base sobre o ensino, a aprendizagem e o desenvolvimento da leitura e da escrita que são expostos neste documento.

Este documento está dividido em cinco capítulos. O primeiro e atual capítulo, introdução, contém a motivação, a identificação do problema e o objetivo deste projeto.

O segundo capítulo, estado de arte, está dividido em quatro subcapítulos. No primeiro são descritos alguns conceitos sobre o princípio alfabético, ensino da leitura e outros aspetos que permitem entender o que o jogo visa auxiliar. O segundo subcapítulo remete para a história dos jogos e a diferença entre jogos lúdicos e sérios, dando alguns exemplos do último. No terceiro subcapítulo são referidos tipos de motores jogo, arquiteturas comuns dos mesmos e, por fim, é feita uma comparação de alguns motores de jogo já existentes. O último subcapítulo aborda trabalhos relacionados com o papel dos jogos nas salas de aulas.

O terceiro capítulo está dividido em cinco secções. Na primeira secção é descrito o problema que o jogo pretende resolver, permitindo retirar certas funcionalidades que o jogo terá de apresentar. Por sua vez, estas funcionalidades remetem para a segunda secção. Nesta, são identificados e explicados os requisitos que o jogo deverá cumprir para ser considerado apto para resolver o problema descrito na secção anterior. Na terceira secção será explicado o funcionamento do jogo, bem como alguns mecanismos presentes no mesmo. Para melhor descrever estes funcionamentos serão utilizados fluxogramas que os descrevem. Na quarta secção será apresentada a arquitetura do jogo, onde será explicado a estrutura da mesma e a função de cada bloco. A última secção expõe o resultado final que se conseguiu obter. No entanto, para perceber com maior detalhe outras funcionalidades presentes no jogo pode ser lido o manual desenvolvido para o jogo, que se encontra no

Anexo I.

O quarto capítulo, que está dividido em três secções, realiza a verificação e a validação do jogo. Na primeira secção é feita a verificação do jogo, que consiste em analisar e testar o jogo, registando se os requisitos, definidos no capítulo 3, são cumpridos. A segunda secção apresenta a validação que foi feita para o jogo. Esta validação foi realizada na escola EB1/J1 Alice Leite. Por fim a última secção analisa os resultados obtidos da validação e reflete sobre a eficácia do jogo. No Anexo VI, encontra-se o Relatório de Validação do Jogo que explica, com maior detalhe, o processo de validação e os resultados obtidos.

No quinto e último capítulo é realizada uma síntese do documento, bem como algumas reflexões sobre resultados obtidos e desafios importantes. Por fim é indicado e explicado algum trabalho que pode ser adicionado ao jogo no futuro.

1.1 Identificação do Problema e Motivação

No decorrer dos anos, a dificuldade da aprendizagem da leitura e da escrita tem-se vindo a agravar e após a pandemia, de acordo com Manuel Pereira, [2], os alunos estão cada vez mais desinteressados e desmotivados nas aulas, focando-se apenas nas tecnologias. Assim sendo, um jogo digital é exatamente uma ferramenta que permitirá aos alunos focarem-se na aprendizagem do alfabeto e dos fonemas associados. Revelou ainda Manuel Pereira, [2], que “é necessário trabalhar para recuperar a leitura e a escrita”. O que significa, que agora mais do que nunca, é necessário introduzir uma ferramenta que auxilie os professores a ensinar a escrita e a leitura. Um aluno de 6 anos contou o seguinte à SIC Notícias, [3]: “As minhas dificuldades são escrever”. É muito importante criar um apoio extra aula para os alunos recuperarem o que se perdeu nos anos da pandemia.

Ao comparar os resultados das provas de aferição do ano 2019 com o de 2022, ou seja, previamente à pandemia e após o período de confinamento, é possível verificar que, a nível do domínio da oralidade, a percentagem dos alunos que conseguia responder às questões corretamente ou com poucas dificuldades, passou de 83% para 41,1%. Segundo Lobo (2020), retirado de [4], em 2020, "Portugal foi o segundo país com a maior percentagem de maus leitores no 3.º ano (21.1%) e no 6.º ano (27.7%), logo a seguir à Hungria (com 26.1 e 29.6%, respetivamente). Cerca de 20% dos estudantes portugueses têm dificuldades no domínio da leitura, percentagem que se mantém relativamente constante ao longo do ensino básico.". Números como este só mostram a pertinência e necessidade de auxílio para o ensino da leitura e da escrita.

A psicóloga de crianças e adolescentes Bárbara Ramos Dias, afirmou, para a CNN, [5], que a pandemia prejudicou os alunos em termos de concentração e atenção nas salas de aulas. Outra psicóloga, Nathalie Marques, declarou, em [5], que “a concentração está ligada, por um lado, à motivação e temos de saber ouvir o que os mais jovens querem”, e como já foi referido, atualmente, os jovens estão focados cada vez mais nas tecnologias, devendo, então, encontrar uma forma de introduzir estas novas tecnologias na aprendizagem, não só da leitura e da escrita, mas também de outras dificuldades que

possam existir. No entanto, tal como Nathalie Marques referiu, em [5], a aprendizagem com uso destas tecnologias deverá ser orientada de forma cuidadosa e responsável, explicando aos alunos as consequências que poderão surgir do uso excessivo destas tecnologias, tanto fisicamente como psicologicamente.

Atualmente, o mundo dos jogos tem-se diversificado muito, apresentando grandes desenvolvimentos, quer em aspetos visuais quer em métodos de auxílio incorporados jogos sérios/pedagógicos/aplicados, os quais, os últimos, permitem efetuar tratamentos de certas patologias ou perturbações do neuro-desenvolvimento. São apresentados alguns exemplos de jogos sérios, na secção 2.2.4. Os avanços tecnológicos permitem a criação de jogos mais detalhados e mais focados a tratar certas dificuldades ou limitações que as pessoas possam apresentar.

Os testemunhos e números apresentados, mostram que é necessário incorporar as tecnologias no ensino de forma pensada e responsável. Um método poderá ser o uso de jogos sérios. Estes poderão vir a auxiliar os professores a ensinar vários assuntos, incluindo o princípio alfabético.

1.2 Objetivo

Neste projeto, inicialmente visava-se dar continuidade e término ao jogo 'No Reino dos Fonemas'. No entanto, devido a algumas dificuldades e à necessidade de adaptar o jogo às dificuldades atuais, foi necessário refazê-lo por completo. Pretende-se desenvolver a história do jogo, de modo a abranger os grafemas e fonemas das vogais e das consoantes. Os testemunhos e números apresentados, mostram que o jogo 'No Reino dos Fonemas' poderá vir a auxiliar os professores/ educadores/ pais no ensino do princípio alfabético, e aos alunos a aprender a escrever e a ler. Tal como mencionado, o jogo seguirá a história criada e desenvolvida pelas técnicas da A.P.P.T.21/ Centro Infantil Diferenças.

O público-alvo do jogo são as crianças no primeiro ano de escolaridade, dando maior atenção às que se encontram com dificuldades na aprendizagem e desenvolvimento da leitura. O jogo será de acesso gratuito e livre, tornando possível a qualquer pessoa poder jogar o jogo. 'No Reino dos Fonemas' estará apenas disponível para computador. No entanto, inclui os três sistemas operativos mais usados, *Windows*, *Linux* e *macOS*.

O jogo apresenta várias funcionalidades desenvolvidas para estimular o jogador e atrair o interesse do mesmo, de modo a que se capte mais facilmente o conhecimento que se quer ensinar. O jogo dispõe, também, de níveis finais que ensinam a ordem do alfabeto, finalizando o ensino do mesmo.

ESTADO DE ARTE E CONCEITOS PARA JOGOS SÉRIOS E PARA A APRENDIZAGEM DA LEITURA E DA ESCRITA

Neste capítulo apresenta-se o estado de arte no tema deste projeto, onde serão introduzidos conceitos sobre jogos, maioritariamente para jogos sérios, e sobre a aprendizagem e desenvolvimento da leitura e da escrita. Estes conceitos permitem entender o objetivo dos jogos sérios e alguns problemas que visam resolver. Na aprendizagem da leitura e da escrita são descritos conceitos e métodos que possibilitam a compreensão do processo de ensino da leitura e escrita.

2.1 Conceitos e Métodos para a Aprendizagem da Leitura e Escrita

Nesta secção são introduzidos conceitos necessários para melhor compreender o ensino e a aprendizagem da leitura e da escrita, competências básicas ao nível pedagógico. São também descritos métodos de ensino, que permitem perceber as diferentes abordagens que se podem adotar quando se ensina os alunos a aprender a ler e a escrever.

2.1.1 Princípio Alfabético

O princípio alfabético é um conceito base para a aprendizagem das competências de leitura e escrita. Apesar das diferentes abordagens de ensino que um professor/educador pode adotar, entender em que consiste o princípio alfabético permite aos alunos perceber melhor os mecanismos da leitura e da escrita, facilitando a sua aprendizagem. Segundo Ana Vale, [6], o princípio alfabético consiste em: “[. . .] o mecanismo de funcionamento dos sistemas de escrita alfabética.”.

Mesmo antes da escolaridade obrigatória, as crianças entram em contacto com o mundo da escrita e da leitura. A aprendizagem do código alfabético depende de criança para criança, dependendo também da abordagem de ensino utilizada. Para compreender o

princípio alfabético é necessário ter, citando A. C. Silva, [7], “a percepção de que as letras ordenadas no espaço das palavras representam os fonemas orais das unidades lexicais, implica competências de elevada complexidade de abstração.”.

Considerando o princípio alfabético, cada fonema é representado por um grafema, ou seja, na escrita codificam-se os fonemas em grafemas e na leitura procede-se à ação contrária, descodificam-se os grafemas em fonemas. Este princípio tem a particularidade de as consoantes e as vogais serem retratadas em separado. Esta operação não é possível realizar com os fonemas, dado que, na fala não é possível separar o som da consoante do da vogal que se encontra a seguir. Só as pessoas que aprenderam a escrever e a ler conseguem realizar esta operação.

No entanto, não basta entender o princípio alfabético, dado que a maioria das línguas, português incluído, possuem diferentes conversões fonológicas para o mesmo grafema. Isto implica que uma pessoa necessita de aprender o código ortográfico da língua, para além do princípio alfabético correspondente. Este código consiste num conjunto de regras, regularidades e irregularidades da língua em estudo. Inclui, para além da fonologia, a morfologia e certas situações particulares de algumas palavras.

2.1.2 Fluência e Compreensão da Leitura

O treino, estimulação e monitorização da fluência e da compreensão da leitura é essencial para o desenvolver de certas capacidades essenciais das crianças e jovens. Algumas sequências didáticas, segundo Viana e Ribeiro, [8], que alguns programas têm estrategicamente integradas são:

- Ouvir leitura em voz alta do texto a ser utilizado no treino da fluência de leitura;
- Ler em voz alta o texto, em conjunto com o modelo, ou repetir o período que o modelo tenha lido em voz alta;
- Ler várias vezes o mesmo texto, até ser possível ler, corretamente, um número previamente definido de palavras num minuto;
- Após ouvir um excerto, o grupo deve repetir em união e em voz alta o mesmo excerto;
- Elementos com diferentes níveis de fluência juntam-se em pares ou pequenos grupos, de modo que os elementos com pior fluência recebam feedback e conselhos dos restantes elementos;
- Leitura em voz alta para o resto do grupo;
- Fornecimento de *feedback* ao leitor, de modo que consiga melhorar a sua fluência.

É importante salientar que o treino da fluência de leitura oral exige que se tenham alguns cuidados, como, por exemplo, a escolha do excerto para treinar. Este deve corresponder ao

nível de fluência de leitura do leitor. Aperfeiçoar a fluência da leitura exige prática e tempo. É também importante perceber a evolução do leitor, dado que pode ser desmoralizante a não percepção dessa evolução.

Pode medir-se a fluência de leitura oral, calculando a média de palavras lidas corretamente por minuto. Duas estratégias, de acordo com Viana e Ribeiro, [8], para monitorizar o desenvolvimento da fluência de leitura são:

- Ler três textos, um por minuto;
- Ler um texto durante três minutos, apontando as palavras corretamente lidas ao final do primeiro, segundo e terceiro minuto.

O primeiro permite perceber que parte do texto se consegue ler num minuto, e verificar a evolução da velocidade (parâmetro da fluência de leitura oral), dado que com o treino é possível verificar que o número de palavras que se consegue ler num minuto vai aumentando. Na segunda estratégia, o aluno tem um feedback sobre as palavras que leu corretamente ao longo do primeiro, segundo e terceiro minutos, permitindo ver a evolução através do maior número de palavras lidas corretamente.

2.1.3 Ensino da Leitura

No processo de ensino/aprendizagem, os professores/ educadores devem ter conhecimentos acerca dos diferentes métodos de iniciação à escrita e leitura. Um aspeto importante a considerar neste processo é que cada aluno tem particularidades e perfis de aprendizagem individuais, o que significa que deverá ser necessário o uso de diferentes métodos para diferentes alunos, dado que uns respondem melhor a uns métodos do que a outros. Mialaret (1976), retirado de [9], afirma que “[. . .] cada método pedagógico cria um conjunto de situações provocadoras de reações psicológicas; métodos diferentes dão origem a problemas psicológicos diferentes; os hábitos adquiridos pelas crianças, assim como as consequências nos planos escolar e intelectual, dependem da escolha feita pelo educador. (p.52)”. O que contribui para a ideia de que qualquer método pode ser usado, dado que as crianças são flexíveis no que toca à aprendizagem da leitura. No entanto, alguns métodos são mais eficientes para certas crianças e outros para outras. No seu relatório final de mestrado, Sara Fernandes [9] refere estes métodos de ensino da leitura:

- Método Sintético: O ensino começa pela letra, segue para as sílabas, depois palavras isoladas, surge a frase e por fim o texto. Em paralelo, os alunos realizam um processo de decifração, começando por reconhecer grafemas/fonemas, formam sílabas, das sílabas formam palavras e das palavras conseguem construir frases. Este método é constituído por três tipos:
 - Alfabético – O aluno aprende as letras, forma as sílabas e depois as palavras.

2.1. CONCEITOS E MÉTODOS PARA A APRENDIZAGEM DA LEITURA E ESCRITA

- Fonético – O aluno conhece o som das letras, une o som da consoante com o da vogal e pronuncia por fim a sílaba que se formou.
- Silábico – O aluno inicia a sua aprendizagem com o estudo das sílabas.
- Método João de Deus: Este método contém um suporte físico, a Cartilha Maternal de João de Deus. Neste processo o aluno parte do mais simples e prossegue até ao mais complexo. Começa pelas vogais, segue para as consoantes de único valor e só depois para as que contêm mais do que um valor. A apresentação das palavras na cartilha recorre ao uso do preto/cinza para dividir a palavra sem quebrar a sua unidade, de modo a conseguir-se entender as sílabas independentemente da sua palavra de origem. Isto permite ensinar o código alfabético, onde a leitura que está a ser realizada tem significado.
- Método Jean-Qui-Rit (método corporal e gestual): Neste método recorre-se a gestos e movimentos ritmados do corpo para auxiliar com a pronúncia e a memorização das letras. Pode ser estudado com base em 4 elementos:
 - Formação do gesto e do ritmo – O uso do gesto e do canto, permite desenvolver o campo sensorial da criança, o domínio do movimento e a harmonização do gesto.
 - Fonomímica – Utilização do gesto até à aquisição das letras.
 - Ditado – Os alunos fazem o gesto que corresponde à(s) letra(s) ditada(s) pelo professor.
 - Escrita – Utilização de gestos, ritmos e cantos para aprender a forma e a relação das letras na sílaba.
- Método Analítico ou Global: Este método inicia-se com o todo, sendo este uma palavra, um excerto, um parágrafo, etc. Este processo pode ser dividido em palavração, sentençação ou global.
 - Palavração – Parte-se da palavra e, depois de se adquirir o conhecimento sobre um certo número de palavras, começa-se a construir as frases.
 - Sentençação – Parte-se da frase, de seguida desconstrói-se em palavras e, por fim, estas desconstróem-se em sílabas.
 - Global – Composto por diversos elementos de leitura com começo meio e fim. As frases ligam estes blocos, formando uma história interessante para quem está a aprender.
- Método das 28 palavras: Este método consiste no ensino de 28 palavras de acordo com uma determinada ordem lógica. O aluno procede à leitura e escrita destas palavras. À *posteriori* a palavra é dividida em sílabas. Os alunos deverão proceder depois à reordenação das sílabas, revertendo as palavras ao seu estado original. Este método, como é possível deduzir, tem como unidade inicial a palavra.

- Método Natural: Em vez de livros com histórias, este método recorre a frases escritas no quadro pelo professor, consoante os interesses dos alunos. Estas frases podem ser obtidas em conversas espontâneas entre os alunos. Com base nestas conversas, surgem outros exercícios, como a realização de ilustrações ou o uso do dicionário. Este método possibilita às crianças aprender à sua maneira.
- Métodos Mistos: Surgem para tentar integrar o método sintético e global, de modo que a análise e a síntese sejam interpretadas como processos contínuos.
- Método Analítico-Sintético: Surgiu do método misto. Tem duas formas de aplicação:
 - Método Analítico-Sintético de orientação Global – Parte-se das palavras ou frases e de seguida analisam-se os elementos que constituem as estruturas linguísticas complexas.
 - Método Analítico-Sintético de orientação Sintética – Parte-se das vogais, que posteriormente se associam às consoantes, formam-se as sílabas que depois originam as palavras.

Estes métodos, como se pode observar, apresentam diferenças e semelhanças. Um método de ensino pode ser mais ou menos ajustado para cada criança, dependendo das suas características de desenvolvimento neural. O que significa que o que influencia o ensino da leitura depende, não só do método de ensino do professor/educador, mas da resposta em termos de aprendizagem e evolução que a criança pode ter a um dado método, podendo este ser mais ou menos adequado.

2.1.4 Ainda Estou a Aprender (AEA)

A aprendizagem da leitura necessita de processos que sejam planeados e que se realizem de forma responsável. Com o decorrer da aprendizagem, estes processos passarão a ser automáticos e inconscientes. A Teoria da Eficiência Verbal, retirada de [10], elaborada por Perfetti (1985), tem como base duas componentes: a eficiência da identificação da palavra e a memória de trabalho. A eficiência resume-se à rápida recuperação das representações lexicais armazenadas na memória de longo prazo. A memória de trabalho é uma capacidade que condiciona os processos cognitivos necessários para a leitura. Estes processos serão ativados simultaneamente.

As dificuldades na aprendizagem da leitura resultam de vários fatores intrínsecos e extrínsecos aos alunos. Destacam-se, nos fatores intrínsecos, deficiências sensoriais e motoras, o défice cognitivo, entre outros. Nos fatores extrínsecos, salienta-se a reduzida exposição à leitura, falta de treino e as dificuldades socioeconómicas, entre outras.

Em Portugal, nas últimas décadas, surgiram baterias de testes que permitem a identificação dos alunos que têm dificuldades no desenvolvimento e aprendizagem na leitura. O Programa "Ainda Estou a Aprender" (AEA), inclui atividades que permitem avaliar as componentes da leitura. Isto por sua vez, dá oportunidade a que a intervenção seja

moldada às dificuldades específicas do aluno. Desta avaliação resulta um plano individualizado consoante as dificuldades do aluno e o conhecimento e competências já adquiridas.

Realizou-se uma investigação, segundo Freire, Festas e Pereira, [10], de modo a testar a eficácia que uma intervenção teria para alunos do 2º ano de escolaridade. A escolha da escolaridade dos alunos, conforme Freire, Festas e Pereira, [10], foi devida à elevada percentagem de retenções (10%). A principal razão identificada para estas retenções foi a dificuldade na aprendizagem da leitura.

Foram formados dois grupos com as crianças que cumpriam os quatro critérios, que aqui se citam, de acordo com Freire, Festas e Pereira, [10]: “(i) ter como língua materna o Português Europeu; (ii) não apresentar déficits sensoriais significativos; (iii) não estar abrangido pelas medidas educativas do Decreto-lei n.º 3/2008 de 7 de janeiro; (iv) apresentar uma fluência leitora igual ou inferior ao percentil 20, no Teste de Fluência e Precisão da Leitura – O Rei.”.

Os dois grupos formados foram o grupo experimental (GE) e o de controlo (GC). Os participantes foram divididos ao meio, mantendo o número de participantes em cada grupo.

Para avaliar o nível da velocidade e da precisão na leitura oral dos alunos, previamente à separação dos grupos, recorreu-se ao REI – Teste de Avaliação da Fluência e Precisão de Leitura. Este teste consiste na leitura do texto em prosa do conto “Era uma vez um Rei”, composto por 281 palavras. Os alunos individualmente procedem à leitura do texto em voz alta, num tempo limite de 180 segundos, onde foram registados os erros cometidos e o número total de palavras que o aluno leu. Com estes dados, calcula-se a velocidade e a precisão de leitura dos alunos. Os resultados revelaram que os participantes apresentaram uma fluência de leitura oral no percentil 5, ou seja, apresentavam elevadas dificuldades de leitura.

O programa AEA incide nas seguintes dimensões, citando Freire, Festas e Pereira, [10]:

- “Consciência Fonológica”;
- “Identificação de letras”;
- “Articulação de sílabas e constituintes silábicas”;
- “Fluência de leitura de palavras apresentadas de forma isolada”;
- “Fluência de leitura de textos”;
- “Compreensão (oral e da leitura)”.

O estudo consistiu no seguinte: ao GE foi aplicado o programa AEA entre janeiro e março de 2018. O programa consistiu em 18 sessões que o investigador implementou ao longo de 6 semanas, com 3 sessões por semana. Estas sessões decorreram fora de aula com duração de 20 a 30 minutos. As tarefas foram realizadas individualmente ou em

CAPÍTULO 2. ESTADO DE ARTE E CONCEITOS PARA JOGOS SÉRIOS E PARA A APRENDIZAGEM DA LEITURA E DA ESCRITA

pequenos grupos não excedendo os 4 membros. Durante estas mesmas semanas o GC realizou apenas as atividades habituais no horário letivo com o professor habitual. Este foi preenchendo uma grelha onde se registaram as atividades aplicadas. Oito semanas após finalizar o programa, realizou-se novamente o teste O Rei, o qual já tinha sido realizado anteriormente no programa AEA.

Os resultados que foram obtidos revelam que, apesar de inicialmente o GC e o GE apresentarem o mesmo nível de fluência de leitura, com uma pequena intervenção o nível de fluência do GE aumentou significativamente. O teste realizado *à posteriori* ao programa veio confirmar estes ganhos. É possível observar a discrepância entre os dois grupos com o gráfico retirado de “O Impacto do Programa ‘Ainda Estou a Aprender’ na Fluência Leitora dos Alunos com Dificuldades”, [10], Figura 2.1.

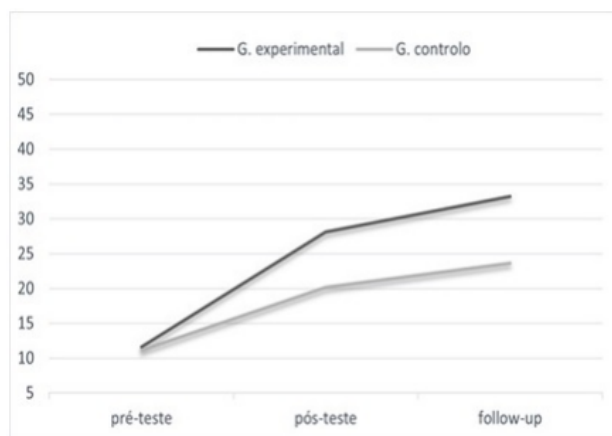


Figura 2.1: Resultados do Programa Ainda Estou a Aprender, retirada de [10]

O programa AEA, segundo o estudo, confirmou ser eficaz. Comprovou-se ainda, que é benéfico a existência de um treino que recorra à leitura modelo, com apreciação corretiva e a definição de normas de desempenho que aumentam a dificuldade do material escrito. Os resultados vieram ainda evidenciar que os programas de intervenção intensos e sistemáticos, com base em leitura repetida e em sombra e onde as tarefas são realizadas individualmente ou em pequenos grupos e os professores dão feedback dos resultados, são altamente benéficos no estímulo da leitura dos alunos com dificuldades na sua aprendizagem.

2.2 Conceitos base sobre Jogos Sérios

Nesta secção visa-se expor conceitos base sobre jogos na generalidade, bem como a sua história. Pretende-se ainda apresentar a distinção entre jogos sérios e lúdicos, indicar exemplos de jogos sérios, enunciar a constituição de um jogo e de um motor de jogo.

2.2.1 Definição de Jogo

O termo “jogo” já existe há muitos anos. No entanto, para se entender corretamente o que é um jogo, é necessário explorar alguns conceitos base. De acordo com o dicionário português [11], jogo tem várias definições, tais como: “Atividade recreativa que se pratica por diversão”; “Ato ou efeito de jogar”; “Exercício competitivo ou passatempo que tem regras”; entre outras. Mais relevante é a definição de jogo de vídeo: “Jogo eletrónico que se joga em computador ou consola”.

O livro *Philosophy of Science* afirma ainda que, citando de [12]: “Jogar um jogo é envolver-se numa atividade direcionada para alcançar um estado específico, utilizando apenas os meios permitidos por regras específicas, onde os meios permitidos por estas regras são mais limitados do que seriam caso não existissem tais regras, e onde a única razão para aceitar tal limitação é tornar possível tal atividade”.

Existem diversas classes de jogo, tais como, o estilo de jogo (aventura, romance, . . .), o modo de jogo (competitivo ou cooperativo), se se trata de um jogo *shooter*, *puzzle solver*, entre outros. Segundo J. Clement [13], em 2023, foi realizado um inquérito sobre que género de jogo as pessoas jogavam. Este inquérito destinou-se a pessoas entre os 14 e os 64 anos. Na Tabela 2.1 é possível observar os resultados deste inquérito.

CAPÍTULO 2. ESTADO DE ARTE E CONCEITOS PARA JOGOS SÉRIOS E PARA A APRENDIZAGEM DA LEITURA E DA ESCRITA

Tabela 2.1: Resultados do inquérito sobre o género de jogo mais jogado em 2023, adaptada de [13]

Género	16-24 Anos	25-34 Anos	35-44 Anos	45-54 Anos	55-64 Anos	Exemplo
<i>Shooter</i>	62,4%	58,6%	50,5%	40,8%	29,3%	Battlefield 2042
Aventura e Ação	56,8%	53,5%	49,2%	39,7%	28,8%	The Legend of Zelda: Breath of the Wild
Simulador	39,3%	36,5%	31,5%	24,4%	20,5%	Microsoft Flight Simulator
Desporto	37,8%	40,2%	36,3%	30%	22%	EA FC 24
MOBA (<i>Multiplayer Online Battle Arena</i>)	36,8%	36,9%	30,3%	22,5%	16,6%	League of Legends
Corrida	36,2%	37,8%	34,6%	28,3%	20,4%	Forza Horizon 4
Estratégia	34%	35%	33,2%	27,1%	21,8%	Sid Meier's Civilization VI
Plataforma Puzzle	32,9%	35,6%	34,7%	30,6%	28,9%	Inside
Plataforma de Ação	30,7%	32,3%	30,2%	24%	17,6%	Hollow Knight
Luta	-	32,8%	29,4%	22,1%	-	Tekken 8
<i>Battle Royal</i>	35,5%	-	-	-	-	Fortnite
Jogos de Tabuleiro Online	-	-	-	-	18,5%	Board Game Arena

Foi possível concluir da tabela que o género de jogo mais jogado, independentemente da idade, é o *shooter*.

Além do género do jogo, outro elemento de distinção é o número de jogadores. Estes podem ser *Single-Player*, apenas para um jogador, ou *Multi-Player*, para mais do que um jogador. De acordo com Severin, [14], Figura 2.2, é possível verificar que independentemente da idade, os jogadores preferem jogar os jogos *Single-Player*. Os jogos *Multi-Player*, por sua vez, têm uma maior aderência entre os 16 e os 24 anos.

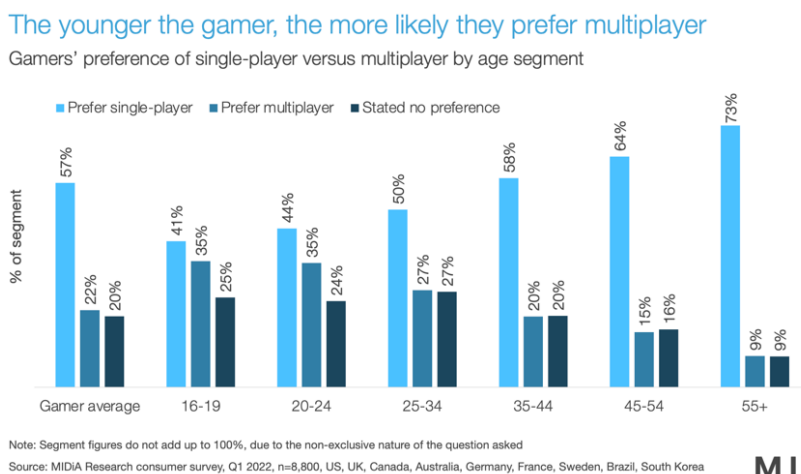


Figura 2.2: Preferência do jogador entre *Single-Player* e *Multi-Player*, retirado de [14]

No desenvolvimento de um jogo escreve-se um documento chamado Conceito do Jogo. Este documento refere as principais funcionalidades do jogo, como o objetivo, modo de jogo, estilo do jogo, exemplos de jogos na mesma temática, entre outros detalhes.

2.2.2 Passado, Presente e Futuro dos Jogos Digitais

O passado e o presente dos jogos permite projetar o futuro dos jogos digitais. No entanto, é necessário fazer primeiro uma revisão cronológica sucinta da história dos jogos digitais.

O primeiro jogo que contribuiu para a criação dos jogos de vídeo foi criado nos anos de 1940s. Alan Turing criou um, e citando Kicks, [15], “AI-informed chess game”. O jogo consistia na atribuição de pontos ao jogador por cada movimento que ele fizesse num tabuleiro de xadrez. Contudo, este jogo não foi executado nos computadores da altura, devido à complexidade do algoritmo criado por Turing. Em vez disso, o jogo era executado manualmente por Turing.

Em 1962, Steve Russell criou o ‘*Spacewar!*’, Figura 2.3, num computador da universidade do MIT. Este jogo permitiu um avanço na história dos jogos de vídeo dado que se tornou uma grande influência na pequena comunidade de programação existente.



Figura 2.3: Foto do jogo *Spacewar!*, retirada de [16]

Na universidade de *Stanford*, em 1971, Nolan Bushnell e Ted Dabney inventaram a primeira máquina *arcade* comercial denominada ‘*Computer Space*’, utilizando o conceito base do ‘*Spacewar!*’. A máquina era operada utilizando moedas. Em 1972, Bushnell e Dabney, com a colaboração de Allan Alcorn, criaram o jogo virtual de ténis de mesa ‘*Pong*’. Este jogo levou à criação, por muitos fabricantes, das *arcades* operadas com moedas, criando a indústria dos jogos *arcade*. Exemplos destes fabricantes são: *Namco*, *Atari*, *Nintendo*, entre outros. No mesmo ano do lançamento do ‘*Pong*’, Ralph H. Baer, um inventor de jogos vídeo, lançou a ‘*Magnavox Odyssey*’, a primeira consola comercial.

Em 1983, a indústria de jogos de vídeo norte americana sofreu uma grande queda devido a vários fatores, incluindo, citando Kicks, [15], “[. . .] mercado de consolas de jogos sobressaturado, competição dos jogos de computador e um excesso de jogos de baixa qualidade e sobrevalorizados [. . .]”. Esta queda durou alguns anos, mas posteriormente, a indústria começou a reconstruir-se aos poucos. Com o passar da década, produtos provenientes da empresa japonesa *Nintendo* começaram a ser comercializados no ocidente.

No ano de 1989 foram lançadas as primeiras consolas portáteis. Os jogadores poderiam, de acordo com Oliver Kicks (2023), [15], jogar o que quisessem, quando quisessem e onde quisessem. Este acontecimento levou ao sucesso do ‘*Gameboy*’, Figura 2.4, e posteriormente do ‘*Gameboy Colour*’. Os jovens começaram a interessar-se por jogos e pelas consolas, o que levou ao crescimento cultural dos jogos na década de 1990 e posterior.



Figura 2.4: Foto da consola *Gameboy*, retirada de [17]

Em 1993 foi lançado o primeiro jogo popular 3D, ‘*Doom*’, para o *PC*. Na primavera de 1994, os dados estatísticos para os estados unidos em termos de utilização de jogos eram, citando Oliver Kicks [15], “48% played games on their computer; 40% had the 486 CPU or higher; 35% had CD-ROM drives; and 20% had a sound card.”

No final de 1994, a *Sega* lançou a consola ‘*Sega Saturn*’, antecipando-se à *Sony*. No entanto, com o lançar da ‘*Playstation 1*’, a consola da *Sega* foi superada. Em 1998 a *Sega* lançou a sua última consola ‘*Dreamcast*’, saindo das “corridas” do fabrico de consolas. Com o sucesso da *Sony* e com o lançamento da ‘*Playstation 2*’, outras produtoras entraram no mercado do fabrico de consolas, como foi o caso da *Microsoft*. Em 2001 a *Microsoft* entrou oficialmente no mercado com o lançamento da sua consola original, a *Xbox*, dando início à rivalidade *Xbox/Playstation* que ainda decorre nos dias de hoje. Apesar de não ter tido tantas vendas como a *Xbox* e a *Playstation*, a *Nintendo* lançou em 2001 o ‘*GameCube*’. Em 2005 e 2006 saíram para o mercado a ‘*Xbox 360*’ da *Microsoft*, a ‘*Playstation 3*’ da *Sony*

e a 'Wii' da *Nintendo*, que foram consideradas a nova geração de consolas para jogo de alta-definição.

Outra tecnologia que estava em ascensão em *background* eram os telemóveis e por consequência os jogos para telemóveis. No entanto, estes não tiveram grande impacto no início dos anos 2000. Tudo mudou quando, em 2007, a Apple lançou o primeiro 'iPhone'. Apesar deste dispositivo ser limitado e não ter uma "App Store", permitiu um "boost" para as tecnologias móveis. Em 2008 foi lançada a "App Store" para os iPhone com algumas aplicações disponíveis, permitindo um crescimento repentino nos jogos de telemóvel. No final de 2008, foi lançado o primeiro telemóvel com o sistema operativo 'Android', criando a rivalidade *Android/iPhone*, que ainda sucede atualmente. Apesar de tudo, muitos jogos encontram-se disponíveis para ambos os dispositivos.

Em 2011, a empresa *Mojang* lançou o jogo 'Minecraft', que se tornou e ainda é, um dos jogos mais jogados. Em 2014 a *Microsoft* adquiriu este jogo por 2,5 biliões de dólares. Em 2013, foram lançadas as novas consolas da *Sony* e *Microsoft*, a 'Playstation 4' e a 'Xbox One', respetivamente, criando uma maior discrepância com a *Nintendo*, que em 2012 tinha lançado para o mercado a 'Wii U'. A 'Playstation 4' e a 'Xbox One' tornaram-se a nova geração de consolas. Os jogos para computador continuavam estáveis em termos de venda mas abaixo dos jogos para as consolas da *Sony* e da *Microsoft*. Contrariamente à *Sony*, que lançava os jogos apenas para a sua consola, a *Microsoft* lançava para os computadores que tinham o sistema operativo *Microsoft Windows*.

Em 2016 os jogos para telemóvel tiveram um grande impulso com o lançamento do 'Pokémon GO'. O jogo da popular série de televisão e jogos de consola permitia que os jogadores saíssem de casa e fossem à "caça" de *Pokémon* tal como na série e jogos. A adesão ao jogo foi mundial e extremamente elevada.

No outono de 2020, a *Sony* e a *Microsoft* lançaram, respetivamente, a 'Playstation 5' e a 'Xbox Series X', a nova e atual geração de consolas de alta-definição. Devido à pandemia que começou no final de 2019, a procura destas consolas tornou-se grande, esgotando as consolas 'PS5' quando ainda se encontravam em pré-venda. A procura de jogos de computadores aumentou também na pandemia, permitindo um crescimento de jogadores de computador. No entanto, a *Nintendo* com a introdução da 'Nintendo Switch', voltou a estar ao nível da *Sony* e da *Microsoft*

No final de 2020, foi lançada uma nova consola que se foca apenas em realidade virtual, a 'Oculus'. Esta consola, agora propriedade da empresa *Facebook*, vendeu mais que a nova *Xbox*. Pondera-se agora, se o futuro dos jogos de vídeo estará na realidade virtual e quão longe ou quão perto está a *VR*, de passar à frente das outras consolas disponíveis. Atualmente existem muitas empresas a trabalhar no 'Metaverso', ou seja, um mundo virtual que consiga replicar/simular a realidade em ambiente digital. É um espaço coletivo e virtual compartilhado. Segundo Carl, [18], a criação do 'Metaverso' permitirá que os jogos sejam ainda mais envolventes do que já são. Dois exemplos deste mundo podem ser vistos: na série de animação japonesa "Sword Art Online", criada por Reki Kawahara e ilustrada por Abec; e no filme "Ready Player One", escrito por Zak Penn e

Ernest Cline e realizado por Steven Spielberg. Na Figura 2.5, encontra-se um cenário de realidade virtual da aplicação 'AltspaceVR'.



Figura 2.5: Cenário de Realidade Virtual na aplicação 'AltspaceVR', retirada de [19]

2.2.3 Jogo Lúdico vs. Jogo Sério/Aplicado

Jogos lúdicos e jogos sérios são dois tipos diferentes de jogos. Para ser possível realizar uma comparação correta entre jogos lúdicos e jogos sérios/aplicados, é necessário primeiro entender no que consiste cada um destes tipos de jogos.

Os Jogos lúdicos são aqueles que são desenvolvidos para puro prazer do jogador. Neste jogos, o jogador realiza um determinado número de ações que o permite interagir com o jogo, entretendo-se no processo. Apesar de os jogos lúdicos serem dedicados ao prazer do jogador, estes também permitem ensinar outras capacidades aos jogadores, como por exemplo o xadrez que proporciona o desenvolvimento do raciocínio estratégico. Embora que não ensine nenhum conhecimento específico, os jogos lúdicos são muito importantes na educação das crianças, citando Cecílio, [20], "Os jogos lúdicos podem ser usados com resultados bastante positivos durante a Educação Infantil, quando é importante que a criança vivencie o brincar."

Contrariamente os jogos sérios/aplicados são projetados para promover aprendizagens específicas. Neste tipo de jogo, o jogador realiza certas ações que permitem auxiliar num aspeto específico. Estes não são apenas educativos, existindo jogos sérios que visam ajudar, resolver ou detetar certas dificuldades médicas.

Segundo Maria Izabel dos Santos Tavares, [21], as duas funções dos jogos sérios/educativos são: "A primeira é a função lúdica do jogo, expressando o conceito de que sua vivência proporciona a diversão, o prazer, é facultado a escolha pela criança. A segunda é a função educativa, quando a praticar o jogo induza criança a desenvolver seu saber, seus conhecimentos e sua apreensão de mundo. O equilíbrio entre as duas funções seria então o objetivo do jogo educativo.". Um exemplo de um jogo sério/educativo é, por exemplo, um jogo que permita às crianças aprender contas de somar enquanto está a jogar.

Contudo, apesar da existência da distinção entre jogos lúdicos e sérios/pedagógicos, muitas vezes estes são combinados, de modo a que seja mais eficaz a promoção da aprendizagem específica. Exemplos de jogos pedagógicos estão no ponto 2.2.4

Os jogos têm vindo a crescer, tanto os lúdicos como os sérios. O desenvolvimento da

tecnologia e de softwares, permite o desenvolvimento de jogos mais pormenorizados e visualmente detalhados. Como referido anteriormente, os jogos sérios, contrariamente aos lúdicos, pretendem ensinar certas capacidades às pessoas, porém estes não substituem o elemento humano, como os professores para as crianças. Os jogos sérios são apenas ferramentas que permitem reforçar o conhecimento transmitido pelos professores.

Os jogos já são utilizados para desenvolver capacidades há algum tempo, desde o xadrez para treinar a estratégia e a tática até às palavras cruzadas para treinar o cérebro a resolver puzzles. De acordo com Dias, [22], a definição de jogo sério que mais coincide com a atual, surgiu no ano 1970 quando Clark C. Abt publicou o livro *Serious Games*. Este livro aborda como os jogos poderão ser utilizados na educação e no treino. Dias afirma ainda, que Abt pertenceu ao departamento de investigação do exército no decorrer da guerra fria, onde desenvolveu jogos de computador que permitiam analisar a guerra fria a níveis mundiais. O que significa que, em 1970, os jogos já eram usados para resolver problemas existentes da época.

Atualmente em Portugal, é fornecida às escolas, por um certo preço, a plataforma da Escola Virtual. Esta plataforma, para além de conter os manuais escolares, dicionários, etc., contém diversos jogos sérios que permitem melhorar a aprendizagem das crianças.

Os jogos sérios são usados principalmente para quatro áreas: educação, assistência médica, projetos de sustentabilidade, treino e consultoria. Segundo T. Laning, [23], os jogos sérios influenciam cada uma destas áreas nos seguintes aspetos:

- Educação: “Os jogos são usados para ensinar disciplinas específicas através de exercícios e simulações. Desta forma, os estudantes podem aprender matemática ou aprender uma nova língua. Esta é uma das aplicações mais conhecidas dos jogos sérios, também conhecidos como jogos educativos.”;
- Assistência Médica: “Os jogos também são utilizados na reabilitação ao transformar exercícios para ações no jogo. Outro uso na área da saúde é treinar procedimentos médicos num ambiente simulado.”;
- Projetos de Sustentabilidade: “Envolver as pessoas em projetos de sustentabilidade ou mudar o seu comportamento.”;
- Treino e Consultoria: “Cada vez mais agências de consultoria utilizam jogos sérios para explicar e treinar o trabalho em equipe, bem como as dinâmicas sociais e logísticas dentro das empresas.”.

O desenvolvimento das tecnologias de jogos torna possível a realização de estudos que explorem quer a diversidade destes jogos sérios, quer a sua aplicabilidade às diferentes faixas etárias. A adoção deste tipo de jogos tem sido cada vez mais promovida por responsáveis de saúde, visto que os jogos aplicados são uma abordagem benéfica para os adultos mais envelhecidos. Estes jogos ajudam os indivíduos destas faixas etárias a realizar certas atividades que possam ser monótonas e difíceis, como é o caso de exercício

físico. Existem alguns jogos sérios que foram emparelhados com interfaces com controlo motor que permite o uso de outras partes do corpo, o que, por sua vez, permite a pessoas com dificuldades motoras interagirem com estes jogos e progredirem no seu percurso escolar, pessoal ou profissional.

2.2.4 Exemplos de Jogos Sérios/Aplicados

O número de jogos sérios tem vindo a aumentar com o desenvolvimento da tecnologia de jogos. Atualmente este tipo de jogos são utilizados para tentar resolver ou investigar sintomas de doenças ou até curá-las. De seguida estão apresentados, de acordo com T. Laning, [24], cinco exemplos de jogos aplicados, tal como os seus objetivos e resultados.

2.2.4.1 Sea Hero Quest

O jogo 'Sea Hero Quest', Figura 2.6 foi desenvolvido pela parceria de duas empresas, a 'Deutsche Telekom Alzheimer's Research UK' e a 'Glitchers', com o objetivo de recolher mais informação para o seu estudo sobre demência. No jogo, enquanto o jogador navega num barco por um canal, o algoritmo por trás do mesmo avalia as habilidades de navegação de quem está a jogar. Esta é uma das primeiras capacidades que é afetada pela demência.

Em 2017 foi lançada uma edição para realidade virtual de modo a oferecer uma melhor experiência e entretenimento. Apresenta, também, um grande benefício para os investigadores, pois quanto maior o número de jogadores maior a quantidade de informação recolhida para o estudo. Resultados obtidos nesta investigação mostram que as habilidades de navegação começam a piorar desde a idade precoce de 19 anos. Conseguiram também concluir, que existe uma diferença relativa entre homens e mulheres no que toca a estratégias de navegação, verificando que os homens apresentam um melhor desempenho que as mulheres.

No link do Youtube encontra-se um vídeo que explica o jogo: <https://www.youtube.com/watch?v=SULJYDv-bIq>. Na Figura 2.7 encontra-se uma imagem do jogo do 'Sea Hero Quest'.



Figura 2.6: Logótipo de 'Sea Hero Quest', retirada de [25]

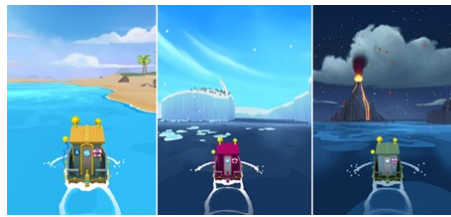


Figura 2.7: Imagens do jogo 'Sea Hero Quest', retiradas de [26]

2.2.4.2 EndeavorRX

A empresa 'Akili' desenvolveu o EndeavorRX, Figura 2.8, com o propósito de ajudar o tratamento de crianças com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (*ADHD*). A ideia do jogo foi desenvolvida durante 6 anos. Atualmente, de acordo com o '*U.S. Food & Drug Administration*', o EndeavorRX pode ser receitado como tratamento para o *ADHD*, tornando-se o primeiro jogo a ser aprovado para o tratamento de uma condição médica.

No EndeavorRX, as crianças enviam uma nave voadora através de percursos de obstáculos, onde têm de se desviar destes obstáculos enquanto obtém recompensas, o que permite que a criança seja desafiada a focar-se em diversas tarefas ao mesmo tempo. O resultado deste estudo indica que um terço das crianças que participaram melhoraram a sua atenção e concentração com o jogar do jogo. Metade dos pais das crianças observaram mudanças positivas nos seus filhos.

No link do Youtube encontra-se um vídeo que explica o jogo: <https://www.youtube.com/watch?v=oj95piuM4YY>. Na Figura 2.9 encontra-se uma imagem interior ao jogo do EndeavorRX.



Figura 2.8: Imagem do jogo EndeavorRX, retirada de [27]



Figura 2.9: Imagem do jogo EndeavorRX, retirada de [28]

2.2.4.3 Reducept

A empresa 'Grendel Games', com a colaboração da cientista de saúde e inovadora de saúde digital Margryt Fennema e psicólogo médico Louis Zantema, desenvolveu o jogo Reducept, Figura 2.10. Este jogo foi o vencedor do *World Summit Award* na categoria de 'Health & Well Being'. Reducept ajuda os seus pacientes com dor crónica utilizando realidade virtual (VR). Este jogo permite aos pacientes ficarem mais conscientes de onde a dor é originada, treinando o cérebro a ganhar maior controlo, reduzindo a dor a longo prazo. Reducept pode ser considerado como um treino digital que visa melhorar várias condições como falta de energia, mobilidade limitada, dor na região lombar e dores de cabeça frequentes, entre outras.

No seguinte link do Youtube encontra-se um vídeo que explica o funcionamento do jogo: <https://www.youtube.com/watch?v=xMHhrgsf5KI>. Na Figura 2.11 encontra-se uma imagem interior ao jogo do Reducept.



Figura 2.10: Logótipo de Reducept, retirada de [29]



Figura 2.11: Imagem do jogo Reducept, retirada de [29]

2.2.4.4 FoldIT

O jogo FoldIT, Figura 2.12 é um jogo de puzzle online que ajudou a decifrar da estrutura cristalina do vírus do macaco *Mason-Pfizer*, que causa SIDA (Síndrome de Imunodeficiência Adquirida). Durante 15 anos, equipas médicas e científicas tiveram problemas em encontrar uma solução para o tratamento deste vírus. No entanto, em 10 dias, milhares de jogadores que jogaram o FoldIt, chegaram a uma solução, produzindo um modelo preciso do enzima (proteínas especializadas que funcionam como catalisadores biológicos). Este jogo é, citando do *website* oficial do FoldIT, [30], "a one-of-a-kind protein folding computer game", que permite aos jogadores contribuírem para estudos científicos nas áreas da bioengenharia, biologia e saúde humana.

No seguinte link encontra-se um vídeo que explica o jogo: <https://www.youtube.com/watch?v=CtI7qps0FqM>. Na Figura 2.13 encontra-se uma imagem interior ao jogo do FoldIT.



Figura 2.12: Logótipo de FoldIT, retirada de [30]

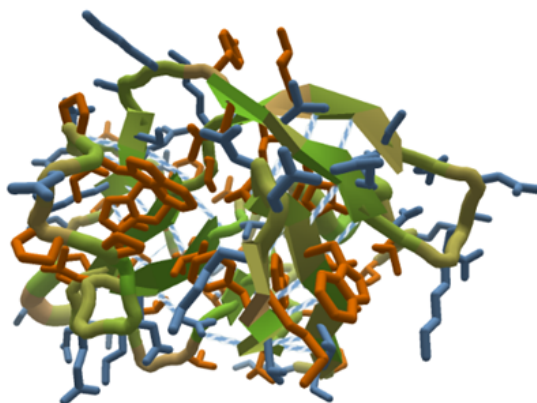


Figura 2.13: Imagem do jogo FoldIT, retirada de [30]

2.2.4.5 SOS Terra

SOS TERRA, Figura 2.14 é um jogo disponível na plataforma escola virtual. Neste jogo os alunos deverão trabalhar em equipa ou, como se denomina no jogo, em tribos, para resolver tarefas relacionadas com todas as disciplinas do 3º ao 6º ano de escolaridade. Os alunos deverão resolver estas tarefas de modo a ganhar energia, ativar biodomos e salvar o planeta Terra. A missão do professor é colocar desafios aos alunos de modo a estes consolidarem os seus conhecimentos. O professor deverá organizar os alunos em tribos de modo a estimular o trabalho em equipa e a aprendizagem colaborativa. A missão dos alunos é resolver tais desafios e salvar o planeta Terra.

No seguinte link do Youtube encontra-se um vídeo que explica o jogo: <https://www.youtube.com/watch?v=GQjfy95zANI>. Na Figura 2.15 encontra-se uma imagem interior ao jogo do SOS Terra.

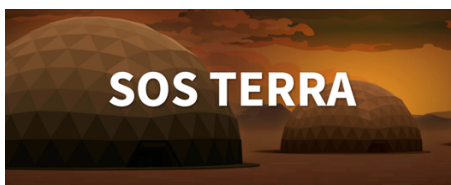


Figura 2.14: Logótipo de SOS Terra, retirada de [31]

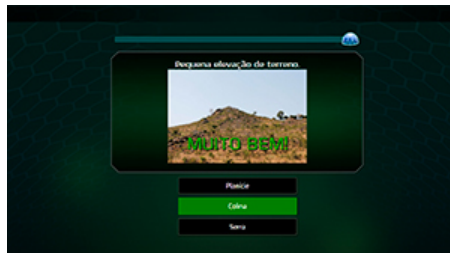


Figura 2.15: Imagem do jogo SOS Terra, retirada de [31]

2.2.5 Estrutura de um Jogo

Um jogo para ser desenvolvido necessita de uma estrutura, sendo o número de elementos que esta pode conter variável de jogo para jogo. No entanto, a estruturação base de um jogo necessita das seguintes classes de elementos: *assets*, ficheiros de áudio e de vídeo e *scripts*.

Os *assets* correspondem aos elementos físicos presentes no jogo, ou seja, os elementos interativos. Com o crescimento da tecnologia e programas de desenvolvimento de *assets*, estes têm ficado cada vez mais detalhados. *Assets* que há 40 anos eram considerados avançados atualmente não o são. Por exemplo a nave espacial no jogo 'Galaga', no ano de lançamento do jogo, era considerado um *asset* avançado, nos dias de hoje já não é assim considerado. Exemplos de *assets*, segundo Ramanandi [32], são por exemplo:

- **Nível de Arte:** É onde se determina onde cada um dos restantes *assets* é colocado em relação ao ambiente. Este tipo de *assets* é muitas vezes confundido com o Ambiente. Na Figura 2.16, observa-se um exemplo de um *asset* desta categoria, sendo este a escadaria presente na figura;
- **Ambiente:** O mundo onde decorre o jogo, o qual pode ser alterado. Por exemplo, uma transição comum que existe no ambiente é a noite e o dia. Na Figura 2.17, está presente um exemplo para este tipo de *assets*;
- **Personagens:** Elementos essenciais para o decorrer do jogo e da história. As personagens podem ser *NPCs* (*Non-Playable Characters*) que seguem um algoritmo, ou personagens jogáveis. Em certos jogos o algoritmo por de trás de algumas personagens permite-lhes recordarem acontecimentos passados. Na Figura 2.18, encontra-se um exemplo de *asset* desta categoria;
- **Acessórios:** *Assets* não vivos que alteram o decorrer do jogo, como por exemplo, os comboios no jogo 'Subway Surfers', Figura 2.19.



Figura 2.16: Exemplo de um *asset* para o Nível de Arte, retirado de [32]



Figura 2.17: Exemplo de um *asset* para o Ambiente, retirado de [32]



Figura 2.18: Exemplo de um *asset* para as Personagens, retirado de [32]



Figura 2.19: Exemplo de um *asset* para os Acessórios, retirado de [33]

Os ficheiros de áudio são ficheiros que adicionam ao jogo os seus elementos sonoros, podendo ser músicas, falas ou outros sons. Alguns ficheiros de áudio comuns no desenvolvimento de jogos de vídeo são:

- Música de fundo: Música que se encontra em *background*, que serve apenas de ambiente para o jogo. Por exemplo no jogo 'Uncharted', quando se entra numa zona de batalha, a música de fundo muda para uma mais apropriada, e quando o jogador se encontra numa área de exploração esta muda de novo. As músicas de fundo podem adequar-se a cada situação do jogo, personagem ou personagens, momentos específicos, etc;
- Música de Menu: Apesar de se poder considerar como música de fundo, este tipo de música destina-se a motivar o jogador a começar a jogar. Habitualmente estas músicas encontram-se com o volume um pouco mais elevado do que as músicas de fundo;
- Diálogo: Nos jogos é habitual haver falas das personagens. A quantidade de diálogo difere de jogo para jogo. Nos jogos de história é mais comum haver mais diálogo, permitindo avançar no decorrer da mesma. Nos jogos *shooter*, por exemplo, também é comum haver diálogo, no entanto são inferiores em número aos de história. Em alguns jogos é possível aceder ao microfone e o jogador consegue falar por ele, mas nesta situação nenhum ficheiro de áudio é adicionado ao jogo;
- Sons: É usual em alguns jogos existirem animais, logo é comum adicionar o som que estes produzem no jogo, tornando-o mais realista. Alguns gritos existentes no jogo poderão ser adicionados, não sendo considerados como diálogo. Ou seja, podem ser adicionados ficheiros de áudio que correspondem a onomatopeias.

Os ficheiros de vídeo contribuem visualmente para o jogo. O número de ficheiros de vídeo varia de jogo para jogo e também de estilo de jogo para estilo de jogo. Contrariamente aos ficheiros de áudio, estes não são tão diversificados. Alguns exemplos habituais a considerar são, por exemplo:

- Créditos: Este ficheiro de vídeo tem como objetivo apresentar os elementos que contribuíram para o projeto final, tal como o seu papel no seu desenvolvimento, por exemplo: realizador, artista, etc;
- *Cutsscenes*: As *cutsscenes* são, citando J. Hopkins, [34], "Sequência animada ou *live-action* não jogável num jogo de vídeo.". Tal como o diálogo, as *cutsscenes* são mais comuns em jogos de história, permitindo avançar no decorrer da mesma.

Os *scripts* suportam o jogo na generalidade. Estes ficheiros de código contêm o algoritmo que permite o funcionamento do jogo, relacionando-se com todos os elementos referidos anteriormente. Os ficheiros de vídeo e de áudio são colocados no jogo através destes ficheiros de código. O comportamento dos *assets* são estabelecidos e colocados nestes ficheiros em formato de código. Alterar definições, guardar o jogo, carregar o jogo, etc, são possíveis devido à sua codificação nestes *scripts*. Em suma, os *scripts* são as ligações entre todos os elementos no jogo, ou seja, o "cérebro" que define todos os movimentos de

todos os elementos do jogo. Por exemplo, o movimento que o jogador pode fazer, andar para as diferentes direções, saltar, disparar, entre outros, são ações que são codificadas nos ficheiros de código.

2.3 Motores de Jogo

Um jogo para ser desenvolvido necessita de um motor que o permita funcionar. A este motor dá-se o nome de "motor de jogo". Previamente a desenvolver um jogo, é necessário estudar o conceito de motor de jogo, assim como a respetiva arquitetura. Um motor de jogo é uma ferramenta que permite desenvolver jogo consoante o desejo do utilizador.

2.3.1 Arquitetura de motores de jogo

A arquitetura, segundo Gregory, [35], destes motores de jogo é complexa, variando de acordo com o software, podendo alguns motores de jogo ter mais funcionalidades que outros. Encontra-se na Figura 2.20 uma arquitetura simplificada de um motor de jogo de modo a ser possível compreender as camadas da arquitetura e a sua organização.



Figura 2.20: Arquitetura Simplificada de um Motor de Jogo

A primeira camada é o **Hardware**. Esta camada é representada pelo sistema computacional ou consola onde o jogo irá correr. A maioria dos motores de jogo permitem ao utilizador escolher em que plataforma pretende desenvolver o jogo.

A segunda camada são os *Drivers* a qual consiste em componentes de software de baixo nível com a responsabilidade de gerir os recursos de hardware e proteger as camadas superiores e o sistema operativo dos detalhes que surgem da comunicação com os dispositivos de hardware disponíveis.

De seguida segue-se o sistema operativo. Este permanece a trabalhar o tempo inteiro, planeando a execução dos programas num único computador. Os sistemas operativos diferem entre computadores e consolas.

A camada seguinte é **SDKs e Middleware de Terceiros**. A interface providenciada por um SDK é regularmente denominada uma *API (application programming interface)*. Tipos de *APIs*, de acordo com Gregory [35], são por exemplo:

- Algoritmos e Estrutura de dados;
- Gráficos;
- Colisão e Físicas;
- Animação de personagens;
- Modelos biomecânicos das personagens.

A camada seguinte é a **Camada de Independência de Plataforma**, comum na maioria dos motores de jogo. A sua função é, segundo Gregory, [35], garantir um comportamento consistente em todas as plataformas de hardware.

Segue-se a camada correspondente aos **Sistemas Fundamentais**, que contém algumas utilidades em termos de software, como por exemplo: bibliotecas matemáticas, gestão de memória, estrutura de dados e algoritmos personalizados.

De seguida encontra-se o **Gestor de Recursos**, que fornece uma interface para aceder a todos os recursos do jogo e outros dados de entrada do motor.

O **Motor Gráfico**, camada seguinte, é um dos maiores e mais complexos componentes presentes no motor de jogo, camada que pode variar em termos de arquitetura. Uma arquitetura comum, conforme Gregory [35], tem estas seguintes sub-camadas:

- Renderizador de baixo nível;
- Gráfico de cena/otimizações de seleção;
- Efeitos visuais;
- *Front-end*.

À *posteriori* encontram-se as **Ferramentas de Debug**. Estas são responsáveis pela avaliação da performance dos jogos, com vista à sua otimização. Esta camada abrange ferramentas de análise de memória, assim como funcionalidades de *debug*.

A camada seguinte é a das **Colisões e Motor de Física**, onde são detetadas as colisões. As colisões e as propriedades físicas são acopladas, dado que quando as colisões são detetadas resultam em certos comportamentos físicos.

Na camada de **Animação**, a seguinte, encontram-se os sistemas de animação que permitem animar as personagens presentes no jogo, desde humanos a animais, etc.

O nível seguinte corresponde ao **HID (Human Interface Devices)**. Neste são processados os inputs do jogador com recurso a, por exemplo, teclado, rato, controlador, etc.

De seguida encontra-se o **Motor de Áudio**, onde se integra no jogo qualquer tipo de som que se deseje.

À *posteriori* localiza-se a **Online Multiplayer/Networking**. Muitos jogos permitem múltiplos jogadores ao mesmo tempo. Quatro tipos de jogos multi-jogador, de acordo com Gregory [35], são:

- Multi-jogador em apenas um ecrã, ou seja, todos os jogadores na mesma consola veem através de uma única câmara, por exemplo, os jogos da LEGO;
- Multi-jogador com ecrã dividido, onde os jogadores estão na mesma consola, mas o ecrã é dividido, apresentando uma câmara diferente para cada divisão;
- Multi-jogador em rede. Jogadores em diferentes consolas conectam-se, podendo jogar uns com os outros;
- *MMOG* ou *MMO (massive multiplayer online games)*, onde se juntam milhares jogadores num único mundo virtual.

No nível seguinte encontra-se o **Sistema de Fundação da Jogabilidade (Gameplay Foundation System)**, que se refere a toda a ação presente no jogo, como regras do jogo, personagens, objetos, objetivos, entre outros. Esta camada/nível fornece utilidades vitais, sobre a qual assenta a lógica do mundo do jogo. Esta camada inclui:

- Mundos de jogo e modelo de objetos (personagens, animais, armas, etc.);
- Sistema de eventos (qualquer tipo de ação presente no jogo);
- Sistema de *Scripting*, no qual os motores de jogo utilizam uma linguagem de programação para tornar mais fácil e mais rápido o desenvolvimento de regras e conteúdos do *gameplay* do jogo;
- Modelos/Mecanismos de inteligência artificial. Diversos jogos contêm software de inteligência artificial de modo a tornar o jogo mais dinâmico. Nesta sub-camada encontram-se os *scripts* e referentes a esta parte do jogo.

CAPÍTULO 2. ESTADO DE ARTE E CONCEITOS PARA JOGOS SÉRIOS E PARA A APRENDIZAGEM DA LEITURA E DA ESCRITA

Por fim a última camada refere-se aos **Sub-Sistemas Específicos do Jogo**, onde os desenvolvedores do jogo cooperam de modo a implementar e/ou adicionar características específicas do jogo. Na Figura 2.21 encontra-se a arquitetura completa de um motor de jogo. É possível verificar que é complexa, contendo sub-camadas dentro de cada camada.

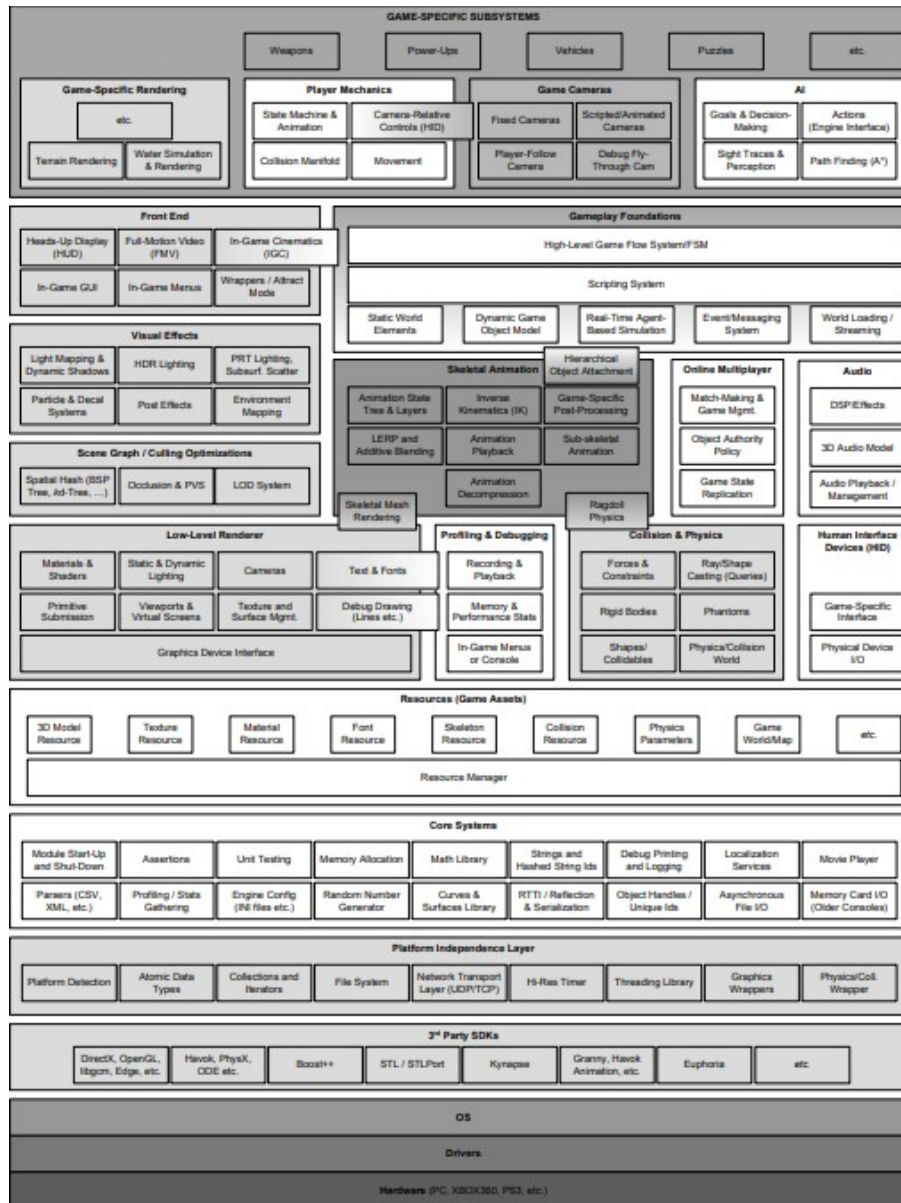


Figura 2.21: Arquitetura Base de um Motor de Jogo, retirada de [35]

2.3.2 Comparação entre Motores de Jogo

Existem diversos motores de jogo que permitem desenvolver jogos com várias funcionalidades. Cada um destes motores de jogo têm características específicas. O avanço da tecnologia permite aos motores de jogo evoluírem e oferecerem ao utilizador novas funcionalidades que, por sua vez, permitem a criação de jogos mais completos e estimulantes.

Ao melhorar o nível dos jogos, a experiência que estes fornecem aos jogadores também irá melhorar.

Na Tabela 2.2 encontra-se uma tabela com a comparação de alguns motores de jogo feita por Joseph Sibony para o artigo *Incredibuild*, [36]. Alguns dos motores de jogo em análise são, por exemplo, *Unreal Engine*, *Amazon Lumberyard*, *CryENGINE* e *Unity*. Na sua avaliação, Joseph Sibony atribui estrelas, em certas categorias, aos motores de jogo. Dado que a nota máxima atribuída foi de 6 estrelas, considerou-se este o limite máximo para os parâmetros que apresentam valores numéricos.

Tabela 2.2: Comparação dos motores de jogo, adaptada de [36]

Motor de Jogo	Instalação e Propriedade	Permite 2D/3D	Facilidade de Uso	Integração e Compatibilidade	Permite Realidade Virtual	Apoio ao Cliente
Unreal Engine	3/6	Ambos	3/6	6/6	Sim	3/6
Amazon Lumberyard	3/6	3D	5/6	3/6	Sim	3/6
CryENGINE	3/6	Ambos	3/6	6/6	Sim	3/6
Unity	3/6	Ambos	3/6	5/6	Sim	3/6
GameMaker: Studio	6/6	2D	5/6	3/6	Não	3/6
Godot	5/6	Ambos	5/6	3/6	Não	5/6
Cocos2D	5/6	2D	5/6	3/6	Não	3/6

Observando a tabela é possível verificar as diferenças entre diversos motores de jogo, incluindo o *Unity*, o *Unreal Engine* e o *CryENGINE*, que são dos motores mais utilizados para desenvolver jogos. Os critérios de comparação utilizados por Joseph Sibony em [36], foram:

- Instalação e propriedade;
- Abrange 2D e/ou 3D;
- Facilidade de utilização;
- Integração e compatibilidade;
- Suporte de realidade virtual;
- Apoio ao cliente.

No primeiro critério destacam-se os seguintes motores de jogo: *GameMaker:Studio*, *Godot* e *Cocos2d*, permitindo uma instalação mais fácil e intuitiva. A instalação de um motor de jogo é o primeiro passo para o seu uso, e, se esta for complicada, menos utilizadores irão aderir.

No segundo critério sobressaem os motores que suportam o desenvolvimento de jogos em 2D e em 3D, ou seja, o *Unreal Engine*, o *CryENGINE*, o *Unity* e o *Godot*. Suportar ambas as

dimensões pode significar que estes motores possuem um maior leque de funcionalidades, comparativamente aos restantes. Possuir a habilidade de desenvolver jogos em 2D e 3D, permite ao utilizador escolher em que dimensão quer realizar o jogo sem necessitar de mudar de software.

Em termos de facilidade de utilização, Joseph Sibony considerou o *Amazon Lumberyard*, o *GameMaker:Studio*, o *Godot*, o *Cocos2d* como superiores, oferecendo uma interface mais intuitiva e perceptível.

No quarto critério, ou seja, integração e compatibilidade, salientam-se o *Unreal Engine* e o *CryENGINE*. É importante os motores de jogo incluírem funcionalidades de compatibilização, especialmente serem compatíveis com outros motores de jogo diferentes.

Apenas 4 motores de jogo suportam as mecânicas da realidade virtual, sendo estes o *Unreal Engine*, o *Amazon Lumberyard*, o *CryENGINE* e o *Unity*. A realidade virtual tem sido cada vez mais utilizada, tanto para jogos sérios como lúdicos, e o motor, ao conter essas funcionalidades, trará grandes benefícios para o futuro dos jogos.

Para o sexto e último critério, Joseph Sibony, considerou superior o *Godot* em termos de apoio ao cliente. Este critério poderá ser dos mais importantes, dado que utilizadores deste software podem necessitar de apoio, e um melhor suporte de ajuda permitirá retirar as dúvidas mais facilmente.

Um critério que não foi considerado, sendo, no entanto, bastante relevante, é o preço de cada um dos softwares. Todos os motores apresentados são grátis, no entanto, alguns dos outros motores de jogo apresentam planos pagos, onde oferecem mais funcionalidades, como o *Unity* e o *CryENGINE*.

2.4 Trabalho Relacionado

Esta secção visa fazer um estudo do trabalho relacionado na temática dos jogos sérios/aplicados. O objetivo desta pesquisa consiste em determinar qual o papel dos jogos sérios nas salas de aulas. Os jogos sérios têm sido cada vez mais incorporados nas salas de aula em todos os níveis de escolaridade, desde o ensino básico ao universitário. Ao analisar alguns artigos foi possível retirar algumas conclusões sobre o papel que os jogos sérios/aplicados têm nas salas de aula, bem como a influência e o nível de uso nas escolas.

O artigo 'Serious Games: Incorporating Video Games in the Classroom', [37], refere alunos da Universidade Estadual da Carolina do Norte (NCSU) que decidiram tirar um curso online que incorporava jogos *role-playing*. Este curso teve como objetivos, citando Annetta et al, [37]:

- "Encontrar uma fonte viável para a entrega de cursos online síncronos em uma MEGA."(*multi-player educational gaming application*);

- "Desenvolver um projeto para professores em serviço desenvolverem e criarem videojogos de simulação de papéis num ambiente virtual tridimensional (3D) como complemento ao ensino de ciências".

O que significa que os jogos sérios, para além de serem utilizados como ferramentas de auxílio ao ensino, já são objetivos de cursos e unidades curriculares, que permitem, respetivamente, melhorar e aumentar a qualidade e a quantidade desses jogos.

Em 2013 Per Baclund e Maurice Hendrix publicaram um artigo, [38], que apresentou uma análise sobre a eficácia dos jogos sérios no ensino. Esta análise adquiriu dados nos níveis formais de escolaridade, ou seja, pré-escolar, básico, secundário e universitário. Utilizou os seguintes critérios para limitar os dados recolhidos, citando [38]:

- "Isso abrange o período de 2002 até a primeira metade de 2012";
- "Concentra-se em estudos que tenham avaliado empiricamente o efeito na aprendizagem de alguma forma";
- "Inclui apenas artigos publicados em revistas científicas, excluindo assim conferências";

Após fazer a seleção com base nos critérios, Baclund e Hendrix ficaram com um total de 40 artigos. Os tópicos que estes artigos abordam, segundo estes, [38], são:

- Matemática (13 artigos);
- Tratamento de Cancro (1 artigo);
- Ciência Computacional (2 artigos);
- *Bullying* (1 artigo);
- Engenharia (1 artigo);
- Combate de Incêndios (1 artigo);
- Linguagem (4 artigos);
- Geografia (3 artigos);
- História (2 artigos);
- Saúde (1 artigo);
- Ciências Naturais (2 artigos);
- Nutrição (1 artigo);
- Física (1 artigo);

- Resolução de Problemas (1 artigo);
- Ciências Sociais (1 artigo);
- Desenvolvimento de software (2 artigos);
- Cirurgia (3 artigos).

Os artigos de matemática, tema mais abundante, permitiram concluir que: Sete de treze artigos afirmam que os jogos sérios trazem resultados positivos, 5/13 afirmam que os resultados são neutros e 1/13 indicam que os resultados obtidos foram negativos. Os resultados positivos remetem majoritariamente para o lado da motivação dos alunos em experiências e testes de matemática. Um dos estudos abordou ainda a vasta aplicação que os jogos têm no ensino da matemática.

No geral, os resultados que Baclund e Hendrix obtiveram, indicam que os jogos têm majoritariamente um efeito positivo na aprendizagem. Dos 40 artigos, 29 apresentaram resultados positivos, 7 resultados neutros e apenas 2 apresentaram resultados negativos. Apesar de não se poder afirmar que os jogos são o método mais eficaz de aprendizagem, estes resultados permitem concluir que, apesar de tudo, os jogos são eficazes na aprendizagem. Com o surgimento de mais jogos e melhores jogos, estes poderão vir a ter um papel cada vez mais importante na aprendizagem, permitindo aos alunos aprenderem de formas mais interativas.

Em 2011 Linda Stege, Giel van Lankveld e Pieter Spronck, [39] realizaram uma experiência que consistia em ensinar teoria de engenharia eletrônica. Os participantes desta experiência foram alunos do ensino secundário. Os participantes foram divididos em dois grupos. Um grupo jogou um jogo para aprender a teoria e o outro grupo leu um texto que explicava exatamente o mesmo que o jogo ensinava. No final da experiência foram colocadas questões e analisaram-se os resultados. O jogo utilizado nesta experiência foi "*E and Eve's Electrical Endeavors*". Este jogo sério online foi desenvolvido pela Universidade de Tecnologia de Eindhoven.

A experiência teve a participação de 187 alunos. Segundo Stege et al, [39], estes participantes consistiam em 47% de alunos masculinos, 53% femininos e 7 participantes não indicaram o género. Os grupos foram divididos da seguinte forma: 97 participantes jogaram o jogo, 48 eram masculinos, 44 femininos e 5 não indicaram o género; 90 participantes aprenderam com o texto, 37 masculinos, 51 femininos e 2 sem especificação de género.

Os resultados da experiência, conforme Stege et al, [39], foram que os alunos masculinos responderam mais corretamente às perguntas propostas do que os do género feminino. Concluiu-se também que os alunos masculinos que jogaram o jogo adquiriram melhor a informação do que as alunas que jogaram o jogo. Stege, Lankveld e Spronck decidiram comparar os alunos dentro do mesmo género, mas em diferentes grupos, ou seja, comparar os alunos masculinos que jogaram o jogo e os que leram o texto. Procederam de igual forma para os alunos do género feminino. Chegaram à conclusão que, para os alunos masculinos, os que jogaram o jogo responderam melhor às perguntas do que os que

leram o texto. Para os alunos do género feminino, não houve uma diferença relativa que permitisse concluir qual grupo respondeu melhor.

Concluiu-se do estudo realizado no artigo 'Serious Games in Education', [39], que o método de ensino recorrendo a jogos sérios poderá ser mais eficaz com alunos do género masculino do que com os do género feminino. No final da experiência perguntou-se a todos os alunos se gostariam de jogar jogos sérios mais vezes na sala de aula. 78% dos alunos responderam que sim. Este artigo permite concluir que o uso de jogos sérios poderá ser benéfico. No entanto, tal como todos os métodos de ensino, poderá resultar melhor para alguns alunos do que outros.

Em 2019 Antonio Calvo-Morata et al, publicaram um artigo, [40] sobre o uso de jogos sérios na sala de aula. É referido neste artigo um método que permite validar o uso de jogos sérios na sala de aula. Este método consiste em realizar um primeiro teste que permite perceber o que os alunos percebem sobre um certo assunto. De seguida, os alunos deverão jogar o jogo do início ao fim, com o objetivo de aprender melhor sobre o assunto em causa. No final é proposto aos alunos fazerem outro teste com perguntas sobre o mesmo assunto. Após analisar as respostas do último teste e compará-las com as do primeiro, pretende-se verificar se existiu alguma progressão dos alunos. Se se confirmar uma progressão, o jogo sério e o seu uso fica validado para uso dentro da sala de aula. Segundo Morata et al, [40], muitos jogos passaram este método e foram validados.

Jogos sérios, de acordo com Morata et al, [40], após serem validados, poderão ser usados dentro da sala de aula, jogados em casa como trabalhos de casa e ainda para avaliação dos alunos. Muitos dispõem de um método de avaliação dos alunos, que guarda e reporta o número de respostas certas em relação ao número de perguntas totais.

O artigo escrito por Motara et al, [40], reporta dois jogos sérios que foram validados e usados em salas de aulas. O jogo 'Conectado', é um jogo sério desenvolvido para criar conhecimento sobre *bullying*. Este jogo foi validado recorrendo a experiências e provou a sua eficácia no ambiente de sala de aula. O jogo 'Conectado' é grátis e *open source*. Para além de dar conhecimento sobre *bullying*, permitiu aos jogadores debaterem as suas experiências. Outro jogo que este artigo reporta é o 'First Aid Game'. Este jogo é um jogo sério de simulação que pretende ajudar crianças dos 12 aos 16 anos sobre as manobras de primeiros socorros numa situação de dor no peito, engasgamento e desmaio. O jogo foi validado com experiência, utilizando um grupo de controlo. Os jogadores participaram em demonstrações práticas e teóricas sobre este tema. Esta validação permitiu concluir a eficácia do jogo, verificando-se que os alunos adquiriram o conhecimento necessário.

Este artigo permitiu concluir que os jogos sérios precisam de ser validados antes de poderem ser aplicados nas salas de aulas. Permitiu ainda que, que caso o jogo seja validado, este poderá ajudar os alunos a aprenderem mais facilmente devido à imersão, à informação visual e à jogabilidade que surgem com os jogos sérios.

No ano 2021, Benton et al, publicou um artigo, [41], sobre um jogo de literatura adaptável para crianças que se encontrem na primária. Este artigo propõe uma forma de desenvolver jogos para estes alunos, apresentando as dificuldades sobre o *design* do jogo,

conceitos base, entre outros.

No artigo são encontrados problemas que se tornam desafiantes de resolver. Os maiores desafios que Benton reportou foram, citando-o, [41]:

- "Apoiar objetivos de aprendizagem a longo prazo através da repetição do jogo";
- "Fomentar a replicação ou inovação na pedagogia através de regras que se adaptem.";
- "Abordar a diversidade entre os grupos de alunos.".

Pode concluir-se deste artigo, [41], que surgem vários desafios técnicos na criação de jogos sérios. Algumas implicações no desenvolvimento de jogos sérios adaptáveis são, segundo [41]:

- Classificação da dificuldade da tarefa;
- Abordar a complexidade que surge das múltiplas adaptações e interações;
- Identificar oportunidades para inovação pedagógica;
- Alcançar alunos com perfis atípicos;
- Entre outros.

Estas implicações, segundo [41], deverão ser consideradas na realização de futuros jogos sérios adaptáveis.

Ao analisar estes artigos, é possível concluir que os jogos já têm alguma influência nas salas de aulas. Concluiu-se que para a maioria dos alunos, a aprendizagem através do jogo é benéfica e eficaz. Concluiu-se também que para os jogos serem abordados dentro da sala de aula devem passar por um processo de validação. Após este processo o uso dos jogos poderá ajudar os alunos a aprender mais facilmente sobre um determinado assunto. No entanto, foi possível entender que tal como todos os métodos de ensino, o uso de jogos sérios pode ser mais eficaz para uns alunos do que para outros.

Em suma o uso de jogos sérios provou ser maioritariamente benéfico para a aprendizagem dos alunos, e com o surgimento de novos jogos sérios, estes terão cada vez mais influência dentro das salas de aulas.

JOGO SÉRIO 'NO REINO DOS FONEMAS'

Este projeto consiste em desenvolver um jogo sério que permita estimular o desenvolvimento do princípio alfabético. O jogo a desenvolver é o jogo 'No Reino dos Fonemas'. Apesar da existência de versões anteriores, o jogo foi refeito, mantendo apenas alguma da arte e a estrutura do jogo. O jogo apresenta níveis/capítulos para cada letra do alfabeto, um nível/capítulo lúdico e por fim um nível/capítulo para trabalhar o alfabeto na sua globalidade.

3.1 Descrição do Problema

O jogo sério 'No Reino dos Fonemas', tem como objetivo estimular o desenvolvimento do princípio alfabético. O jogo foi desenvolvido para alunos do 1º ano de escolaridade no ensino do português, bem como para crianças que sofram de certas dificuldades, como Trissomia 21. Isto significa, que o jogo tem de conter um sistema auxiliar que permita que as crianças não se percam ou se confundam enquanto jogam. Por sua vez isto implica que o jogo terá de ser de fácil perceção.

É necessário ter em atenção a abordagem de ensino que o jogo assume, pois as crianças a quem o jogo se destina são crianças com dificuldades ou do 1º ano de escolaridade. Esta abordagem tem de ser simples e acessível.

Muitos jogos contêm interfaces e menus confusos. Devido ao público alvo deste jogo, esta característica é indesejável, pois, nesta situação, as crianças podem ficar confusas, não entender o jogo e, por consequência, não aprender o que se deseja ensinar.

Vários jogos, sérios ou lúdicos, só permitem ao jogador começar do início uma única vez. Isto significa que, para começar um novo jogo, este teria de ser criado por cima de dados guardados. Não poder criar jogos novos sem eliminar dados guardados não é algo desejado, dado que impede o jogador de repetir partes do jogo, ou o jogo por completo. Outra característica de muitos jogos, é que obrigam o jogador a jogar sempre com a mesma personagem, forçando o jogador a criar novos jogos, se possível, para desfrutar do jogo com outra personagem.

Para se conseguir estimular as crianças é necessário que o jogo consiga entreter o

jogador para além do ensino dos fonemas e grafemas das letras do alfabeto. Isto implica que o jogo tenha de ter elementos de animação, mapas diferentes e uma história apelativa, que permita ao jogo ser o mais interativo possível. Outro problema que surge na criação de um jogo é este ser repetitivo, permitindo aos jogadores decorar certos desafios, o que por sua vez, leva à não aprendizagem do conhecimento que se pretende ensinar.

3.2 Requisitos do Jogo

No desenvolver do jogo sério 'No Reino dos Fonemas', surgiram certos requisitos que o jogo deve cumprir. Estes requisitos servem para garantir que o jogo consiga resolver os problemas apresentados no ponto 3.1.

O primeiro requisito que surgiu foi que para qualquer interação necessária do jogador, exista um sistema de áudio auxiliar. Isto significa que qualquer botão existente, por exemplo nos menus, tenha um ficheiro de áudio que é reproduzido, indicando a ação que surge ao se clicar no dito botão.

O segundo requisito proposto implica que existam vários espaços para guardar o jogo. O que permite aos jogadores poderem criar mais do que um jogo novo, sem necessitar de eliminar ou influenciar o jogo começado noutra espaço.

O terceiro requisito estabelece que, em qualquer momento do jogo, seja possível pará-lo e salvá-lo. Isto permite aos jogadores pararem onde desejarem, salvarem e saírem do jogo. Depois, quando regressarem ao jogo, poderão retomar no mesmo sítio onde pararam.

O quarto requisito foi mantido das versões anteriores do jogo. Este terá de trabalhar individualmente cada letra, onde, para cada uma, terão de se ensinar os grafemas e os fonemas associados à mesma.

Para tornar o jogo menos repetitivo, dificultando a capacidade de decorar dos jogadores, estabeleceu-se que seria necessário incorporar elementos aleatórios ao jogo. Sendo assim, a aleatoriedade no jogo foi considerada como o quinto requisito.

Um jogo sério tem, tal como nos jogos lúdicos, de entreter o jogador para além de o ensinar. Com este propósito em mente, definiu-se que era necessário criar cenas de animação que apresentassem a história do jogo. Assim, considerou-se a criação das cenas de animação como o requisito número seis.

O sétimo requisito surgiu com o sexto. Decidiu-se que, nas mesmas cenas de animação que apresentam a história, se incluíssem explicações e instruções para a etapa seguinte, de modo a que o jogador consiga perceber o que é necessário fazer.

Um detalhe a ter em atenção na criação do jogo, foi tornar a interface apelativa e de fácil perceção. O oitavo requisito foi definido de modo a que este detalhe seja cumprido. Este requisito estipula que se construa uma interface que permita ao jogador identificar a letra que está a trabalhar a vida, o herói que está a ser utilizado e outros pormenores necessários.

O nono e último requisito estipula que seja necessário criar um menu que contenha certas funcionalidades, e que este esteja disponível a qualquer momento do jogo. Este

menu deverá incluir funcionalidades como salvar jogo, menu de instruções, menu de definições, entre outras.

Estes requisitos foram os estabelecidos e declarados essenciais, todavia não indicam todas as funcionalidades que o jogo contém. Algumas funcionalidades poderão ser adicionadas, mas não são consideradas requisitos por não serem essenciais. Na seguinte lista encontram-se enumerados e resumidos os requisitos descritos nos parágrafos anteriores:

- 1º Sistema de áudio auxiliar ao jogador;
- 2º Possibilidade de salvar diferentes estados do jogo;
- 3º Possibilidade de parar o jogo, salvá-lo e retomar do mesmo sítio;
- 4º Trabalhar individualmente cada uma das letras;
- 5º Incorporar elementos aleatórios no jogo;
- 6º Criação de cenas de animação que apresentam a história e respetivos elementos ilustrativos;
- 7º Incluir nas cenas de animação explicações e instruções para a etapa seguinte;
- 8º Criação de uma interface de fácil perceção;
- 9º Criação de um menu com certas funcionalidades, instruções e definições, que esteja disponível em qualquer momento do jogo.

3.3 Funcionamento do Jogo

O funcionamento dos jogos pode, por vezes, ser confuso. Assim sendo, procedeu-se à criação de fluxogramas que permitem entender melhor o funcionamento do jogo e o seu progresso. Para facilitar a explicação do mesmo, os fluxogramas serão apresentados e depois descritos.

O Menu Principal é a primeira página que aparece após se iniciar o jogo. Na Figura 3.1, está representado o funcionamento do Menu Principal do jogo.

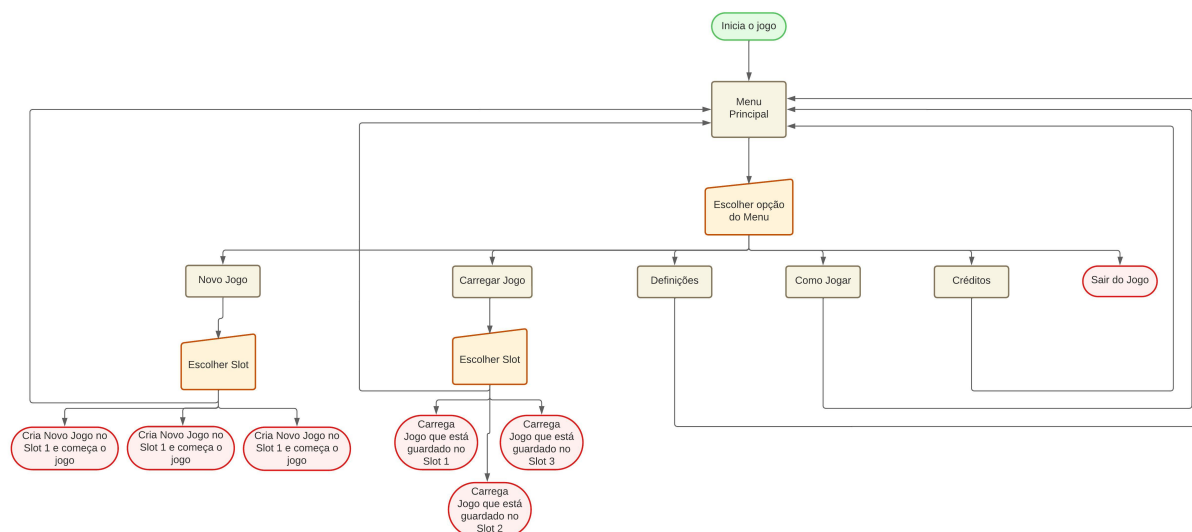


Figura 3.1: Fluxograma do funcionamento do Menu Principal do jogo

No fluxograma consegue-se identificar 5 blocos de forma e cor diferentes. Cada cor representa uma etapa do funcionamento. O significado de cada cor é:

- **Verde** - Início do funcionamento;
- **Castanho** - Processos;
- **Laranja** - Entrada Manual (jogador terá de escolher algo);
- **Azul** - Decisão;
- **Vermelho** - Fim do funcionamento.

O funcionamento do Menu Principal é o seguinte: Após o início do jogo, o utilizador é reencaminhado para o menu principal, onde terá de escolher uma das opções possíveis que são: Novo Jogo; Carregar Jogo; Definições; Como Jogar; Créditos; Sair do Jogo. As hipóteses serão analisadas uma a uma.

Na primeira, Novo Jogo, o jogador é levado para uma nova página onde poderá escolher um dos três espaços possíveis para começar um jogo de início. No entanto, também pode voltar para trás e regressar ao menu principal.

Na segunda hipótese, Carregar Jogo, o jogador é reencaminhado para uma nova página onde poderá escolher continuar o jogo num dos três espaços possíveis. No entanto só poderá continuar o jogo se já tiver começado o jogo nesse espaço. Caso não tenha começado nenhum jogo novo, aparecerá um aviso a indicar que deverá começar um jogo novo primeiro. O utilizador pode, da mesma forma que no Novo Jogo, regressar ao menu principal.

A terceira hipótese, Definições, remete o jogador para a página das definições onde poderá alterar algumas características do jogo, como o volume da música, a qualidade do jogo, etc. Após estas alterações o jogador é obrigado a voltar ao menu inicial.

A quarta hipótese, Como Jogar, semelhante à terceira, leva o jogador para uma página que indica os controlos de jogo. Cada botão tem o som associado da ação que o mesmo executa. Depois, o jogador será obrigado a regressar ao menu inicial.

A quinta hipótese, Créditos, reencaminha o jogador para os créditos do jogo, um vídeo que indica os produtores do jogo, quem testou, os atores de voz, etc. Após o vídeo acabar, o jogador volta automaticamente para o menu principal. Caso o utilizador queira passar à frente os créditos basta pressionar a tecla 'Espaço'.

A sexta e última hipótese, Sair do Jogo, faz com que o jogador saia do jogo e este se feche. Na Figura 3.2 está representado o Menu Principal do jogo.



Figura 3.2: Menu Principal do jogo

No fluxograma seguinte, Figura 3.3, está representado o funcionamento do jogo com o Mini Menu e o menu Tenta de Novo.

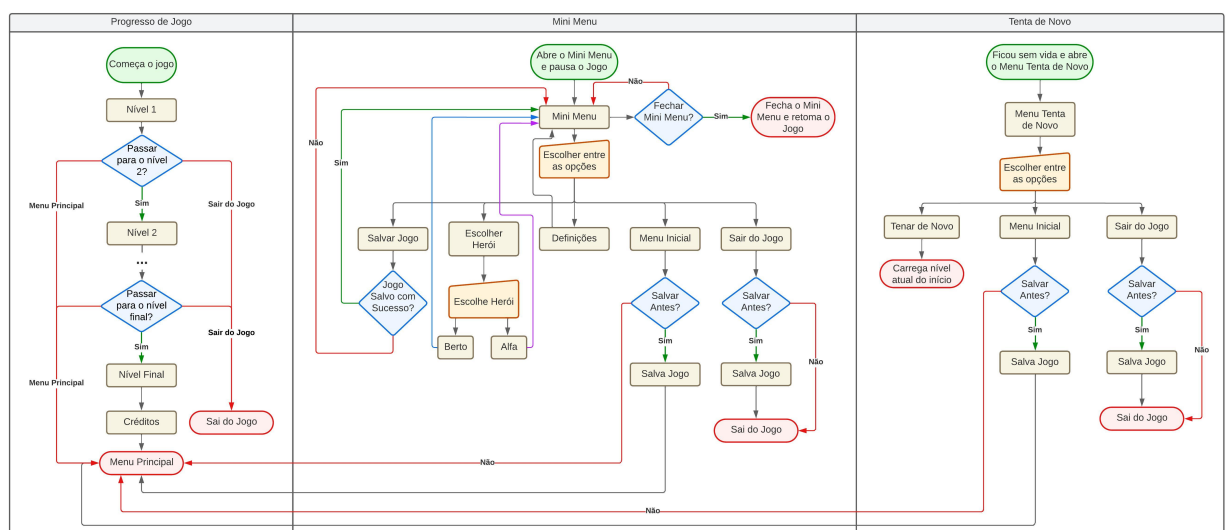


Figura 3.3: Fluxograma do Funcionamento do Jogo com o Mini Menu e o menu Tenta de Novo

Este fluxograma encontra-se estruturado desta forma, pois o Mini Menu e o menu Tenta de Novo, podem ser chamados em qualquer nível do jogo. As cores mantêm o mesmo significado que as do fluxograma da Figura 3.1.

O Mini Menu aparece com o clicar da tecla 'Esc' ou na roda dentada presente na interface do jogo. O menu Tenta de Novo é chamado quando o jogador fica sem vida. Não é possível os dois menus aparecerem ao mesmo tempo. Quando um deles é chamado o jogo é parado, impedindo qualquer movimento por parte da personagem utilizada.

O progresso do jogo tem um funcionamento linear, ou seja, o jogador ao completar um nível passa para o seguinte. No entanto, antes de passar para o nível seguinte tem uma cena intermédia que pergunta ao jogador se quer continuar o jogo, voltar ao Menu Principal ou Sair do Jogo. Nestas cenas intermédias o jogo é salvo automaticamente.

O Mini Menu tem o seguinte funcionamento. Ao entrar no Mini Menu o jogador pode escolher entre 6 opções: Salvar Jogo; Escolher Herói; Definições; Menu Inicial; Sair do Jogo.

Na primeira opção, Salvar Jogo, o jogador salva o jogo, aparecendo uma janela, indicando se o jogo foi salvo com sucesso. De seguida, regressa para o Mini Menu.

Na segunda opção, Escolher Herói, o jogador é reencaminhado para uma página onde terá de escolher qual dos heróis quer usar. Após ter feito essa escolha, regressa para o Mini Menu automaticamente.

Na terceira opção, Definições, tal como no Menu Principal, é aberta uma página que contém as definições do jogo e onde o utilizador pode alterá-las, caso deseje. De seguida voltará de novo para o Mini Menu.

Na quarta opção, Menu Inicial, o jogador poderá regressar ao Menu Principal, podendo, ou não gravar o jogo antes de voltar. Caso decida não guardar, qualquer dado que não esteja guardado vai ser perdido.

Na quinta opção, Sair do Jogo, o jogador poderá sair do jogo. No entanto, tal como na opção anterior, poderá gravar o jogo primeiro.

O utilizador poderá também voltar ao jogo ao clicar na seta vermelha, fechando o Mini Menu. Na Figura 3.4, está apresentado o Mini Menu do jogo.

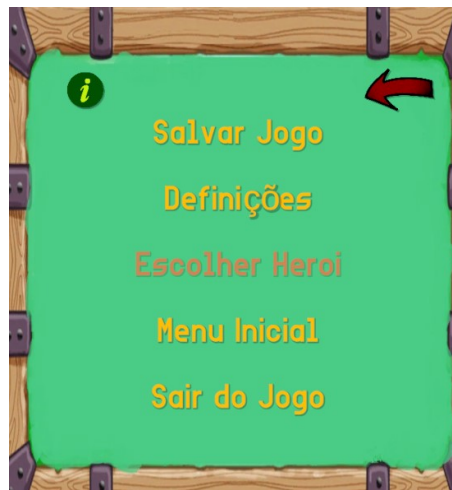


Figura 3.4: Mini Menu do jogo

O menu Tenta de Novo é semelhante ao Mini Menu. Este menu contém 3 opções possíveis: Tentar de Novo; Menu Inicial; Sair do Jogo. A segunda e terceira opção são iguais às do Mini Menu, onde o jogador, respetivamente, volta para o Menu Principal ou sai do jogo, podendo-o gravar primeiro. A primeira opção permite ao utilizador voltar a repetir do início o nível em que se encontra. Na Figura 3.5, está apresentado o menu Tenta de Novo do jogo.



Figura 3.5: Menu Tenta de Novo do jogo

3.4 Arquitetura do Jogo

No capítulo 2.21 apresentou-se uma arquitetura base que os motores de jogo podem assumir. No entanto, o jogo contém uma arquitetura própria. Na Figura 3.6 está representada a arquitetura do jogo sério 'No Reino dos Fonemas'.

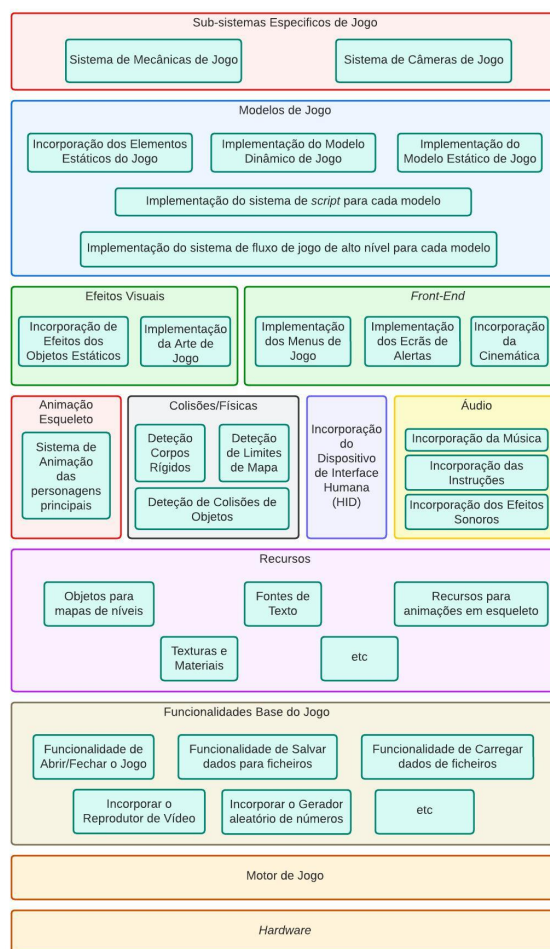


Figura 3.6: Arquitetura do Jogo

A arquitetura dispõe da seguinte estrutura: os blocos que se encontram mais a baixo correspondem às camadas físicas, hardware, e aos blocos funcionais, motor de jogo; os blocos situados no meio da arquitetura representam blocos funcionais que podem ser reutilizados por outros jogos, Sistemas Principais de Jogo ao Motor de Áudio. Os blocos no topo da arquitetura representam funcionalidades específicas do jogo que não podem ser reutilizadas em jogos diferentes, Efeitos Visuais aos Sub-sistemas Específicos de Jogo. De modo a se conseguir realizar uma análise pormenorizada, a arquitetura será analisada por blocos.

3.4.1 Hardware e Motor de Jogo

O bloco de hardware corresponde ao elemento físico que é utilizado para executar o jogo. Possíveis elementos seriam: computadores, *tablets*, telemóveis, consolas, etc. No entanto, só se desenvolveram versões do jogo sério 'No Reino dos Fonemas' para computador. Qualquer computador consegue processar o jogo, independentemente do seu sistema operativo ser *Windows*, *Linux* ou *macOS*.

O bloco de Motor de Jogo, tal como o nome indica, representa o motor que foi utilizado

para desenvolver o jogo e é responsável por executá-lo. Na secção 2.3.2, é realizada uma comparação entre alguns motores de jogo, de modo a ser possível determinar que motor seria utilizado para desenvolver o jogo 'No Reino dos Fonemas'. Observando a Tabela 2.2 é possível verificar que o *Unity* apresenta boas características, sendo assim uma opção de escolha. Devido à familiaridade do programador ao ambiente *Unity* e às boas características deste, o jogo 'No Reino dos Fonemas' foi desenvolvido recorrendo a este motor de jogo.

A ferramenta multiplataforma *Unity* permite desenvolver jogos para diversas plataformas, como por exemplo: *Windows/macOS/Linux, iOS/Android, PS4, Oculus Rift, Wii U*, entre outras. É possível desenvolver jogos 2D e 3D. Os objetos presentes podem ser editados com recurso ao sistema *drag-and-drop*. O *Unity* permite o uso de *UnityScript* (linguagem desenvolvida para o *Unity* com base no *Javascript*), *C#*, entre outras. O *Unity* oferece uma grande variedade de tutoriais que permitem aos utilizadores ficarem a par das funcionalidades do mesmo. A plataforma *Unity* permitiu que fosse desenvolvida uma versão para os diferentes sistemas operativos de computador, *Windows, Linux* e *macOS*.

O *web designer* Aaron G. fez a seguinte crítica ao software *Unity* em 'Software for all game developers on almost all systems', [42]: "Software para todos os criadores de jogos em quase todos os sistemas". "Prós: Mesmo considerando-me um criador de jogos amador, adoro a robustez do *Unity*. Posso desenvolver um pequeno jogo *indie* ou um jogo de realidade virtual, tudo dentro do *Unity*. A minha parte favorita é que é implementável em muitas plataformas e tudo o que preciso de saber é *C#*". "Contras: Não há muito do que reclamar sobre o *Unity*, pois todo o processo de desenvolvimento de jogos deve ser agradável e tendemos a ignorar quaisquer problemas que encontramos. Este não é um grande contra, mas você precisa de um bom computador com um processador decente e uma placa gráfica para construir e testar jogos no *Unity*".

3.4.1.1 Linguagem de Programação

O motor de jogo *Unity* permite aos utilizadores programarem em várias linguagens de programação, podendo utilizar apenas uma ou mais linguagens. Destacam-se as linguagens de programação *C#* e *UnityScript*, sendo a última uma linguagem desenvolvida propositadamente para o motor *Unity*, baseando-se em *Javascript*.

De acordo com Bohdan, [43], compararam-se as duas linguagens de programação recorrendo aos seguintes critérios:

- Estrutura e Sintaxe;
- Abordagem a programação orientada a objetos;
- Acumulação de Lixo.

O primeiro critério refere-se à estrutura do código e à própria sintaxe da linguagem. Sendo o *UnityScript* baseada em *Javascript*, esta difere da linguagem *C#*. O *UnityScript*

dispõe de uma linguagem mais simples e menos rigorosa. No entanto, enquanto o *UnityScript* poderá ser mais fácil de perceber e de aprender, esta, comparando com *C#*, apresenta uma pior *performance*, dado que é possível otimizar o código programado em *C#* de modo a que o desempenho seja ainda melhor.

A programação orientada a objetos foca-se no uso de objetos e na sua interação para desenvolver o *script*. Tanto *C#* como *UnityScript* suportam o uso desta programação. Contudo, a primeira permite uma linguagem orientada a objetos mais segura e flexível.

O terceiro critério consiste na gestão da memória alocada aos objetos. A linguagem deve gerir esta memória, libertando a mesma que está associada a objetos que já não estão a ser utilizados. Ambas as linguagens em análise fazem esta gestão, mas há algumas diferenças na forma como esta gestão é feita. A linguagem *UnityScript* permite que o motor faça a gestão automaticamente, verificando se os objetos já não são referenciados no *script*. Esta abordagem apesar de ser eficaz pode sobrecarregar o jogo caso o motor faça esta gestão enquanto o utilizador está a jogar. A linguagem *C#* apresenta uma abordagem mais avançada que permite reduzir a sobrecarga, permitindo ao jogo apresentar um melhor desempenho. Isto é possível, reduzindo a frequência com que o motor faz esta gestão, focando-se nos objetos mais antigos em vez de percorrer todos.

A linguagem *C#* mostrou ser superior ao *UnityScript* segundo os critérios utilizados e, no desenvolver do jogo, facilitou a elaboração de certos *scripts*, devido à existência de certas funções já programadas. Adicionalmente, a linguagem *UnityScript*, desde 2017, foi considerada obsoleta e já não é atualizada nas novas versões do software *Unity*.

3.4.2 Sistemas Principais de Jogo e Recursos

O bloco acima do motor de jogo é o bloco de Sistemas Principais de Jogo. Este bloco contém funcionalidades base do jogo. Funcionalidades como abrir e fechar o jogo, salvar os dados do jogo em ficheiros, carregar esses mesmos dados dos ficheiros, gerar números aleatórios necessários para o jogo, reproduzir vídeos, etc.

O bloco seguinte diz respeito aos recursos do jogo, como por exemplo os objetos utilizados para criar os mapas do jogo, os recursos que permitiram criar as animações esqueleto, as texturas e materiais, as fontes de texto utilizadas, entre outros recursos. A arte das personagens não foi incluída nos recursos, dado que se trata de uma arte própria que não pode ser reutilizada por outros jogos. Por esse motivo, colocou-se a arte das personagens nos efeitos visuais.

3.4.3 Animação Esqueleto, Colisões/Físicas, HID e Áudio

Acima do bloco dos recursos está o bloco da Animação Esqueleto. Tal como o nome indica este bloco contém as funcionalidades para desenvolver as animações esqueleto para as personagens principais. Foram desenvolvidas as animações para as seguintes ações: Andar, Saltar e Parar. Na ação do andar, tal como o nome sugere, criou-se uma animação da personagem a andar para a esquerda e para a direita. Na ação do saltar

criou-se uma animação onde as personagens saltam, podendo saltar apenas para cima, ou para a esquerda ou direita. É possível, também, saltar uma ou duas vezes. Na ação do parar, desenvolveu-se uma pequena animação para cada uma das personagens principais.

Ao lado do bloco da animação esqueleto, está o bloco das Colisões/Propriedades Físicas. Este bloco é responsável por detetar colisões entre os objetos do jogo e reagir perante as mesmas, “chamando” as funções/comandos necessários.

Ao lado do bloco das colisões está o bloco do HID, ou *Human Interface Device*, que se pode traduzir para Dispositivo de Interface Humana. Este bloco é responsável por gerar a interface que o jogador verá. Esta interface é responsável por mostrar certas informações ao utilizador, como a vida, a letra em estudo, etc.

Ao lado do bloco do HID, situa-se o bloco do Áudio. Este bloco contém todos os ficheiros de áudio presentes no jogo, desde música, efeitos sonoros, indicações, etc. É responsável também por reproduzir estes ficheiros de áudio quando são requisitados.

3.4.4 Efeitos Visuais e *Front-End*

O bloco dos Efeitos Visuais é o bloco que está acima do bloco de Áudio. Este bloco é responsável pelos efeitos visuais presentes no jogo, tal como o nome indica. É o bloco que contém os efeitos dos objetos estáticos, transições, etc. Contém também a arte das personagens utilizada no jogo.

Ao lado do bloco dos Efeitos Visuais está o bloco do *Front-End*. Este bloco dispõe dos menus utilizados no jogo, apresentados no capítulo 3.3, ecrãs de alerta e a cinemática do jogo. Este bloco, juntamente com o dos efeitos visuais e HID, é responsável pela parte visual com que o jogador irá interagir.

3.4.5 Base de Jogo e Sub-sistemas Específicos de Jogo

O bloco que está situado acima do bloco do *Front-End* é o bloco da Base do Jogo. Este bloco contém várias funcionalidades, tais como: os modelos de jogo, estático e dinâmico; elementos estáticos e lineares interativos, sistema de *scripts*, que processa o código do jogo; e o sistema de fluxo de jogo, que contém a sequência do jogo.

Por fim, o bloco que se encontra no topo da arquitetura do jogo é o bloco de Sub-sistemas Específicos de Jogo. Este bloco, tal como o nome indica, contém os sub-sistemas característicos do jogo, como as mecânicas de jogo, que inclui os movimentos das personagens e de objetos, e as câmaras de jogo.

3.5 Resultado Final do jogo

Nesta secção é realizada a análise global do jogo ‘No Reino dos Fonemas’ no final da sua implementação. O Jogo incorpora a arquitetura descrita no ponto 3.4 e o funcionamento apresentado no capítulo 3.3.

A ideia do jogo 'No Reino dos Fonemas', introduzida no ponto 1.2, visa estimular o desenvolvimento do princípio alfabético. Com a parceria entre a Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Associação Portuguesa de Portadores de Trissomia 21/ Centro de Desenvolvimento Infantil Diferenças, surgiu, em 2005, a criação deste jogo. Devido a algumas dificuldades, tornou-se impossível continuar a última versão do jogo, no sentido de a finalizar. Foi, então, necessário refazer o jogo por completo, sendo apenas possível manter alguma arte da versão anterior do jogo e a sua estrutura.

O jogo foi desenvolvido para ser o mais eficiente possível. A sua verificação e validação estão descritas no capítulo 4. Tendo em consideração a eficiência necessária, os exercícios colocados no jogo foram criados com o apoio do Centro de Diferenças e com o apoio de professores primários, dado que estas duas entidades têm conhecimento dos exercícios que podem ser mais eficazes. Reforça-se que o jogo é apenas uma ferramenta de apoio, recomendando-se que exista um professor, tutor, explicador, etc, a ensinar a matéria abordada no jogo.

3.5.1 História Final do Jogo

A história do jogo começa no castelo do Rei Fonos no Reino dos Fonemas. Numa noite o feiticeiro Factum raptou as princesas e filhas do Rei Fonos e roubou o tesouro do Reino.

Dois jovens heróis, Alfa e Berto, irão numa jornada para resgatar as princesas e recuperar o tesouro. Esta jornada vai levar os heróis por diferentes sítios, na Ilha Vogalis, na Ilha Consoantis e por fim na Ilha do Alfabeto, onde terão de enfrentar desafios. A Ilha do Alfabeto está fechada por um portão que só abrirá com os 23 pergaminhos das Letras.

Na Ilha Vogalis, os heróis terão de percorrer cada etapa, apanhando, ao longo dos níveis, moedas douradas que permitirão entrar na torre mágica. No final da etapa da torre mágica terão de salvar uma princesa e apanhar o pergaminho da letra.

Na Ilha Consoantis, os heróis deparam-se com um duende que já apanhou os pergaminhos todos da Ilha Consoantis. No entanto, só dará o pergaminho pelo valor de 3 moedas douradas. Sendo assim, os jovens embarcam numa aventura pela ilha, encontrando as moedas douradas para trocá-las com o duende e obter todos os pergaminhos.

Na Ilha do Alfabeto, após já terem conseguido apanhar os pergaminhos todos, os heróis terão de andar até ao castelo do feiticeiro evitando armadilhas. Dentro do castelo do feiticeiro terão de enfrentar 6 desafios, que permitirão derrotar o feiticeiro.

3.5.1.1 Sinopse do Jogo

A sinopse do jogo 'No Reino dos Fonemas', que resume, de forma concisa e descritiva, a visão geral da história, é: "O jogo passa-se no Reino dos Fonemas, onde o Rei Fonos vivia calmamente no seu castelo com as suas cinco filhas. Numa noite o reino foi acordado por uma trovoadas que surgiu de forma inesperada. Esta trovoadas permitiu que o feiticeiro Factum entrasse por uma janela do castelo que o rei tentava fechar. Com um sorriso

maléfico e agitando a sua varinha, este lançou um poderoso feitiço sobre as princesas que as fez desaparecer.

O rei presenciando o sucedido, pergunta ao feiticeiro o que ele deseja para lhe devolver as filhas, ao que o feiticeiro responde que quer todo o tesouro em troca da localização das princesas. Após o rei ter aceitado a proposta do feiticeiro, este deixa um mapa e desaparece, com o tesouro, em direção à Ilha do Alfabeto. Na manhã seguinte o rei espalhou pelo reino um pedido de ajuda, ao qual, sem demoras, dois jovens, a Alfa e o Berto, responderam, assumindo a tarefa de resgatar o tesouro e as princesas do feiticeiro. O rei entregou-lhes o mapa e advertiu-os de que o caminho não seria fácil, tendo como objetivo final a Torre Mágica."

3.5.2 Controlos de Jogo

O jogo 'No Reino dos Fonemas' tem dois tipos de jogabilidade, uma para o jogo estático e outra para o jogo linear.

No jogo estático é apenas necessário utilizar o rato para clicar em objetos. O jogo linear requisita de mais controlos. Na Tabela 3.1, estão os controlos para o jogo linear.

Tabela 3.1: Controlos do Jogo Linear

Tecla	Funcionalidade
<i>Seta da Esquerda</i>	Andar para a esquerda.
<i>Seta da Direita</i>	Andar para a direita.
<i>Seta de Cima</i>	Saltar.
<i>Tecla Esquerda do Rato</i>	Permite clicar nos objetos nos jogos estáticos.
<i>Rato</i>	Sobrepor o rato por um objeto é possível ouvir o seu som, caso tenha.
<i>Escape (ESC)</i>	Parar o jogo.

3.5.3 Estrutura Final do Jogo

O jogo 'No Reino dos Fonemas' surgiu em 2005, com o objetivo de auxiliar a iniciação da aprendizagem do princípio alfabético. Este jogo estimula o desenvolvimento da consciência fonológica e da perceção visual, permitindo a quem está a jogar entender, não só a escrita e a forma gráfica das diferentes letras que constituem o alfabeto, mas também os sons correspondentes a cada letra/grafema. É de apontar, que apesar do alfabeto português conter 26 letras/grafemas, estes correspondem a 35 sons/fonemas. Não serão ensinadas as letras Y, W e K, nem os respetivos fonemas. Apesar deste jogo se destinar a crianças com perturbações do neuro-desenvolvimento, também se pode aplicar a qualquer criança que se encontre numa fase inicial de aprendizagem do princípio alfabético.

Os conteúdos cognitivos do jogo "No Reino dos Fonemas" foram desenvolvidos por duas Técnicas de Educação Especial e Reabilitação pertencentes à equipa técnica

da Associação Portuguesa de Portadores de Trissomia 21/ Centro de Desenvolvimento Infantil Diferenças. O jogo remete para um ambiente fantástico que decorre no “Reino dos Fonemas”, o Reino dos Sons, nos quais vivem o Rei Fonos e as suas cinco filhas que têm de ser resgatadas ao longo de várias etapas e níveis do jogo. As cinco filhas representam cada uma das vogais. Em cada um destes níveis o jogador irá aprender sobre os valores fonológicos da correspondente vogal e os respetivos grafemas. Nos níveis seguintes, aprenderá os fonemas e os grafemas das consoantes e, por fim, estudará globalmente o alfabeto, mais especificamente a sua ordem.

A estrutura do jogo é extensa e encontra-se no manual do jogo, no Anexo I. Em adição ao manual do jogo, encontra-se no Anexo VII, o guião do jogo, que contém o diálogo das personagens ao longo do mesmo. Dado que o jogo pretende ensinar aos jogadores os grafemas e fonemas das letras do alfabeto, cada nível/capítulo ensina uma letra. O número de etapas de cada nível varia consoante a letra que se está a ensinar e o número de fonemas associados à mesma. A maioria das letras contém 3 a 4 etapas para os grafemas e 2 a 5 etapas para os fonemas. Entre etapas também se encontram cenas de vídeo que contam a história do jogo e cenas que perguntam se o jogador pretende continuar para o próximo nível ou não. Caso não queira, existe a possibilidade de regressar ao Menu Principal ou sair do jogo. No ponto seguinte, 3.5.4, estão explicados os diferentes estilos de jogo, que por sua vez, também se encontram expostos no manual do jogo, no Anexo I.

Na Figura 3.7 encontra-se o mapa do jogo. É possível observar que existem três ilhas, a Ilha *Vogalis*, onde serão ensinadas as vogais, a Ilha *Consonantis*, que ensinará as consoantes, e a Ilha Alfabeto, onde se encontra o feiticeiro e o tesouro. Nesta última será ensinada a ordem do alfabeto.



Figura 3.7: Mapa do Jogo 'No Reino dos Fonemas', retirado de [44]

3.5.4 Estilos de Jogo

Os estilos de jogo para o 'No Reino dos Fonemas' podem ser divididos em dois: Jogo Linear e Jogo Estático. O jogo linear consiste na movimentação de uma personagem ao

longo de um mapa, apanhando os objetos necessários e evitando os restantes. Nos jogos estáticos, o jogador terá de utilizar o rato para realizar certas ações.

O jogo linear contém cinco variantes de jogo. As três primeiras variantes ensinam os grafemas e as outras duas os fonemas. Nas variantes dos grafemas, o jogador terá de apanhar os balões que contêm os grafemas da letra em estudo (Maiúsculas e Minúsculas de Imprensa e Cursiva). Encontra-se na Figura 3.8 um exemplo de uma etapa linear. Nas variantes dos fonemas, o jogador terá de apanhar os balões cujo som comece com um dos fonemas associado à letra ou que contenha apenas um dos fonemas. O fonema encontrar-se no início ou em qualquer outro ponto da palavra varia consoante a etapa em questão. Na Figura 3.9 encontra-se um exemplo de uma etapa estática. No manual do jogo, Anexo I, estão explicadas detalhadamente as variantes do jogo para os dois estilos. Nem todas as letras dispõem de todas as variantes.

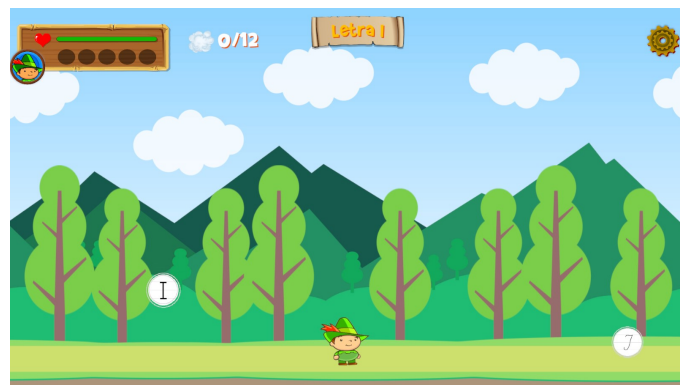


Figura 3.8: Exemplo de Etapa Linear



Figura 3.9: Exemplo de Etapa Estática

VERIFICAÇÃO E VALIDAÇÃO DO JOGO

Neste capítulo será feita a verificação dos sistemas do jogo, de modo a garantir que os requisitos apresentados no ponto 3.2 são cumpridos. De seguida, será apresentada a validação do jogo. Para esta recorreu-se a alunos do 1º ano da escola EB1/JI Alice Leite.

4.1 Verificação do Sistema do Jogo

Os requisitos do jogo foram verificados com testes, de modo a garantir que estes fossem cumpridos. Os requisitos apresentados no ponto 3.2 são:

- 1º Incorporar um sistema de áudio auxiliar ao jogador;
- 2º Implementar a possibilidade de salvar diferentes estados do jogo;
- 3º Implementar a possibilidade de parar o jogo, salvá-lo e retomar do mesmo sítio;
- 4º Estruturar o jogo de modo a trabalhar individualmente cada uma das letras;
- 5º Incorporar elementos aleatórios no jogo;
- 6º Criar e incorporar cenas de animação que apresentam a história e respetivos elementos ilustrativos;
- 7º Incluir nas cenas de animação explicações e instruções para a etapa seguinte;
- 8º Desenvolver e implementar uma interface de fácil perceção;
- 9º Desenvolver e implementar um menu com certas funcionalidades, instruções e definições, que esteja disponível em qualquer momento do jogo.

Os requisitos serão verificados individualmente, permitindo uma melhor análise do seu objetivo, da sua resolução e da sua verificação.

4.1.1 Requisito de Jogo 1

O primeiro requisito consiste na existência de um sistema de áudio que auxilie o jogador. Este requisito é essencial ao jogo porque este é direcionado a crianças que ainda estão no processo de aprendizagem da leitura e da escrita. Sendo assim, é necessário existir um sistema de ajuda que indique por áudio certas ações do jogo, como por exemplo: o botão selecionado, o nome de balões, instruções, etc.

Por exemplo, no Menu Principal, sobrepor o rato sobre qualquer botão fará com que seja reproduzido um áudio a indicar o botão selecionado. Se o jogador sobrepuer o rato no botão 'Novo Jogo', Figura 4.1, será reproduzido um áudio a dizer: "Novo Jogo". Dentro da página do novo jogo, colocou-se uma indicação do que o jogador terá de fazer, Figura 4.2. A indicação de áudio está selecionada com um retângulo vermelho.



Figura 4.1: Requisito 1 - Menu Principal

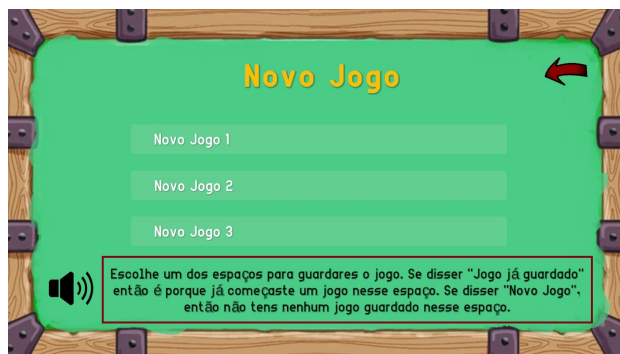


Figura 4.2: Requisito 1 - Página do Novo Jogo

Este sistema de áudio encontra-se ativo em todos os menus do jogo, em todas as indicações e em todos os botões presentes. Após a verificação deste sistema de áudio, comprovou-se que o requisito número 1 do jogo foi cumprido.

4.1.2 Requisito de Jogo 2

O segundo requisito do jogo, permite ao jogador começar mais do que um jogo novo, guardando individualmente os dados em diferentes espaços. Ou seja, o progresso do jogo e o herói utilizado pela última vez. Estes são guardados num ficheiro associado ao espaço

onde o jogador está a jogar. Por exemplo, o jogador começa um jogo novo no espaço 3 e decide jogar com a personagem 'Alfa'. Ao guardar o jogo e sair, quando regressar, está disponível em Carregar Jogo, o espaço com esse progresso de jogo. Ao seleccioná-lo, o jogador será reencaminhado para o nível onde estava, e a personagem que aparece será a última utilizada, neste caso a 'Alfa'.

Na Figura 4.3, é possível verificar os três espaços possíveis para o jogador começar um novo jogo. Na Figura 4.4, encontra-se a página de Carregar Jogo antes do jogador criar qualquer Novo Jogo. Na Figura 4.5, encontra-se a página de Carregar Jogo quando foi começado um novo jogo no espaço 3.

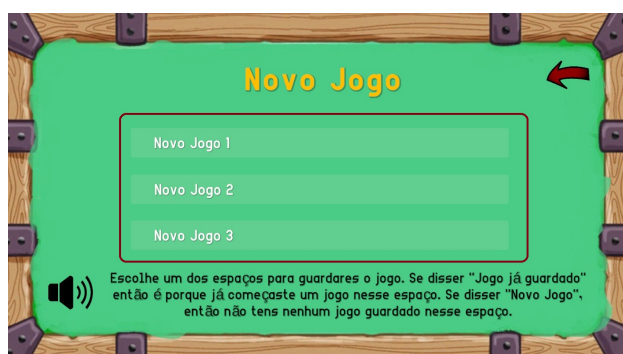


Figura 4.3: Requisito 2 - Página do Novo Jogo

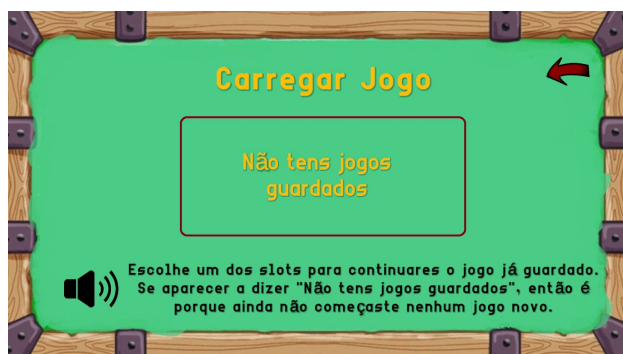


Figura 4.4: Requisito 2 - Página do Carregar Jogo sem jogos guardados

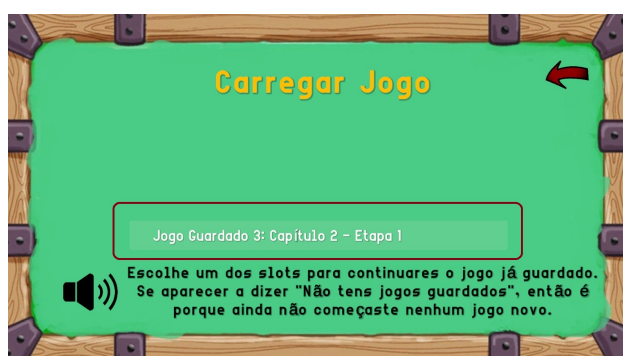


Figura 4.5: Requisito 2 - Página do Carregar Jogo com um jogo guardado no espaço 3

Após alguns testes verificou-se que os dados estavam a ser bem guardados. Ao observar estas três figuras é possível concluir que o requisito 2 do jogo, foi cumprido.

4.1.3 Requisito de Jogo 3

O terceiro requisito proposto garante que o jogador, a qualquer momento, possa parar o jogo e salvá-lo. Depois, quando regressar ao jogo, é possível retomá-lo a partir do sítio anterior. Na Figura 4.6, é possível observar o jogador, no Capítulo 2 - Etapa 1, com o jogo parado e o Mini Menu aberto. Ao clicar no botão 'Salvar Jogo', aparece uma janela a indicar que o jogo foi salvo com sucesso, Figura 4.7. De seguida ao voltar ao Menu Principal e continuar o jogo, é possível visualizar o jogo guardado, indicando que irá retomar na cena 'Capítulo 2 - Etapa 1', Figura 4.8. Criaram-se cenas entre capítulos, onde o jogo é guardado automaticamente, e o jogador pode decidir continuar ou voltar ao Menu Principal ou sair do jogo. Na Figura 4.9, está a cena intermédia entre o capítulo da letra 'T' e o da letra 'U'.

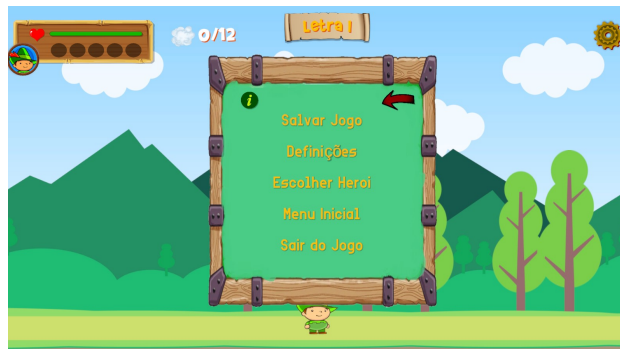


Figura 4.6: Requisito 3 - Jogo Parado com o Mini Menu aberto



Figura 4.7: Requisito 3 - Janela a indicar que o jogo foi salvo com sucesso

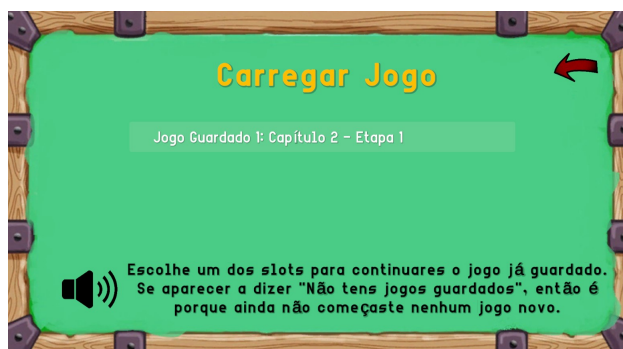


Figura 4.8: Requisito 3 - Continuar Jogo no Menu Principal

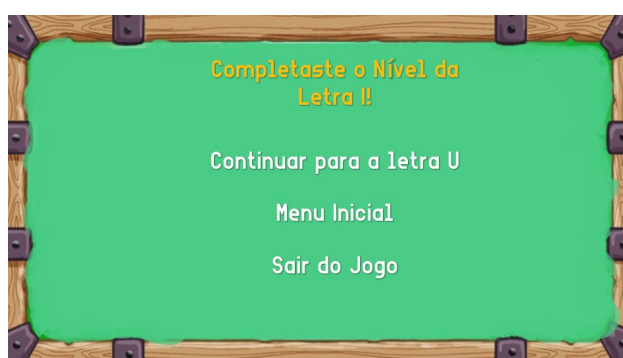


Figura 4.9: Requisito 3 - Continuar para o capítulo da letra U.

Após esta verificação, concluiu-se que o requisito 3 foi cumprido, permitindo ao jogador, em qualquer altura, etapa ou cena de vídeo, guardar os dados atuais.

4.1.4 Requisito de Jogo 4

Para o quarto requisito, manteve-se a estrutura do jogo da versão anterior, que tinha sido estipulada pelo Centro Diferenças. Desenvolveu-se um nível/capítulo para cada letra do alfabeto, onde se trabalhou individualmente os respetivos grafemas e fonemas. Como por exemplo a estrutura para a vogal 'U' é:

- **Cena de Vídeo 1** - Ensino dos 4 grafemas diferentes da vogal e explicação do jogo linear.
- **Etapa 1** - Identificação dos 4 grafemas diferentes da vogal do respetivo nível. (Jogo Linear do estilo 1)
- **Etapa 2** - Identificação dos 4 grafemas diferentes da vogal do respetivo nível. (Jogo Linear do estilo 2)
- **Etapa 3** - Identificação dos 4 grafemas diferentes da vogal do respetivo nível. (Jogo Linear do estilo 3)
- **Cena de Vídeo 2** - Explicação do jogo estático da próxima etapa.

- **Etapa 4** - Identificação da vogal do respetivo nível em palavras. (Jogo Estático do estilo 1)
- **Cena de Vídeo 3** - Ensino dos fonemas associados à vogal do respetivo nível e explicação do jogo linear seguinte. O fonema associado ao I, é o I.
- **Etapa 5** - Identificação dos objetos cujo som comece com um dos fonemas associado à vogal. (Jogo Linear do estilo 4)
- **Cena de Vídeo 4** - Explicação do jogo linear seguinte.
- **Etapa 6** - Identificação dos objetos cujo som contenha um dos fonemas associado à vogal. (Jogo Linear do estilo 5)
- **Cena de Vídeo 5** - Explicação do jogo estático seguinte.
- **Etapa 7** - Etapa para resgatar a princesa. Identificação dos objetos cujo som contenha o fonema I. (Jogo Estático do estilo 2)
- **Cena de Vídeo 6** - Resgate da princesa e recompensa aos heróis entregando-lhes o pergaminho da vogal. Segue para a letra seguinte.

Em adição a um nível para cada letra, desenvolveu-se um nível para a entrada na Ilha do Alfabeto e um para o Desafio Final do jogo, já no castelo do feiticeiro. O nível da Ilha do Alfabeto, é um nível lúdico, ou seja, não pretende ensinar nenhum conhecimento, e o nível do Desafio Final, trabalha o alfabeto na sua globalidade. A estrutura do jogo encontra-se no Manual do Jogo, no Anexo I.

4.1.5 Requisito de Jogo 5

O quinto requisito garante que o jogo incorpora elementos aleatórios que dificultam o decorar dos níveis. Os elementos aleatórios estão apresentados nos parágrafos seguintes. Estes elementos aleatórios também estão explicados no manual do jogo, no Anexo I.

Nos níveis lineares, a altura dos objetos interativos (balões e moeda) variam em cada tentativa do jogo. Para gerar esta altura aleatória, estabeleceu-se dois limites de altura, de seguida gerou-se um número aleatório entre estes dois limites o qual define altura do objeto. Cada objeto gera um número aleatório individualmente, independente dos outros objetos. Para evitar sobreposição de objetos só se alterou a altura, dado que ao gerar aleatoriamente a posição horizontal, havia a possibilidade de sobreposição entre eles. Na Figura 4.10, está apresentado um exemplo no jogo com dois balões cuja altura foi gerada aleatoriamente.

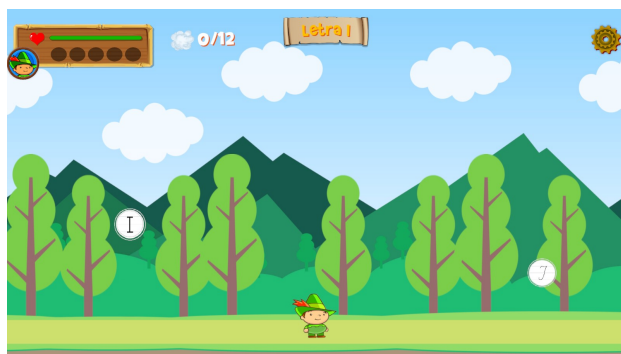


Figura 4.10: Requisito 5 - Nível Linear com dois objetos de altura aleatória

Existem vários tipos de níveis estáticos, em que o primeiro, que pede ao jogador para clicar nas letras indicadas no meio da palavra, não contém elementos aleatórios. No segundo tipo de nível estático, o jogador terá de clicar nos balões que contêm a imagem cujo som contenha o fonema pretendido. Para introduzir aleatoriedade nestes níveis, criaram-se cinco pares de balões, onde um tem o fonema indicado e o outro não. Nestes níveis, o par de balões é gerado aleatoriamente, garantindo que o par seguinte não é igual ao anterior. Na Figura 4.11, está apresentado um dos níveis estáticos do tipo 2, com o par de balões gerado aleatoriamente.

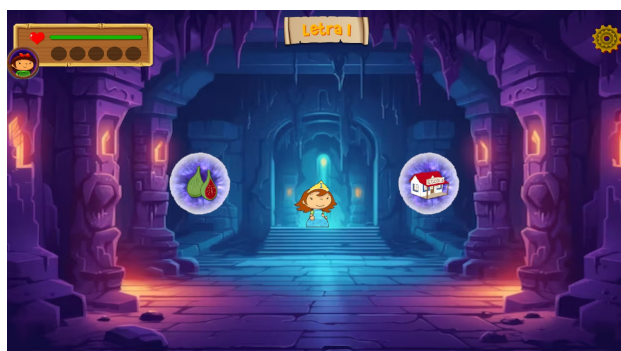


Figura 4.11: Requisito 5 - Nível Estático com o par de balões gerado aleatoriamente

No nível do Desafio Final, existem 6 tipos de níveis estáticos diferentes, onde todos eles contêm um elemento de aleatoriedade. No primeiro nível estático, que pede aos jogadores para colocarem as letras por ordem num Arco Alfabético, as letras inicialmente encontram-se posicionadas num pergaminho, e as posições destas mudam a cada tentativa. Na Figura 4.12, está uma tentativa deste nível.

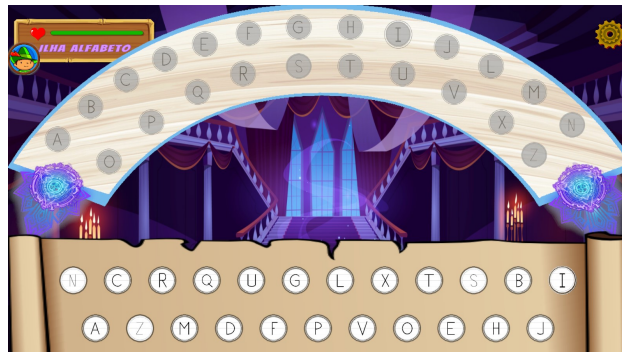


Figura 4.12: Requisito 5 - Nível Estático 1 do Desafio Final com a posição das letras gerada aleatoriamente

No segundo tipo de nível estático no Desafio Final, onde estão omitidas do arco seis letras e o jogador tem de as colocar no sítio certo, os elementos aleatórios são: entre 6 opções de omissão uma é gerada aleatoriamente a cada tentativa; a posição das letras, no pergaminho é também gerada aleatoriamente. Na Figura 4.13, está apresentada uma tentativa neste nível estático, com a opção de omissão e a posição das letras no pergaminho geradas aleatoriamente.

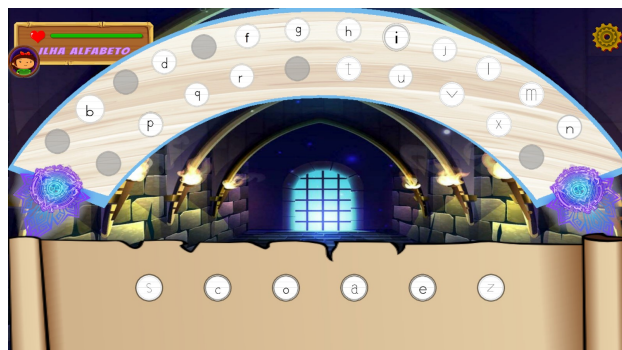


Figura 4.13: Requisito 5 - Nível Estático 2 do Desafio Final com as letras omitidas do arco e a posição no pergaminho geradas aleatoriamente

O terceiro tipo de nível estático no Desafio Final, onde estão letras do alfabeto a mais, contém dois elementos de aleatoriedade. O primeiro é o gerar, aleatoriamente, das quatro letras extra. Das quatro, uma terá de ser obrigatoriamente uma vogal e as restantes três terão de ser consoantes. O segundo elemento de aleatoriedade é a posição das letras a mais. Garantiu-se, no entanto, que duas letras iguais não estão seguidas uma da outra. Na Figura 4.14 encontra-se um exemplo deste jogo estático com as letras a mais e as respetivas posições geradas aleatoriamente.

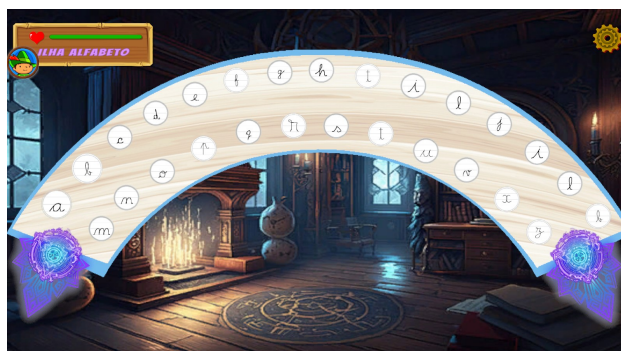


Figura 4.14: Requisito 5 - Nível Estático 3 do Desafio Final com as letras a mais e as respectivas posições no arco geradas aleatoriamente

O quarto tipo de nível estático no Desafio Final, onde estão invertidas algumas letras no arco alfabético, contém os dois seguintes elementos aleatórios: das possíveis letras que podem ser invertidas, as que são efetivamente invertidas são escolhidas aleatoriamente; existem letras que podem ser invertidas pelo eixo vertical, pelo eixo horizontal ou pelos dois, a sua inversão também é aleatória entre estas três hipóteses. Na Figura 4.15 está uma tentativa deste nível estático com as letras invertidas geradas aleatoriamente, e em alguns casos, a própria inversão também é gerada aleatoriamente.



Figura 4.15: Requisito 5 - Nível Estático 4 do Desafio Final com as letras invertidas geradas aleatoriamente

O quinto e sexto tipo de nível estático no Desafio Final, contém o mesmo elemento aleatório que o primeiro nível estático do Desafio Final. A diferença é que no quinto nível não existe *marca de água* no arco alfabético e no sexto nível em vez de ordenarem as letras, vão ordenar as imagens cujo som comece com a letra da respetiva posição do arco alfabético. O elemento aleatório é a posição dos objetos no pergaminho. Na Figura 4.16 está um exemplo do quinto tipo de nível estático, com as posições das letras geradas aleatoriamente. Na Figura 4.17 está uma tentativa do sexto tipo de nível estático, com a posição dos símbolos gerada aleatoriamente.

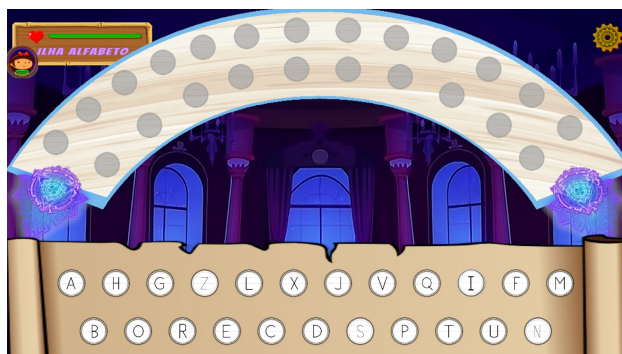


Figura 4.16: Requisito 5 - Nível Estático 5 do Desafio Final com a posição das letras gerada aleatoriamente



Figura 4.17: Requisito 5 - Nível Estático 6 do Desafio Final com a posição dos símbolos gerada aleatoriamente

Após vários testes para verificar todos estes elementos aleatórios, conseguiu-se concluir que o requisito 5 do jogo foi cumprido.

4.1.6 Requisito de Jogo 6

Para o requisito 6, procedeu-se à criação de cenas de animação em vídeo, que contassem a história do jogo, de modo a que os jogadores achassem o mesmo mais interativo. As cenas de vídeo seguem o guião no Anexo VII. A estrutura do jogo, que está no manual do jogo no Anexo I, tem em consideração as cenas de vídeo e inclui-as na sua estrutura. Na Figura 4.18 está uma imagem de uma cena de vídeo presente no jogo.



Figura 4.18: Requisito 6 - Cena de Vídeo no Jogo

Testou-se diversas vezes para verificar se estas cenas eram reproduzidas corretamente ou se apresentavam algum erro de imagem ou som. Por fim, concluiu-se que este requisito tinha sido cumprido.

4.1.7 Requisito de Jogo 7

O sétimo requisito define que, nas cenas de animação/vídeo criadas, exista, para cada etapa seguinte, explicações e instruções de modo a que o jogador entenda o que é para fazer. Por exemplo, na Figura 4.19 está apresentada a explicação da etapa 1 do capítulo 2 do jogo. Esta explicação encontra-se na cena de vídeo 1 do mesmo capítulo. Esta cena informa o jogador que terá de apanhar todos os balões com a letra 'I', exemplificando com todos os balões possíveis desta letra. Para além dos balões terá de apanhar uma moeda dourada. Dependendo da etapa, a explicação será diferente, pois o objetivo muda de etapa para etapa.

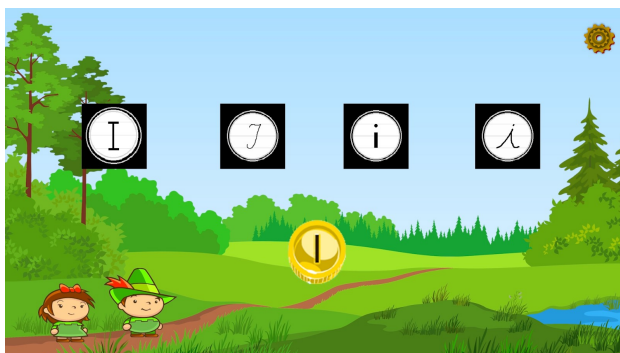


Figura 4.19: Requisito 7 - Explicação da Etapa 1 na Cena 1 do Capítulo 2

Verificaram-se todas as explicações de cada etapa e de cada capítulo, e confirmou-se que todas as explicações estavam apresentadas. Após esta verificação foi possível concluir que o requisito 7 foi cumprido.

4.1.8 Requisito de Jogo 8

Para o requisito 8, criou-se uma interface que inclui todas as informações essenciais ao jogo. Na Figura 4.20 encontra-se a interface desenvolvida, com cores a assinalar os elementos presentes na mesma. Os significados das cores são:

- A **azul** é assinalada a vida do jogador;
- A **vermelho** são assinalados os balões que faltam apanhar pelo jogador na atual etapa, neste caso apanhou 0 em 12;
- A **amarelo** é assinalada a letra do nível/capítulo atual. Na figura encontra-se no capítulo/nível da letra I;

- A **preto** são assinaladas as moedas que faltam apanhar pelo jogador no capítulo inteiro da letra I;
- A **laranja** é assinalada a roda dentada que permite parar o jogo. Também é possível parar o jogo com a tecla "Esc";
- A **roxo** está assinalada a identificação da personagem em uso. No exemplo apresentado é o 'Berto'.

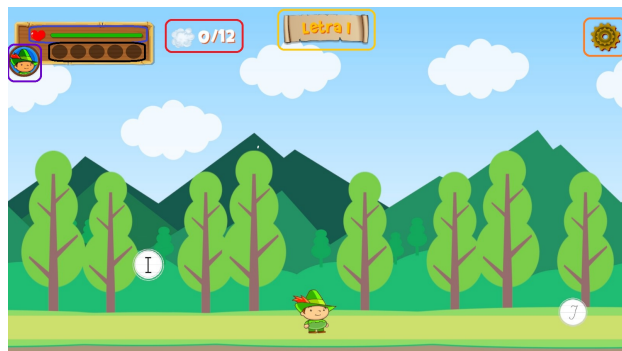


Figura 4.20: Requisito 8 - Interface desenvolvida para o jogo com os elementos assinalados por diferentes cores

Verificou-se que em todas as etapas esta interface foi incluída. Assim sendo, concluiu-se que o requisito 8 do jogo foi cumprido.

4.1.9 Requisito de Jogo 9

Para o requisito 9, criou-se um Mini Menu, Figura 3.4, que contém várias funcionalidades necessárias ao jogador durante o jogo. Estas funcionalidades estão assinaladas com cores, Figura 4.21, que são:

Vermelho: Menu de Instruções da etapa atual;

Amarelo: Salvar jogo atual;

Azul: Menu de Definições;

Roxo: Menu de escolha de herói;

Preto: Voltar para o Menu Inicial;

Castanho: Sair do Jogo.



Figura 4.21: Requisito 9 - Mini Menu presente no jogo

O Menu de Instruções, tal como o nome indica, apresenta uma explicação do que o jogador terá de fazer na etapa atual do jogo. Este botão não se apresenta visível nas cenas de vídeo. Na Figura 4.22 encontra-se o menu de instruções para a etapa 1 do capítulo 3, que corresponde à letra 'U'.

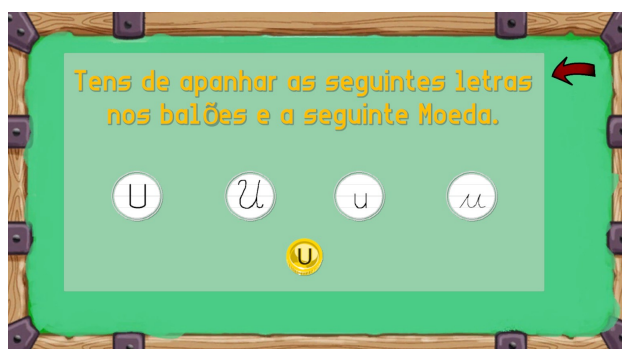


Figura 4.22: Requisito 9 - Menu de Instruções

No Menu de Definições é possível alterar certas características do jogo. Na Figura 4.23, estão as definições de Ecrã no Menu de Definições, onde é possível alterar o modo de ecrã, inteiro ou em janela, e a qualidade do jogo, que pode variar entre Muito Baixa, Baixa, Média, Alta, Muito Alta e Ultra. Na Figura 4.24, estão as definições de Volume no Menu de Definições. Nesta página é possível alterar o volume geral do jogo e o volume da música.



Figura 4.23: Requisito 9 - Menu de Definições: Ecrã



Figura 4.24: Requisito 9 - Menu de Definições: Volume

Na página de Escolher o Herói, é possível alterar o herói utilizado. Existem duas opções, o 'Berto' ou a 'Alfa'. O jogador pode alternar entre os heróis a qualquer altura do jogo. Na Figura 4.25, é possível observar o Menu de Escolher Herói, com as duas opções disponíveis.



Figura 4.25: Requisito 9 - Menu de Escolher Herói

Ao clicar no botão com a indicação 'Menu Inicial', o jogador é reencaminhado para uma página que lhe pergunta se quer guardar o jogo antes de voltar ao Menu Principal, Figura 4.26. Caso seleccione a opção 'Sim', o jogo é guardado e o jogador volta para o Menu Principal. Caso escolha a opção 'Não', o jogador volta na mesma para o Menu Principal mas o jogo não é guardado.

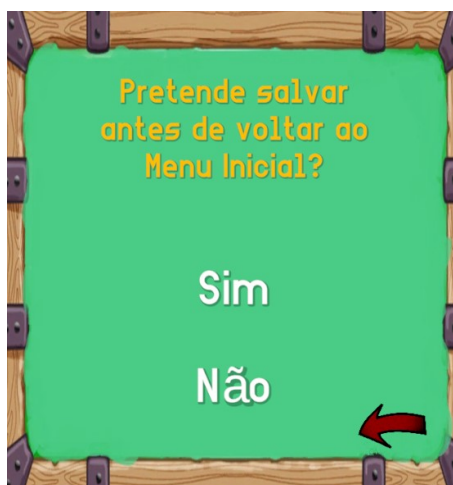


Figura 4.26: Requisito 9 - Voltar ao Menu Inicial

O último botão do Mini Menu tem a indicação 'Sair do Jogo'. Este botão permite ao utilizador sair do jogo. No entanto, antes de sair, o jogador é reencaminhado para uma página que pergunta se este pretende guardar o jogo antes de sair, Figura 4.27. Caso o utilizador escolha a opção 'Sim', o jogo é guardado e depois o jogo é fechado. Caso escolha a opção 'Não', o jogo fecha sem guardar.

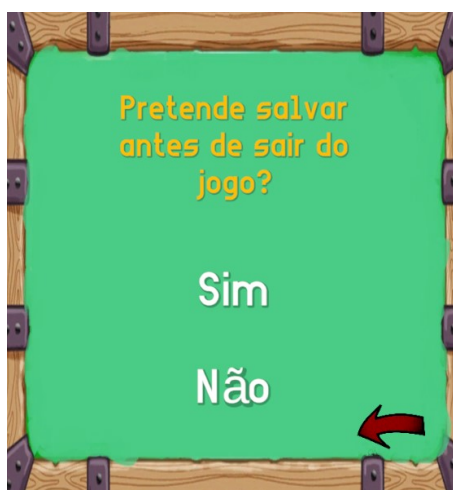


Figura 4.27: Requisito 9 - Sair do Jogo

Assegurou-se, após várias verificações, que o Mini Menu se apresentava funcional e em todas as cenas. Sendo assim considerou-se que o requisito 9 foi cumprido.

Todos os requisitos propostos para o jogo foram cumpridos. Assim sendo, o jogo mostrou-se apto para completar o objetivo estabelecido no ponto 3.1. Para garantir que o jogo cumpre o objetivo será feita uma validação do mesmo, que está apresentada na secção seguinte, secção 4.2.

4.2 Validação do Jogo

A validação do jogo só foi possível fazer nos primeiros cinco níveis do jogo, que correspondem aos níveis das vogais, visto que o jogo demonstrou ser demasiado extenso para a disponibilidade das pessoas que o iam testar.

Para validar o jogo, este foi testado com 43 alunos do primeiro ano de escolaridade da escola EB1/JI Alice Leite. Nestes 43 alunos, encontravam-se alunos cuja língua materna não era o português e alunos com certas dificuldades, como autismo. A validação durou sete dias e seguiu o seguinte procedimento:

1º Passo: No primeiro dia, 15 de fevereiro de 2024 (5ª Feira), os alunos **resolveram uma ficha sobre as vogais do alfabeto português**, Anexo II. A ficha contém 5 exercícios que trabalham os grafemas e os fonemas das cinco vogais.

2º Passo: No segundo dia, 19 de fevereiro de 2024 (2ª Feira), **os alunos** começaram a jogar o jogo. Neste dia **jogaram o primeiro nível do jogo, que corresponde à letra I.**

3º Passo: No terceiro dia, 20 de fevereiro de 2024 (3ª Feira), **os alunos jogaram o segundo nível do jogo, que corresponde à vogal U.**

4º Passo: No quarto dia, 21 de fevereiro de 2024 (4ª Feira), **os alunos jogaram o terceiro nível, o nível da vogal O.**

5º Passo: No quinto dia, 22 de fevereiro de 2024 (5ª Feira), **os alunos continuaram a jogar o jogo**, jogando agora o **quarto nível, associado à vogal E.**

6º Passo: No sexto dia, 23 de fevereiro de 2024 (6ª Feira), **os alunos finalizaram os níveis das vogais** e o jogo ao qual tiveram acesso, o **último nível corresponde à vogal A.**

7º Passo: No sétimo dia, 26 de fevereiro de 2024 (2ª Feira), **os alunos realizaram uma nova ficha**, que se encontra no Anexo III, com o mesmo número de exercícios e dificuldade que a primeira realizada no 1º dia.

8º Passo: No mesmo dia que o passo 7, **os alunos deram a sua opinião sobre o jogo**, recorrendo ao questionário que se encontra no Anexo IV. Dos 43 alunos, 39 deram a sua opinião sobre o jogo. Pediu-se, também, às **professoras que respondessem a um pequeno questionário sobre o jogo.** Este questionário encontra-se no Anexo V

Com o término do procedimento indicado em cima, compararam-se os resultados das duas fichas. Estes resultados encontram-se no próximo ponto, 4.3.

4.3 Reflexão e Análise de Resultados

Neste ponto, será, primeiro, comparado o valor da média obtido em cada ficha. De seguida será analisada a quantidade de alunos que se situam acima ou abaixo da média.

Por fim, será realizado um “apanhado” da opinião dos alunos e das professoras sobre o jogo.

No relatório de validação, que se encontra no Anexo VI, é efetuada uma análise mais detalhada da validação. No relatório são comparados: os valores médios de cada pergunta em cada ficha; a média geral das duas fichas e a quantidade de alunos que se situou acima/abaixo da média na totalidade da ficha.

As perguntas das fichas de validação são semelhantes, ou seja, a pergunta 1 da ficha 1 é semelhante à pergunta 1 da ficha 2. Esta situação é semelhante para todas as perguntas, exceto para a pergunta 3, onde esta é mais complicada na segunda ficha de validação. Esta diferença foi considerada na comparação dos resultados.

4.3.1 Análise dos Resultados

Nesta secção serão apresentados e analisados os resultados gerais da validação do jogo sério/educativo. Retirou-se que houve um **aumento** na média geral dos alunos, onde na **primeira ficha** estes apresentaram uma média de **90%**, uma média elevada, e após concluírem o jogo e resolverem a **ficha 2** apresentaram uma média de **91%**, superior por **1%**.

Para além da média geral das perguntas ter sido superior, houve um aumento no número de alunos que se situam acima da média geral. Nas Figuras 4.28 e 4.29, é possível observar a percentagem de alunos que estão acima ou abaixo da média em cada uma das fichas.

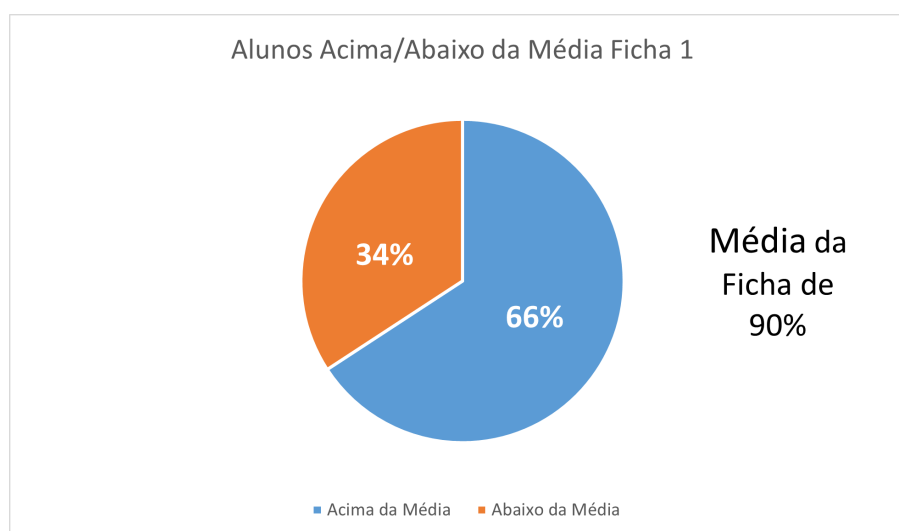


Figura 4.28: Percentagem de Alunos Acima/Abaixo da Média na Ficha 1

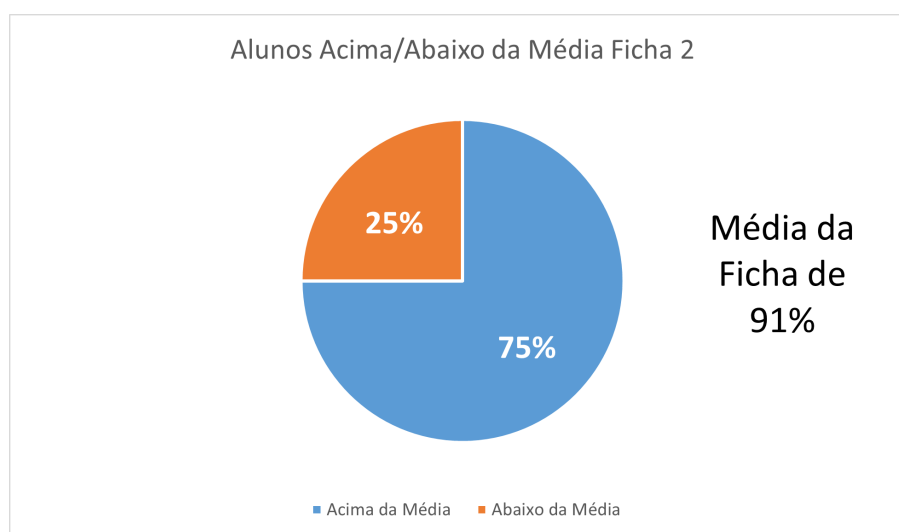


Figura 4.29: Percentagem de Alunos Acima/ Abaixo da Média na Ficha 2

Inicialmente, após realizarem a ficha 1 a percentagem de alunos que se encontrava acima da média era de 66%. Isto significa que 66% dos alunos tiveram 90% ou mais na ficha 1. Observando a percentagem da ficha 2, é possível verificar que, não só a média aumentou como a percentagem de alunos que situa com uma nota acima da média passou para 75%. Conclui-se assim que as notas, na generalidade, aumentaram após o jogo ter sido jogado.

4.3.2 Análise da Opinião do Jogo

É necessário considerar, para além dos resultados das fichas, a opinião dos alunos e das professoras sobre o jogo. De modo a que fosse possível recolher estas opiniões realizou-se um questionário para os alunos e para as professoras, Anexo IV e V, respetivamente.

4.3.2.1 Opinião dos Alunos

No questionário dos alunos, estes tiveram de dar a sua opinião sobre os seguintes tópicos:

- Se gostaram do jogo;
- Se aprenderam com o jogo;
- Se o jogo foi fácil ou difícil;
- Se a história do jogo foi interessante;
- Se o jogo foi confuso;
- Se gostariam de continuar a jogar o jogo.

Em cada pergunta tiveram de pintar uma a cinco estrelas. Na primeira pergunta, uma estrela significava que tinham gostado pouco e cinco que tinham gostado muito. Na segunda pergunta, uma estrela indicava que aprenderam pouco com o jogo e cinco que tinham aprendido muito. Na terceira pergunta, uma estrela significava que o jogo era muito fácil e cinco muito difícil. Na quarta pergunta, pintar uma estrela, significava que achavam a história do jogo pouco interessante, e cinco estrelas muito interessante. Na quinta pergunta, ao pintarem uma estrela os alunos indicavam que o jogo era muito confuso e cinco estrelas que era bastante claro. Na sexta e última pergunta, pintarem uma estrela significava que não queriam continuar a jogar e cinco que gostariam muito de continuar a jogar. As respostas que os alunos deram para cada pergunta encontra-se na Figura 4.30.

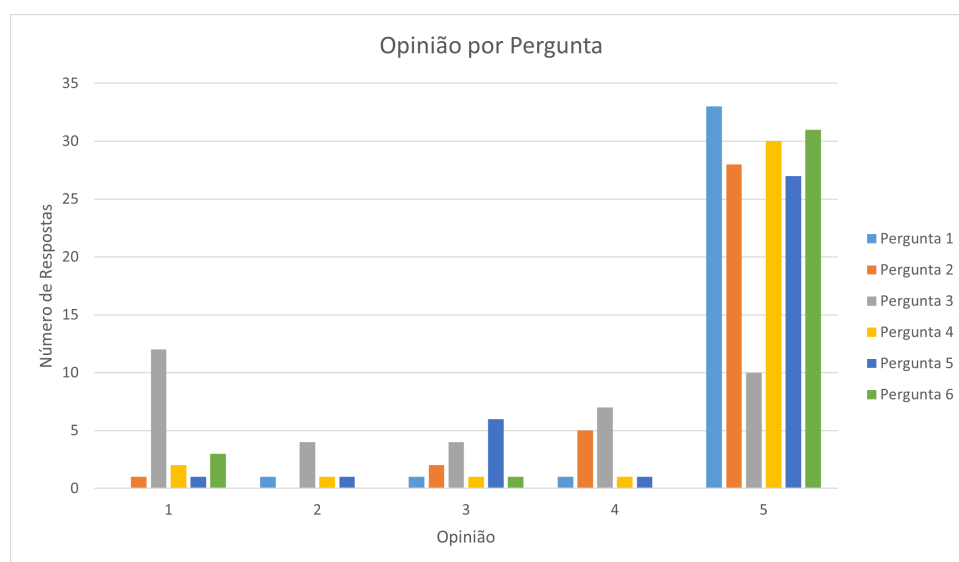


Figura 4.30: Opinião dos Alunos sobre o Jogo

Ao observar a figura, foi possível retirar as seguintes conclusões. Para a primeira pergunta, a maioria dos alunos respondeu com cinco estrelas, o que significa que a maioria indicou que tinha gostado muito do jogo. Na segunda pergunta, os alunos, na maioria, colocaram como resposta cinco estrelas. O que indica que a maior parte considera que aprendeu muito com o jogo. A terceira pergunta apresenta uma maior distribuição de respostas, onde as duas mais colocadas foram, respetivamente, uma e cinco estrelas. Conclui-se, desta pergunta, que alguns alunos consideraram o jogo muito fácil e outros, muito difícil. No entanto, como esperado, a dificuldade varia consoante o aluno. A quarta pergunta apresentou um maior número de respostas atribuindo: cinco estrelas. O que indica que a maior parte dos alunos achou a história do jogo muito interessante. Na quinta pergunta, os alunos responderam em maior número com a resposta cinco estrelas, indicando que o jogo era bastante claro, e que era fácil de entender o que era suposto acontecer. Na sexta e última pergunta, a resposta mais dada foi, também, cinco estrelas, o que significa que a maioria dos alunos gostava muito de continuar a jogar o jogo.

4.3.2.2 Opinião das Professoras

As professoras deram também a sua opinião sobre o jogo e o decorrer da atividade que consistiu em jogar o jogo. O questionário, para as professoras apresentou a seguinte estrutura:

Pergunta 1: Classificar de 1 a 5, quão bem correu a atividade de jogar o jogo. Onde 1 significa que correu muito mal e 5 que correu muito bem;

Pergunta 2: Responder sim ou não, se considera o jogo como uma boa ferramenta de ensino;

Pergunta 3: Responder sim ou não, se gostaria que os alunos continuassem a jogar o jogo;

Pergunta 4: Responder sim ou não, se usaria o jogo com alunos com dificuldades de aprendizagem, como o autismo;

Pergunta 5: Responder sim ou não, se recomendaria o jogo a outros professores do 1º ano de escolaridade;

Pergunta 6: Parágrafo para escrever qualquer sugestão de melhoria para o jogo.

As respostas das **duas professoras** para a **pergunta 1** foram: **4/5** e **5/5**. Isto significa, respetivamente, que uma das professoras considerou que a atividade tinha corrido bem e a outra que tinha corrido muito bem.

Ambas as professoras consideraram que o jogo é uma boa ferramenta de ensino. Foi possível retirar esta conclusão dado que ambas responderam '**Sim**' à **pergunta dois**.

Na **pergunta 3 as professoras** responderam '**Sim**'. Isto significa que ambas gostariam que os alunos continuassem a jogar o jogo, completando-o.

Foi possível verificar que **ambas as professoras** responderam '**Sim**' à **pergunta 4**. O que implica que ambas usariam o jogo com crianças com dificuldades de aprendizagem, como o autismo.

Na **quinta pergunta, ambas as professoras** responderam '**Sim**'. O que, por sua vez, significa que ambas recomendariam o jogo a outros professores do primeiro ano de escolaridade.

Na **sexta e última pergunta, ambas as professoras** deixaram uma sugestão. Estas foram, citando: "Não tenho nada a acrescentar. O jogo é bastante intuitivo, os alunos chegaram facilmente aos objetivos propostos. Obrigada."; "Os alunos terem a oportunidade de continuar o jogo com as consoantes.". Estas duas sugestões ajudam a retratar que o jogo agradou a ambas as professoras e que gostariam que os alunos continuassem o jogo.

4.3.3 Reflexão sobre os Resultados e Opiniões

O jogo, para ser eficaz, tem de permitir aos alunos aprenderem e divertirem-se. Observando os resultados e opiniões, é possível concluir que, apesar da curta duração da

validação, os alunos apresentaram uma ligeira melhoria na média geral e uma melhoria considerável no número de alunos que subiu a média. Contudo, apesar de os resultados positivos, para que seja possível concluir que o jogo ajuda com o ensino do princípio alfabético, será necessário validar o jogo na sua totalidade e com um maior número de alunos e que, dentro destes, houvesse crianças que apresentassem certas dificuldades de aprendizagem, como Autismo, Trissomia 21 ou até alunos cuja língua não materna não seja o português.

Outro fator importante, é que os alunos consigam divertir-se ao jogar, caso contrário o jogo não terá eficácia e estes não prestarão atenção. Analisando a opinião dos alunos quanto ao jogo, foi possível concluir que o jogo agradou aos mesmos e que muitos reconheceram que aprenderam com o jogo e gostavam de o continuar a jogar. Além disso, o jogo mostrou ser claro e de fácil perceção para a maioria dos alunos. Como esperado, a facilidade do jogo é diferente de aluno para aluno, no entanto, a distribuição das respostas permitiu concluir que a dificuldade se encontrava num nível adequado. Após analisar as opiniões dos alunos, foi possível concluir que o jogo permite entreter, interessar e ensinar os mesmos na aprendizagem das vogais.

Para além dos alunos, é necessário analisar a resposta das professoras, dado que serão estas que darão apoio enquanto os alunos estiverem a jogar. Ambas as professoras responderam ao questionário de opinião e as respostas foram positivas. Ambas as professoras consideraram que a atividade de validação tinha corrido bem ou muito bem. Ambas consideraram que o jogo é uma boa ferramenta de ensino e que o recomendariam a outros professores do primeiro ano de escolaridade. Além disso, ambas gostariam que os alunos continuassem a jogar e consideraram o jogo apto para ajudar alunos seus, que possam apresentar certas dificuldade de aprendizagem.

CONCLUSÃO

Esta dissertação teve como objetivo refazer o jogo “No Reino dos Fonemas”, mantendo algumas funcionalidades da versão anterior e incorporando novas. Neste capítulo será realizada uma síntese do documento inteiro. De seguida, será feita uma reflexão sobre os resultados e desafios mais importantes que surgiram no decorrer do projeto. Por fim, será indicado trabalho que pode ser realizado no futuro com o propósito de enriquecer o jogo/projeto.

5.1 Síntese

Este projeto teve como objetivo o desenvolvimento de um jogo sério. Este que se destina a auxiliar crianças com dificuldades na aprendizagem da leitura e da escrita, focando-se nas crianças que se encontram numa fase mais inicial da aprendizagem da leitura, o ensino do princípio alfabético.

Inicialmente, foi feita uma apresentação do problema que o projeto visa resolver, a sua motivação e o seu objetivo. Depois, foram enunciados conceitos sobre o ensino e dificuldades na leitura e na escrita, de modo a ser possível entender melhor o que o jogo pretende ajudar. Posteriormente, foi explicado o que são jogos, diferenciando entre jogos lúdicos e sérios. De seguida, foi feito um resumo da história dos jogos. Apresentaram-se alguns exemplos de jogos sérios, dando ênfase ao seu objetivo de jogo e ao que visam curar/tratar/auxiliar. *À posteriori*, compararam-se motores de jogo existentes, de modo a introduzir as funcionalidades disponíveis em cada um, apresentando-se ainda um arquitetura típica de um motor de jogo.

No capítulo seguinte foi introduzido o jogo sério desenvolvido, ‘No Reino dos Fonemas’. Neste capítulo foram explicados os requisitos que tinham sido estabelecidos no início do desenvolvimento do jogo e, recorrendo a fluxogramas, o funcionamento do mesmo. Tal como se elaborou para o motor de jogo, procedeu-se à construção da arquitetura do jogo, que foi explicada detalhadamente, indicando as funções de cada bloco presente. É importante referir que o jogo foi adaptado para mais do que um sistema operativo, podendo ser executado em *Windows*, *Linux* e *macOS*. É importante realçar que o jogo não visa

substituir os professores, apenas fornecer uma ajuda aos mesmos.

No penúltimo capítulo foi verificado e validado o jogo sério desenvolvido. A verificação consistiu em testar o jogo e averiguar se os requisitos pré-definidos eram cumpridos. A validação do jogo consistiu num processo em que 43 alunos do primeiro ano de escolaridade da escola EB1/JI Alice Leite jogaram o jogo. Antes de jogarem realizaram uma ficha, e a seguir a jogarem fizeram outra. Compararam-se os resultados e concluiu-se sobre a eficácia do jogo. Perguntou-se a opinião dos alunos e das professoras quanto ao jogo, refletindo-se sobre as respostas.

5.2 Desafios e Resultados Importantes

Este trabalho permitiu atingir alguns resultados relevantes. Estes surgiram da verificação e validação do jogo sério 'No Reino dos Fonemas', os quais estão apresentados detalhadamente no capítulo 4.

Primeiramente, quanto à verificação, foi possível concluir que o resultado final do jogo cumpria todos os requisitos estabelecidos no início do desenvolvimento do projeto, o que significava que este se encontrava apto para resolver o problema descrito no ponto 3.1 e para ser validado. Após a validação ter sido concluída, foi possível chegar a duas conclusões importantes:

- O jogo agradou aos alunos e às professoras, tendo estas considerado o jogo como uma boa ferramenta de aprendizagem, e manifestaram vontade de a incorporar nas aulas;
- O jogo mostrou que os alunos conseguiram, no curto espaço de tempo de validação, melhorar, na generalidade, o seu conhecimento dos fonemas e grafemas das vogais, o que significa que o jogo mostrou ser eficaz na sua abordagem de ensino.

Estes dois resultados, mostraram que o jogo tem possibilidade de ajudar crianças a desenvolver o seu conhecimento do princípio alfabético e divertirem-se ao mesmo tempo. Isto, por sua vez, implica que o jogo apresenta indícios de ser uma solução viável para ajudar com o problema da leitura e da escrita dos jovens, ensinando-lhes os grafemas e os fonemas das letras do alfabeto português. No entanto, para incorporar o jogo em larga escala nas escolas, é necessário realizar uma nova validação, com maior número de participantes e que estes possam jogar o jogo por completo.

Apesar dos bons resultados obtidos do projeto, este apresentou vários desafios no seu desenvolvimento. Estes conseguiram ser ultrapassados no decorrer do mesmo. Os desafios mais importantes foram:

- Não foi possível continuar a última versão do jogo, dado que o projeto não se encontrava disponível;

- Estava em falta alguma arte do jogo, que impedia que o jogo mantivesse a história conforme estava anteriormente;
- Para validar o jogo, foi necessário desenvolver fichas de validação que permitissem perceber o conhecimento dos alunos quanto aos grafemas e fonemas das vogais;
- Para desenvolver o tema sobre o estado de arte, foi difícil encontrar jogos sérios que trabalhassem o mesmo tema que o jogo desenvolvido, de modo a ser feita uma comparação;
- Foi necessário, no desenvolver do jogo, ter cuidado com a abordagem de ensino dado que este seria jogado por crianças com certas dificuldades;
- Para que os alunos não decorassem os níveis, foi necessário incorporar elementos aleatórios no jogo;
- Por último, foi necessário desenvolver uma grande quantidade de mapas para o jogo, de modo a que este fosse mais interativo.

O primeiro desafio foi ultrapassado ao estabelecer que o jogo fosse refeito, não continuando a versão anterior. Isto, por sua vez, implicou que certas funcionalidades do jogo não fossem feitas. Algumas destas encontram-se no trabalho futuro.

Foi possível superar o segundo desafio alterando ligeiramente a história. Com esta alteração certas personagens foram omitidas e foi necessário criar outras, de modo a que a história fizesse sentido e não fosse sempre repetitiva. Para a criação das novas personagens recorreu-se a edição de imagem, utilizando o software *Adobe Photoshop*.

Com a ajuda de professores primários e da co-orientadora deste projeto, Dr^a Fátima Trindade, foi possível desenvolver duas fichas de validação que permitissem perceber o nível de conhecimento dos alunos quanto aos grafemas e fonemas das vogais do alfabeto português.

No decorrer da escrita do estado de arte deste projeto, verificou-se que não existiam jogos que permitissem estimular do desenvolvimento do princípio alfabético português. Para contrariar este contratempo, procedeu-se, apenas, à exemplificação de alguns jogos sérios, não os comparando com o jogo a ser desenvolvido.

A abordagem do ensino que o jogo teria de tomar, foi estudada e adaptada de modo a que os alunos conseguissem entender e aprender facilmente o conhecimento que o jogo pretendia transmitir. Para desenvolver esta abordagem, recorreu-se à estrutura já desenvolvida para o jogo e ao apoio do Centro Diferenças.

Os elementos aleatórios inseridos no jogo foram trabalhados com pormenor, de modo a que não alterassem a estrutura do jogo, nem aumentassem muito o grau de dificuldade do mesmo, visto que se este fosse muito difícil, os alunos perderiam o interesse e o jogo não seria eficaz.

Por fim, o último desafio foi ultrapassado recorrendo a imagens *freeware* (livre acesso) e a objetos já incluídos no motor de jogo *Unity*. Criaram-se mapas diferentes para todos os níveis/capítulos. Entre as etapas de cada nível o mapa apresenta apenas ligeiras alterações.

É assim possível concluir que, apesar dos desafios que surgiram no decorrer do projeto, os resultados obtidos foram positivos, implicando que o jogo poderá ser útil no ensino do princípio alfabético e, por sua vez, na aprendizagem da leitura e da escrita.

5.3 Trabalho Futuro

Nesta secção será indicado mais conteúdo para ser adicionado no futuro. Um aspeto importante a acrescentar ao jogo será uma versão para outras plataformas, como telemóveis/tablets, consolas, etc. A existência de mais do que uma versão para cada uma das diferentes plataformas, permitindo que o jogo pudesse ser aproveitado por mais pessoas.

Os dados do jogo, atualmente, são guardados localmente. Um trabalho futuro poderá ser alterar esta característica do jogo, para que os dados sejam guardados numa base de dados online. No entanto, recomenda-se que se mantenha a possibilidade de guardar localmente, caso não exista nenhuma conexão à Internet. Desta forma, o jogo poderá ser executado *offline* e *online*. Adicionalmente, também se pode atualizar o jogo de modo a ir obter os *assets* (objetos de jogo) a um servidor online em vez de os ter localmente. Esta funcionalidade permitirá que o jogo seja menos pesado e ocupe menos espaço no computador.

Em suma, o trabalho futuro recomendado pode ser enunciado nos seguintes pontos:

- Desenvolver versões do jogo para diferentes plataformas;
- Guardar os dados numa base de dados online;
- Obter *assets* de um servidor online;

BIBLIOGRAFIA

- [1] J. M. Lourenço. *The NOVAtesis L^AT_EX Template User's Manual*. NOVA University Lisbon. 2021. URL: <https://github.com/joaomlourenco/novathesis/raw/main/template.pdf> (ver p. i).
- [2] I. Dias. «Diretores querem mais um ano de Recuperação das Aprendizagens». Em: *Diário de Notícias* (2023). URL: <https://www.dn.pt/sociedade/diretores-querem-mais-um-ano-de-recuperacao-das-aprendizagens-16160034.html> (ver p. 2).
- [3] F. Traqueia, A. I. Pinto e J. Franco. «Crescer em pandemia: 'Era bem difícil perceber o que a professora estava a tentar explicar'». Em: *SIC Notícias* (2023). URL: <https://sicnoticias.pt/especiais/coronavirus/2023-03-02-Crescer-em-pandemia-Era-bem-dificil-perceber-o-que-a-professora-estava-a-tentar-explicar-f3c35795> (ver p. 2).
- [4] A. Reis, L. Faísca e T. Fernandes. «A incidência de dificuldades de aprendizagem da leitura e da escrita». Em: *LER* (2020). Ed. por A. Lobo. URL: <https://ler.pnl2027.gov.pt/texto/a-incidencia-de-dificuldades-de-aprendizagem-da-leitura-e-da-escrita#:~:text=Portugal> (ver p. 2).
- [5] D. C. Teixeira. «Dificuldades de aprendizagem, medo de mostrar o sorriso e mais frustração. Como a pandemia afetou o cérebro das crianças». Em: *CNN* (2022). URL: <https://cnnportugal.iol.pt/impacto/adolescentes/dificuldades-de-aprendizagem-medo-de-mostrar-o-sorriso-e-mais-frustracao-como-a-pandemia-afetou-o-cerebro-das-criancas/20220403/6246e8940cf2c7ea0f22d8ff> (ver pp. 2, 3).
- [6] A. P. Vale. «Aprendizagem da leitura e da escrita: Apreensão do princípio alfabético». Em: *LER* (2020). Ed. por A. Lobo. URL: <https://ler.pnl2027.gov.pt/texto/aprendizagem-da-leitura-e-da-escrita-apreensao-do-principio-alfabetico> (ver p. 4).
- [7] A. C. Silva. «Descobrir o princípio alfabético». Em: *PEDU - Artigos em revistas nacionais* (2004). Ed. por ISPA. URL: <http://hdl.handle.net/10400.12/210> (ver p. 5).

- [8] F. L. Viana e I. Ribeiro. «Fluência e compreensão da leitura». Em: *LER* (2020). Ed. por A. Lobo e V. Antunes. URL: <https://ler.pnl2027.gov.pt/texto/fluencia-e-compreensao-na-leitura-recomendacoes> (ver pp. 5, 6).
- [9] S. P. D. Fernandes. «MÉTODOS DE ENSINO DA LEITURA E DA ESCRITA Con-
ceções de Docentes do 1.º Ciclo do Ensino Básico». Em: *ISEC* (2016). URL: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/20603/1/Relat%C3%B3rio%20Final%20de%20Mestrado%20-%20vers%C3%A3o%20definitiva.pdf> (ver p. 6).
- [10] C. M. B. Freire, M. I. F. Festas e M. A. M. Pereira. «O Impacto do Programa ‘Ainda Estou a Aprender’ na Fluência Leitora dos Alunos com Dificuldades». Em: *Dossiê Língua, Leitura e Escrita* 21 (2021), pp. 1665–1682. ISSN: 1808-4281. DOI: [10.12957/epp.2021.64040](https://doi.org/10.12957/epp.2021.64040) (ver pp. 8–10).
- [11] T. Editores. *Dicionário Escolar 3º Ciclo Português*. 1ª ed. Alfragide, Portugal: Texto Editores, 2011. ISBN: 978-972-47-4434-6 (ver p. 11).
- [12] B. Suits. «What is a Game? Philosophy of Science». Em: *Cambridge University Press* 34.2 (1967), pp. 148–152. DOI: [10.1086/288138](https://doi.org/10.1086/288138) (ver p. 11).
- [13] J. Clement. «Most popular video game genres among internet users worldwide as of 3rd quarter 2023, by age group». Em: *Statista* (2024). URL: <https://www.statista.com/statistics/1263585/top-video-game-genres-worldwide-by-age/#statisticContainer> (ver pp. 11, 12).
- [14] K. Severin. «Single player vs. multiplayer | A generational changing of the guards or a bifurcation of gamer behaviours?». Em: *Mídia Search* (2022). URL: <https://www.midiaresearch.com/blog/single-player-vs-multiplayer-a-generational-changing-of-the-guards-or-a-bifurcation-of-gamer-behaviours> (ver pp. 12, 13).
- [15] O. Kicks. «The History Evolution of Video Games». Em: *Concept Ventures* (2019). URL: <https://grendelgames.com/what-are-serious-games/> (ver pp. 13, 14).
- [16] *Timegraphics*. URL: <https://time.graphics/pt/event/54152> (acedido em 2023-06) (ver p. 13).
- [17] casa dos bits. «Game Boy: A icónica consola portátil da Nintendo soma hoje 31 anos de uma história repleta de jogos». Em: *Sapo* (2020). URL: <https://tek.sapo.pt/multimedia/artigos/game-boy-a-iconica-consola-portatil-da-nintendo-soma-hoje-31-anos-de-uma-historia-repleta-de-jogos> (ver p. 14).
- [18] Carl. «What Gaming Might Be Like In 2030?». Em: *Rune Blog* (2022). URL: <https://www.rune2.com/what-gaming-might-be-like-in-2030/> (ver p. 15).
- [19] D. Cavalcante. «AltspaceVR leva ambiente de socialização em realidade virtual para o Samsung Gear VR». Em: *tudocelular.com* (2016). URL: <https://www.tudocelular.com/android/noticias/n66978/altspacevr-samsung-gear-vr.html> (ver p. 16).

- [20] C. Cecílio. «Jogos lúdicos e jogos pedagógicos: o que são e como usá-los até no ensino remoto». Em: *Nova Escola* (2020). URL: <https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/KTSwSBW9rYwdNspV6fqpwCBCaSDVvwYvuxbpCXQ8YpBwxhtmMgM63ytAFCD/jogos-ludicos-e-jogos-pedagogicos-o-que-sao-e-como-usa-los-ate-no-ensino-remoto.pdf> (ver p. 16).
- [21] M. I. d. S. Tavares. «Jogos pedagógicos na educação infantil». Trabalho de Conclusão de Curso. Medianeira: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2014, p. 36 (ver p. 16).
- [22] M. da Silva Carmona Dias. «Jogos Sérios para a Saúde». Em: (2015). URL: <https://run.unl.pt/bitstream/10362/14923/1/Serious%20Games%20For%20Health%20-%20Miguel%20Dias%20-%20Mar2015.pdf> (ver p. 17).
- [23] T. Laning. «What are serious games?» Em: *Grendel Games* (2019). URL: <https://grendelgames.com/what-are-serious-games/> (ver p. 17).
- [24] T. Laning. «Five game-changing examples of serious games». Em: *Grendel Games* (2020). URL: <https://grendelgames.com/five-game-changing-examples-of-serious-games/> (ver p. 18).
- [25] *mob.org*. URL: https://mob.org/en/android/games/g-sea_hero_quest (acedido em 2023-06) (ver p. 18).
- [26] A. R. U. for a cure. URL: <https://www.alzheimersresearchuk.org/research/for-researchers/resources-and-information/sea-hero-quest/> (acedido em 2023-06) (ver p. 19).
- [27] J. DiCarlo. «Pivotal Trial of EndeavorRx in Adolescents with ADHD Shows Robust Improvements in Attention and Broader Clinical Outcomes». Em: *business wire* (2023). URL: <https://www.businesswire.com/news/home/20230105005322/en/Pivotal-Trial-of-EndeavorRx%E2%93%87-in-Adolescents-with-ADHD-Shows-Robust-Improvements-in-Attention-and-Broader-Clinical-Outcomes> (ver p. 19).
- [28] T. H. Jr. «See the first-ever video game approved by the FDA as a mental health treatment». Em: *cnbc* (2020). URL: <https://www.cnbc.com/2020/06/17/video-endeavorrx-is-first-video-game-approved-by-fda-to-treat-adhd.html> (ver p. 19).
- [29] *Reducept*. URL: <https://www.reducept.com/> (acedido em 2023-06) (ver p. 20).
- [30] *foldIT*. URL: <https://fold.it/> (acedido em 2023-06) (ver pp. 20, 21).
- [31] *SOS Terra*. URL: <https://www.escolavirtual.pt/Projetos-EV/sosterra.htm#.Alunos> (acedido em 2023-06) (ver pp. 21, 22).
- [32] B. Ramanandi. «What are the common types of Game Assets?» Em: *Openxcell* (2014). URL: <https://www.openxcell.com/blog/common-types-game-assets/> (ver pp. 22, 23).

- [33] A. Knezovic. «Subway Surfers: Lessons from the Record-Breaking Mobile Game». Em: *Udonis* (2024). URL: <https://www.blog.udonis.co/mobile-marketing/mobile-games/subway-surfers> (ver p. 23).
- [34] J. Hopkins. «Cutscene (video games)». Em: *Wordpress* (2013). URL: https://runeklevjer.files.wordpress.com/2013/01/klevjer_cutscene_johns-hopkins-guide-digital-media-post-print.pdf (ver p. 24).
- [35] J. Gregory. *Game Engine Architecture*. 2ª ed. Broken Sound Parkway NW, FL, EUA: CRC Press, 2014. ISBN: 978-1-4665-6006-2 (ver pp. 25–28).
- [36] J. Sibony. «The Best Gaming Engines You Should Consider for 2023». Em: *Incredibuild* (2023). URL: <https://www.incredibuild.com/blog/top-gaming-engines-you-should-consider> (ver p. 29).
- [37] L. A. Annetta et al. «Serious Games: Incorporating Video Games in the Classroom». Em: *Educause Quarterly* 29.3 (2006), pp. 16–22. ISSN: 1528-5324. URL: <https://www.learntechlib.org/p/103749> (ver p. 30).
- [38] P. Backlund e M. Hendrix. «Educational Games - Are They Worth the Effort? a Literature Survey of the Effectiveness of Serious Games». Em: 2013-09, pp. 1–8. DOI: [10.1109/VIS-GAMES.2013.6624226](https://doi.org/10.1109/VIS-GAMES.2013.6624226) (ver p. 31).
- [39] L. Stege, G. van Lankveld e P. Spronck. «Serious Games in Education». Em: *International Journal of Computer Science in Sport* 29 (2011). URL: <http://www.spronck.net/pubs/StegeGameDays2011.pdf> (ver pp. 32, 33).
- [40] A. Calvo-Morata et al. «Game Learning Analytics, Facilitating the Use of Serious Games in the Class». Em: *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje* 14.4 (2019), pp. 168–176. DOI: [10.1109/RITA.2019.2952296](https://doi.org/10.1109/RITA.2019.2952296) (ver p. 33).
- [41] L. Benton et al. «Designing for “challenge” in a large-scale adaptive literacy game for primary school children». Em: *British Journal of Educational Technology* 52.5 (2021), pp. 1862–1880. DOI: [10.1111/bjet.13146](https://doi.org/10.1111/bjet.13146) (ver pp. 33, 34).
- [42] A. G. «Software for all game developers on almost all systems». Em: *Capterra* (2020). URL: <https://www.capterra.com/p/158591/Unity/reviews/2420558/> (ver p. 43).
- [43] L. Bohdan. «UnityScript VS C#: Choosing Unity’s Language». Em: *MarketSplash* (2023). URL: <https://marketsplash.com/tutorials/c-sharp/unityscript-vs-csharp/> (ver p. 43).
- [44] J. Franco et al. «'No Reino dos Fonemas' jogo sério para a aprendizagem da leitura». Em: *SciTecIN'15* (2015). URL: <https://scitecin.isr.uc.pt/Proceedings/Papers/VideoJogos/8.pdf> (ver p. 48).

ANEXO 1: MANUAL DO JOGO

Nas páginas seguintes encontra-se o manual do jogo que explica o jogo sério 'No Reino dos Fonemas, bem como as personagens do mesmo, a estrutura do jogo, etc.



NO REINO DOS FONEMAS

Miguel Ramos Couto Pinto

Manual do Jogo

Índice

1	OBJETIVO E MODOS DO JOGO	5
1.1	Objetivo do Jogo	5
1.2	Modos do Jogo	5
2	CONTROLOS DO JOGO	14
3	PROGRESSO DO JOGO	15
3.1	Estrutura dos Níveis/Capítulos das Vogais	15
3.2	Estrutura dos Níveis/Capítulos das Consoantes	17
3.3	Estrutura dos Níveis/Capítulos da Ilha do Alfabeto	21
4	AMBIENTE DE JOGO	23
4.1	Menu Principal	23
4.2	Mini Menu	27
4.3	Menu Tentar de Novo	29
4.4	HID	30
5	PERSONAGENS	32
6	HISTÓRIA DO JOGO	34
6.1	Sinopse	34

Índice de Figuras

Figura 1 – Primeiro Estilo do Jogo Linear	5
Figura 2 – Segundo Estilo do Jogo Linear	6
Figura 3 – Terceiro Estilo do Jogo Linear	6
Figura 4 – Quarto Estilo do Jogo Linear	7
Figura 5 – Quinto Estilo do Jogo Linear	7
Figura 6 – Sexto Estilo do Jogo Linear	8
Figura 7 – Primeiro Estilo do Jogo Estático	9
Figura 8 – Segundo Estilo do Jogo Estático	9
Figura 9 – Terceiro Estilo do Jogo Estático	10
Figura 10 – Quarto Estilo do Jogo Estático	10
Figura 11 – Quinto Estilo do Jogo Estático	11
Figura 12 – Sexto Estilo do Jogo Estático	12
Figura 13 – Sétimo Estilo do Jogo Estático	13
Figura 14 – Oitavo Estilo do Jogo Estático	13
Figura 15 – Menu Principal	23
Figura 16 – Novo Jogo	24
Figura 17 – Carregar Jogo	25
Figura 18 – Definições de Ecrã	25
Figura 19 – Definições de Volume	26
Figura 20 – Como Jogar	26
Figura 21 – Mini Menu	27
Figura 22 – Escolher Herói	28
Figura 23 – Menu Inicial	28
Figura 24 – Sair do Jogo	29
Figura 25 – Acesso às Instruções	29
Figura 26 – Menu Tentar de Novo	30
Figura 27 – Ambiente de jogo com os elementos do HID assinalados	31

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Tabela da sexta etapa do jogo estático	12
Tabela 2 – Controlos do Jogo Linear	14
Tabela 3 – Personagens presentes no jogo parte 1	32

Tabela 4 – Personagens presentes no jogo parte 2	33
--	----

1 Objetivo e Modos do Jogo

1.1 Objetivo do Jogo

O jogo 'No Reino dos Fonemas' visa auxiliar o desenvolvimento do princípio alfabético através da apresentação e identificação dos grafemas das letras e do ensino dos sons das mesmas com base em exercícios de consciência fonológica.

O jogador irá comandar um dos dois heróis à escolha, podendo alterar entre os dois sempre que desejar, numa demanda para salvar as princesas e resgatar o tesouro do reino.

Primeiramente serão ensinadas as vogais, seguindo-se as consoantes e por fim o alfabeto por completo.

Para o jogador ficar mais interessado no jogo, construiu-se uma história explicada no capítulo 6.

1.2 Modos do Jogo

O jogo é constituído por dois modos: Jogo Linear e Estático.

No jogo linear, o jogador irá comandar um dos heróis ao longo de uma mapa em 2D. Existem seis estilos para o jogo linear e, em todos estes, o jogador tem de apanhar uma moeda dourada.

No primeiro estilo, só existem balões com a letra em estudo, que o utilizador terá de apanhar. Esta primeira fase destina-se a uma introdução a cada novo capítulo e letra.

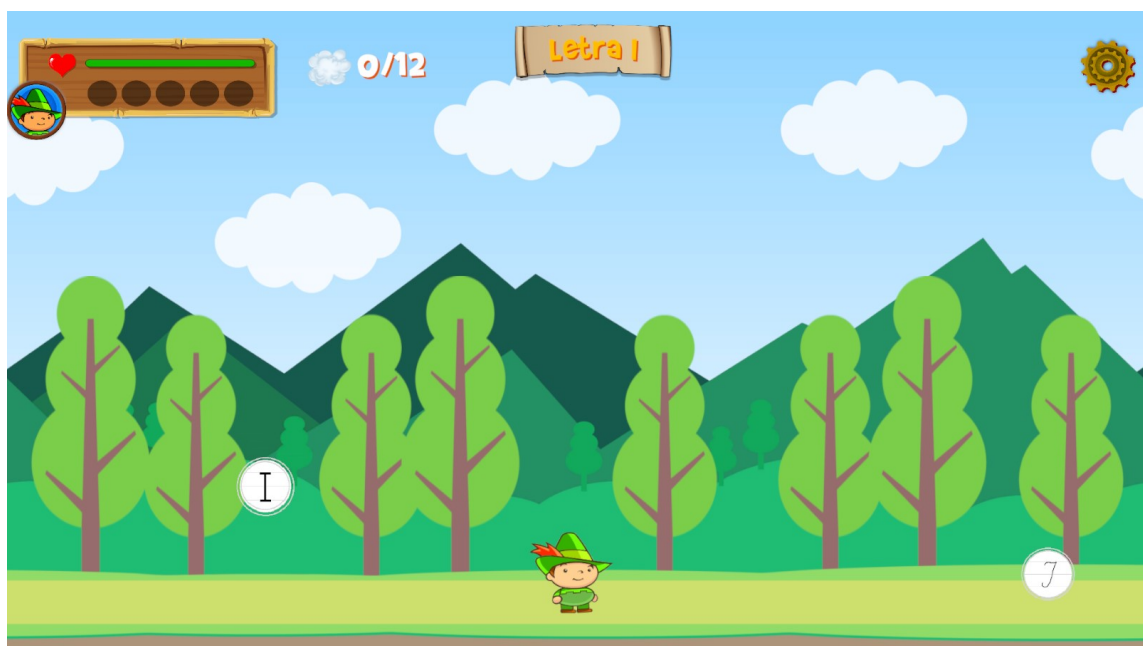


Figura 1 – Primeiro Estilo do Jogo Linear

No segundo estilo, são introduzidos balões com números e outros símbolos, como por exemplo o quadrado. Nesta etapa o jogador terá de distinguir os balões, com a letra em estudo, dos balões com símbolos e números. Terá de apanhar os balões com a letra em estudo e evitar os restantes balões.

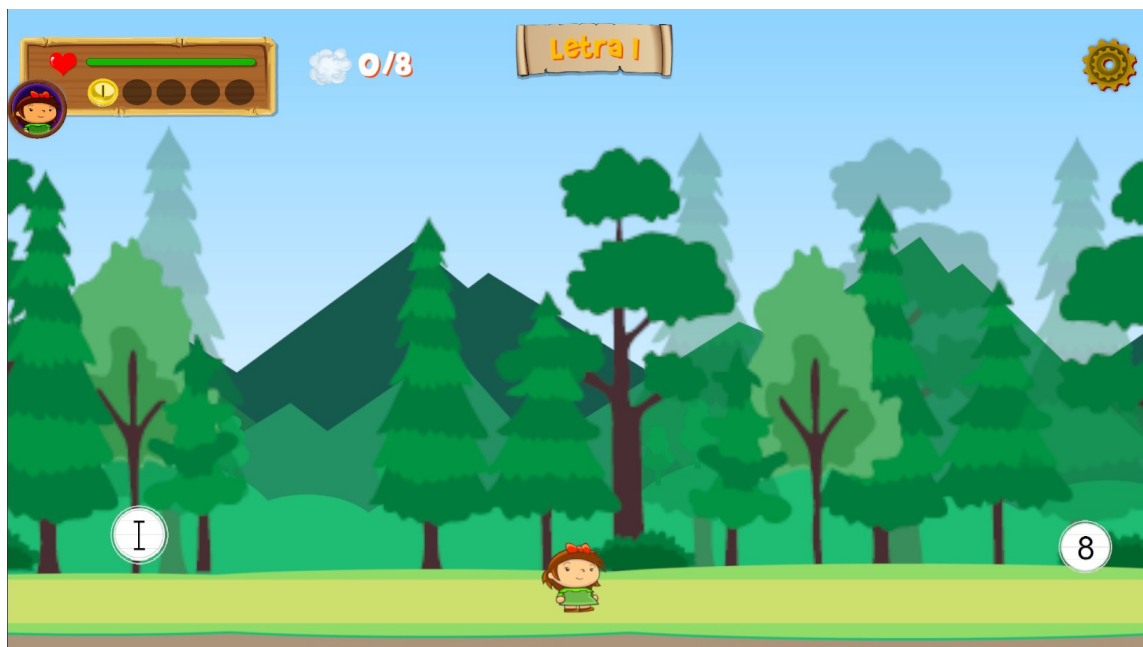


Figura 2 – Segundo Estilo do Jogo Linear

No terceiro estilo, existem balões com a letra em estudo, balões com símbolos e números e balões com outras letras. Tal como na segunda etapa, o jogador terá de apanhar os balões com a letra em estudo e evitar os restantes.

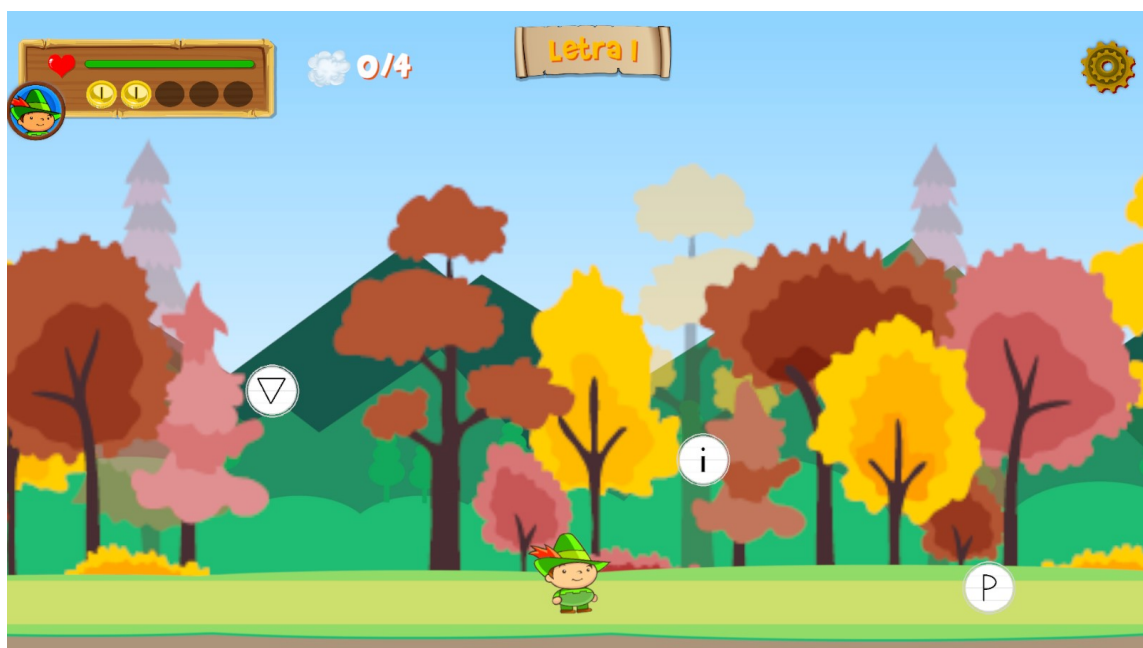


Figura 3 – Terceiro Estilo do Jogo Linear

No quarto estilo, existem círculos roxos com imagens dentro deles. A cada imagem corresponde um som que o jogador deverá ouvir e identificar se começa com a letra em estudo. Deverá apanhar os balões cujo som comece com a letra em estudo e evitar os restantes.

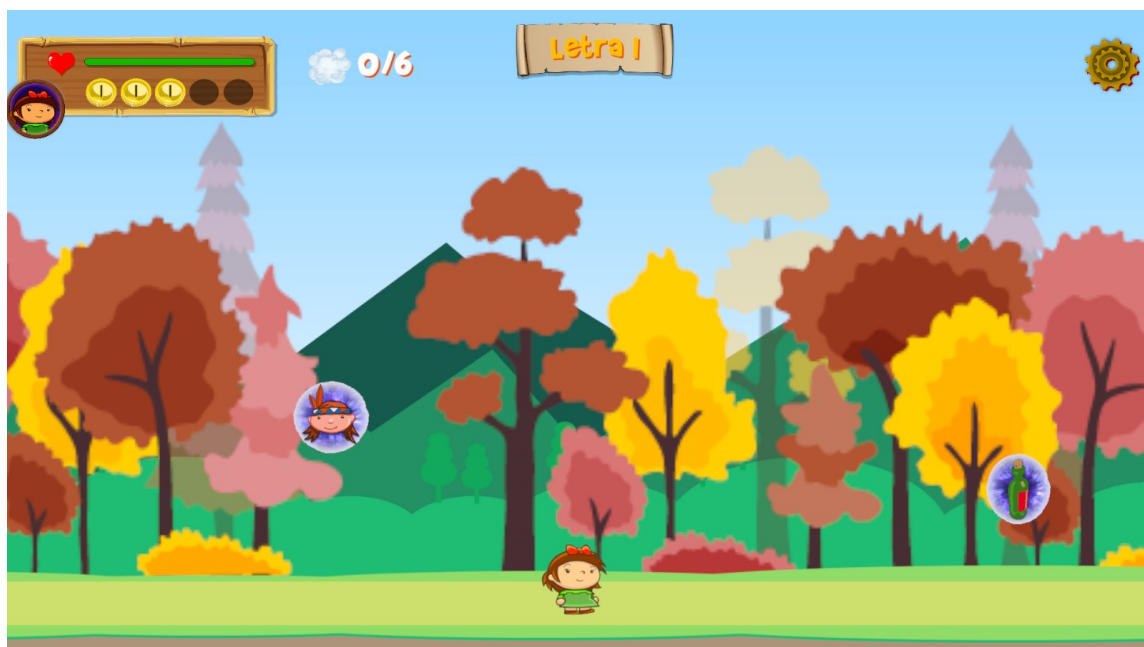


Figura 4 – Quarto Estilo do Jogo Linear

No quinto estilo, existem também círculos roxos com imagens. Agora o utilizador deverá ouvir o som de cada imagem e identificar se o som contém, em qualquer parte, a letra em estudo. Terá de apanhar os balões que contenham o som da letra em estudo e apenas esses.

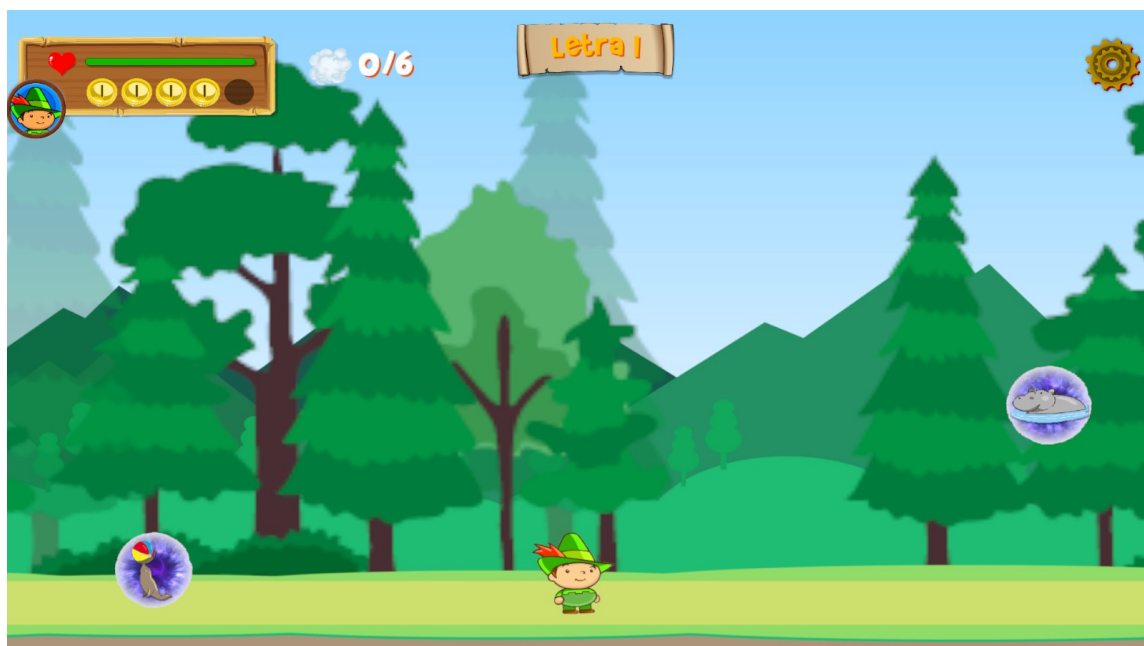


Figura 5 – Quinto Estilo do Jogo Linear

No sexto e último estilo, o jogador terá de evitar as armadilhas e os buracos ao longo do nível. Este estilo está apenas presente na primeira parte da Ilha do Alfabeto.



Figura 6 – Sexto Estilo do Jogo Linear

As vogais têm todos estes estilos presentes nos seus níveis, exceto o último. As consoantes recorrem apenas aos estilos 1, 3 e 4.

No jogo estático há oito estilos diferentes. Os dois primeiros estão presentes em todas as letras, enquanto os últimos seis se encontram exclusivamente nos níveis da Ilha do Alfabeto.

No primeiro estilo, o jogador terá de clicar nas letras em estudo dentro de uma palavra. As palavras vão aparecer em dois tipos de escrita, cursiva e imprensa. Em cada capítulo terá de clicar nas letras de quatro palavras.

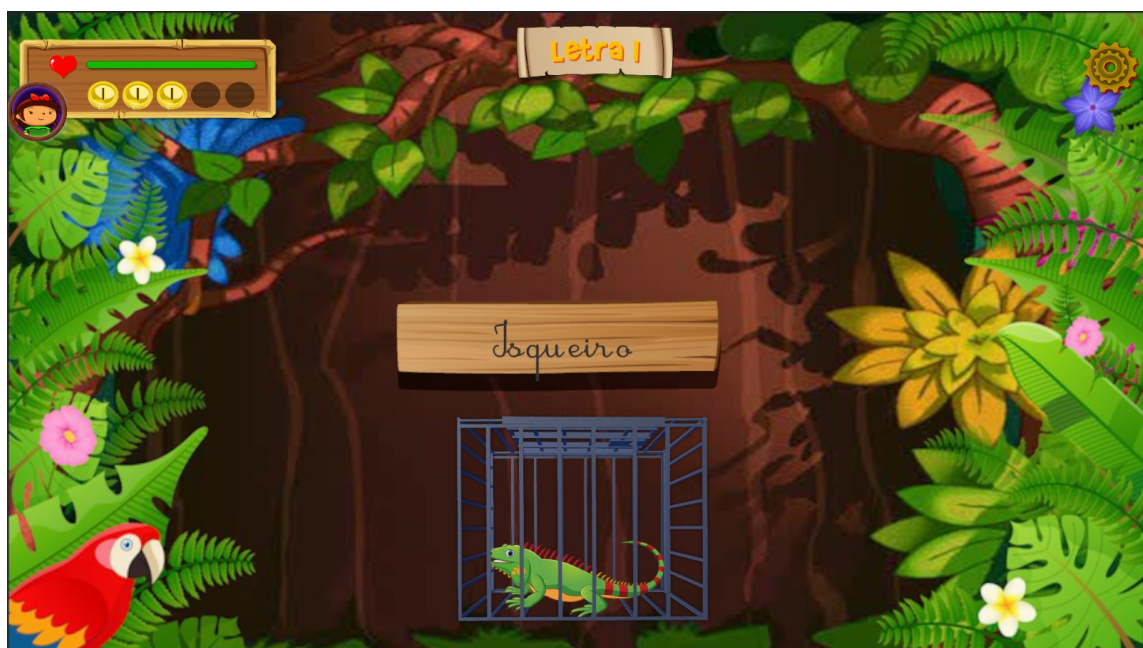


Figura 7 – Primeiro Estilo do Jogo Estático

No segundo estilo, o jogador será confrontado com duas imagens, onde deverá ouvir o som de cada uma e clicar naquela que contenha o fonema indicado. Terá de clicar em duas imagens corretas por cada fonema existente.

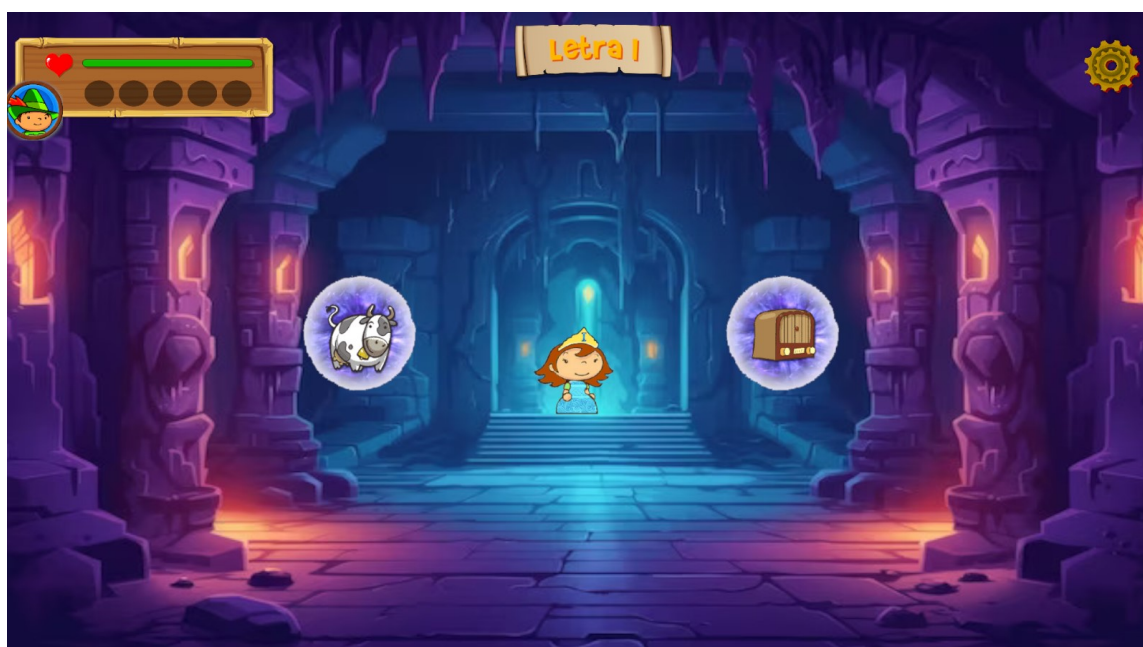


Figura 8 – Segundo Estilo do Jogo Estático

No terceiro estilo, o jogador terá de arrastar as letras que se encontram no pergaminho para o Arco Alfabeto com recurso a 'marca de água'. No final as letras estarão por ordem alfabética,

preenchendo primeiro a primeira linha e depois a segunda. Este estilo contém apenas as letras do alfabeto em maiúsculas de imprensa.

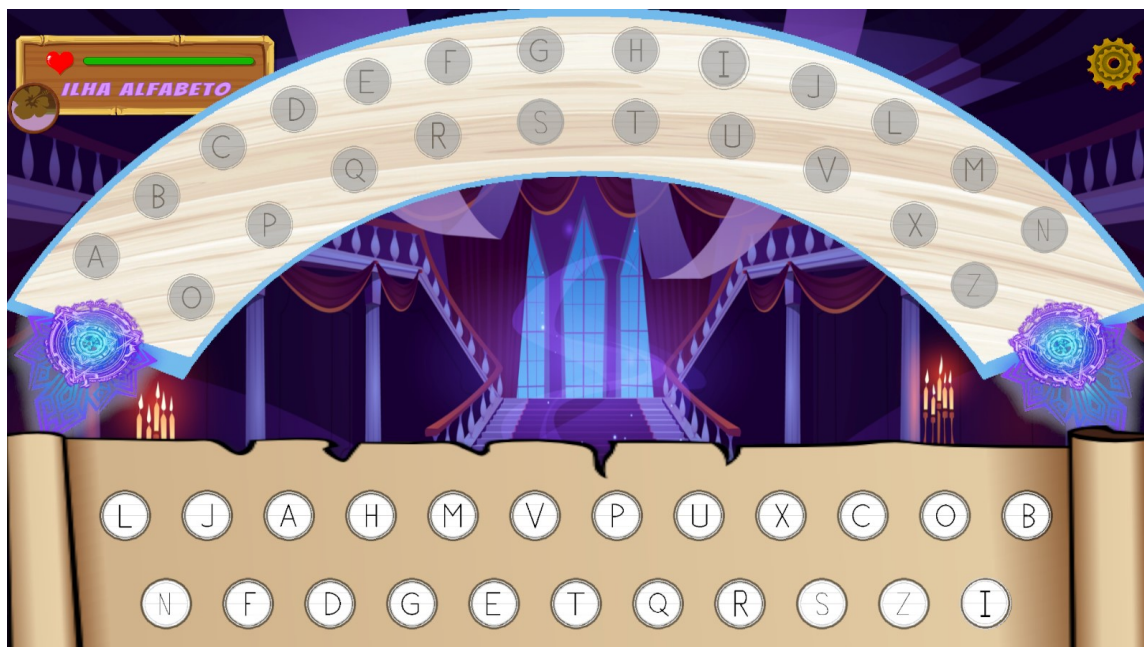


Figura 9 – Terceiro Estilo do Jogo Estático

No quarto estilo, o jogador terá de colocar nos espaços vazios as letras em falta de modo a que o alfabeto fique completo. As letras em falta vão mudando consoante a tentativa. As letras que deverão ser arrastadas encontram-se no pergaminho. Este estilo contém apenas as letras do alfabeto em minúsculas de imprensa.



Figura 10 – Quarto Estilo do Jogo Estático

Existem 6 opções em que as omissões são as seguintes:

Opção 1: a, b, d, o, p, q;

Opção 2: a, b, d, e, p, q;

Opção 3: h, m, n, o, u, v;

Opção 4: e, f, i, j, l, t;

Opção 5: a, c, e, r, s, z;

Opção 6: a, c, e, o, s, z.

No quinto estilo, o jogador terá de clicar nas letras que estão a mais no arco alfabético. Terá de encontrar uma vogal e três consoantes a mais. Cada vez que o nível é carregado, as letras a mais mudam aleatoriamente, bem como a sua localização. Este estilo contém apenas as letras do alfabeto em minúsculas de manuscrita.

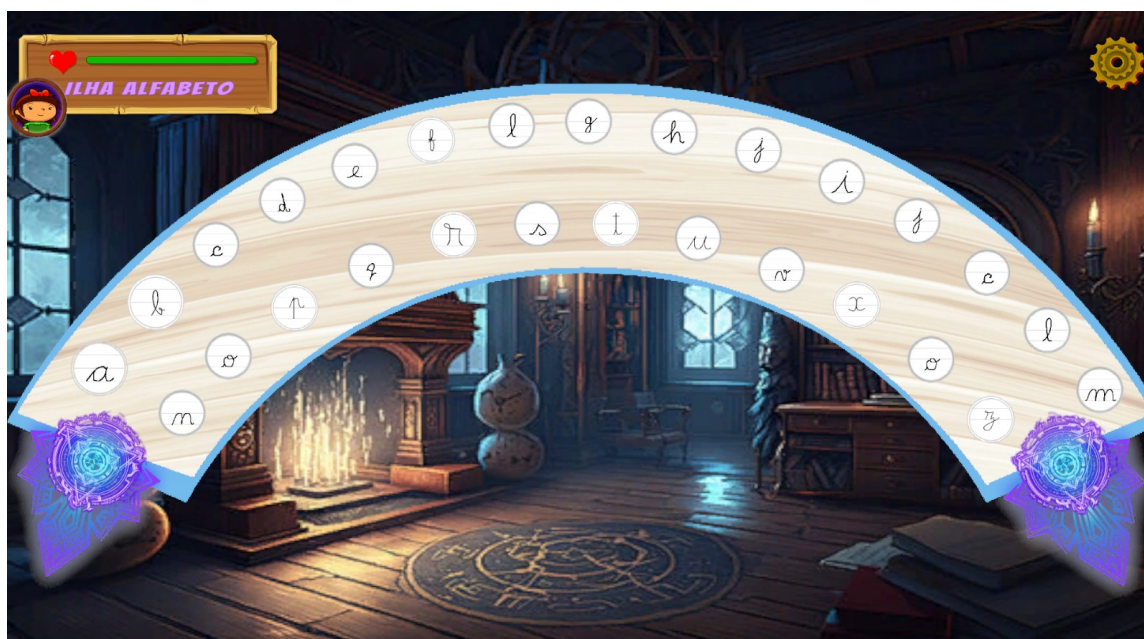


Figura 11 – Quinto Estilo do Jogo Estático

No sexto estilo, o jogador terá de clicar nas letras que se encontram invertidas. Estas podem estar invertidas de acordo com a Tabela 1.

Este estilo tem duas fases. Na primeira estão invertidas 8 letras, existindo as letras do alfabeto em minúsculas e imprensa. Na segunda estão invertidas 10 letras, existindo as letras do alfabeto em maiúsculas de imprensa.

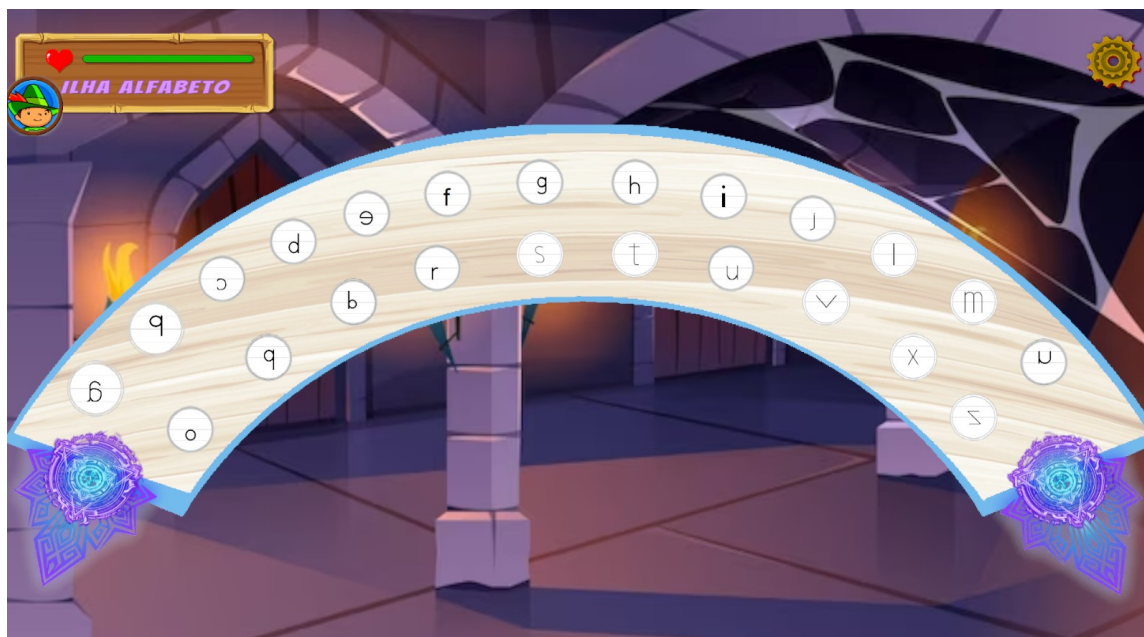


Figura 12 – Sexto Estilo do Jogo Estático

Tabela 1 – Tabela da sexta etapa do jogo estático

	Minúsculas Imprensa		Maiúsculas Imprensa	
	Eixo Vertical	Eixo Horizontal	Eixo Vertical	Eixo Horizontal
Vogais	a, e	a, e	E	A, U
Consoantes	b, c, d, p, q, s, z	b, d, f, p, q, n, t	B, C, D, F, J, L, Z	N, M, V, Z

No sétimo estilo, o jogador terá de arrastar as letras para o seu local certo no arco alfabético. Este estilo é igual ao estilo três, mas sem 'marca de água'.

Este estilo tem quatro fases. A primeira contém as letras do alfabeto em maiúsculas de imprensa. A segunda contém as letras do alfabeto em minúsculas de imprensa. A terceira contém as letras do alfabeto em maiúsculas de manuscrita. A quarta contém as letras do alfabeto em minúsculas de manuscrita.

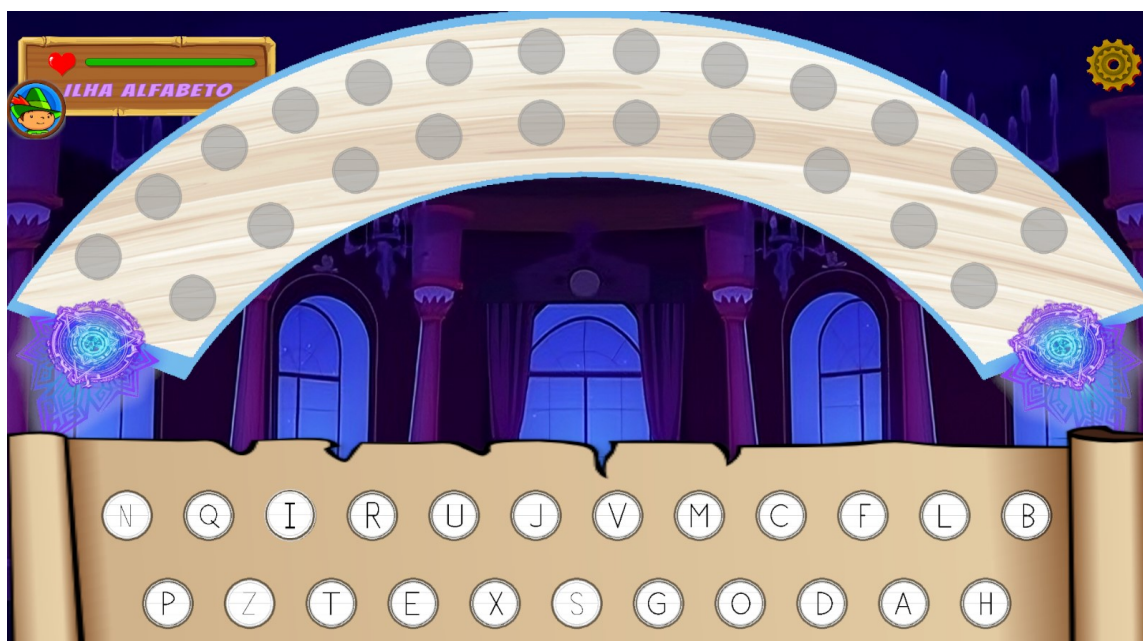


Figura 13 – Sétimo Estilo do Jogo Estático

No oitavo estilo, o jogador terá de arrastar os círculos com imagens para o sitio correto no arco alfabético. Ou seja, terá de ouvir o som de cada imagem e identificar qual a letra inicial. Após perceber qual é esta, deverá colocar a respetiva imagem no lugar correto do Arco Alfabético. Por exemplo, existe, no pergaminho, um círculo com a imagem de uma 'Árvore'. O som desta começa com a letra 'A'. Logo, esta imagem terá de ser arrastada para a primeira posição do arco alfabético.



Figura 14 – Oitavo Estilo do Jogo Estático

2 Controlos do Jogo

O jogo 'No Reino dos Fonemas' tem dois tipos de jogabilidade. Para o jogo estático é apenas necessário utilizar o rato para clicar em objetos.

O jogo linear requisita de mais controlos. Na Tabela 2, estão os controlos para o jogo linear.

Tabela 2 – Controlos do Jogo Linear

Tecla	Funcionalidade
<i>Seta da Esquerda</i>	Andar para a esquerda.
<i>Seta da Direita</i>	Andar para a direita.
<i>Seta de Cima</i>	Saltar.
<i>Tecla Esquerda do Rato</i>	Permite clicar nos objetos nos jogos estáticos.
<i>Rato</i>	Sobrepor o rato por um objeto é possível ouvir o seu som, caso tenha.
<i>Escape (ESC)</i>	Parar o jogo.

3 Progresso do Jogo

3.1 Estrutura dos Níveis/Capítulos das Vogais

A estrutura do jogo das **Vogais** é constituída por cinco níveis, cada um dos quais associado a cada vogal. A ordem dos níveis é: I, U, O, E, A.

Os níveis I e U são constituídos por:

- **Cena de Vídeo 1** - Ensino dos 4 grafemas diferentes da vogal e explicação do jogo linear.
- **Etapa 1** - Identificação dos 4 grafemas diferentes da vogal do respetivo nível. (Jogo Linear do estilo 1)
- **Etapa 2** - Identificação dos 4 grafemas diferentes da vogal do respetivo nível. (Jogo Linear do estilo 2)
- **Etapa 3** - Identificação dos 4 grafemas diferentes da vogal do respetivo nível. (Jogo Linear do estilo 3)
- **Cena de Vídeo 2** - Explicação do jogo estático da próxima etapa.
- **Etapa 4** - Identificação da vogal do respetivo nível em palavras. (Jogo Estático do estilo 1)
- **Cena de Vídeo 3** - Ensino dos fonemas associados à vogal do respetivo nível e explicação do jogo linear seguinte. Os fonemas associados ao I e ao U, são respetivamente I e U.
- **Etapa 5** - Identificação dos objetos cujo som comece com um dos fonemas associado à vogal do respetivo nível. (Jogo Linear do estilo 4)
- **Cena de Vídeo 4** - Explicação do jogo linear seguinte.
- **Etapa 6** - Identificação dos objetos cujo som contenha um dos fonemas associado à vogal do respetivo nível. (Jogo Linear do estilo 5)
- **Cena de Vídeo 5** - Explicação do jogo estático seguinte.
- **Etapa 7** - Etapa para resgatar a princesa. Identificação dos objetos cujo som contenha o fonema I ou U, consoante o respetivo nível. (Jogo Estático do estilo 2)
- **Cena de Vídeo 6** - Resgate da princesa e recompensa aos heróis entregando-lhes o pergaminho da vogal do respetivo nível. Segue para a letra seguinte.

Os níveis O, E e A são constituídos por:

- **Cena de Vídeo 1** - Ensino dos 4 grafemas diferentes da vogal e explicação do jogo linear.
- **Etapa 1** - Identificação dos 4 grafemas diferentes da vogal do respetivo nível. (Jogo Linear do estilo 1)
- **Etapa 2** - Identificação dos 4 grafemas diferentes da vogal do respetivo nível. (Jogo Linear do estilo 2)
- **Etapa 3** - Identificação dos 4 grafemas diferentes da vogal do respetivo nível. (Jogo Linear do estilo 3)
- **Cena de Vídeo 2** - Explicação do jogo estático da próxima etapa.
- **Etapa 4** - Identificação da vogal do respetivo nível em palavras. (Jogo Estático do estilo 1)
- **Cena de Vídeo 3** - Ensino dos fonemas associados à vogal do respetivo nível e explicação do jogo linear seguinte. Os fonemas associados ao O, E e ao A, são: O - O, OU e Ó; E - E, Ê, É; A - A, Ã, Á.
- **Etapa 5** - Identificação dos objetos cujo som comece com um dos fonemas associado à vogal do respetivo nível. (Jogo Linear do estilo 4)
- **Cena de Vídeo 4** - Explicação do jogo linear seguinte.
- **Etapa 6** - Identificação dos objetos cujo som contenha um dos fonemas associado à vogal do respetivo nível. (Jogo Linear do estilo 5)
- **Cena de Vídeo 5** - Explicação do jogo estático seguinte.
- **Etapa 7** - Identificação dos objetos cujo som contenha o fonema O, E ou A, consoante o respetivo nível. (Jogo Estático do estilo 2)
- **Cena de Vídeo 6** - Explicação do jogo estático seguinte.
- **Etapa 8** - Identificação dos objetos cujo som contenha o fonema Ó, É ou Á, consoante o respetivo nível. (Jogo Estático do estilo 2)
- **Cena de Vídeo 7** - Explicação do jogo estático seguinte.
- **Etapa 9** - Etapa para resgatar a princesa. Identificação dos objetos cujo som contenha o fonema OU, Ê ou Ã, consoante o respetivo nível. (Jogo Estático do estilo 2)
- **Cena de Vídeo 8** - Resgate da princesa e recompensa aos heróis entregando-lhes o pergaminho da vogal do respetivo nível. Segue para a letra seguinte.

Entre os níveis das vogais e das consoantes, há uma cena de vídeo da entrada dos heróis na ilha consoantis e a explicação da história da mesma.

3.2 Estrutura dos Níveis/Capítulos das Consoantes

A estrutura do jogo das **Consoantes** é constituída por 13 níveis, associado a cada consoante, excluindo o K, o Y e o W. A ordem dos níveis é: P, T, L, D, M, C, V, N, R, G, S, B, F, J, Z, X, H, Q.

Os níveis P, T, L, D, M, V, N, B, F, J, Z e Q são constituídos por:

- **Cena de Vídeo 1** - Ensino dos 4 grafemas diferentes da consoante e explicação do jogo linear.
- **Etapa 1** - Identificação dos 4 grafemas diferentes da consoante do respetivo nível. (Jogo Linear do estilo 1)
- **Etapa 2** - Identificação dos 4 grafemas diferentes da consoante do respetivo nível. (Jogo Linear do estilo 3)
- **Cena de Vídeo 2** - Explicação do jogo estático da próxima etapa.
- **Etapa 3** - Identificação da consoante do respetivo nível em palavras. (Jogo Estático do estilo 1)
- **Cena de Vídeo 3** - Ensino dos fonemas associados à consoante do respetivo nível e explicação do jogo linear seguinte. Os fonemas associados ao P, T, L, D, M, V, N, B, F, J, Z e ao Q, são respetivamente: P, T, L, D, M, C, V, N, R, G, S, B, F, J, Z, X, H, Q.
- **Etapa 4** - Identificação dos objetos cujo som comece com um dos fonemas associado à consoante do respetivo nível. (Jogo Linear do estilo 4)
- **Cena de Vídeo 4** - Explicação do jogo estático seguinte.
- **Etapa 5** - Etapa para resgatar a princesa. Identificação dos objetos cujo som contenha o fonema P, T, L, D, M, C, V, N, R, G, S, B, F, J, Z, X, H ou Q, consoante o respetivo nível. (Jogo Estático do estilo 2)
- **Cena de Vídeo 5** - Resgate da princesa e recompensa aos heróis entregando-lhes o pergaminho da consoante do respetivo nível. Segue para a letra seguinte.

Os níveis C, R e G são constituídos por:

- **Cena de Vídeo 1** - Ensino dos 4 grafemas diferentes da consoante e explicação do jogo linear.
- **Etapa 1** - Identificação dos 4 grafemas diferentes da consoante do respetivo nível. (Jogo Linear do estilo 1)
- **Etapa 2** - Identificação dos 4 grafemas diferentes da consoante do respetivo nível. (Jogo Linear do estilo 3)
- **Cena de Vídeo 2** - Explicação do jogo estático da próxima etapa.
- **Etapa 3** - Identificação da consoante do respetivo nível em palavras. (Jogo Estático do estilo 1)
- **Cena de Vídeo 3** - Ensino dos fonemas associados à consoante do respetivo nível e explicação do jogo linear seguinte. Os fonemas associados ao C, R e G são: C - K, SS; R - R, RR; G - G, J.
- **Etapa 4** - Identificação dos objetos cujo som comece com um dos fonemas associado à consoante do respetivo nível. (Jogo Linear do estilo 4)
- **Cena de Vídeo 4** - Explicação do jogo estático da próxima etapa.
- **Etapa 5** - Identificação dos objetos cujo som contenha o fonema K, G ou RR, consoante o respetivo nível. (Jogo Estático do estilo 2)
- **Cena de Vídeo 5** - Explicação do jogo estático da próxima etapa.
- **Etapa 6** - Etapa para resgatar a princesa. Identificação dos objetos cujo som contenha o fonema SS, J ou R, consoante o respetivo nível. (Jogo Estático do estilo 2)
- **Cena de Vídeo 6** - Troca do pergaminho da respetiva consoante com o duende. Segue para a letra seguinte.

O nível S é constituídos por:

- **Cena de Vídeo 1** - Ensino dos 4 grafemas diferentes da consoante e explicação do jogo linear.
- **Etapa 1** - Identificação dos 4 grafemas diferentes da consoante do respetivo nível. (Jogo Linear do estilo 1)
- **Etapa 2** - Identificação dos 4 grafemas diferentes da consoante do respetivo nível. (Jogo Linear do estilo 3)
- **Cena de Vídeo 2** - Explicação do jogo estático da próxima etapa.

- **Etapa 3** - Identificação da consoante do respetivo nível em palavras. (Jogo Estático do estilo 1)
- **Cena de Vídeo 3** - Ensino dos fonemas associados à consoante do respetivo nível e explicação do jogo linear seguinte. Os fonemas associados ao S são: SS, Z e CH.
- **Etapa 4** - Identificação dos objetos cujo som comece com um dos fonemas associado à consoante do respetivo nível. (Jogo Linear do estilo 4)
- **Cena de Vídeo 4** - Explicação do jogo estático da próxima etapa.
- **Etapa 5** - Identificação dos objetos cujo som contenha o fonema SS. (Jogo Estático do estilo 2)
- **Cena de Vídeo 5** - Explicação do jogo estático da próxima etapa.
- **Etapa 6** - Identificação dos objetos cujo som contenha o fonema Z. (Jogo Estático do estilo 2)
- **Cena de Vídeo 6** - Explicação do jogo estático da próxima etapa.
- **Etapa 7** - Etapa para resgatar a princesa. Identificação dos objetos cujo som contenha o fonema CH. (Jogo Estático do estilo 2)
- **Cena de Vídeo 7** - Troca do pergaminho da respetiva consoante com o duende. Segue para a letra seguinte.

O nível X é constituído por:

- **Cena de Vídeo 1** - Ensino dos 4 grafemas diferentes da consoante e explicação do jogo linear.
- **Etapa 1** - Identificação dos 4 grafemas diferentes da consoante do respetivo nível. (Jogo Linear do estilo 1)
- **Etapa 2** - Identificação dos 4 grafemas diferentes da consoante do respetivo nível. (Jogo Linear do estilo 3)
- **Cena de Vídeo 2** - Explicação do jogo estático da próxima etapa.
- **Etapa 3** - Identificação da consoante do respetivo nível em palavras. (Jogo Estático do estilo 1)
- **Cena de Vídeo 3** - Ensino dos fonemas associados à consoante do respetivo nível e explicação do jogo linear seguinte. Os fonemas associados ao X são: CH, SS, Z, CS.

- **Etapa 4** - Identificação dos objetos cujo som comece com um dos fonemas associado à consoante do respetivo nível. (Jogo Linear do estilo 4)
- **Cena de Vídeo 4** - Explicação do jogo estático da próxima etapa.
- **Etapa 5** - Identificação dos objetos cujo som contenha o fonema CH. (Jogo Estático do estilo 2)
- **Cena de Vídeo 5** - Explicação do jogo estático da próxima etapa.
- **Etapa 6** - Identificação dos objetos cujo som contenha o fonema SS. (Jogo Estático do estilo 2)
- **Cena de Vídeo 6** - Explicação do jogo estático da próxima etapa.
- **Etapa 7** - Identificação dos objetos cujo som contenha o fonema Z. (Jogo Estático do estilo 2)
- **Cena de Vídeo 7** - Explicação do jogo estático da próxima etapa.
- **Etapa 8** - Etapa para resgatar a princesa. Identificação dos objetos cujo som contenha o fonema CS. (Jogo Estático do estilo 2)
- **Cena de Vídeo 8** - Troca do pergaminho da respetiva consoante com o duende. Segue para a letra seguinte.

O nível H é constituído por:

- **Cena de Vídeo 1** - Ensino dos 4 grafemas diferentes da consoante e explicação do jogo linear.
- **Etapa 1** - Identificação dos 4 grafemas diferentes da consoante do respetivo nível. (Jogo Linear do estilo 1)
- **Etapa 2** - Identificação dos 4 grafemas diferentes da consoante do respetivo nível. (Jogo Linear do estilo 3)
- **Cena de Vídeo 2** - Explicação do jogo estático da próxima etapa.
- **Etapa 3** - Identificação da consoante do respetivo nível em palavras. (Jogo Estático do estilo 1)
- **Cena de Vídeo 3** - Troca do pergaminho da respetiva consoante com o duende. Segue para a letra seguinte.

3.3 Estrutura dos Níveis/Capítulos da Ilha do Alfabeto

A estrutura do jogo da **Ilha do Alfabeto** é constituída por 2 níveis.

O primeiro nível é constituído por:

- **Cena de Vídeo 1** - Entrada na Ilha do Alfabeto e explicação do jogo linear que se segue.
 - **Etapa 1** - Percorrer um caminho evitando as armadilhas e as quedas. (Jogo Linear do estilo 6)
 - **Cena de Vídeo 2** - Chegada ao castelo do feiticeiro.
-

O segundo nível é constituído por:

- **Cena de Vídeo 1** - Entrada no castelo do feiticeiro e explicação do jogo estático que se segue.
- **Etapa 1** - Colocar no sítio correto do Arco Alfabético as letras que estão no pergaminho com assistência de '*marca de água*'. (Jogo estático do estilo 3)
- **Cena de Vídeo 2** - Explicação do jogo estático que se segue.
- **Etapa 2** - Seis letras não estão no Arco Alfabético, mas no pergaminho. É necessário colocar no sítio correto do Arco Alfabético as letras que estão no pergaminho. (Jogo estático do estilo 4)
- **Cena de Vídeo 3** - Explicação do jogo estático que se segue.
- **Etapa 3** - No Arco Alfabético estão quatro letras a mais. Existem a mais três consoantes e uma vogal. Clicar nas letras que estão a mais. (Jogo estático do estilo 5)
- **Cena de Vídeo 4** - Explicação do jogo estático que se segue.
- **Etapa 4** - No Arco Alfabético estão algumas letras invertidas. Clicar nas letras que estão invertidas. (Jogo estático do estilo 6)
- **Cena de Vídeo 5** - Explicação do jogo estático que se segue.
- **Etapa 5** - Colocar no sítio correto do Arco Alfabético as letras que estão no pergaminho sem assistência de '*marca de água*'. (Jogo estático do estilo 7)
- **Cena de Vídeo 6** - Explicação do jogo estático que se segue.
- **Etapa 6** - Colocar no sítio correto do Arco Alfabético os objetos cujo som comece com um fonema da letra a qual corresponde o local no arco. (Jogo estático do estilo 8)

- **Cena de Vídeo 7** - Cena onde o feiticeiro é derrotado.

O último capítulo do jogo contém apenas uma cena de animação com o regresso dos heróis ao Reino dos Fonemas.

4 Ambiente de Jogo

Primeiramente no ambiente de jogo será explicado o Menu Principal do jogo e as respetivas janelas. De seguida será retratado o Mini Menu disponível em todas as etapas e cenas de vídeo do jogo. Por fim, serão analisados os elementos do HID (*Human Interface Device* ou dispositivo de interface humana). Todos os botões presentes no jogo dispõem da funcionalidade de áudio, ou seja, ao serem selecionados é reproduzido o nome do botão.

4.1 Menu Principal

No Menu Principal existem seis opções:

- Novo Jogo
- Carregar Jogo
- Definições
- Como Jogar
- Créditos
- Sair do Jogo

Na Figura 15 é possível ver o *layout* do Menu Principal.



Figura 15 – Menu Principal

A primeira opção remete o utilizador para uma janela, presente na Figura 16, onde poderá escolher entre três *slots* possíveis para criar um novo jogo. A seta no canto superior da Figura 16 permite voltar para a página anterior, tal como em todos os menus e páginas em que esteja presente.

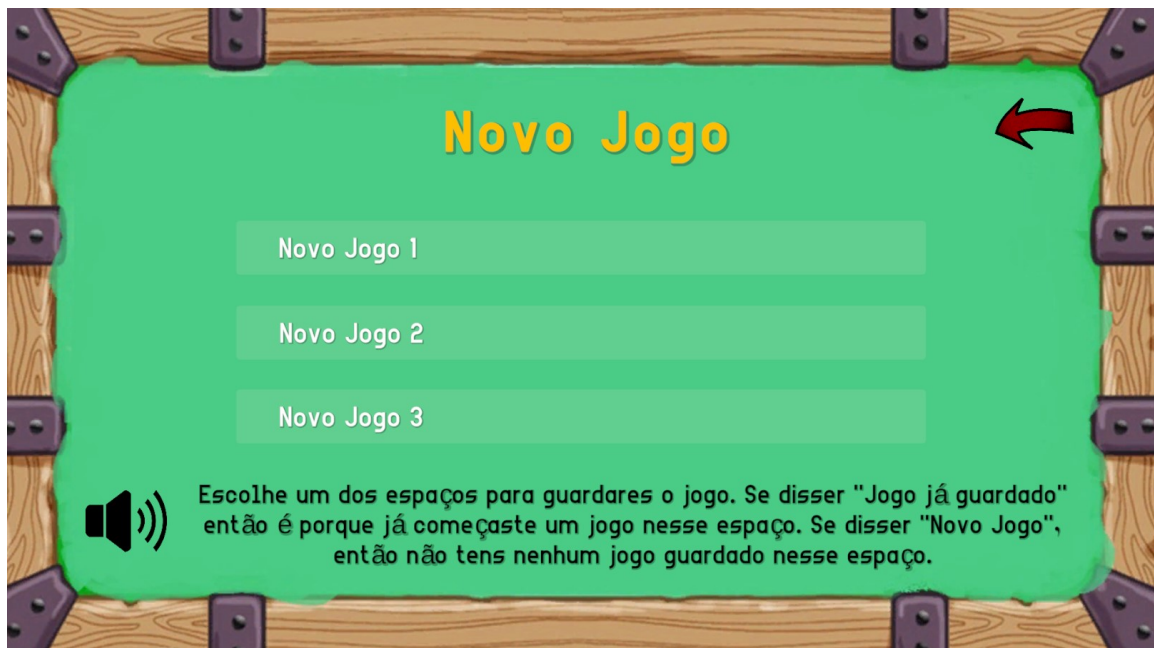


Figura 16 – Novo Jogo

A segunda opção envia o jogador para uma janela, presente na Figura 17, onde poderá escolher entre 1 a 3 *slots* de jogo já guardado. No entanto, se aparecer a mensagem "Não há jogos guardados", terá de voltar para trás clicando na seta vermelha no canto superior direito e criar um novo jogo.

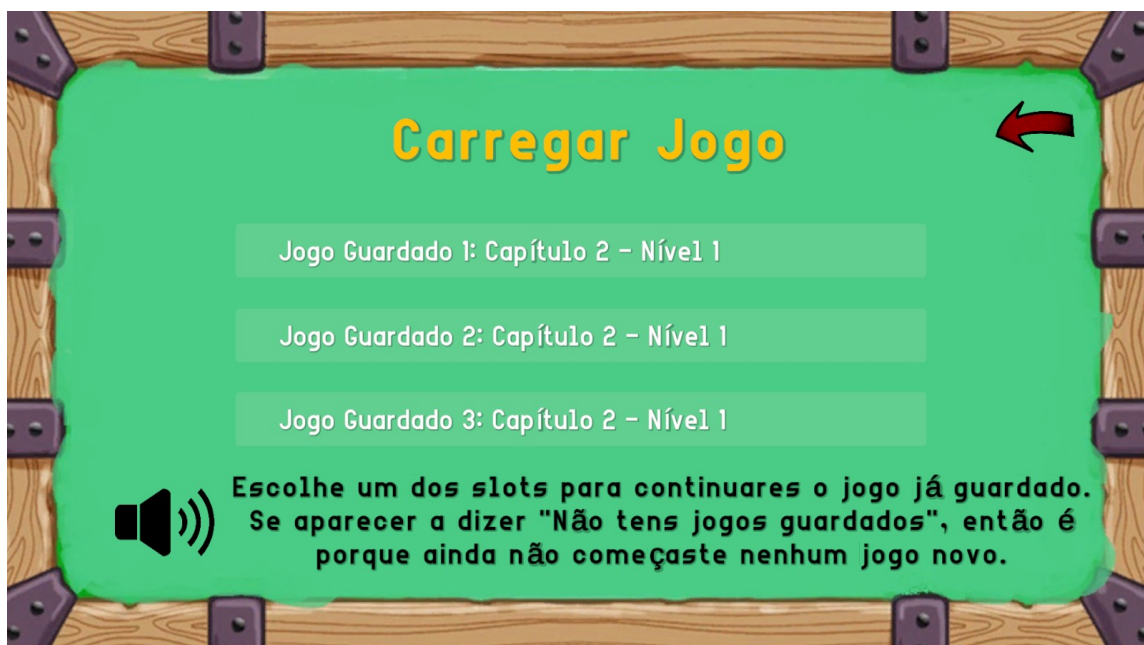


Figura 17 – Carregar Jogo

A terceira opção abre uma janela, onde o jogador pode alterar as definições do jogo. Na Figura 18 estão as definições de ecrã, onde é possível alterar a qualidade do jogo e alternar entre 'ecrã inteiro' ou 'em janela'



Figura 18 – Definições de Ecrã

Na Figura 19 estão as definições de volume, onde o jogador pode aumentar ou diminuir o volume da música e o volume geral do jogo, este último que associado aos efeitos sonoros do jogo.



Figura 19 – Definições de Volume

A quarta opção remete o jogador para uma página que indica os controlos do jogo linear, Figura 20, com efeitos sonoros associados a cada botão.

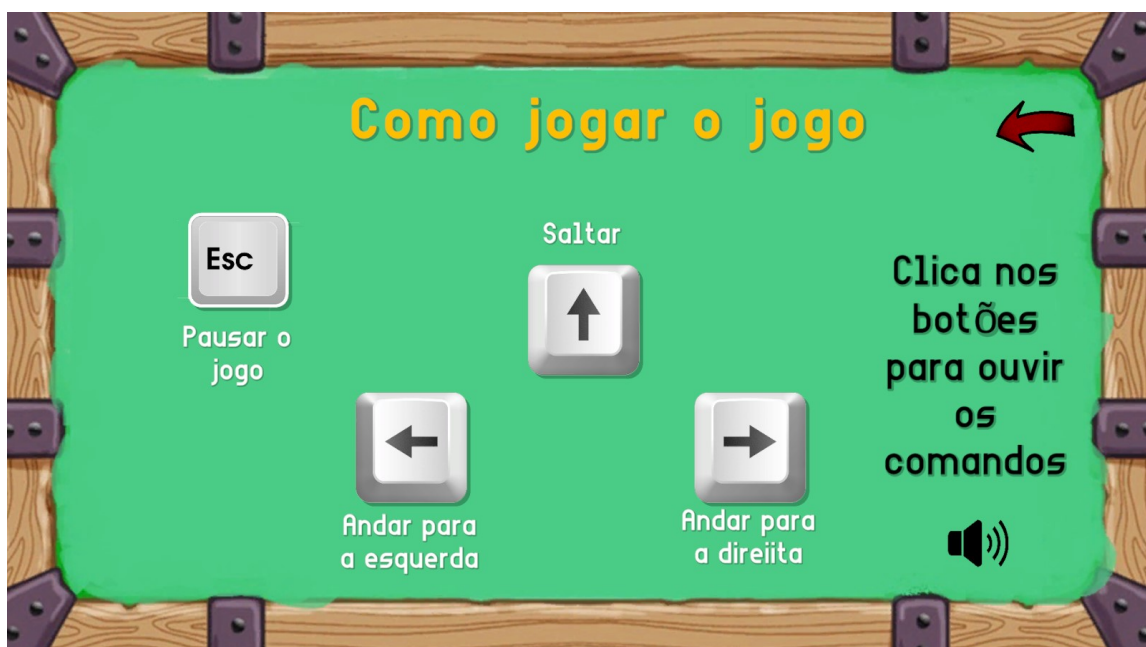


Figura 20 – Como Jogar

Ao clicar na quinta opção, Créditos, o jogador pode visualizar os créditos do jogo. A sexta e última opção permite ao utilizador sair do jogo.

4.2 Mini Menu

O Mini Menu está disponível em todas as cenas do jogo, quer de animação quer de jogo. O Mini Menu apresenta seis opções:

- Salvar Jogo
- Definições
- Escolher Herói
- Menu Inicial
- Sair do Jogo
- Instruções

Na Figura 21 encontra-se o *layout* do Mini Menu.



Figura 21 – Mini Menu

A primeira opção permite ao utilizador guardar o jogo no *slot* escolhido no menu principal. A segunda opção abre as janelas previamente apresentadas nas Figuras 18 e 19.

A terceira opção abre uma janela que dá a opção ao jogador de escolher o herói que queira utilizar, tal como se pode ver na Figura 22.



Figura 22 – Escolher Herói

A quarta opção leva o utilizador de volta para o Menu Principal, perguntando primeiro se pretende guardar o jogo, Figura 23.

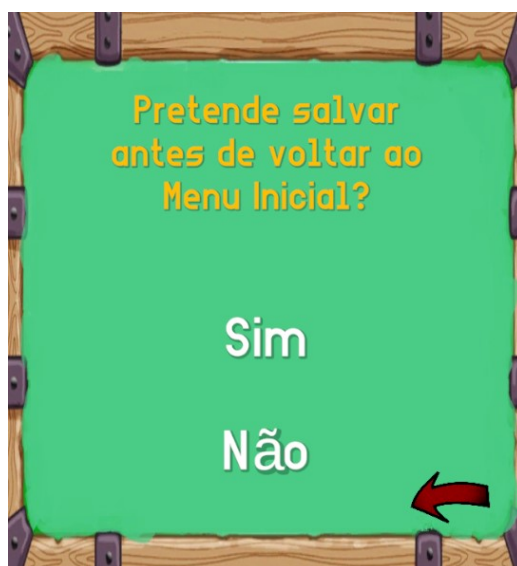


Figura 23 – Menu Inicial

A quinta opção, semelhante à quarta, leva o utilizador para uma janela, onde pergunta se o utilizador quer gravar antes de sair do jogo, Figura 24.

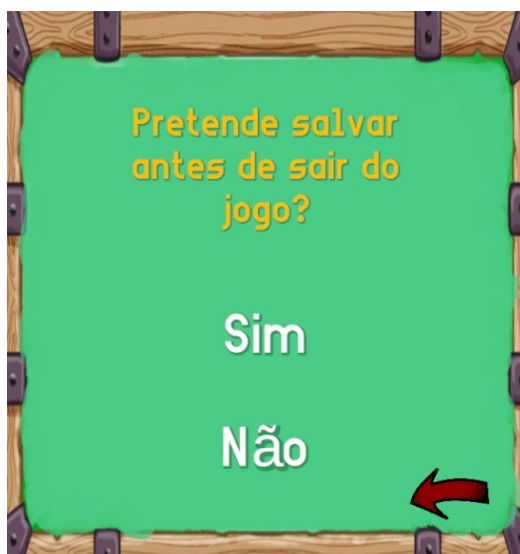


Figura 24 – Sair do Jogo

Para aceder às instruções é necessário clicar no símbolo que está localizado no canto superior esquerdo, tal como está assinalado a vermelho na Figura 25. As instruções mudam consoante a etapa em que o jogador se encontra.



Figura 25 – Acesso às Instruções

4.3 Menu Tentar de Novo

No decorrer do jogo é possível que o jogador perca a vida por completo. Caso isto aconteça aparecerá o menu de tentar de novo. Este menu está apresentado na Figura 26.



Figura 26 – Menu Tentar de Novo

Este menu apresenta três opções:

- Tentar de Novo
- Menu Inicial
- Sair do Jogo

Ao clicar na primeira opção o jogador poderá reiniciar a etapa atual. As outras duas opções fornecem a mesma hipótese que no Mini Menu. As Figuras 23 e 24 apresentam as janelas caso o jogador clique na segunda e na terceira opção respectivamente.

4.4 HID

O HID ou '*human interface device*' é uma interface que apresenta visualmente certas informações ao utilizador. No HID estão incluídos os seguintes elementos:

- Barra de Vida
- Moedas Apanhadas
- Identificação do Herói
- Identificação da letra em estudo
- Roda do Mini Menu
- Balões Apanhados

Na Figura 27 estão assinalados todos os elementos do HID, previamente identificados.

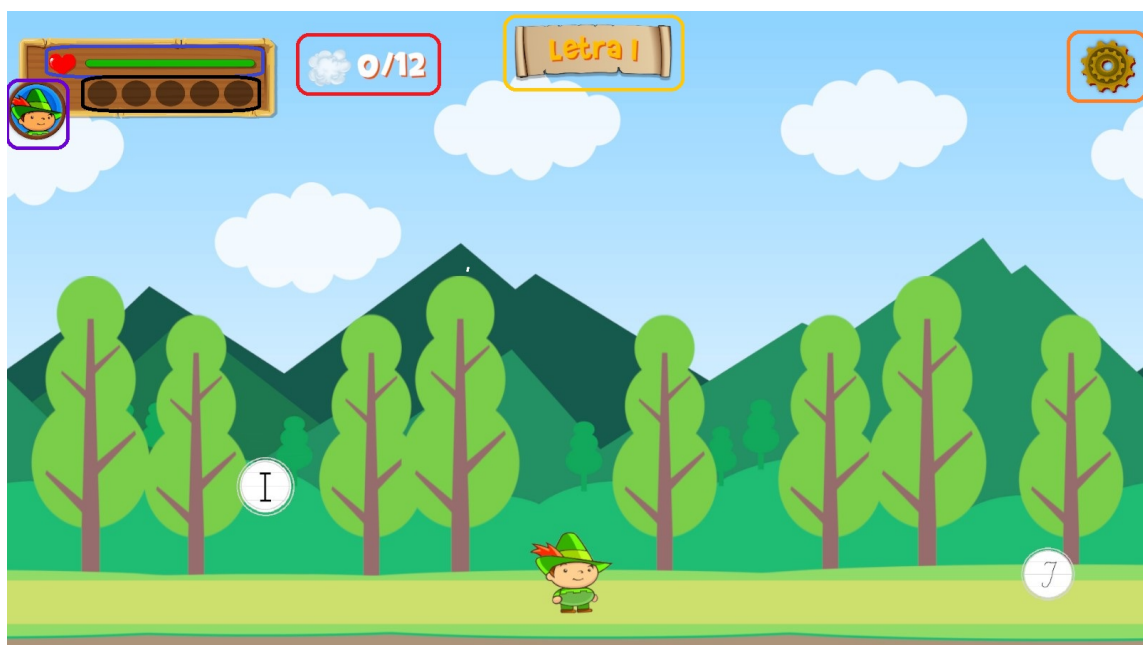


Figura 27 – Ambiente de jogo com os elementos do HID assinalados

A barra de vida, tal como o nome indica, informa o jogador da sua vida atual. Caso esta desapareça o jogador perderá. Na Figura 27 encontra-se assinalado a azul a barra de vida.

As moedas apanhadas indicam quantas moedas, da respetiva letra em estudo, o jogador já apanhou. No caso das vogais o utilizador deverá apanhar 5 moedas e nas consoantes 3. O número de espaços muda consoante a etapa em que se encontra o jogador (3 espaços nas consoantes e 5 nas vogais). Na Figura 27 está assinalado a preto o local onde estão situados os espaços onde ficarão as moedas.

A identificação do herói informa o jogador qual o herói que está a utilizar de momento. A identificação do herói só assume duas hipóteses, ou apresenta a cara do Berto ou a da Alfa. Na Figura 27 está assinalado a roxo a cara do herói que está a ser utilizado de momento.

A identificação da letra em estudo apresenta a letra que está a ser estudada na etapa atual, indicando em que nível o jogador se encontra. Por exemplo, na Figura 27 está assinalada a amarelo a letra em estudo, a letra I, logo o jogador encontra-se numa etapa do nível do I.

A roda do mini menu, ao ser clicada, para o jogo e abre o Mini Menu, apresentado no ponto 4.2. Na Figura 27 está assinalada, a laranja, a roda dentada que para o jogo e abre o mini menu.

Ao ser apanhado um balão, o jogador é informado quantos balões já apanhou e quantos precisa de apanhar. O primeiro valor apresentado, indica quantos balões já apanhou. enquanto o segundo valor indica quantos balões tem de apanhar. Só conseguirá passar para a próxima etapa quando estes dois valores forem iguais. Na Figura 27 está assinalado a vermelho este elemento.

5 Personagens

Neste capítulo estão apresentadas todas as personagens presentes no jogo. Encontra-se nas Tabelas 3 e 4 a lista completa das personagens, bem como o seu papel no jogo.

Tabela 3 – Personagens presentes no jogo parte 1
















Nome	Papel	Imagem
Berto	Personagem Principal/Herói	
Alfa	Personagem Principal/Herói	
Feiticeiro	Personagem Secundária/Antagonista	
Rei Fonos	Personagem Secundária	
Princesa Alda	Personagem Secundária	
Princesa Elga	Personagem Secundária	
Princesa Ilda	Personagem Secundária	

Tabela 4 – Personagens presentes no jogo parte 2

Nome	Papel	Imagem
Princesa Olga	Personagem Secundária	
Princesa Umbelina	Personagem Secundária	
Duende	Personagem Secundária	
Águia	Personagem Terciária/Figurante	
Esquilo	Personagem Terciária/Figurante	
Iguana	Personagem Terciária/Figurante	
Ovelha	Personagem Terciária/Figurante	
Urso Polar	Personagem Terciária/Figurante	

6 História do Jogo

A história do jogo começa no castelo do Rei Fonos no Reino dos Fonemas. Numa noite o feiticeiro Factum raptou as princesas e filhas do Rei Fonos e roubou o tesouro do Reino.

Dois jovens heróis, Alfa e Berto, irão numa jornada para resgatar as princesas e recuperar o tesouro. Esta jornada vai levar os heróis por diferentes sítios, na Ilha Vogalis, na Ilha Consoantis e por fim na Ilha do Alfabeto, onde terão de enfrentar desafios. A Ilha do Alfabeto está fechada por um portão que só abrirá com os 23 pergaminhos das Letras.

Na Ilha Vogalis, os heróis terão de percorrer cada etapa, apanhando, ao longo dos níveis, moedas douradas que permitirão entrar na torre mágica. No final da etapa da torre mágica terão de salvar uma princesa e apanhar o pergaminho da letra.

Na Ilha Consoantis, os heróis deparam-se com um duende que já apanhou os pergaminhos todos da Ilha Consoantis. No entanto, só dará o pergaminho pelo valor de 3 moedas douradas. Sendo assim, os jovens embarcam numa aventura pela ilha, encontrando as moedas douradas para trocá-las com o duende e obter todos os pergaminhos.

Na Ilha do Alfabeto, após já terem conseguido apanhar os pergaminhos todos, os heróis terão de andar até ao castelo do feiticeiro evitando armadilhas. Dentro do castelo do feiticeiro terão de enfrentar 6 desafios, que permitirão derrotar o feiticeiro.

6.1 Sinopse

A sinopse do jogo 'No Reino dos Fonemas', que resume, de forma concisa e descritiva, a visão geral da história, é: "O jogo passa-se no Reino dos Fonemas, onde o Rei Fonos vivia calmamente no seu castelo com as suas cinco filhas. Numa noite o reino foi acordado por uma trovoada que surgiu de forma inesperada. Esta trovoada permitiu que o feiticeiro Factum entrasse por uma janela do castelo que o rei tentava fechar. Com um sorriso maléfico e agitando a sua varinha, este lançou um poderoso feitiço sobre as princesas que as fez desaparecer.

O rei presenciando o sucedido, pergunta ao feiticeiro o que ele deseja para lhe devolver as filhas, ao que o feiticeiro responde que quer todo o tesouro em troca da localização das princesas. Após o rei ter aceitado a proposta do feiticeiro, este deixa um mapa e desaparece, com o tesouro, em direção à Ilha do Alfabeto. Na manhã seguinte o rei espalhou pelo reino um pedido de ajuda, ao qual, sem demoras, dois jovens, a Alfa e o Berto, responderam, assumindo a tarefa de resgatar o tesouro e as princesas do feiticeiro. O rei entregou-lhes o mapa e advertiu-os de que o caminho não seria fácil, tendo como objetivo final a Torre Mágica."

"A alegria que se tem em pensar e aprender faz-nos pensar e aprender ainda mais"

- Aristóteles

D I = E R E N Ç A S

Centro de Desenvolvimento Infantil

NOVA

NOVA SCHOOL OF
SCIENCE & TECHNOLOGY

**NO REINO DOS
FONEMAS**

ANEXO 2: FICHA DE VALIDAÇÃO 1

Nas páginas seguintes encontram-se as primeiras fichas utilizadas para a validação do jogo sério 'No Reino dos Fonemas'. Encontra-se duas versões da mesma ficha, a primeira é a que foi entregue aos alunos para realizarem, a segunda é a mesma ficha mas com as correções feitas. Esta última foi realizada para ajudar com a verificação dos resultados dos alunos e para ajudar as professoras que auxiliaram a validação. Estas fichas, encontram-se apresentadas de novo no Anexo VI, porque se encontram em anexo também no Relatório de Validação.

Ficha de Validação 1

1. Liga cada letra maiúscula à correspondente letra minúscula.

A •

• i A •

• i

E •

• o E •

• o

I •

• e I •

• e

O •

• a O •

• a

U •

• u U •

• u

2. Assinala nas palavras as vogais indicadas em cima.

a	e	i	o	u
ananás	esquilo	índio	cogumelo	régua
caneta	colher	dia	morango	tartaruga
letra	televisão	camisa	dominó	lua
faca	leite	iogurte	foca	nuvem
quadro	caneca	ilha	sol	uvas

3. Em cada linha há uma vogal (A, E, I, O, U) que é comum em todas as palavras. Escreve qual é essa vogal no local indicado.

Árvore	Água	Águia	Prato	Fada	Casa	Vogal __
--------	------	-------	-------	------	------	----------

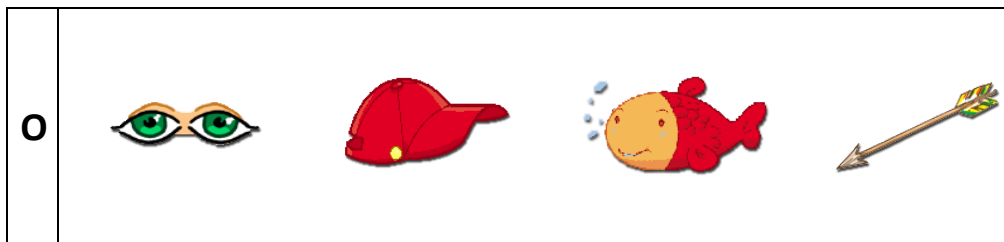
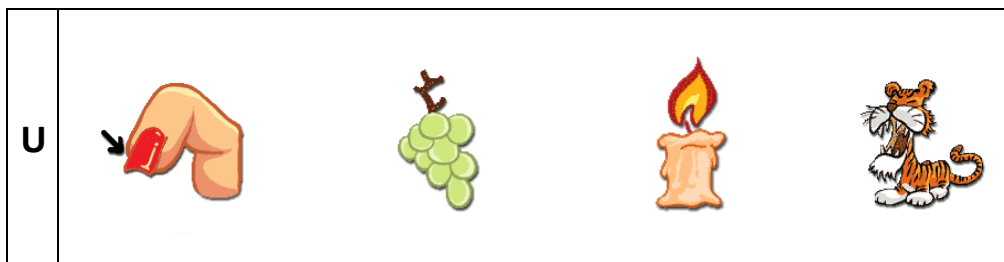
Índio	logurte	Ilha	Iguana	Limão	Lima	Vogal __
-------	---------	------	--------	-------	------	----------

Júpiter	Luva	Lupa	Cúpula	Mula	Cubo	Vogal __
---------	------	------	--------	------	------	----------

Esquilo	Égua	Elefante	Ecrã	Tênis	Leite	Vogal __
---------	------	----------	------	-------	-------	----------

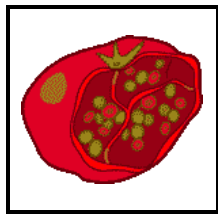
Mola	Bola	Boné	Olhos	Ovos	Cola	Vogal __
------	------	------	-------	------	------	----------

4. Circunda, com uma cor à escolha, as imagens onde se ouve a letra indicada.

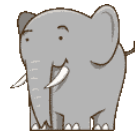


5. Circunda de vermelho 🌸 as palavras que contém o som da primeira imagem.

5.1. Observa a imagem a seguir. Pinta as imagens abaixo em que a letra A tenha o mesmo som da primeira imagem.



5.2. Observa a imagem a seguir. Pinta as imagens abaixo em que a letra E tenha o mesmo som da primeira imagem.

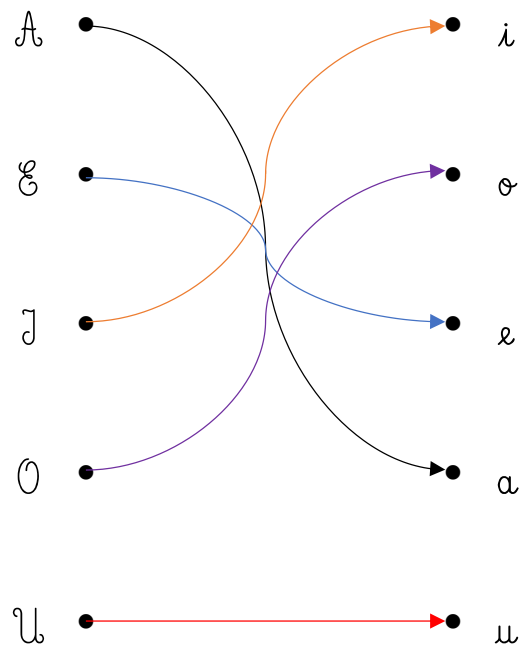
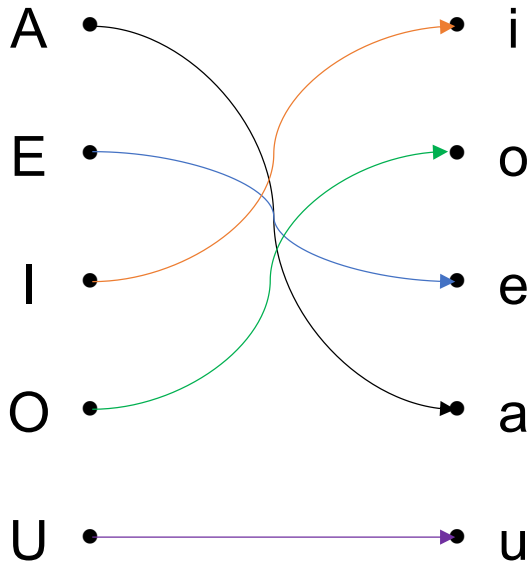


5.3. Observa a imagem a seguir. Pinta as imagens abaixo em que a letra O tenha o mesmo som da primeira imagem.



Ficha de Validação 1

1. Liga cada letra maiúscula à correspondente letra minúscula.



2. Assinala nas palavras as vogais indicadas em cima.

a	e	i	o	u
ananás	esquilo	índio	cogumelo	régua
caneta	colher	dia	morango	tartaruga
letra	televisão	camisa	dominó	lua
faca	leite	iogurte	foca	nuvem
quadro	caneca	ilha	sol	uvas

3. Em cada linha há uma vogal (A, E, I, O, U) que é comum em todas as palavras. Escreve qual é essa vogal no local indicado.

Árvore	Água	Águia	Prato	Fada	Casa	Vogal <u>A</u>
--------	------	-------	-------	------	------	----------------

Índio	logurte	Ilha	Iguana	Limão	Lima	Vogal <u>I</u>
-------	---------	------	--------	-------	------	----------------





Júpiter	Luva	Lupa	Cúpula	Mula	Cubo	Vogal <u>U</u>
---------	------	------	--------	------	------	----------------





Esquilo	Égua	Elefante	Ecrã	Ténis	Leite	Vogal <u>E</u>
---------	------	----------	------	-------	-------	----------------

Mola	Bola	Boné	Olhos	Ovos	Cola	Vogal <u>O</u>
------	------	------	-------	------	------	----------------


4. Circunda, com uma cor à escolha, as imagens onde se ouve a letra indicada.

I				
	(Águia)	(Aquário)	(Banana)	(Iogurte)

U				
	(Unha)	(Uvas)	(Vela)	(Tigre)

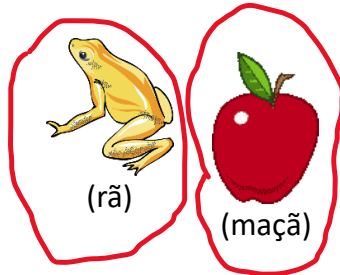
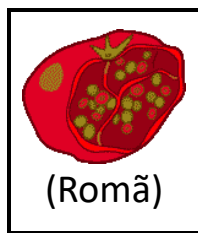
O				
	(Olhos)	(Boné)	(Peixe)	(Seta)

E				
	(Régua)	(Ovo)	(Ouriço)	(Luva)

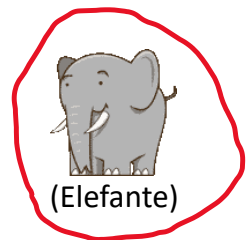
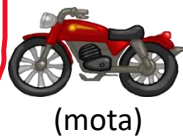
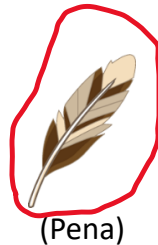
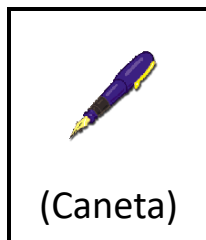
A				
	(Vaca)	(Sofá)	(Gorro)	(Estojo)

5. Circunda de vermelho 🦋 as palavras que contém o som da primeira imagem.

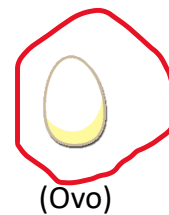
5.1. Observa a imagem a seguir. Pinta as imagens abaixo em que a letra A tenha o mesmo som da primeira imagem.



5.2. Observa a imagem a seguir. Pinta as imagens abaixo em que a letra E tenha o mesmo som da primeira imagem.



5.3. Observa a imagem a seguir. Pinta as imagens abaixo em que a letra O tenha o mesmo som da primeira imagem.



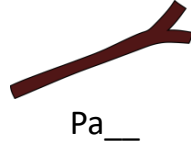
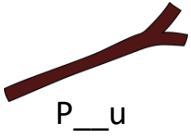
ANEXO 3: FICHA DE VALIDAÇÃO 2

Nas páginas seguintes encontram-se as segundas fichas utilizadas para a validação do jogo sério 'No Reino dos Fonemas'. Encontra-se duas versões da mesma ficha, a primeira é a que foi entregue aos alunos para realizarem, a segunda é a mesma ficha mas com as correções feitas. Esta última foi realizada para ajudar com a verificação dos resultados dos alunos e para ajudar as professoras que auxiliaram a validação. Estas fichas, encontram-se apresentadas de novo no Anexo VI, porque se encontram em anexo também no Relatório de Validação.

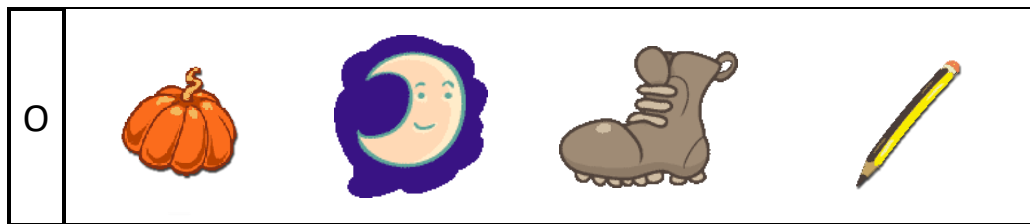
2. Risca as palavras que **não** contêm as vogais indicadas em cima.


a	e	i	o	u
gravata	etiqueta	ficha	estafeta	papagaio
pincel	borracha	luar	limão	júpiter
garrafa	vestido	tesoura	lima	furador
fita	comando	raio	taco	calculadora
bebé	teclado	iguana	mola	livro

3. Completa as palavras com a vogal indicada entre A, E, I, O, U.

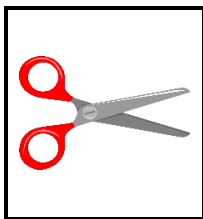


4. Com uma cor à escolha, faz uma cruz (x) nas imagens que **não** contêm o som da vogal indicada.

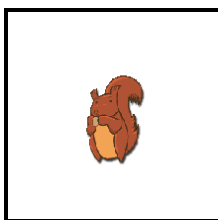


5. Circunda de Azul  as palavras que contém o som da primeira imagem.

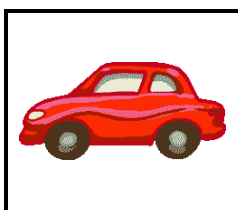
5.1. Observa a imagem a seguir. Pinta as imagens abaixo em que a letra A tenha o mesmo som da primeira imagem.



5.2. Observa a imagem a seguir. Pinta as imagens abaixo em que a letra E tenha o mesmo som da primeira imagem.

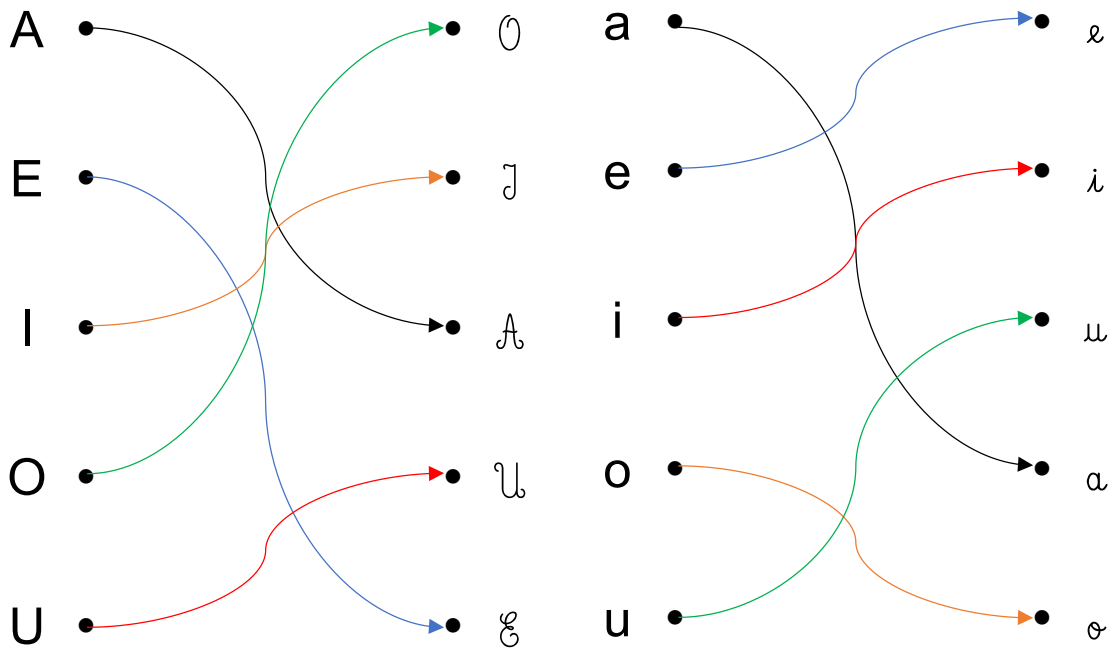


5.3. Observa a imagem a seguir. Pinta as imagens abaixo em que a letra O tenha o mesmo som da primeira imagem.



Ficha de Validação 2

1. Liga a cada letra de imprensa à correspondente letra manuscrita.



2. Risca as palavras que **não** contêm as vogais indicadas em cima.

a	e	i	o	u
gravata	etiqueta	ficha	estafeta	papagaio
pincel	borracha	lua	limão	júpiter
garrafa	vestido	tesoura	lima	furador
fita	comando	raio	taco	calculadora
bebê	teclado	iguana	mola	livre

3. Completa as palavras com a vogal indicada entre A, E, I, O, U.



Pau



Rio



Pau



Leite



Copo



Mão



Pai



Uva



Seta











Seta











Mãe





4. Com uma cor à escolha, faz uma cruz (x) nas imagens que **não** contêm o som da vogal indicada.


I	 (Índio)	 (Ilha)	 (Isqueiro)	 (Óculos)
---	--	---	--	---

U	 (Urso)	 (Ténis)	 (Ananás)	 (Abelha)
---	---	--	--	---

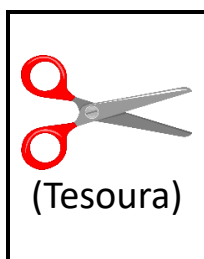
O	 (Abóbora)	 (Lua)	 (Bota)	 (Lápis)
---	--	--	--	--

E	 (Martelo)	 (Caneca)	 (Anel)	 (Boca)
---	--	---	---	---

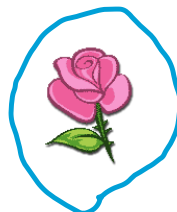
A	 (Mala)	 (Sapato)	 (Mel)	 (Chinelo)
---	---	---	---	--

5. Circunda de Azul  as palavras que contém o som da primeira imagem.

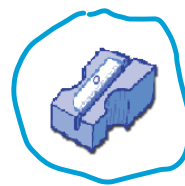
5.1. Observa a imagem a seguir. Pinta as imagens abaixo em que a letra A tenha o mesmo som da primeira imagem.



(Árvore)



(Rosa)



(Afia)



(Estrela)

5.2. Observa a imagem a seguir. Pinta as imagens abaixo em que a letra E tenha o mesmo som da primeira imagem.



(Espada)



(Erva)

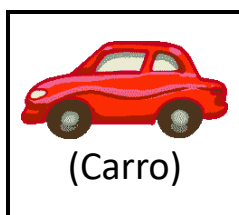


(Escada)



(Mola)

5.3. Observa a imagem a seguir. Pinta as imagens abaixo em que a letra O tenha o mesmo som da primeira imagem.



(Livros)



(Sol)



(Dado)



(Zebra)

ANEXO 4: QUESTIONÁRIO SOBRE O JOGO PARA OS ALUNOS

Na seguinte página encontra-se o questionário que os alunos preencheram para dar a sua opinião sobre o jogo.

Questionário sobre o Jogo

1. Numa escala de 1 a 5, pinta as estrelas que representam a opinião sobre o jogo. 1 estrela significa que não gostaram nada do jogo e 5 significa que gostaram muito.



2. Numa escala de 1 a 5, pinta as estrelas que representam sobre o quão útil consideras que o jogo seja para a consolidar os fonemas e os grafemas das letras. 1 estrela significa nada útil e 5 estrelas significa muito útil.



3. Numa escala de 1 a 5, pinta as estrelas que representam o quão desafiante achaste o jogo. 1 estrela significa que achaste muito fácil e 5 estrelas significa que era muito difícil.



4. Numa escala de 1 a 5, pinta as estrelas que representam quão interessante é a história do jogo. 1 estrela significa que é muito pouco interessante e 5 estrelas significa que é muito interessante.



5. Numa escala de 1 a 5, pinta as estrelas que representam o quão perceptível é o jogo. 1 estrela significa que o jogo é muito confuso e não permite entender o que é suposto fazer. 5 estrelas significa que o jogo é claro e permite entender muito bem o que é suposto fazer.



6. Numa escala de 1 a 5, pinta as estrelas que representam se gostariam de continuar a jogar o jogo. 1 estrela significa que gostariam de continuar a jogar e 5 que gostariam muito de continuar.



ANEXO 5: QUESTIONÁRIO SOBRE O JOGO PARA AS PROFESSORAS

Na seguinte página encontra-se o questionário que as professoras preencheram para dar a sua opinião sobre o jogo.

Opinião sobre o jogo

Opinião das professoras sobre a atividade que decorreu, onde foi jogado o jogo sério/educativo 'No Reino dos Fonemas'.

* Indica uma pergunta obrigatória

1. Como correu a atividade? *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Muito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Bem

2. Consideraram o jogo como uma boa ferramenta de ensino? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Talvez
- Não

3. Gostariam que os alunos continuassem o jogo? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

4. Utilizariam este jogo com alunos com dificuldades neurológicas (Ex: Autismo) *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

5. Recomendariam este jogo a outros professores do 1º ano de escolaridade? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

6. Sugestão para melhoria?

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

ANEXO 6: RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO

Nas páginas seguintes encontra o Relatório de Validação do jogo sério 'No Reino dos Fonemas'. Este relatório apresenta em detalhe a validação do jogo bem como os seus resultados.



JOGO SÉRIO "NO REINO DOS FONEMAS"

RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO

Miguel Ramos Couto Pinto

Março 2024

Índice

1	INTRODUÇÃO	6
2	JOGO 'NO REINO DOS FONEMAS'	7
3	PROCEDIMENTO E PARTICIPANTES	8
3.1	Participantes	8
3.2	Procedimento	8
4	RESULTADOS	10
4.1	Resultados da Pergunta 1	10
4.2	Resultados da Pergunta 2	11
4.2.1	Alínea 2.1	11
4.2.2	Alínea 2.2	11
4.2.3	Alínea 2.3	11
4.2.4	Alínea 2.4	11
4.2.5	Alínea 2.5	11
4.3	Resultados da Pergunta 3	12
4.4	Resultados da Pergunta 4	12
4.4.1	Alínea 4.1	12
4.4.2	Alínea 4.2	12
4.4.3	Alínea 4.3	13
4.4.4	Alínea 4.4	13
4.4.5	Alínea 4.5	13
4.5	Resultados da Pergunta 5	13
4.5.1	Alínea 5.1	13
4.5.2	Alínea 5.2	14
4.5.3	Alínea 5.3	14
4.6	Resultas gerais da validação	14
5	OPINIÃO DO JOGO	16
5.1	Opinião dos Alunos	16
5.2	Opinião das Professoras	18
6	CONCLUSÕES E REFLEXÕES	19
6.1	Síntese do Relatório	19
6.2	Reflexões e Conclusões dos Resultados e Opiniões	19

7	ANEXO 1 - FICHAS DE VALIDAÇÃO	21
---	--	-----------

Índice de Figuras

Figura 1 – Média das Perguntas da Ficha 1 e 2	10
Figura 2 – Percentagem de Alunos Acima/Abaixo da Média na Ficha 1	15
Figura 3 – Percentagem de Alunos Acima/Abaixo da Média na Ficha 2	15
Figura 4 – Opinião dos Alunos sobre o Jogo	17

Resumo

Este estudo pretende validar o jogo sério/aplicado/educativo 'No Reino dos Fonemas'. O jogo visa estimular o desenvolvimento do princípio alfabético, ensinando os grafemas e os fonemas das letras do alfabeto. O estudo decorreu na escola EB1/J1 Alice Leite, onde 43 alunos jogaram o jogo. Primeiramente resolveram uma ficha sobre as vogais, de seguida, jogaram o jogo, e, no final, realizaram uma nova ficha e ofereceram a sua opinião sobre o jogo. Foi possível concluir com a comparação dos resultados de ambas as fichas que: os alunos apresentaram uma melhoria na média geral e a percentagem de alunos que obteve uma nota superior à média geral também aumentou. Ambos os alunos e as professoras manifestaram que o jogo era uma boa ferramenta de aprendizagem e que o utilizariam para o ensino das letras e dos valores sonoros associados.

Abstract

This study aims to validate the serious/applied/educational game 'No Reino dos Fonemas'. The game aims to stimulate the development of the alphabetic principle, teaching the graphemes and phonemes of the alphabet letters. The study took place at the EB1/J1 Alice Leite school, where 43 students played the game. Firstly, they solved a worksheet about vowels, then they played the game, and finally, they completed a new worksheet and provided their opinion about the game. It was possible to conclude, through the comparison of the results from both worksheets, that the students showed an improvement in the overall average, and the percentage of students who obtained a grade higher than the overall average also increased. Both students and teachers expressed that the game was a good learning tool and that they would use it to teach letters and their associated sound values.

1 Introdução

Este relatório visa validar o jogo sério "No Reino dos Fonemas". O jogo foi desenvolvido para todas as letras do alfabeto, no entanto só serão validados os níveis das vogais.

Primeiramente será feita uma breve introdução do jogo sério 'No Reino dos Fonemas', como o seu objetivo, história, etc. Nesta introdução é feita uma breve distinção entre jogos lúdicos e jogos sérios, explicando em mais detalhe os últimos.

Seguidamente são introduzidos os participantes que procederam à validação do jogo sério, sendo apenas mencionado o número de alunos e o respetivo ano escolar.

Depois será explicado o procedimento realizado para validar o jogo. Este procedimento está explicado passo a passo. O tempo de validação do jogo foi planeado para uma semana.

De seguida serão apresentados os resultados obtidos na validação do jogo sério 'No Reino dos Fonemas'. Os dados foram analisados detalhadamente, de modo a se conseguir uma melhor perceção da influência do jogo.

À *posteriori* foram apresentadas as opiniões dos alunos sobre o jogo jogado. Opiniões que permitem melhorar o jogo e a sua eficácia. Por motivos de confidencialidade, as opiniões permanecerão anónimas.

Por fim, é realizada uma pequena conclusão deste relatório, onde são realizadas algumas reflexões quanto ao jogo, a sua validação e aspetos a melhorar.

2 Jogo 'No Reino dos Fonemas'

Os jogos sérios, contrariamente aos jogos lúdicos, são jogos que têm outros propósitos para além do entretenimento, sendo usados em diversas áreas, como a educação. Estes jogos permitem ao jogador adquirir conhecimentos dos jogos lúdicos, como por exemplo estratégia, e conhecimentos específicos, como a matemática.

O Jogo 'No Reino os Fonemas' é um jogo sério que visa estimular o desenvolvimento do princípio alfabético. No jogo são ensinados os grafemas e os fonemas das letras do alfabeto. Foi desenvolvida uma história de modo a estimular os alunos.

O jogo foi realizado para alunos com dificuldades, como Trissomia 21, e como ferramenta de consolidação para alunos do 1º ano de ensino de português, os quais estão a aprender as letras do alfabeto pela primeira vez. No entanto realça-se que este jogo é uma ferramenta de consolidação e apoio, não substituindo os professores.

A sinopse do jogo é a seguinte: "O jogo passa-se no Reino dos Fonemas, onde o Rei Fonos vivia calmamente no seu castelo com as suas cinco filhas. Numa noite o reino foi acordado por uma trovoadas que surgiu de forma inesperada. Esta trovoadas permitiu que o feiticeiro Factum entrasse por uma janela do castelo que o rei tentava fechar. Com um sorriso maléfico e agitando a sua varinha, este lançou um poderoso feitiço sobre as princesas que as fez desaparecer. O rei, presenciando o sucedido, pergunta ao feiticeiro o que ele deseja para lhe devolver as filhas, ao que o feiticeiro responde que quer todo o tesouro em troca da localização das princesas. Após o rei ter aceitado a proposta do feiticeiro, este deixa um mapa e desaparece, com o tesouro, em direção à Ilha do Alfabeto. Na manhã seguinte o rei espalha pelo reino um pedido de ajuda, ao qual, sem demoras, seguintes a tarefa de resgatar o tesouro e as princesas do feiticeiro. O rei entregou-lhes o mapa e advertiu-os de que o caminho não seria fácil, tendo como objetivo final a Torre Mágica."

O jogo sério 'No Reino dos Fonemas' apresenta um total de 28 capítulos, onde o 1º, o 7º e o 28º não apresentam etapas de jogabilidade, apenas cenas de animação. O número de etapas dos níveis variam consoante os fonemas da letra. O jogo pode ser dividido em três partes. Na primeira parte são ensinados os grafemas e os fonemas das vogais. Na segunda parte são ensinados os grafemas e os fonemas das consoantes. Na terceira e última parte é ensinada a ordem pelo qual as letras estão dispostas no alfabeto.

3 Procedimento e Participantes

3.1 Participantes

Para validar o jogo recorreu-se a duas turmas de alunos do primeiro ano de escolaridade da escola EB1/JI Alice Leite. Na totalidade o grupo de alunos que validou o jogo foi de 43 alunos. Dentro deste conjunto de participantes, existiram alunos cuja língua materna não era o português e alunos com dificuldades. O que significa que, apesar de ser um conjunto pequeno, conseguiu-se analisar a eficácia do jogo em diferentes grupos de alunos. Por respeito à privacidade dos participantes, esta validação manter-se-á anónima.

Ambas as turmas jogaram o jogo sério 'No Reino dos Fonemas' e apenas tiveram acesso aos níveis das vogais, dado o jogo ser demasiado extenso para ser jogado no tempo disponibilizado.

3.2 Procedimento

Como referido no ponto 3.1, o jogo foi jogado por 43 alunos da escola EB1/JI Alice Leite.

A validação do jogo sério, apresentado no capítulo 2, durou 7 dias. Os alunos tiveram acesso ao jogo durante 5 dias seguidos. A validação seguiu o seguinte procedimento:

- 1º Passo:* No primeiro dia, 15 de fevereiro de 2024 (5ª Feira), os alunos antes de poderem jogar o jogo **resolveram uma ficha sobre as vogais do alfabeto português**. A ficha continha 5 exercícios que trabalham os grafemas e os fonemas das cinco vogais.
- 2º Passo:* No segundo dia, 19 de fevereiro de 2024 (2ª Feira), **os alunos começaram a jogar o jogo. Jogaram o primeiro nível, que corresponde à letra I.**
- 3º Passo:* No terceiro dia, 20 de fevereiro de 2024 (3ª Feira), **os alunos jogaram o segundo nível do jogo, que corresponde à vogal U.**
- 4º Passo:* No quarto dia, 21 de fevereiro de 2024 (4ª Feira), **os alunos jogaram o terceiro nível, o nível da vogal O.**
- 5º Passo:* No quinto dia, 22 de fevereiro de 2024 (5ª Feira), **os alunos continuaram a jogar o jogo, agora no quarto nível, associado à vogal E.**
- 6º Passo:* No sexto dia, 23 de fevereiro de 2024 (6ª Feira), **os alunos finalizaram os níveis das vogais** e o jogo ao qual tiveram acesso. **O último nível corresponde à vogal A.**
- 7º Passo:* No sétimo dia, 26 de fevereiro de 2024 (2ª Feira), **os alunos realizaram uma nova ficha**, com o mesmo número de exercícios e a mesma dificuldade que a realizada no 1º dia.

8º Passo: No mesmo dia que o passo 7, **os alunos deram a sua opinião sobre o jogo**, preenchendo um questionário sobre o mesmo. Quatro dos 43 alunos não deram a opinião sobre o jogo. Foi pedido às duas **professoras que respondessem também a um questionário online**, onde manifestaram a sua opinião sobre o jogo.

Após a resolução dos passos indicados anteriormente, compararam-se as duas fichas resolvidas pelos alunos, verificando a eficácia do jogo. No capítulo 7, encontram-se todas as versões das fichas de validação, corrigidas e não corrigidas, e os questionários de opinião sobre o jogo para os alunos e para as professoras.

4 Resultados

Neste ponto procede-se à análise dos resultados da validação do jogo sério 'No Reino dos Fonemas'. Para verificar a eficácia do jogo procedeu-se à comparação dos resultados da ficha 1, ficha realizada antes de jogar o jogo, com os da ficha 2, ficha realizada após jogarem o jogo. As fichas encontram-se em anexo no ponto 7.

Na Figura 1, encontra-se a média, em percentagem, para cada pergunta nas duas fichas. A verde estão os resultados da ficha 1 e a vermelho os da ficha 2.

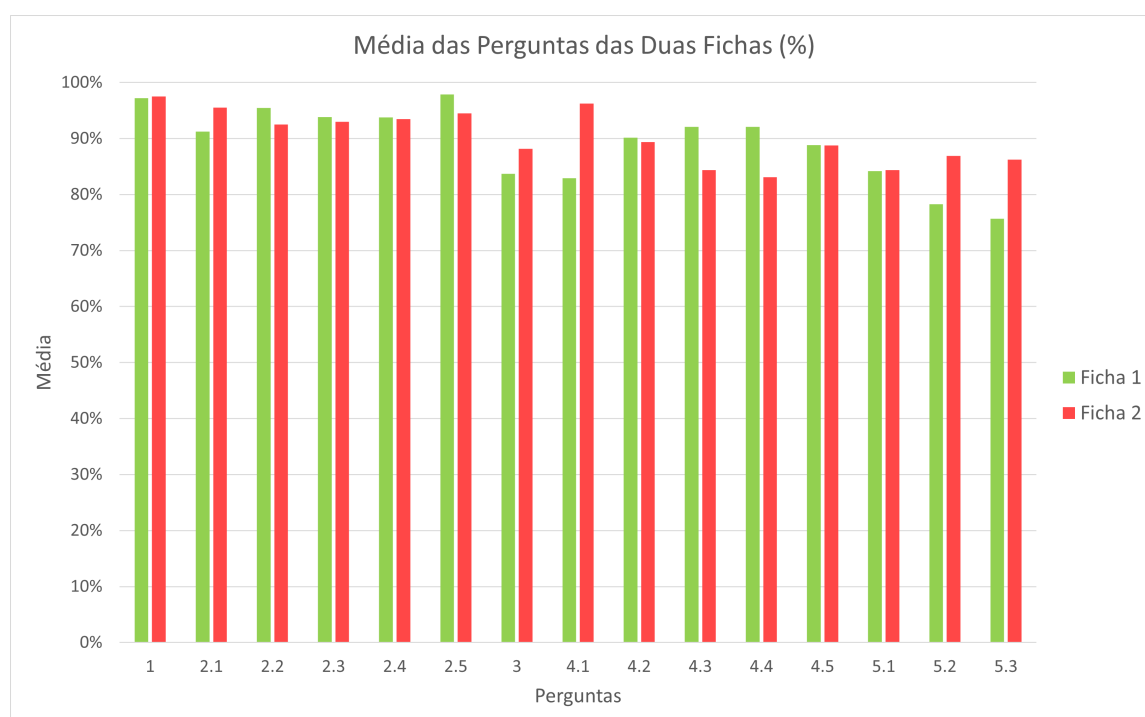


Figura 1 – Média das Perguntas da Ficha 1 e 2

É possível verificar, que em certas perguntas houve uma melhoria na segunda ficha, noutras uma pioria. De modo a se conseguir observar melhor os resultados, será feita uma análise pergunta a pergunta.

4.1 Resultados da Pergunta 1

Na primeira pergunta da Ficha 1, pediu-se aos alunos que ligassem as letras maiúsculas às minúsculas, em manuscrito e em imprensa. Na Ficha 2, tiveram de ligar a correspondente letra imprensa à manuscrita, isto para as maiúsculas e minúsculas.

Os resultados obtidos da primeira pergunta foram de **97%** para a **ficha 1** e **98%** para a **ficha 2**. É possível concluir que houve uma melhoria de nota nas fichas, subindo **1%**.

4.2 Resultados da Pergunta 2

A segunda pergunta pode ser dividida em 5 alíneas, onde cada uma delas corresponde a uma vogal. Na ficha 1 é pedido aos alunos para assinalarem as vogais nas palavras e na ficha 2 para riscarem as palavras que não contém a uma dada vogal.

4.2.1 Alínea 2.1

A primeira alínea da pergunta 2 corresponde à letra 'A'. Na ficha 1 têm de assinalar a letra nas palavras e na ficha 2 têm de riscar as palavras que não contém a letra.

Os resultados da média, em percentagem, da pergunta 2.1 das duas fichas foram: **91%** para a **ficha 1**; **96%** para a **ficha 2**. Verificando-se um aumento de **5%**.

4.2.2 Alínea 2.2

A segunda alínea corresponde à vogal 'E'. Tal como na vogal 'A', na ficha 1 os alunos tiveram de assinalar a letra nas palavras, enquanto na ficha 2 tiveram de riscar as palavras que não continham essa letra.

Os resultados desta alínea foram os seguintes. Na **ficha 1**, os alunos obtiveram uma média de **95%**, enquanto na **ficha 2** apresentaram uma média de **93%**. Sendo assim, conclui-se que houve um decréscimo de **2%** na média.

4.2.3 Alínea 2.3

Na terceira alínea os alunos tiveram, na primeira ficha, de assinalar a vogal 'I' nas palavras presentes, na segunda ficha tiveram de riscar as que não apresentavam essa letra.

Verificou-se que, tal como na alínea anterior, houve um decréscimo na média da pergunta. Nesta alínea, o valor da média na **ficha 1** foi de **94%** e na **ficha 2** foi de **93%**, descendo, assim, **1%** na média.

4.2.4 Alínea 2.4

A quarta alínea da pergunta 2, na ficha 1, pede aos alunos para assinalarem, nas palavras, a vogal 'O', enquanto na ficha 2, terão de riscar as palavras que não contenham essa vogal.

Verificou-se que para a alínea 2.4, a média foi igual em **ambas as fichas**, apresentando um valor de média, em percentagem, de **94%**.

4.2.5 Alínea 2.5

Na quinta e última alínea da pergunta 2, os alunos, na ficha 1, tiveram de assinalar nas palavras a letra 'U', na ficha 2, contrariamente, tiveram de riscar as palavras que não continham

essa letra.

Tal como na alínea 2 e 3, houve um decréscimo na média dos alunos. Na **ficha 1** apresentaram uma média de **98%** e na ficha 2 apresentaram uma média de **95%**, piorando a média em **3%**.

4.3 Resultados da Pergunta 3

Na pergunta 3 da ficha 1, os alunos tiveram de observar as palavras em cada linha e perceber qual era a vogal que aparecia em todas as palavras. Apenas uma era comum em todas. Depois tiveram de escrever a vogal no espaço indicado. Na ficha 2, tiveram de olhar e ouvir o som da imagem e entender qual era a vogal em falta. Apenas uma estava em falta. Para facilitar, dado que este exercício é mais complicado do que o da ficha 1, reutilizaram-se as imagens entre várias letras.

Apesar do exercício ser ligeiramente mais complicado, houve uma melhoria na média da primeira ficha para a segunda. Na **ficha 1**, a média apresentou um valor de **84%** e na **ficha 2** apresentou um valor de **88%**, aumentando a média da pergunta em **4%**.

4.4 Resultados da Pergunta 4

A pergunta 4, tal como a pergunta 2, pode ser dividida em 5 alíneas, também para cada vogal. Nesta pergunta os alunos ouviram o som de cada palavra e tiveram de identificar se a palavra continha ou não o som da vogal indicada. Na ficha 1 tinham de assinalar as imagens que continham o som e na ficha 2 tinham de fazer uma cruz nas imagens que não continham o som.

4.4.1 Alínea 4.1

Na primeira alínea da pergunta 4, os alunos tiveram de identificar as imagens que continham a letra I. Na ficha 1 tiveram de circundar as imagens que continham a letra I e na ficha 2 riscar as que não continham.

Observou-se um aumento de **13%** na média desta pergunta. Na **ficha 1** os alunos apresentaram uma média de **83%** e na **ficha 2** apresentaram um valor de **96%**.

4.4.2 Alínea 4.2

A segunda alínea da pergunta 4, pede aos alunos que identifiquem as imagens que contêm, no seu som, a letra 'U'. Na ficha 1 terão de circundar as imagens com a letra, na ficha 2 terão de riscar as imagens que não contêm o som da letra 'U'.

Foi possível verificar que, contrariamente à alínea anterior, houve um decréscimo na média. Na **ficha 1** o valor é de **90%** e na **ficha 2** de **89%**, decrescendo, assim, **1%**.

4.4.3 Alínea 4.3

Na alínea 3 da pergunta 4, os alunos tiveram, na ficha 1, de circundar as imagens que continham o som da letra 'O'. Na ficha 2, tiveram de riscar as imagens que não continham o som da letra 'O'.

Verificou-se que houve um decréscimo na média para a alínea 4.3. A **ficha 1** apresentava um valor de **92%** de média e a **ficha 2** apresentou um valor de **84%**, o que significa que a média diminuiu **8%**.

4.4.4 Alínea 4.4

Na alínea 4 da pergunta 4, os alunos tiveram de identificar as imagens que continham o som da vogal 'E'. Na ficha 1, ao identificarem estas imagens, os alunos tiveram de as circundar. Na ficha 2, tiveram de fazer uma cruz em cima das imagens que não continham o som da letra 'E'.

Foi possível observar um decréscimo de **9%** na média desta pergunta. Na **ficha 1**, foi registado um valor de média de **92%** e na **ficha 2** um valor de **83%**.

4.4.5 Alínea 4.5

A última alínea da pergunta 4, pede aos alunos que identifiquem as imagens que contêm o som da vogal 'A' e, na ficha 1, assinalem essas imagens. Na ficha 2, os alunos deverão identificar as imagens e assinalar as que não contêm o som da letra 'A'.

Nesta pergunta, verificou-se que a média dos alunos manteve-se igual da **ficha 1 para a ficha 2**. Foi registado um valor de média de **89%**.

4.5 Resultados da Pergunta 5

Tal como na pergunta anterior, esta foi dividida em 3 alíneas. Neste exercício foi pedido aos alunos que identificassem um som específico de uma das vogais e circundassem as imagens com esse som. Este exercício foi igual em ambas as fichas mudando o som que se teria de ouvir para cada letra. As imagens em si também foram alteradas.

4.5.1 Alínea 5.1

Na primeira alínea, os alunos têm de identificar imagens com um som da letra 'A'. Na ficha 1, os alunos tiveram de identificar o som 'ã' (como em romã) nas imagens e assinalá-las. Na ficha 2, tiveram de identificar as imagens com o som 'a' (como em tesoura) e assinalar as imagens.

Tal como na alínea 4.5, os alunos mantiveram o mesmo valor de média da **ficha 1 para a ficha 2**. O valor da média foi de **84%**.

4.5.2 Alínea 5.2

Na alínea 5.2, os alunos identificaram as imagens com sons da letra 'E'. Na ficha 1 identificaram, as imagens com o som 'ê' (como caneta) e na ficha 2 com o som 'e' (como esquilo). Ao identificar o som nas imagens tiveram de as assinalar.

Foi possível verificar a existência de um aumento de **9%** na média dos alunos para a pergunta 5.2. Na **primeira ficha**, os alunos obtiveram um valor de **78%** de média e um valor de **87%** na **segunda ficha**.

4.5.3 Alínea 5.3

Na última alínea da pergunta 5, e última pergunta das fichas, os alunos tiveram de identificar imagens com sons da vogal 'O'. Na ficha 1, tiveram de assinalar as imagens que continham o som 'ou' (como em sopa). Enquanto, na ficha 2, tiveram de assinalar as imagens que continham o som 'o' (como em carro).

Identificou-se que houve um aumento na média dos alunos de **10%** nesta pergunta. Na **ficha 1**, os alunos apresentaram uma média de **76%** e na **ficha 2** um valor de **86%**.

4.6 Resultas gerais da validação

Por fim, serão analisados os resultados gerais da validação. Primeiramente será comparado a média geral das duas fichas, de seguida será analisada a quantidade alunos que se encontram acima/abaixo da média geral, em ambas as fichas também.

Foi possível concluir que, apesar de algumas perguntas diminuírem na média, a média geral aumentou **1%**, de **90%** na **ficha 1** para **91%** na **ficha 2**. O que significa que, apesar da curta duração da validação do jogo, registou-se um aumento na média dos alunos. No entanto, alguns alunos também diminuíram na nota, justificando-se, assim o aumento ligeiro de **1%**.

Para além da média geral é necessário analisar a quantidade de alunos que se encontram acima ou abaixo da média. Após a resolução da **ficha 1**, a quantidade de alunos, em percentagem, que se encontrava acima da média era de **66%** (Figura 2). No entanto, é possível verificar, na Figura 3, que a percentagem de alunos acima da média aumentou para **75%**. Isto significa que, para além da média ter aumentado **1%**, a percentagem de alunos que se encontram acima da nova média mais alta é superior à anterior em **9%**.

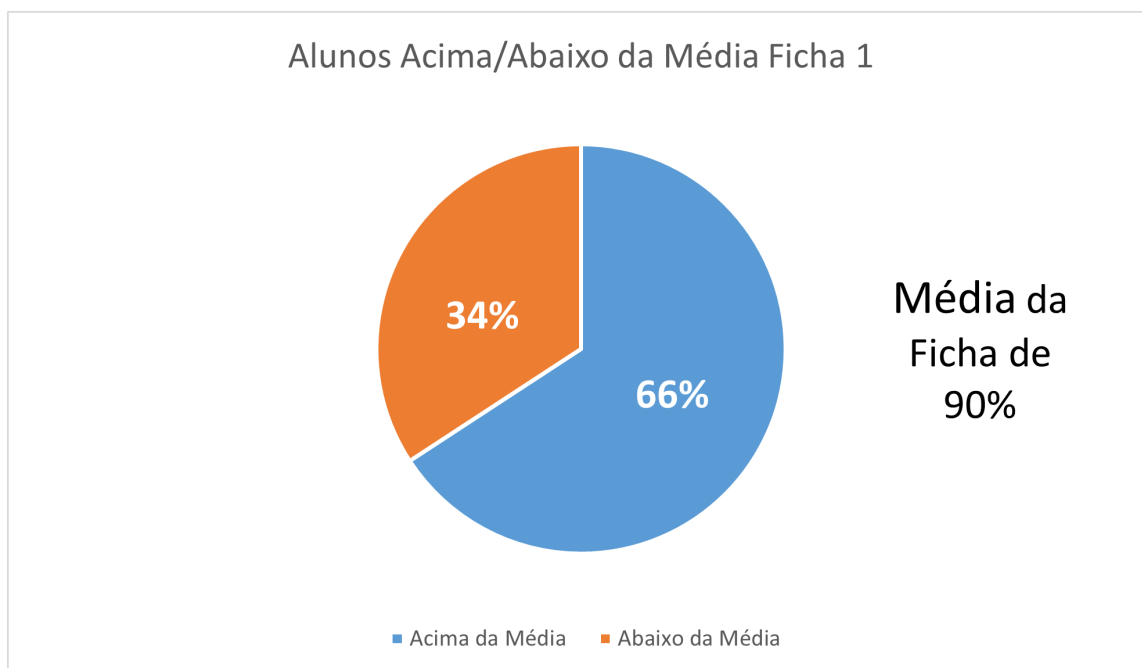


Figura 2 – Percentagem de Alunos Acima/Abaixo da Média na Ficha 1

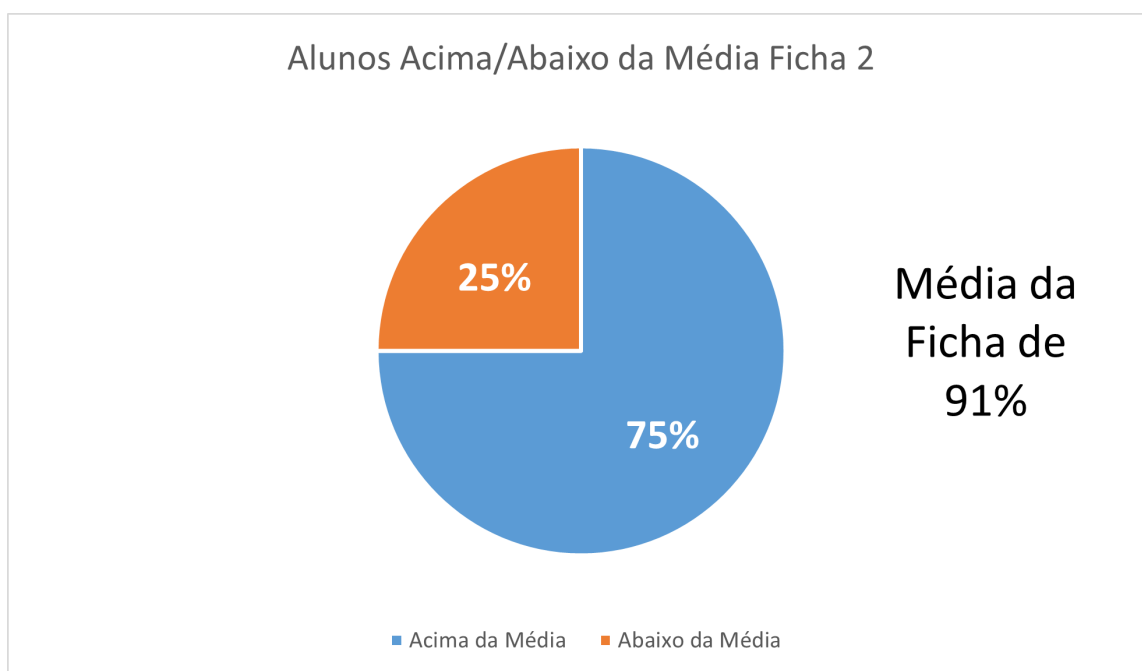


Figura 3 – Percentagem de Alunos Acima/Abaixo da Média na Ficha 2

5 Opinião do Jogo

Neste capítulo, será analisada a opinião dos alunos e das professoras sobre o jogo sério/educativo 'No Reino dos Fonemas'. Os questionários que os alunos e as professoras preencheram encontram-se, em anexo, no ponto 7.

5.1 Opinião dos Alunos

Primeiramente analisou-se a opinião dos alunos sobre o jogo. No questionário tiveram de responder às seguintes perguntas:

- Pergunta 1:** Pintar o número de estrelas que correspondia a quanto gostaram do jogo, onde uma estrela significa que gostaram pouco e cinco que gostaram muito.
- Pergunta 2:** Pintar o número de estrelas que correspondia a quão útil o jogo foi para a aprendizagem, onde uma estrela significa que não foi útil e cinco estrelas muito útil.
- Pergunta 3:** Pintar o número de estrelas que correspondia a quão difícil foi o jogo, onde uma estrela significa que foi muito fácil e cinco muito difícil.
- Pergunta 4:** Pintar o número de estrelas que correspondia a quão interessante foi a história do jogo, onde uma estrela significa que foi muito pouco interessante e cinco muito interessante.
- Pergunta 5:** Pintar o número de estrelas que correspondia a quão confuso o jogo era, onde uma estrela significa que foi muito confuso e cinco estrelas muito pouco confuso.
- Pergunta 6:** Pintar o número de estrelas que correspondia a quanto eles gostariam de continuar a jogar o jogo, onde uma estrela significa que não gostariam de continuar a jogar e cinco gostariam muito de continuar a jogar.

A respostas dos 39 alunos que responderam, encontram-se na Figura 4.

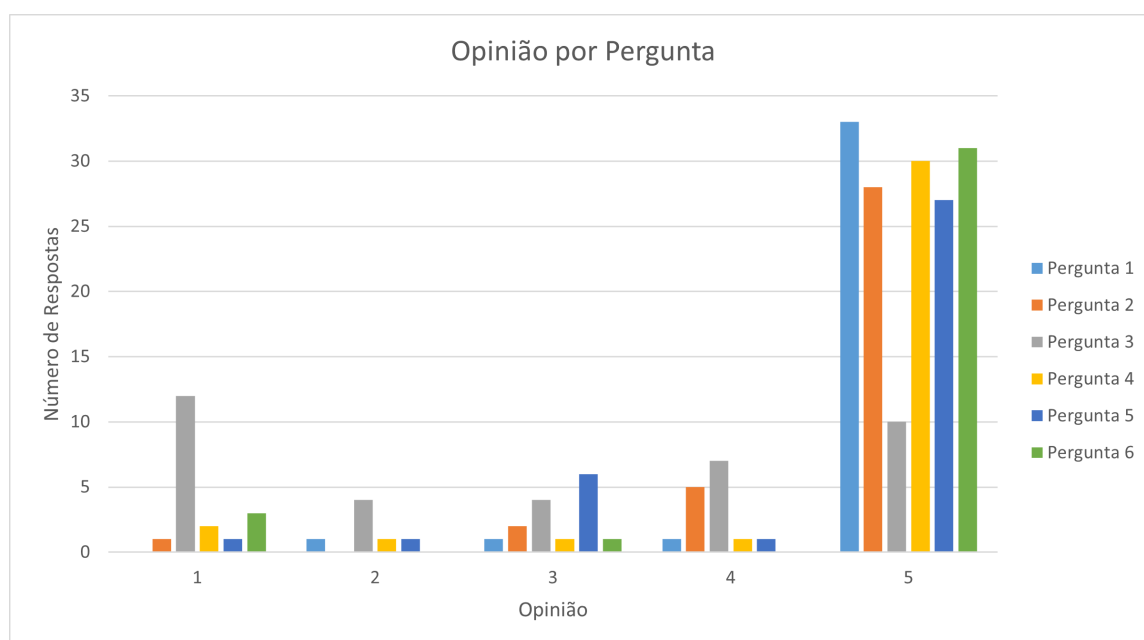


Figura 4 – Opinião dos Alunos sobre o Jogo

Na pergunta 1, cujas barras se encontram a **azul claro**, é possível verificar que a maioria dos alunos respondeu 5 estrelas, o que significa que a maior parte gostou muito do jogo.

Na pergunta 2, cujas barras se encontram a **laranja**, a maior parte dos alunos pintou cinco estrelas, o que significa que a maioria dos alunos entendeu que o jogo foi útil para a sua aprendizagem das vogais e respetivos valores sonoros.

As respostas da pergunta 3 encontram-se a **cinzento**. Contrariamente às perguntas anteriores, as respostas estão mais distribuídas. No entanto foram mais os alunos que pintaram apenas uma estrela, o que indica que estes consideraram o jogo muito fácil. A segunda resposta que teve mais alunos foi a de cinco estrelas, onde estes indicaram que o jogo era muito difícil.

A pergunta 4 encontra-se como as duas primeiras perguntas, em que a maioria dos alunos respondeu cinco estrelas, significando que os alunos consideraram a história do jogo muito interessante. A pergunta 4 encontra-se representada com a cor **amarelo**.

Na pergunta 5, que se encontra representada com a cor **azul escuro**, a maioria dos alunos respondeu cinco estrelas. Isto significa, que a maior parte dos alunos considera que o jogo é claro e fácil de entender o que é preciso fazer nas etapas do jogo.

As respostas da sexta e última pergunta do questionário encontram-se representadas a **verde**. Contrariamente à pergunta 3, é possível verificar facilmente que a resposta mais dada pelos alunos foi cinco estrelas. Esta resposta indica que os alunos afirmaram que gostavam muito de continuar a jogar o resto do jogo, passando para os níveis das consoantes.

5.2 Opinião das Professoras

Além dos alunos, as duas professoras responderam a um questionário sobre a sua opinião do jogo jogado durante a validação. Este questionário está no capítulo 7, que corresponde aos anexos. O questionário apresenta 6 perguntas, onde 5 apresentam caráter obrigatório de resposta e 1 opcional. As perguntas são:

- Pergunta 1:** Classificar de 1 a 5, quão bem correu a atividade de jogar o jogo. Onde 1 significa que correu muito mal e 5 que correu muito bem;
- Pergunta 2:** Responder sim ou não, se considera o jogo como uma boa ferramenta de ensino;
- Pergunta 3:** Responder sim ou não, se gostaria que os alunos continuassem a jogar o jogo;
- Pergunta 4:** Responder sim ou não, se usaria o jogo com alunos com dificuldades de aprendizagem, como o autismo;
- Pergunta 5:** Responder sim ou não, se recomendaria o jogo a outros professores do 1º ano de escolaridade;
- Pergunta 6:** Parágrafo para escrever qualquer sugestão de melhoria para o jogo.

Na pergunta 1 do questionário, uma das professoras deu uma cotação de **4/5** à atividade de validação, o que significa que achou que a atividade tinha corrido bem. A outra professora ofereceu uma cotação de **5/5**, ou seja, achou que a atividade tinha corrido muito bem.

Observou-se, que **ambas as professoras** responderam '**Sim**' à segunda pergunta do questionário. Isto implica que consideraram o jogo como uma boa ferramenta de ensino.

Nas respostas à pergunta 3 do questionário verificou-se que **as duas professoras** responderam '**Sim**' à pergunta, gostariam que os seus alunos continuassem a jogar o jogo.

Ao analisar as respostas das professoras à pergunta 4 do questionário, é possível concluir que **ambas as professoras** utilizariam o jogo com alunos que apresentem algumas dificuldades de aprendizagem, como o autismo.

Das respostas das professoras à pergunta 5, última de caráter obrigatório, retira-se que **ambas as professoras** responderam '**Sim**' a esta pergunta. O que significa que ambas recomendariam o jogo 'No Reino dos Fonemas' a outros professores do primeiro ano de escolaridade.

Por fim, na última pergunta do questionário, que era de caráter facultativo, as professoras responderam com uma sugestão/comentário, que foram: "Os alunos terem a oportunidade de continuar o jogo com as consoantes."; "Não tenho nada a acrescentar. O jogo é bastante intuitivo, os alunos chegaram facilmente aos objetivos propostos. Obrigada.". Estas sugestões permitem entender que o jogo agradou a ambas as professoras e que gostariam que os alunos continuassem o jogo, finalizando-o.

6 Conclusões e Reflexões

Neste ponto será feito, primeiramente, uma síntese do documento e dos resultados obtidos. De seguida, serão retiradas conclusões quanto aos resultados e às opiniões sobre o jogo.

6.1 Síntese do Relatório

Este documento teve como objetivo estudar a eficácia do jogo sério/educativo 'No Reino dos Fonemas'. Este jogo pretende estimular o desenvolvimento do princípio alfabético, ensinando os grafemas e os fonemas das letras do alfabeto. A história do jogo remete para dois jovens que têm de salvar as cinco princesas e o tesouro do Reino dos Fonemas e, por fim, derrotar o feiticeiro.

Para validar o jogo, contou-se com a participação de 43 alunos do primeiro ano de escolaridade. Alguns destes eram alunos cuja língua materna não era o português e outros eram alunos com certas dificuldades, como autismo. O procedimento da validação foi o seguinte: primeiro os alunos realizaram uma ficha; de seguida, jogaram os níveis do jogo que correspondiam às vogais; depois resolveram outra ficha com o mesmo grau de dificuldade que a primeira; por fim, os alunos e as professoras deram a sua opinião sobre o jogo.

Após os alunos concluírem o procedimento indicado, compararam-se os resultados as duas fichas resolvidas pelos alunos, sendo possível, desta forma, concluir a eficácia do jogo e dos exercícios presentes no mesmo. De seguida, analisaram-se as respostas dos questionários de opinião dos alunos e das professoras.

Por fim, realizou-se uma síntese do relatório de validação e refletiu-se perante os resultados e as opiniões dos participantes envolvidos na validação do jogo.

6.2 Reflexões e Conclusões dos Resultados e Opiniões

Após se comparar os resultados é possível concluir que, apesar de algumas perguntas terem piorado em média, a média geral dos alunos aumentou, o que significa que o jogo apresenta alguma eficácia. Para além da média ter aumentado, o número de alunos que se encontrava acima da média também aumentou. Isto significa que alunos que anteriormente se encontravam abaixo da média na ficha, cuja média era mais baixa, se encontram acima da média na ficha 2, cuja média é superior.

Outra conclusão que se consegue retirar dos resultados obtidos foi que os alunos apresentam maior dificuldades nas perguntas que remetem para os fonemas das vogais. Esta conclusão resultou do facto das médias, das perguntas dos fonemas, ser consideravelmente inferior à dos grafemas, podendo variar até 22%.

Em relação à opinião dos alunos, foi possível concluir que o jogo agradou aos alunos, que estes gostaram de o jogar e que gostavam de continuar a jogá-lo. É também possível concluir que o jogo apresenta um nível de dificuldade variado, onde alguns alunos têm mais dificuldades que outros, como esperado. Em relação à clareza do jogo, percebeu-se que o jogo é claro e de fácil compreensão.

Ambas as professoras forneceram a sua opinião quanto ao jogo e à atividade de validação. Foi possível concluir das respostas que ambas consideraram que a atividade correu bem ou muito bem. Ambas, não só gostariam que os seus alunos continuassem a jogar o jogo, como o utilizariam para ajudar os alunos com dificuldades de aprendizagem. Além disso, consideraram o jogo como uma boa ferramenta de ensino e recomendá-lo-iam a outros professores do primeiro ano de escolaridade.

Em suma, analisando as opiniões de todos os participantes envolvidos no processo de validação, foi possível verificar que o jogo agradou aos alunos e às professoras. Ambos apresentaram opiniões positivas sobre o mesmo e manifestaram que os alunos beneficiariam muito se pudessem completar o jogo.

7 Anexo 1 - Fichas de Validação

Neste capítulo encontram-se todas as fichas utilizadas para realizar a validação do jogo sério 'No Reino dos Fonemas', bem como os questionário para os alunos e professoras.

Ficha de Validação 1

Ficha de Validação 1

1. Liga cada letra maiúscula à correspondente letra minúscula.

A •	• i	À •	• ì
E •	• o	È •	• è
I •	• e	Ï •	• ï
O •	• a	Ó •	• ó
U •	• u	Ú •	• ú

2. Assinala nas palavras as vogais indicadas em cima.

a	e	i	o	u
ananás	esquilo	índio	cogumelo	régua
caneta	colher	dia	morango	tartaruga
letra	televisão	camisa	dominó	lua
faca	leite	iogurte	foca	nuvem
quadro	caneca	ilha	sol	uvas

3. Em cada linha há uma vogal (A, E, I, O, U) que é comum em todas as palavras. Escreve qual é essa vogal no local indicado.

Árvore	Água	Águia	Prato	Fada	Casa	Vogal __
--------	------	-------	-------	------	------	----------

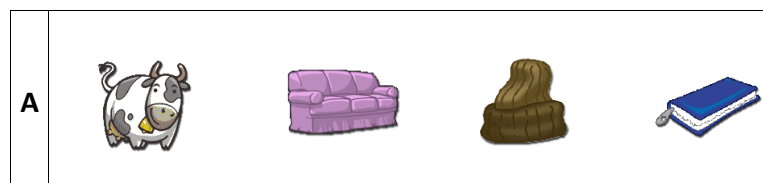
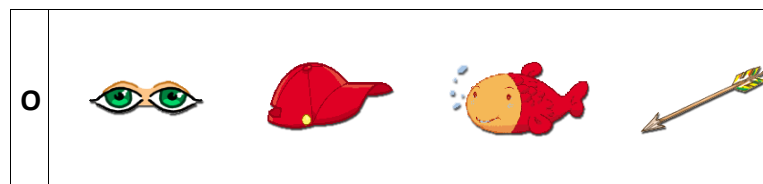
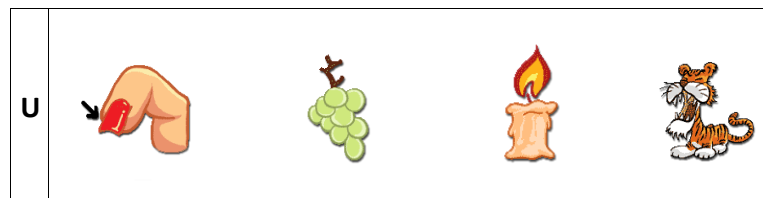
Índio	Iogurte	Ilha	Iguana	Limão	Lima	Vogal __
-------	---------	------	--------	-------	------	----------

Júpiter	Luva	Lupa	Cúpula	Mula	Cubo	Vogal __
---------	------	------	--------	------	------	----------

Esquilo	Égua	Elefante	Ecrã	Ténis	Leite	Vogal __
---------	------	----------	------	-------	-------	----------

Mola	Bola	Boné	Olhos	Ovos	Cola	Vogal __
------	------	------	-------	------	------	----------

4. Circunda, com uma cor à escolha, as imagens onde se ouve a letra indicada.

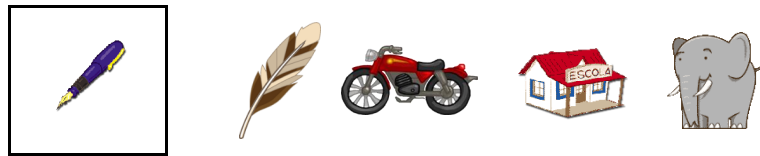


5. Circunda de vermelho 🌸 as palavras que contém o som da primeira imagem.

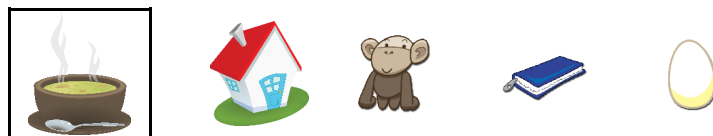
5.1. Observa a imagem a seguir. Pinta as imagens abaixo em que a letra A tenha o mesmo som da primeira imagem.



5.2. Observa a imagem a seguir. Pinta as imagens abaixo em que a letra E tenha o mesmo som da primeira imagem.



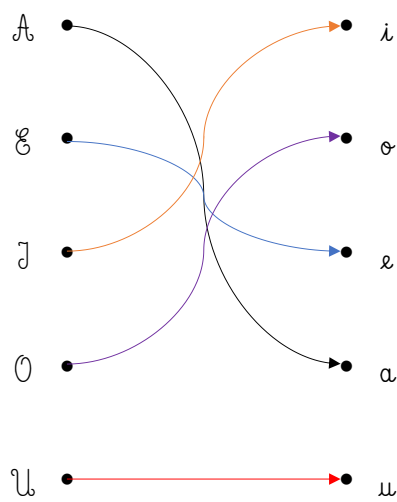
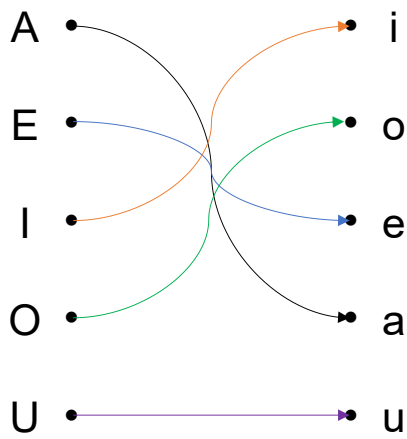
5.3. Observa a imagem a seguir. Pinta as imagens abaixo em que a letra O tenha o mesmo som da primeira imagem.



Ficha de Validação 1 Versão do Professor (Corrigida)

Ficha de Validação 1

1. Liga cada letra maiúscula à correspondente letra minúscula.



2. Assinala nas palavras as vogais indicadas em cima.

a	e	i	o	u
ananás	esquilo	índio	cogumelo	régua
caneta	colher	dia	morango	tartaruga
letra	televisão	camisa	dominó	lua
faca	leite	iogurte	foca	nuvem
quadro	caneca	ilha	sol	uvas

3. Em cada linha há uma vogal (A, E, I, O, U) que é comum em todas as palavras. Escreve qual é essa vogal no local indicado.

Árvore	Água	Águia	Prato	Fada	Casa	Vogal <u>A</u>
--------	------	-------	-------	------	------	-----------------------

Índio	Iogurte	Ilha	Iguana	Limão	Lima	Vogal <u>I</u>
-------	---------	------	--------	-------	------	-----------------------





Júpiter	Luva	Lupa	Cúpula	Mula	Cubo	Vogal <u>U</u>
---------	------	------	--------	------	------	-----------------------





Esquilo	Égua	Elefante	Ecrã	Ténis	Leite	Vogal <u>E</u>
---------	------	----------	------	-------	-------	-----------------------

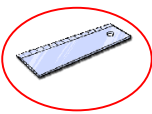



Mola	Bola	Boné	Olhos	Ovos	Cola	Vogal <u>O</u>
------	------	------	-------	------	------	-----------------------

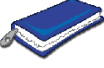
4. Circunda, com uma cor à escolha, as imagens onde se ouve a letra indicada.

I				
	(Águia)	(Aquário)	(Banana)	(Iogurte)

U				
	(Unha)	(Uvas)	(Vela)	(Tigre)

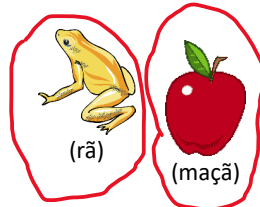
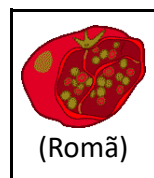
O				
	(Olhos)	(Boné)	(Peixe)	(Seta)

E				
	(Régua)	(Ovo)	(Ouriço)	(Luva)

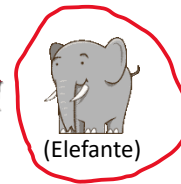
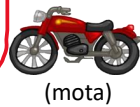
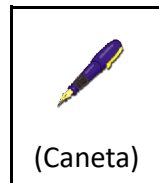
A				
	(Vaca)	(Sofá)	(Gorro)	(Estojo)

5. Circunda de vermelho 🐛 as palavras que contém o som da primeira imagem.

5.1. Observa a imagem a seguir. Pinta as imagens abaixo em que a letra A tenha o mesmo som da primeira imagem.



5.2. Observa a imagem a seguir. Pinta as imagens abaixo em que a letra E tenha o mesmo som da primeira imagem.



5.3. Observa a imagem a seguir. Pinta as imagens abaixo em que a letra O tenha o mesmo som da primeira imagem.



Ficha de Validação 2

Ficha de Validação 2

1. Liga a cada letra de imprensa à correspondente letra manuscrita.

A •	• 0	a •	• 2
E •	• 7	e •	• 1
I •	• A	i •	• u
O •	• U	o •	• a
U •	• 8	u •	• 6

2. Risca as palavras que **não** contêm as vogais indicadas em cima.

a	e	i	o	u
gravata	etiqueta	ficha	estafeta	papagaio
pinxel	borracha	luar	limão	júpiter
garrafa	vestido	tesoura	lima	furador
fita	comando	raio	taco	calculadora
bebé	teclado	iguana	mola	livro

3. Completa as palavras com a vogal indicada entre A, E, I, O, U.



P__u



R__o



Pa__



Le__te



C__po



Mã__



P__i



__va



Set__

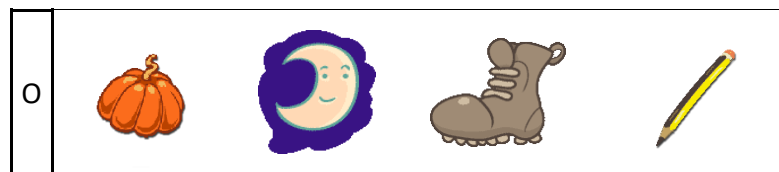
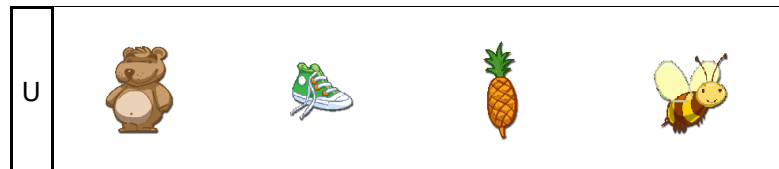


S__ta



Mã__

4. Com uma cor à escolha, faz uma cruz (x) nas imagens que **não** contêm o som da vogal indicada.

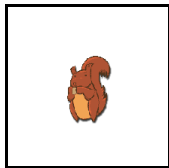


5. Circunda de Azul 🦋 as palavras que contém o som da primeira imagem.

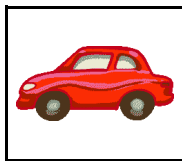
5.1. Observa a imagem a seguir. Pinta as imagens abaixo em que a letra A tenha o mesmo som da primeira imagem.



5.2. Observa a imagem a seguir. Pinta as imagens abaixo em que a letra E tenha o mesmo som da primeira imagem.



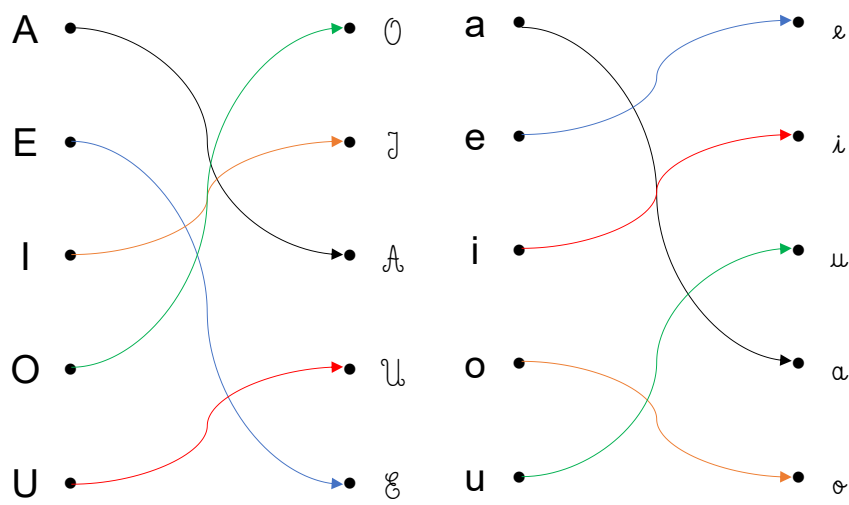
5.3. Observa a imagem a seguir. Pinta as imagens abaixo em que a letra O tenha o mesmo som da primeira imagem.



Ficha de Validação 2 Versão do Professor (Corrigida)

Ficha de Validação 2

1. Liga a cada letra de imprensa à correspondente letra manuscrita.



2. Risca as palavras que **não** contêm as vogais indicadas em cima.

a	e	i	o	u
gravata	etiqueta	ficha	estafeta	papagaio
pinel	borracha	lua	limão	júpiter
garrafa	vestido	tesoura	lima	furador
fita	comando	raio	taco	calculadora
bebê	teclado	iguana	mola	livro

3. Completa as palavras com a vogal indicada entre A, E, I, O, U.



Pau



Rio



Pau



Leite



Copo



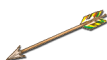
Mão



Pai



Uva



Seta











Seta






Mãe





4. Com uma cor à escolha, faz uma cruz (x) nas imagens que **não** contêm o som da vogal indicada.


I				
	(Índio)	(Ilha)	(Isqueiro)	(Óculos)

U				
	(Urso)	(Tênis)	(Ananás)	(Abelha)

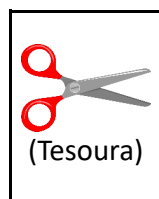
O				
	(Abóbora)	(Lua)	(Bota)	(Lápis)

E				
	(Martelo)	(Caneca)	(Anel)	(Boca)

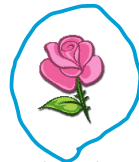
A				
	(Mala)	(Sapato)	(Mel)	(Chinelo)

5. Circunda de Azul  as palavras que contém o som da primeira imagem.

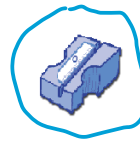
5.1. Observa a imagem a seguir. Pinta as imagens abaixo em que a letra A tenha o mesmo som da primeira imagem.



(Árvore)



(Rosa)



(Afia)



(Estrela)

5.2. Observa a imagem a seguir. Pinta as imagens abaixo em que a letra E tenha o mesmo som da primeira imagem.



(Espada)



(Erva)

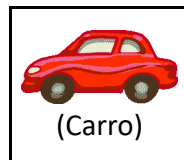


(Escada)



(Mola)

5.3. Observa a imagem a seguir. Pinta as imagens abaixo em que a letra O tenha o mesmo som da primeira imagem.



(Livros)



(Sol)



(Dado)



(Zebra)

Questionário sobre o Jogo

Questionário sobre o Jogo

1. Numa escala de 1 a 5, pinta as estrelas que representam a opinião sobre o jogo. 1 estrela significa que não gostaram nada do jogo e 5 significa que gostaram muito.



2. Numa escala de 1 a 5, pinta as estrelas que representam sobre o quão útil consideras que o jogo seja para a consolidar os fonemas e os grafemas das letras. 1 estrela significa nada útil e 5 estrelas significa muito útil.



3. Numa escala de 1 a 5, pinta as estrelas que representam o quão desafiante achaste o jogo. 1 estrela significa que achaste muito fácil e 5 estrelas significa que era muito difícil.



4. Numa escala de 1 a 5, pinta as estrelas que representam quão interessante é a história do jogo. 1 estrela significa que é muito pouco interessante e 5 estrelas significa que é muito interessante.



5. Numa escala de 1 a 5, pinta as estrelas que representam o quão percetível é o jogo. 1 estrela significa que o jogo é muito confuso e não permite entender o que é suposto fazer. 5 estrelas significa que o jogo é claro e permite entender muito bem o que é suposto fazer.



6. Numa escala de 1 a 5, pinta as estrelas que representam se gostariam de continuar a jogar o jogo. 1 estrela significa que gostariam de continuar a jogar e 5 que gostariam muito de continuar.



Questionário para as professoras

28/02/24, 16:43

Opinião sobre o jogo

Opinião sobre o jogo

Opinião das professoras sobre a atividade que decorreu, onde foi jogado o jogo sério/educativo 'No Reino dos Fonemas'.

* Indica uma pergunta obrigatória

1. Como correu a atividade? *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5
Muit Muito Bem

2. Consideraram o jogo como uma boa ferramenta de ensino? *

Marcar apenas uma oval.

Sim
 Talvez
 Não

3. Gostariam que os alunos continuassem o jogo? *

Marcar apenas uma oval.

Sim
 Não

4. Utilizariam este jogo com alunos com dificuldades de aprendizagem(Ex: Autismo) *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

5. Recomendariam este jogo a outros professores do 1º ano de escolaridade? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

6. Sugestão para melhoria?

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

28/02/24, 16:43

Opinião sobre o jogo

ANEXO 7: GUIÃO DO JOGO

Nas seguintes páginas encontra-se o guião do jogo. Este documento conta a história do jogo sério 'No Reino dos Fonemas'.

No Reino dos Fonemas

Capítulo I – O Início da Aventura

(Intro No Reino dos Fonemas)

Era uma vez um reino chamado Reino dos Fonemas, onde o Rei Fonos vivia sossegadamente no seu castelo com as suas cinco filhas. A Princesa Umbelina, sua filha mais velha, e as Princesas Alda, Elga, Ilda e Olga, suas filhas mais novas e quadrigémeas.

Numa noite fria de Inverno, o Rei Fonos foi surpreendido por uma grande trovoadas repentina.

(Som de Trovoadas)

No preciso momento em que o Rei tentava fechar a janela, um clarão iluminou a noite e num raio de trovão, do tamanho de uma montanha, desceu o Feiticeiro Factum*, que entrou pela janela adentro e aterrou uns metros à frente de toda a família real. Com um gesto do braço, agitando a sua varinha mágica, lançou um feitiço poderoso sobre as princesas, que as fez desaparecer instantaneamente numa névoa de fumo espesso.

Feiticeiro: Kazaaam!

O Rei vira-se espantado para o Feiticeiro e pergunta:

Rei (afrito): Para onde levaste as minhas filhas?

Feiticeiro (maléfico): Escondi-as muito bem pelo arquipélago e só te direi onde elas estão se me deres o teu tesouro!

Impotente, e já com muitas saudades das suas filhas, o Rei concorda em dar ao Feiticeiro o tesouro do reino, na esperança de as voltar a ver muito em breve.

O Rei leva o Feiticeiro à sala do tesouro onde este diz, rindo:

Feiticeiro: Ahahahah! Vejo que és um rei sensato! Pede aos teus criados para arrumar o tesouro e deixá-los na sala do trono!

O Rei assim o faz. Já com os baús todos cheios de objetos preciosos arrumados no meio da sala do trono, o Rei ouve o Feiticeiro a pronunciar um novo feitiço.

Feiticeiro: Kazaaam!

Nesse preciso momento, os baús desaparecem e, aí, o Feiticeiro pronuncia outro feitiço.

Feiticeiro: *Crescit et evanescit***

* “factum” é latim para “feito” + “iço”

** Crescit et evanescit é latim para cresce e desaparece

De repente o feiticeiro começou a crescer e a crescer, até ficar com 10 metros de altura e, num clarão, desapareceu!

No dia seguinte, o Rei Fonos espalha por todo o reino um pedido de ajuda, procurando jovens meninos e meninas destemidos que tenham a coragem e a vontade de aprender a derrotar os feitiços do Feiticeiro.

Não tardou que chegassem dois jovens irmãos, a Alfa e o Berto, prontos para assumir o desafio da sabedoria, vencer o Feiticeiro e resgatar o Tesouro do Reino.

Orgulhoso do seu povo, o Rei Fonos vira-se para os jovens heróis e diz:

Rei (feliz): Deixem-me explicar tudo!

O Rei Fonos vira-se para os heróis e informa-os do percurso que terão de fazer para chegar à Torre Mágica, contando-lhes um segredo que há muito o seu pai lhe tinha contado:

Rei: No percurso para a Ilha Alfabeto, ao cumprires corretamente as tarefas que vais encontrar, ganharás pergaminhos que juntos te permitirão abrir o portão para a Ilha Alfabeto! Primeiro, terão de ultrapassar os desafios na Ilha Vogalis. Depois, dirijam-se à Ilha Consoantis. Quando obtiverem os pergaminhos vão todos para a Ilha Alfabeto e derrotem o Feiticeiro! Guardem este mapa do Reino para que nunca se percam!

(Mapa Aparece e desaparece)

Rei (Emocionado): Que a sorte esteja convosco jovens heróis! E, por favor, resgatem as minhas filhas e o meu tesouro!

Capítulo II – A Floresta Mágica dos Is

Os nossos heróis chegam ao seu primeiro desafio. Terão de atravessar uma floresta mágica e chegar à torre, onde se encontra a princesa Ilda e o primeiro pergaminho.

Nesta primeira etapa do percurso os heróis terão de apanhar os balões que contenham a letra I.

(Aparecem os 4 balões)

Em cada etapa terão de apanhar uma Moeda Dourada, que permitirá abrir a torre que aprisiona a princesa.

(Aparece a Moeda)

Mas terão de ter cuidado porque o feiticeiro colocou outros balões que, se apanhados, farão com que os heróis percam vida!

Boa sorte, jovens heróis!

Jogo Linear 1

Jogo Linear 2

Jogo Linear 3

A Alfa e o Berto chegam a meio da floresta onde encontram um animal preso. É uma iguana, e não é uma iguana qualquer, é o animal de estimação da princesa Ilda.

Os jovens terão agora de realizar um teste para o libertar.

Terão de identificar e clicar nos Is que se encontram nas palavras, mas terão de ter cuidado porque clicar em qualquer outra letra fará com que percam vida!

(Intro Jogo Estático)

Jogo Estático 1

Berto: Alfa, resgatámos a iguana!

Alfa: Eu sabia que conseguíamos! Vamos Berto temos de salvar a princesa!

E assim os jovens heróis terão de percorrer o resto da floresta, mas agora os encantamentos mudaram!

Os jovens terão de apanhar os balões cujo som comece com a letra I. A letra I tem apenas um som associado, o I.

Qualquer outro balão fará com que os nossos jovens heróis percam vida!

Para saber o som de cada balão terão apenas de o seleccionar e o som será reproduzido.

(Demonstração)

Jogo Linear 4

A Alfa e o Berto chegaram agora ao final da floresta. Os encantamentos estão cada vez mais poderosos!

Agora terão de apanhar os balões que contenham o som I, qualquer outro balão fará com que os heróis percam vida!

Para saber o som de cada balão, o herói apenas terá de o seleccionar para o som ser reproduzido.

(Demonstração)

Jogo Linear 5

(Abertura da porta da torre)

Os heróis deparam-se com a princesa rodeada de círculos roxos!

Alfa: Nós vamos te salvar Princesa!

Princesa Ilda: AJUDA!!!

Nesta etapa final os heróis terão de clicar nos círculos roxos que contenham o som I, só assim conseguirão libertar a princesa!

Jogo Estático 2

Princesa Ilda: Vocês salvaram-me! Quais são os vossos nomes, meus salvadores?

Berto: O meu nome é Berto e esta é a minha irmã Alfa.

Princesa Ilda: Muito obrigado por me salvarem a mim e à minha iguana. Aqui está o pergaminho. Eu não sei onde estão as minhas outras irmãs, só sei que a minha irmã Umbelina está presa numa torre igual a esta no distrito do gelo. Dirijam-se para lá e salvem-na por favor! Eu regressarei para ao pé do meu pai!

Alfa: Não se preocupe princesa, assim o faremos!

E assim os nossos jovens heróis dirigiram-se para o distrito do gelo!

Capítulo III – Distrito de Gelo dos Us

Alfa e Berto chegam ao distrito do gelo onde terão novamente de enfrentar novos desafios de modo a conseguir salvar a princesa Umbelina e resgatar o pergaminho dos Us.

Berto: Que frio!!!

Alfa: Se está, Berto. Mas não temos alternativa, temos de salvar a princesa!

Assim Berto e Alfa vão em busca da princesa, mas para a resgatarem terão de passar por um deserto enorme de gelo com desafios.

Na primeira etapa os nosso heróis terão de apanhar os balões que contenham a letra U.

(Aparecem os 4 balões)

E moedas douradas que permitirão desbloquear a entrada para a torre mágica.

(Aparece a Moeda)

Mas terão de ter cuidado porque o feiticeiro colocou outros balões que, se apanhados, farão com que os heróis percam vida!

Jogo Linear 1

Jogo Linear 2

Jogo Linear 3

Alfa e Berto deparam-se agora com um pequeno urso polar preso num feitiço.

Alfa: Coitado do urso polar! Temos de o libertar!

Para o libertar os nossos heróis terão de clicar na letra U que se encontra nas palavras seguintes, mas terão de ter cuidado porque clicar em qualquer outra letra fará com que eles percam vida!

(Intro Jogo Estático)

Jogo Estático 1

O urso polar foi resgatado pelos nossos jovens heróis. Mas ainda falta salvar a princesa do deserto de gelo. E assim continuam o percurso pelo distrito do gelo.

Chegaram mais perto da torre e os feitiços estão cada vez mais fortes.

Agora os heróis terão de apanhar os balões cujo som começa com a letra U. O único som associado à letra U é o U.

Qualquer outro balão fará com que a Alfa e o Berto percam vida!

Ao seleccionar o balão o seu som será reproduzido.

(Demonstração)

Jogo Linear 4

Alfa: Estamos mesmo quase lá!

Berto: Já consigo ver a torre! Vamos!

Os nossos heróis, para chegar a torre, terão de ultrapassar a última barreira de feitiços!

Terão agora de apanhar todos os balões que contenham o som U, qualquer outro balão fará com que eles percam vida!

Ao seleccionar o balão o seu som será reproduzido!

(Demonstração)

Jogo Linear 5

(Abertura da Torre)

Alfa e Berto, dentro da torre, deparam-se com a princesa rodeada de feitiços e para a libertar terão de destruir os alvos indicados. Para o fazerem terão de destruir todos os alvos cujo som contenha o som U!

Jogo Estático 2

Os nossos heróis libertaram a princesa Umbelina!

Princesa Umbelina: Conseguiram! Libertaram-me! Muito obrigada! Aqui está o pergaminho dos Us. O próximo passo do vosso percurso será libertarem a minha irmã na praia dos Os. Vão meus heróis!

E assim Alfa e Berto dirigiram-se ao seu próximo desafio! A praia dos Os.

Capítulo IV - A Praia dos Os

Alfa: Berto... Chegámos finalmente à praia dos Os.

Berto: Aqui está calor! Ao contrário do Distrito do Gelo que estava de gelar!

Os nossos heróis terão agora de ultrapassar o percurso dos Os. Na primeira etapa terão de apanhar os balões da letra O.

(Aparecem os Balões)

Terão de apanhar também uma Moeda Dourada em cada etapa!

Mas terão de ter cuidado, porque outros balões existem, e esses são armadilhas colocadas pelo feiticeiro! E são muito perigosas!

Jogo Linear 1

Jogo Linear 2

Jogo Linear 3

Alfa e Berto chegam agora a meio da praia, e a ovelha da princesa Olga estava sobre um feitiço do maléfico feiticeiro. Para a libertarem os nossos heróis terão de clicar na letra O nas palavras que aparecerem no ecrã!

(Intro Praia Jogo Estático)

Jogo Estático 1

A ovelha foi salva pelos heróis, mas ainda têm meia praia para percorrer. Só que agora os feitiços colocados são mais perigosos.

O Berto e a Alfa terão agora de apanhar os balões cujo som comece com a letra O, mas terão de ter cuidado porque os outros balões são armadilhas colocadas pelo maléfico feiticeiro! Os sons da letra O são: O, Ó e OU.

Se selecionarem o balão o seu som será reproduzido!

(Demonstração)

Jogo Linear 4

Alfa e Berto chegam ao final da praia. Se passarem este último conjunto de feitiços chegarão à torre onde a princesa Olga está presa!

Para chegarem à torre, terão agora de apanhar todos os balões que contenham a letra O no seu som. Para reproduzir o som basta selecionar o balão!

(Demonstração)

Jogo Linear 5

(Intro da Torre)

Entraram na Torre e Alfa e Berto reparam que para salvar a princesa terão de destruir mais alvos que nas torres anteriores. Para destruir os alvos terão apenas de clicar neles!

Na primeira sala da torre terão de destruir os alvos que contenham o som O.

Jogo Estático 2

Nesta sala da torre terão de destruir os alvos que contenham o som Ó.

Jogo Estático 3

Nesta última sala da torre os jovens heróis encontraram a princesa guardada por ainda mais feitiços. Agora terão de destruir os alvos que contenham o som OU.

Jogo Estático 4

Princesa Olga: Meus bravos heróis, obrigado por me salvarem! Tomem o pergaminho dos Os!

Berto: Muito obrigado princesa Olga! Por favor, volte com a sua ovelha para junto do seu pai, o Rei!

Princesa Olga: Assim o farei! Mas primeiro. Eu descobri que levaram a minha irmã Elga para a Cidade dos Es. Vão salvem a minha irmã! E boa sorte!

Alfa e Berto saíram da torre e foram em direção à cidade dos Es, onde mais desafios e perigos os esperam!

Capítulo V – A Cidade dos Es

Alfa: Chegámos Berto!

Berto: A cidade dos Es...

Berto e Alfa depararam-se com uma cidade de enormes edifícios com tecnologia que nunca tinham visto.

Na primeira etapa da Cidade, os nossos heróis terão de apanhar os balões com a letra E, e apenas com a letra E. Qualquer outro balão terá uma armadilha muito perigosa deixada pelo feiticeiro!

(Aparecem os Balões)

Terão de apanhar também, em cada etapa, uma Moeda Dourada, pois só com elas todas conseguirão abrir a porta para a Torre da Cidade dos Es.

(Aparece a Moeda)

Jogo Linear 1

Jogo Linear 2

Jogo Linear 3

Quando estão a percorrer a cidade, os nossos jovens heróis avistam alguém em apuros.

Alfas: É o esquilo da princesa Elga!!

Berto: Temos de o salvar!!

Para salvar o esquilo, o Berto e a Alfa terão de clicar nas letras Es em cada palavra para o soltar.

(Intro Jogo Estático 1)

Jogo Estático 1

O esquilo estava a salvo. Chegou a hora dos nossos heróis retomarem a sua jornada!

Ao avançar na cidade os encantamentos colocados pelo feiticeiro estão cada vez mais poderosos. Agora a Alfa e o Berto terão de apanhar os balões cujo som comece com a letra E! Os sons associados à letra E são: E, Ê e É.

Para reproduzir o som do balão basta seleccioná-lo!

(Demonstração)

Jogo Linear 4

A torre está a vista! Agora os encantamentos que Alfa e Berto terão de apanhar serão apenas os que contêm o som E!

Para reproduzir o som do balão basta seleccioná-lo!

(Demonstração)

Jogo Linear 5

(Intro Torre)

Na primeira sala da Torre, os heróis terão de destruir os círculos com o som E! Para os destruir basta clicar no círculo roxo!

Para reproduzir o som do balão é apenas necessário seleccioná-lo!

Jogo Estático 2

Na sala seguinte, o desafio é parecido, mas agora terão de destruir os círculos roxos com o som É!

Jogo Estático 3

Chegaram ao topo da torre, e aqui os nossos heróis deparam-se com a princesa rodeada de feitiços! Para a libertar terão de destruir os círculos com o som Ê!

Jogo Estático 4

Princesa Elga: Muito obrigado meus heróis! Não sei como posso agradecer!

Alfa: Minha princesa! Já salvámos 3 das vossas irmãs.

Berto: A sua alteza sabe onde se encontra a sua irmã Alda?

Princesa Elga: Levaram-na, para o deserto dos As! Junto à passagem para a Ilha Consoantis!

Alfa: Temos de ir Berto!

Princesa Elga: Antes de irem! Tomem este pergaminho! Ajudar-vos-á a chegar à ilha Alfabeto! Vão meus heróis e detenham o patife do feiticeiro!

Alfa e Berto sabendo o próximo destino da sua jornada, dirigem-se para o deserto dos As!

Capítulo VI – O Deserto dos As

Os nossos heróis chegam ao seu destino final na Ilha Vogalis, o deserto dos As, onde se deparam com um deserto enorme e quente. Primeiramente terão de ultrapassar os encantamentos do feiticeiro.

A Alfa e o Berto terão de apanhar todos os balões com a letra A! Os outros balões contém armadilhas que farão com que os jovens heróis percam vida!

(Aparecem os balões)

E uma Moeda Dourada em cada etapa!

(Aparece a moeda)

Jogo Linear 1

Jogo Linear 2

Jogo Linear 3

Os nossos protagonistas chegaram a meio do deserto, e apesar do imenso calor, avistaram uma águia em apuros. A Alfa reconheceu logo a águia como o animal de estimação da princesa Alda!

Alfa: Berto! Temos de a ajudar! Vamos!

Para salvar a águia, os jovens heróis terão de clicar nas letras As, que se encontram nas palavras, qualquer outra letra fará com que a Alfa e o Berto percam vida!

(Intro Jogo Estático 1)

Jogo Estático 1

Berto: Conseguimos. Salvámos a águia!

Alfa: Eu sabia que éramos capazes! Vamos Berto... vamos salvar a última princesa!

E assim os nossos protagonistas partem para salvar a princesa, mas agora os encantamentos estão mais poderosos! Agora terão de apanhar o balão cujo som comece com a letra A! Os sons associados à letra A são: A, ã e Á.

Qualquer outro balão trará graves consequências aos nossos heróis!

Para reproduzir o som de cada balão basta seleccioná-lo!

(Demonstração)

Jogo Linear 4

Berto: Os feitiços estão ainda mais poderosos!

Alfa: Temos de continuar!

Para conseguir chegar à torre, os jovens heróis terão de apanhar os balões que contenham o som A!

Basta selecionarem o balão para reproduzir o seu som.

(Demonstração)

Jogo Linear 5

(Intro Torre)

Na primeira sala da Torre, a Alfa e o Berto terão de destruir os círculos roxos com o som A, para o fazer terão de clicar no círculo! Mas cuidado que os outros círculos tirarão vida aos nossos heróis!

Para reproduzir o som de cada balão é apenas necessário selecionar o balão.

Jogo Estático 2

Na segunda sala, os nossos heróis terão de destruir os círculos roxos, cujo som contenha Á!

Jogo Estático 3

Na terceira e última sala, os nossos protagonistas deparam-se com a princesa Alda, rodeada de feitiços! Para a salvar, Alfa e Berto têm de destruir os círculos roxos cujo som do balão contém o som ã!

Jogo Estático 4

Alfa: Princesa Alda, sua alteza! Sente-se bem?

Princesa Alda: Estou bem obrigado, ahm...

Berto: O meu nome é Berto, sua alteza. E esta é a minha irmã Alfa!

Princesa Alda: Muito obrigado Alfa e Berto, por me salvarem. Infelizmente a vossa jornada não acaba aqui. O feiticeiro ainda se encontra na Torre Mágica na ilha Alfabeto com o tesouro do meu povo! Para o alcançarem, como devem saber, têm de reunir todos os pergaminhos! Tomem este!

(Aparece e desaparece o pergaminho)

Alfa: Com este, que sua alteza nos deu, temos os pergaminhos todos da Ilha Vogalis!

Princesa Alda: Ótimo. Felizmente descobri onde estão as torres na Ilha Consoantis! O vosso mapa, ... posso?

Berto: Claro!

Princesa Alda: Apontei no vosso mapa os locais das torres! Eu tenho um contacto lá, procurem pelo Sebastião ele ajudar-vos-á. Vão! Não percam tempo! Eu consigo voltar para o meu pai em segurança!

Alfa: Muito obrigado, minha princesa! E não se preocupe, iremos devolver o tesouro ao seu povo!

A princesa Alda foi em direção ao castelo do Rei Fonos, e os nossos protagonistas atravessaram a ponte para a Ilha Consoantis!

Capítulo VII – A Entrada na Ilha Consoantis

Ao atravessar a ponte para a Ilha Consoantis, a Alfa e o Berto depararam-se com uma criatura inesperada! Um duende!

Duende (Atrevido): Olha que dois humanos tão jovens que passam pelas minhas bandas! Que pretendem vocês da Ilha Consoantis?

Alfa: Nós queremos derrotar o feiticeiro Factum! Estamos a procura de uma pessoa chamada Sebastião. Conhece-lo?

Duende: Hmmm... O nome não me é estranho... Mas como pretendem derrotá-lo?

Berto: Disseram-nos que temos de apanhar os pergaminhos que estão torres mágicas.

Duende: É verdade sim! Mas já vêm atrasados!

Alfa: Atrasados?!

Duende: Sim, alguém inesperado já apanhou os pergaminhos todos.

Berto: Quem?!

Duende: Eu! Ahahahah!

Berto: Não nos podes dar? Nós queremos salvar o Reino dos Fonemas!

Duende: Posso dar sim. Mas com uma condição.

Alfa (desconfiada): Qual?

Os duendes são criaturas gananciosas, todos o sabem, e, este duende, não era diferente.

Duende: Por cada pergaminho têm de me dar 3 moedas!

Alfa: Três moedas!

Berto: Isso é absurdo!

Duende: É pegar ao largar!

Berto: Não temos opção...

Alfa: Pronto tens um acordo!

Duende (festejar): Yayyy! As moedas estão no caminho das torres! Podem encontrar-me na porta das torres. Com um pequeno desafio! Ahahahah

A rir o duende desaparece como por magia! Mas agora os nossos heróis têm um novo objetivo. Apanhar as moedas e trocar os pergaminhos com o duende!

Capítulo VIII – A Gruta Mágica dos Ps

O Berto e a Alfa foram até ao primeiro local do seu percurso na Ilha Consoantis. A Gruta Mágica dos Ps.

Primeiro terão de apanhar os balões com a letra P, e apenas estes, qualquer outro balão fará com que os nossos protagonistas percam vida!

(Aparecem os 4 balões)

E não se podem esquecer das moedas!

(Aparece a Moeda)

São essenciais para fazer a troca com o duende!

Jogo Linear 1

Jogo Linear 2

A meio caminho da gruta, a Alfa e o Berto deparam-se com uma parede de pedras que impedia o caminho. Para conseguirem ultrapassá-la terão de clicar em todas as letras P que encontrem no meio das palavras, de modo a destruir a parede de pedras!

(Intro Jogo Estático)

Jogo Estático 1

Alfa: Vamos Berto! A parede foi quebrada!

Berto: Vamos!

No entanto os feitiços colocados pelo feiticeiro estavam ainda mais perigosos!

Agora os jovens heróis terão de apanhar os símbolos cujo som começa com a letra P. O único som que está associado à letra P é o P.

Para ouvir o som basta selecionar o balão.

(Demonstração)

Jogo Linear 3

Duende: Ah muito bem apanharam as 3 moedas! Agora antes de vos dar o pergaminho, que tal um desafio! Ahahah!

O desafio que o duende propôs foi: Terão de clicar no símbolo cujo som contém o som P! Estão preparados?

Jogo Estático 2

Duende: Perfeito! Parabéns! Passaram o teste, aqui está o pergaminho dos Ps! Não percam tempo estarei à espera de mais moedas! Ahahah!

Nesse preciso momento o duende desapareceu, e a Alfa e o Berto foram para a próxima etapa do percurso da Ilha Consoantis! A Muralha dos Ts!

Capítulo XIX – A Muralha dos Ts

Berto: Chegámos Alfa! Estamos na Muralha dos Ts!

Alfa: Bem estas moedas não se vão apanhar sozinhas...

Chegando agora à muralha dos Ts, os jovens protagonistas têm de apanhar apenas os balões com a letra T!

(Aparecem os balões)

E não se esqueçam das moedas! Apanhem todas as que encontrarem!

(Aparece a moeda)

Jogo Linear 1

Jogo Linear 2

Berto: Aquilo é fogo?

Alfa: Temos de o apagar para continuar!

Para apagar o fogo terão de clicar em todas as letras T que aparecerem nas palavras!

Jogo Estático 1

Com o fogo apagado os heróis avançaram, no entanto agora terão de apanhar os balões cujo som começa com a letra T. O único som associado à letra T é o T.

Para ouvir os sons, basta selecionar o balão.

Jogo Linear 3

Duende: Ah aqui estão eles com as minhas moedas!

Berto: Quantos mais pergaminhos precisamos?

Duende: Bem... Se apanharam todos na Ilha Vogalis, mais estes dois... Faltam 16! Ahahah.

Alfa: Tantos??

Duende: O feiticeiro foi esperto, não pode ser qualquer um que entra na sua ilha. Mas não se preocupem é continuarem o vosso caminho, e a vitória será vossa!

Alfa: Não é como se tivéssemos escolha...

Duende: Para o vosso desafio...

O duende explicou que terão de clicar nos símbolos cujo som contenha a letra T. Antes de clicarem num símbolo, ouçam o som selecionando o símbolo.

Jogo Estático 2

Duende: Ahahahah. Tótil! É mesmo assim. Próxima torre aqui vou eu....

E o duende desapareceu no céu. A Alfa e o Berto dirigem-se agora, à Aldeia Abandonada dos Ls.

Capítulo X – A Aldeia Abandonada dos Ls

Berto: Wow... O nome está mesmo correto esta aldeia está completamente abandonada...

Alfa: Bem, vamos continuar...

Na aldeia os balões que os jovens heróis terão de apanhar são aqueles com a letra L.

(Aparecem os balões)

Mais as moedas, não se esqueçam delas, ou o duende, não vos dará o pergaminho!

(Aparece a Moeda)

Jogo Linear 1

Jogo Linear 2

Berto: Que vedação gigante! Temos de a partir Alfa!

Para partir a vedação cliquem em todas as letras L que aparecerem nas palavras.

Jogo Estático 1

Alfa: A vedação está partida! Vamos continuar!

Com o avançar na aldeia os feitiços estão mais fortes. Apanhem agora os símbolos que comecem com a letra L, qualquer outro símbolo fará com que percam vida! Seleccionem o símbolo para ouvir o seu som. A letra L só tem um som associado, o som L.

Jogo Linear 3

Duende: E aqui estão eles novamente! E as minhas moedas?

Berto: Aqui estão.

Duende: Ah muito bem. Bem vamos ao desafio.

Alfa: Porque não nos das apenas o pergaminho!

Duende: Porque isso seria muito menos divertido! Ahahah!

O desafio que a Alfa e o Berto terão de enfrentar é: Clicar nos balões que contenham no som a letra L.

Jogo Estático 2

Duende: Loucura! Passaram de novo! Lindo! Tomem o pergaminho. Vemo-nos na próxima torre! Adeus!

O duende desapareceu. Sem dar tempo aos nossos heróis de falarem com ele.

Sem nada por fazer à porta da torre, a Alfa e o Berto passaram ao próximo passo do seu percurso, um local invulgar que não se vê em todos os lados. As Planícies Flutuantes do D.

Capítulo XI – As Planícies Flutuantes do D

Os nossos heróis chegaram às planícies flutuantes, e ficaram perplexos com verem pedaços de terra a flutuarem no céu, uma vista que nunca tinham visto antes. Mas eles não podiam parar, nas planícies têm de apanhar todos os balões com a letra D.

(Aparecem os 4 balões)

E as 3 moedas necessárias para trocar o pergaminho com o duende!

(Aparece a moeda)

Jogo Linear 1

Jogo Linear 2

Alfa: Isto é uma planície caída?

Berto: Parece que sim! Temos de desviar os destroços para continuar!

Para mover os destroços da planície caída terão de clicar em todas as letras D que aparecerem nas palavras mágicas.

Jogo Estático 1

Com a planície movida os jovens heróis continuaram o seu caminho.

Agora terão de apanhar os balões cujo som comece com a letra D. D é o único som associado à letra D.

O seu som pode ser reproduzido ao selecionarem o balão.

Jogo Linear 3

Duende: Conseguiram! Desistir? Nunca!! Bem as moedas?

Alfa: Toma as moedas mostra lá o desafio...

O desafio é clicarem no símbolo cujo som contenha a letra D. Se acertarem nos certos terão o pergaminho!

Jogo Estático 2

Alfa: Conseguimos...

Berto: Superámos o desafio. Agora o pergaminho?

Duende: Prometido é devido. Aqui está. Bem espero-vos na próxima torre. Não demorem!

(O duende desaparece)

Berto: Para ele é fácil, pode desaparecer quando quiser...

Os nossos protagonistas dirigiram-se para o Jardim dos Ms Dourados.

Capítulo XII – Jardim dos Ms Dourados

O Jardim dos Ms Dourados apareceu como um clarão nos olhos dos jovens heróis, onde Ms enormes cobertos em ouro podiam ser avistados.

Alfa: Ms dourados...

Berto: Incrível...

Primeiro a Alfa e o Berto terão de apanhar os balões com a letra M.

(Aparecem os balões)

Qualquer outro balão é uma armadilha deixada pelo feiticeiro. Para além das moedas é essencial que apanhem as moedas!

(Aparece a Moeda)

Jogo Linear 1

Jogo Linear 2

Pelo caminho depararam-se com um dos Ms gigantes caído no caminho. Para a poderem ultrapassar é necessário clicar em todas as letras Ms que aparecerem nas palavras.

Jogo Estático 1

O Ms dourado caído foi ultrapassado. O caminho estava livre para os heróis prosseguirem.

Nesta etapa terão de apanhar os símbolos cujo som comece com a letra M. A letra M só tem o som M associado.

Para ouvir o som dos balões basta seleccioná-los.

Jogo Linear 3

Alfa: Chegámos à torre.

Berto: Onde está o duende?

Duende: Boooooo!

Alfa e Berto: Ahhhhhhhhh!

Duende: Ahahah. Aqui estou eu!

Alfa: Um simples olá bastava!

Berto: Toma as moedas.

Duende: Uhhhhh! Bem, hora do desafio.

Neste desafio terão de clicar nos símbolos que contenham o som M. Para ouvir o som dos símbolos basta seleccioná-los.

Duende: Prontos?

Jogo Estático 2

Duende: Muito bem! Maravilhoso! Mas não podem parar! Sigam para a Savana dos Cs!

Berto: Savana?

Duende: É um sítio tropical, bem boa sorte!

Com o desaparecer do duende os heróis seguiram para a Savana dos Cs.

Capítulo XIII – Savana dos Cs

Alfa: Bem... Que húmido...

Berto: A quem o dizes... Vamos despachar isto para sairmos daqui.

Os protagonistas terão de apanhar os balões com a letra C.

(Aparecem os 4 balões)

E, claro, as moedas para trocar com o duende.

(Aparece a moeda)

Jogo Linear 1

Jogo Linear 2

Um conjunto de trepadeiras impedem o caminho dos nossos heróis. Para seguirem caminho é necessário cortá-las para isso cliquem nas letras C que aparecem.

Jogo Estático 1

Berto: Cortámos as lianas! Vamos Alfa!

Alfa: Acho que eram mais trepadeiras Berto, mas sim vamos!

Agora, os nossos heróis terão de apanhar os símbolos cujo som comece com a letra C. A letra C tem dois sons possíveis, K e SS.

Para ouvir o som basta selecionar o balão cujo som se queira ouvir.

Jogo Linear 3

Duende: Aqui estão eles!! Alfa, Berto, como estão? E melhor, como estão as minhas moedas?

Alfa: Estão aqui. Por falar nisso, nunca soubemos qual é o teu nome.

Duende: Ah, isso é segredo, dêem-me as moedas todas e dir-vos-ei.

Berto: Hmmm... Bem qual é o desafio!

Duende: Ah pois é, este é um pouco maior que o normal, prontos?

Primeiro terão de clicar nos símbolos que contenham o som K (C).

Jogo Estático 2

Segundo terão de clicar nos símbolos que contenham o som SS (C).

Jogo Estático 3

Duende: Caramba! Conseguiram, este era mais complicado! Bem aqui está o vosso pergaminho merecido. Estarei na próxima torre...

Berto: Ele nem nos disse a próxima localização. Sorte que a princesa Alda nos deu as localizações todas...

Alfa: Próxima paragem, Observatório dos Planetas V!

Capítulo XIV – Observatório dos Planetas dos Vs

Berto: Wow, já percebo, porque chamam a isto, o Observatório dos Planetas...

Alfa: Dá para ver tudo!

No observatório, a Alfa e o Berto terão de apanhar os balões com a letra V.

(Aparecem os balões)

Mais as moedas!

(Aparece a Moeda)

Mas cuidado, qualquer outro balão fará com que percam vida!

Jogo Linear 1

Jogo Linear 2

Alfa: Isto é uma barreira mágica?

Berto: Parece que sim. Temos de a destruir!

Para destruir a barreira, terão de clicar nas letras V, que aparecerem nas palavras.

Jogo Estático 1

Com a barreira destruída os jovens heróis prosseguiram no observatório.

Agora terão de apanhar os símbolos cujo som comece com a letra V, para saber qual o seu som, basta selecionar o símbolo. A letra V só tem um som associado, V.

Jogo Linear 3

Alfa: A Torre!

Duende: Alfa! Berto!

Berto: Duende. Aqui estão as moedas.

Duende: Ah muito bem! Bem já sabem.

Berto: Venha de lá o desafio.

Neste desafio, terão de clicar nos símbolos que contenham o som V! Antes de escolheres um, seleciona-os para ouvires o seu som!

Jogo Estático 2

Duende: Vamos!! Conseguiram, sigam em frente! Próximo sítio... Ponte dos Ns!

Com o terminar da etapa do observatório, a Alfa e o Berto, olharam mais uma vez para os planetas e seguiram para a Ponte.

Capítulo XV – A Ponte dos Ns

Alfa: Ahmmmm... Berto?

Berto: Sim Alfa.

Alfa: Achas que a ponte é segura?

Berto: Esperemos que sim...

Os heróis prosseguiram na ponte, agora terão de apanhar todos os balões com a letra N.

(Aparecem os balões)

Terão também de apanhar as 3 moedas, de modo a conseguirem obter o pergaminho do duende.

(Aparece a moeda)

Jogo Linear 1

Jogo Linear 2

Berto: Esta parte da ponte está partida! Temos de a reparar!

Para reparar a ponte, terão de clicar nas letras N que encontrarem nas palavras que aparecerem. Não se esqueçam, a ponte tem de ser bem consertada, clicar na letra errada tirar-vos-á vida!

Jogo Estático 1

Com o consertar da ponte, a Alfa e o Berto continuaram o caminho.

Nesta fase final da ponte, onde os feitiços são mais fortes, terão de apanhar os símbolos cujo som comece com a letra N, qualquer outro tirará vida. A letra N só tem um som, N.

Para ouvir o seu som basta selecionar o símbolo.

Jogo Linear 3

Duende: Passaram a ponte! Incrível não sei como conseguiram a ponte parecia que ia cair... Mas bem. Fazemos a troca?

Alfa: Claro, traz o desafio!

Neste desafio cliquem nos símbolos que contenham o som N! Para ouvir o seu som basta selecionar o símbolo.

Jogo Estático 2

Berto: Conseguimos!

Duende: Não acredito! Conseguiram mesmo, bem, aqui está o pergaminho! Sigam para a Rua R do Arco-Íris.

Alfa: Espera, vamos andar em cima do arco-iris?

Duende: Seria muito fixe, mas não. Chama-se assim porque há sempre um arco-iris enorme no céu.

Alfa: Ah, ok...

Berto: Vamos Alfa.

Alfa: Vamos...

Capítulo XVI – Rua R do Arco-Íris

A Alfa e o Berto chegaram à Rua R do Arco-Íris, onde se depararam com um enorme arco-íris que parecia que não tinha fim.

Alfa: Berto, o arco-íris é enorme...

Berto: Onde será que acaba?

Alfa: Algo me diz que vamos descobrir mais tarde.

Na primeira etapa da Rua R do Arco-Íris, os jovens heróis terão de apanhar todos os balões com a letra R.

(Aparece os Balões)

Para além, dos balões, terão de apanhar as três moedas para trocar o pergaminho com o duende.

(Aparece a Moeda)

Jogo Linear 1

Jogo Linear 2

A Alfa e o Berto chegaram a uma parede de arco-íris, para poder continuar terão de deitar abaixo a parede. Para isso terão de clicar em todas as letras R, que se encontrem nas palavras.

Jogo Estático 1

Berto: Conseguimos Alfa! Deitámos a parede abaixo!

Alfa: Mas a que custo... Destruímos um arco-íris...

Os jovens protagonistas seguiram o caminho para a torre. No entanto os feitiços estão mais poderosos...

Agora terão de apanhar os símbolos, cujo som começa com a letra R! Os sons associados à letra R são: RR e R!

Para ouvir o som do símbolo basta selecionar o símbolo que se pretende ouvir.

Jogo Linear 3

Duende: Olha que esta, normalmente são os duendes que dão dinheiro no pote de ouro no fim do arco-íris. Ahahahah!

Berto: Toma lá as moedas, seu duende forreta.

Duende: Ahahah! Muito Obrigado! Muito obrigado! Bem em vez de moedas dou-vos um desafio mais difícil! Ahahah!

Alfa: Claro...

No primeiro desafio cliquem no símbolo que contenha o som RR. Para ouvir o som do símbolo basta selecionar o balão. Ouçam os sons antes de clicar!

Jogo Estático 2

Duende: Espetáculo! Passaram o primeiro desafio! Vamos ao segundo e último!

Neste desafio, os heróis terão de clicar no símbolo cujo símbolo contenha o som R! Ouçam os sons primeiro ao selecionar o símbolo!

Jogo Estático 3

Alfa: Conseguimos! Pronto duende sem nome. O pergaminho?

Duende: Sem nome? Eu tenho nome, mas fica surpresa para o fim ahahah! Bem vemo-nos na próxima torre!

E o duende desapareceu... Agora a Alfa e o Berto dirigem-se para a próxima etapa. O Velho Oeste dos Gs.

Capítulo XVII – O Velho Oeste dos Gs

Alfa: Chegámos...

Berto: Voltou a estar calor... Este sítio é estranho, e parece estar deserto...

Alfa: Bem vamos atravessá-lo, este Velho Oeste.

No Velho Oeste, os jovens heróis terão de apanhar todos os balões com a letra G.

(Aparecem os 4 balões)

Mas cuidado, qualquer outro balão fará com que a Alfa e o Berto percam vida. Terão de apanhar também as 3 moedas para negociar com o duende.

(aparece a moeda)

Jogo Linear 1

Jogo Linear 2

Berto: Aquilo é uma manada de vacas?

Alfa: Vaquinhas mexam-se por favor! Se não, não conseguimos continuar...

Para mover a manada de vacas, basta clicar nas letras Gs que encontrarem nas palavras.

Jogo Estático 1

A manada de vacas moveu-se, os protagonistas conseguiram continuar com a sua viagem.

Nesta fase final até à torre, terão de apanhar os símbolos cujo som comece com a letra G, qualquer outro símbolo fará com que vida seja perdida. Os sons da letra G são: G e J.

Para ouvir o som do símbolo é apenas necessário selecioná-lo.

Jogo Linear 3

Com a chegada dos jovens à torre o duende diz:

Duende: Bem-vindos, bem-vindos!

Berto: Duende...

Alfa: Toma as moedas.

Duende: Diretos ao assunto, assim é que eu gosto. Passemos ao desafio.

No primeiro desafio, terão de clicar nos símbolos que contenham o som G!

Jogo Estático 2

No segundo e último desafio, terão de clicar nos símbolos que contenham o som J. Ouçam com atenção!

Jogo Estático 3

Duende: Aqui está o vosso pergaminho! Sigam caminho!

Berto: Bem... Vamos lá... Para a Área S...

Capítulo XVIII – Área S

Alfa: WOW! Aquilo são carros voadores?

Berto: Que tecnologia avançada! Nunca vi nada assim antes!

Apesar de estarem perplexos com o avanço tecnológico da Área S, os heróis tinham de continuar. Terão de apanhar as 3 moedas que o duende pede.

(Aparece a Moeda)

E os balões com a letra S, qualquer outro balão fará com que a Alfa e o Berto percam vida.

(Aparece Baloes)

Jogo Linear 1

Jogo Linear 2

Berto: Olha Alfa, a próxima ponte de laser está desligada! Temos de a ligar.

Alfa: É verdade!

Para ligar a próxima ponte o Berto e a Alfa têm de clicar em todas as letras S que aparecerem nas palavras.

Jogo Estático 1

Alfa: Conseguimos Berto! A ponte foi reparada!

Berto: Já podemos continuar, mas olha que esta tecnologia é espetacular!

O Berto e a Alfa retomaram o seu percurso na área S, mas agora terão de apanhar todos os símbolos cujo som comece com a letra S. A letra S tem 3 sons: SS, Z ou Ch!

Para ouvir o som do balão basta selecioná-lo!

Jogo Linear 3

Duende: Meus caros amigos! Que acharam desta área futurística!

Berto: É inacreditável! Como é que isto existe no mundo...

Duende: Este mundo está repleto de zonas muito diferentes do vosso Reino dos Fonemas. Mas se pensarem bem esta aventura vai permitir-vos vê-las todas!

Alfa: É incrível, cada zona é diferente da outra e diferente do nosso Reino!

Duende: Mas, pois, bem, e as minhas moedas?

Berto: Aqui estão!

Duende: O desafio que vos vou apresentar é o maior que já fizeram, e o segundo maior que tenho!

Berto: Bem, vamos lá a isto!

O conjunto de desafios que o duende vai apresentar contém 3 desafios.

No primeiro desafio, cliquem em todos os símbolos que contenham o som SS. Ouçam bem os sons antes de clicar no símbolo!

Jogo Estático 2

No segundo desafio, cliquem em todos os símbolos com o som Z, mas ouçam com atenção para não sofrerem dano com os feitiços do feiticeiro.

Jogo Estático 3

No terceiro e último desafio, cliquem em todos os símbolos com o som CH, outra vez, ouçam com atenção aos balões.

Jogo Estático 4

Duende: Simplesmente fantástico! Sucederam! Bem aqui está o vosso pergaminho!

Alfa: Muito obrigada.

Duende: Bem... Estou no ir... Vão para o Grande Vulcão B!

Sabendo a próxima paragem do seu percurso, a Alfa e o Berto não perderam tempo e foram logo para o Vulcão!

Capítulo XIX – Grande Vulcão B!

Ao chegarem ao vulcão, a Alfa e o Berto ficam surpreendidos pela quantidade de lava que viram!

Alfa: Oh Meu Deus! Berto! Isto é perigoso não podemos demorar aqui!

Berto: Pois é! Vamos apanhar as moedas e ir embora daqui!

Neste nível, a Alfa e o Berto têm de apanhar os balões com a letra B!

(Aparecem os Balões)

Mas cuidado com os outros balões, são armadilhas colocadas pelo feiticeiro!

E é necessário também apanhar as 3 moedas!

(Aparece a moeda)

Jogo Linear 1

Jogo Linear 2

A meio caminho no Grande Vulcão, o Berto e a Alfa deparam-se com uma armadilha do feiticeiro, criou uma parede de lava! Para a fazer desaparecer, terão de clicar em todas as letras B que encontrarem.

Jogo Estático 1

A barreira desapareceu. A Alfa e o Berto estão livres para continuar, mas repararam que os feitiços estão mais poderosos. Agora terão de apanhar os símbolos cujo som comece com a letra B, o único som associado a esta letra é o B. O som do símbolo é reproduzido se este for selecionado.

Jogo Linear 3

Duende: Olá amigos!

Alfa: Amigos?

Berto: Não temos tempo para isto dá-nos o desafio para podermos sair daqui!

Duende: Mas está tão quentinho...

Alfa: Duende!

Duende: Pronto, pronto... Obrigado pelas moedas. O vosso desafio é simples.

No desafio, terão de clicar nos símbolos que contenham o som B, pode estar em qualquer posição da palavra, por isso é necessário ouvir com atenção antes.

Para ouvir o som dos símbolos basta seleccioná-los.

Jogo Estático 2

Duende: Boa! Conseguiram!

Alfa: Sim... Sim... Dá-nos o pergaminho!

Duende: Pronto ok... Aqui está.

Berto: Adeus Duende!

O Berto e a Alfa seguiram para o Nevoeiro Intenso dos Fs.

Duende: Uau... Foram-se embora primeiro que eu... Bem vou também...

(Duende desaparece)

Capítulo XX – Nevoeiro Intenso dos Fs

Berto(Gritar): Alfa?

Alfa: Estou aqui Berto.

Berto: Não vejo nada!

Alfa: Calma, vamos andar em frente havemos de chegar lá!

Para saírem do Nevoeiro Intenso que se encontrava, primeiro, terão de apanhar todos os balões com a letra F e as 3 Moedas para trocarem com o duende.

(Aparece os balões e a moeda)

Mas cuidado que haverá armadilhas com forma de balão que tiram vida.

Jogo Linear 1

Jogo Linear 2

Alfa: Berto. Chegámos a uma parte ainda mais intensa do nevoeiro...

Berto: Eu pensava que era impossível ver pior, mas agora é que não vejo mesmo nada!

Para conseguir levantar um pouco o nevoeiro, os jovens heróis terão de clicar em todas as letras F que encontrarem.

Jogo Estático 1

Berto: Alfa! O nevoeiro está a levantar! Já consigo ver a estrada!

Alfa: Vamos!

A Alfa e o Berto como já conseguiam ver, continuaram o seu percurso pelo nevoeiro intenso. Mas agora os feitiços estão mais poderosos, para avançar terão de apanhar os símbolos cujo som comece com a letra F. A letra F tem apenas um som associado. O som F.

Para ouvir o som dos símbolos basta seleccioná-lo.

Jogo Linear 3

Duende: Berto! Alfa! Quase nem vos via!

Alfa: O nevoeiro está mesmo intenso!

Duende: É verdade. É a magia que está a sair da torre que provoca este nevoeiro intenso.

Berto: Passemos ao desafio.

Neste desafio os jovens heróis terão de clicar no símbolo que contenha o som F. Para ouvir o som de cada símbolo basta seleccioná-los. Ouçam com atenção.

Jogo Estático 2

Duende: Aqui está o pergaminho! Vão se embora que isto não tem piada se não vos conseguirem ver!

O Duende desapareceu e ao mesmo tempo a Alfa e o Berto seguiram caminho. A próxima etapa da sua aventura encontrava-se no Reino dos Doces J.

Capítulo XXI – Reino dos Doces J

Ao chegarem ao reino dos doces, o Berto ficou muito entusiasmado. Esta era a paragem pelo qual ele estava mais desejoso.

Berto: Chegámos!! Nem consigo acreditar! Alfa vamos fazer pausas para comer doces certo?

Alfa: Errado Berto! Então é o tesouro do Reino? Já te esqueceste que se não conseguirmos resgatar o tesouro, o Reino vai ficar tão pobre que nem vão ter comida! E para além disso, comes muitos doces se comeres demasiados vai-te fazer mal!

Berto: Pronto... Está bem...

Para prosseguir no Reino dos Doces, a Alfa e o Berto terão de apanhar as três moedas para o duende e os balões com a letra J. Mas terão de ter cuidado porque entre os balões estão armadilhas que farão com que percam vida!

Jogo Linear 1

Jogo Linear 2

Ao chegarem a meio do caminho encontraram tombado na estrada um rebocado enorme. Para o conseguir mover, terão de clicar em todas as letras J que encontrarem nas palavras. Só assim poderão prosseguir.

Jogo Estático 1

Ao moverem o rebuçado, a Alfa e o Berto podem prosseguir, para muita infelicidade do Berto.

Para continuarem no reino dos doces, terão de apanhar os símbolos cujo som comece com a letra J, esta letra tem apenas um som associado, o J. Para ouvir o som dos balões basta seleccioná-los.

Jogo Linear 3

Duende: Olá! Então que tal o Reino dos Doces? Comeram algo?

Berto (triste): Não... A Alfa diz que me faz mal...

Duende: E tem ela toda a razão! E devias ficar orgulhoso Berto! Conseguiste resistir!

Berto: Obrigado Duende!

Duende: Bem vamos ao desafio.

No desafio do Reino dos Doces, terão de clicar nos símbolos que que contenham o som J.

Jogo Estático 2

Alfa: Conseguimos Berto! Mas vamos embora antes que não aguentes mais!

Berto: Sim por favor! Adeus, Duende!

Duende: Adeus! Espero-vos na próxima torre!

E assim, os jovens protagonistas continuaram para a Labirinto Z do Milho!

Capítulo XXII – Labirinto Z do Milho

Ao chegarem ao labirinto o Berto e a Alfa ficaram espantados com o tamanho das espigas de milho. Eram no mínimo quatro vezes a altura deles!

Berto: Alfa! Já viste o tamanho disto!

Alfa: Já percebi porque é que chamam a isto de labirinto... Com espigas tão altas é difícil não nos perdermos... Mas vamos Berto, o rei está a contar connosco.

No labirinto os nossos heróis terão de apanhar todos os balões com a letra Z.

(Aparecem os balões com a letra Z)

Para além disso terão de apanhar também as três moedas.

(Aparece a Moeda)

Jogo Linear 1

Jogo Linear 2

Berto: Estas espigas de milho enormes não nos deixam continuar!

Alfa: Vamos cortá-las.

Para cortar as espigas de milho, terão de clicar nas letras Z que aparecerem nas palavras mágicas!

Jogo Estático 1

Os heróis continuaram o caminho, após terem conseguido cortar as espigas de milho gigantes. Agora terão de apanhar os símbolos cujo som comece com a letra Z. O único som associado à letra é o Z.

Para ouvir o som de cada símbolo basta selecioná-lo.

Jogo Linear 3

Berto: A torre! Duende!

Duende: Berto! Alfa! Como estão!

Alfa: Estamos bem, mas isto tem sido uma aventura e peras... Quando voltar a casa só vou dormir.

Duende: Bem. Vamos ao desafio para poderem seguir em frente.

Para completar o desafio terão de clicar nos símbolos que contenham o som Z. Para ouvir os respetivos sons selecionem os símbolos. Ouçam com atenção aos sons!

Jogo Estático 2

Duende: Parabéns! Conseguiram! Sigam caminho para o Reino X do Xadrez! E não se esqueçam. Divirtam-se! Porque nenhuma jornada merece ser percorrida se não se divertirem!

Após aconselhar os heróis, o duende desapareceu e o Berto e a Alfa continuaram a sua aventura.

Capítulo XXIII – Reino X do Xadrez

Berto: Xadrez...

Alfa: Xadrez!

Berto: Desde quando é que gostas de xadrez?

Alfa: Desde que jogava com o pai. Mas vamos continuar!

Agora terão de apanhar os balões todos que tenham a letra X.

(Aparecem os balões)

Mas terão de ter cuidado, porque entre os balões encontram-se armadilhas!

E não se podem esquecer das moedas!

(Aparece a moeda)

Jogo Linear 1

Jogo Linear 2

Alfa: Uau, que peças de xadrez tão grandes...

Berto: Alfa está uma peça enorme no meio do chão!

Alfa: Pois está! É a rainha.

Berto: A Rainha?

Alfa: Esquece Berto não vais perceber! Mas como vamos passar por ela?

Berto: Temos de a mover.

Alfa: Terá de ser.

Para mover a peça terão de clicar em todas as letras X.

Jogo Estático 1

A peça Torre foi movida com sucesso! Agora os nossos heróis podem continuar pelo Reino do Xadrez.

Agora terão de apanhar os símbolos cujo som comece com a letra X. A letra tem 4 sons associados. O CH, o SS, o Z e o CS.

Para ouvir o som de cada símbolo, basta seleccioná-lo.

Jogo Linear 3

Alfa: Chegámos Berto!

Duende: Que tal o Reino do Xadrez Alfa?

Alfa: É extraordinário!

Duende: Ainda bem que gostaste. Eu cresci aqui!

Alfa: A sério?

Duende: Yup. Foi muito divertido! Bem desafio, estão prontos?

Este desafio proposto pelo duende é o maior deles todos.

Primeiro, a Alfa e o Berto têm de clicar nos símbolos que contenham o som CH.

Jogo Estático 2

A seguir, terão de clicar nos símbolos que contenham o som SS.

Jogo Estático 3

Depois, os nossos heróis têm de clicar nos símbolos que contenham o som Z.

Jogo Estático 4

Por fim, terão de clicar nos símbolos cujo som contenha o som CS.

Jogo Estático 5

Duende: Conseguiram! Este era um desafio maior!

Alfa: Foi de facto. É para nos fazer pensar como o Xadrez! Obrigado pelo pergaminho! Vamos seguir caminho! Anda Berto!

O Berto e a Alfa seguiram caminho para a Terra Oriental dos Hs, e o duende transportou-se para a torre seguinte onde espera pelos heróis.

Capítulo XXIV – Terra Oriental dos Hs

Berto: Que terra é esta?

Alfa: De acordo com o mapa chama-se Terra Oriental dos Hs. Terra Oriental?

Berto: Eu gosto! É tradicional!

Alfa: Já vimos de tudo nesta viagem...

No percurso da Terra oriental os heróis só vão conseguir recolher duas moedas, mas se calhar o duende aceita a troca. Nesta etapa terão de apanhar os balões com a letra H.

(Aparece os balões)

E as duas moedas. Este capítulo é mais pequeno e a Alfa e o Berto vão chegar à Torre mais rápido.

Jogo Linear 1

Jogo Linear 2

Alfa: Uau já chegámos à torre. Esta terra é mais pequena do que o normal.

Duende: É mais pequena. Tens razão, mas interessante.

Berto: Senhor duende... Nós só encontramos duas moedas...

Duende: Só duas? Bem... Vá como eu gosto de vocês eu troco as duas moedas pelo pergaminho, mas primeiro o desafio.

Neste desafio os heróis terão de clicar em todas as letras H que se encontrarem nas palavras.

Jogo Estático 1

Duende: Muito Bem! Hora de seguirem para a próxima. Se não me engano o próximo é o último pergaminho que vos falta correto?

Alfa: É sim senhor duende.

Duende: Venham ter comigo e dou-vos o meu nome...

(Duende desaparece)

Alfa: Vamos ao último Berto?

Berto: Vamos!

A Alfa e o Berto dirigiram-se à sua paragem final da Ilha Consoantis, o Reino Pré-Histórico dos Qs...

Capítulo XXV – Reino Pré-Histórico dos Qs

Alfa: Berto? Aquilo são dinossauros?

Berto: Uau que fixe! Pensava que estavam extintos!

Alfa: Se calhar existem só neste reino. Bem, mas vamos prosseguir, estamos no último.

Na primeira etapa do reino pré-histórico, têm de apanhar os balões com a letra Q. Mas pode haver outros balões com armadilhas.

(Aparecem os balões)

Têm de apanhar também as três moedas para fazer a troca com o duende.

(Aparece a Moeda)

Jogo Linear 1

Jogo Linear 2

Berto: Uou! Um dinossauro! Aqui tão perto!

Alfa: Que não nos deixa passar! Será que nos vai comer?

Berto: Espero que não! Vamos usar este pedaço de carne para o tirar do caminho!

Para tirar o dinossauro do caminho, os jogadores têm de clicar em todas as letras Q que encontrarem.

Jogo Estático 1

O dinossauro após comer saiu do caminho, e os jovens heróis prosseguiram rapidamente. Mas agora os feitiços estavam mais poderosos. Terão de apanhar os símbolos cujo som comece com a letra Q. A letra Q tem apenas um som associado, o Q. Para ouvir os sons dos símbolos basta selecionar o símbolo.

Jogo Linear 3

Duende: Bem vindos à última torre!

Alfa: Obrigado Duende!

Duende: O meu nome é Sebastião.

Berto: Sebastião. Mas esse era o nome da pessoa que a princesa Alda nos disse para procurar...

Duende (Apaixonado): Eu e a princesa Alda já nos conhecemos à muito tempo...

Alfa: Uhhhh! Mas porque é que não disseste logo?

Duende: Queria ver se vocês mereciam a minha confiança. E a da princesa Alda. Vocês mostraram-se ser jovens muito corajosos. Tenho um último desafio para vocês.

Neste último desafio do duende Sebastião, terão de clicar nos símbolos que contenham o som Q. Ouçam com atenção o som dos símbolos. Para ouvir os sons selecionem os símbolos.

Jogo Estático 2

Duende Sebastião: Muito Bem! Estão de parabéns.

Berto: Muito Obrigado!

Sebastião: Infelizmente a vossa jornada não acaba aqui... Têm uma última missão pela frente. Derrotar o feiticeiro e recuperar o tesouro. Eu sei que vocês vão conseguir, só precisam de acreditar em vocês. Dirijam-se para o portão da Ilha do Alfabeto. Juntem os pergaminhos todos e a porta abrir-se-á.

Alfa: Obrigada Sebastião. E espero que tu e a princesa Alda se voltem a encontrar.

Sebastião: Talvez um dia, boa sorte Alfa, Berto!

O duende Sebastião desapareceu, e o Berto e a Alfa foram até ao portão da Ilha do Alfabeto.

Capítulo XXVI – A Entrada na Ilha do Alfabeto

Ao chegarem ao portão, o Berto e a Alfa juntaram os pergaminhos e observaram uma grande obra de magia, pouco depois a porta para a Ilha Alfabeto abriu-se...

(Na torre do feiticeiro)

Feiticeiro: Alguém abriu a porta da minha Ilha... Mas quem se atreveria... Devem vir atrás do tesouro. Aquele Rei encontrou alguém corajoso o suficiente para vir até aqui... Seja quem for, sofrerão com a minha magia. E verão que chegar até aqui será bem mais complicado do que pensam! Ahahahah!

(Entrada da Ilha)

Alfa: Berto... Algo não está bem nesta ilha...

Berto: Há muita magia negra no ar... Temos de derrotar o feiticeiro... Ou ele trará problemas para todos os reinos.

Nesta primeira etapa, os heróis não terão de apanhar nem balões nem moedas. Atravessem o terreno amaldiçoado para chegarem ao castelo do feiticeiro.

Jogo Linear Longo

Berto: Chegámos Alfa!

Alfa: Algo me diz que isto não vai ser nada fácil!

(Trovao)

Sebastião (Apenas a voz): Acreditem em vocês, chegaram até aqui por causa da vossa coragem. O desafio final está à vossa frente! Vocês são capazes!

Alfa e Berto: Vamos derrotar o feiticeiro!

Capítulo XVII – O Desafio Final

Os heróis chegaram ao castelo do feiticeiro, e na primeira sala ouvem uma voz.

Feiticeiro: Ahahah! Bem-vindos ao meu castelo! Eu espero-vos na torre mais alta. Veremos se conseguem cá chegar! AHAHAH!

Alfa: Era o feiticeiro Factum!

Berto: Temos de o deter!

Na primeira sala do castelo terão de colocar por ordem no Arco Alfabético as letras que aprenderam até agora e que estão no pergaminho! Completem a primeira fila e depois passem para a segunda. Errar uma letra fará com que percam a vida inteira. Tomem atenção à ordem que ajudar-vos-á nas próximas salas!

Estático 1

Na segunda sala a Alfa e o Berto têm de colocar, no lugar certo do Arco Alfabético, as letras que se encontram no pergaminho. Tenham atenção porque errarem uma vez fará com que percam a vida toda. Lembrem-se da ordem do arco da sala anterior!

Estático 2

Na terceira sala, os jovens heróis terão de clicar nas letras que estão a mais no Arco Alfabético. Lembrem-se da ordem correta, errarem uma letra fará com que percam a vida toda.

Estático 3

Na quarta sala, terão de clicar nas letras que estiverem rodadas e invertidas. Prestem atenção, algumas poderão ser mais difícil de identificar. Errarem uma letra fará com que percam a vida inteira.

Estático 4

Na quinta sala, terão de colocar por ordem no Arco Alfabético as letras que aprendeste até agora e que se encontram no pergaminho. Mas cuidado que errarem uma letra fará com que percam a vida toda!

Estático 5

Os jovens heróis chegaram à torre mais alta do castelo do Feiticeiro Factum. Onde este os esperava!

Feiticeiro: Parabéns jovens heróis! Admito que vos subestimei! Mas isso muda agora! Vocês não são fortes o suficiente para me derrotar!

Alfa: Conseguimos sim!

Berto: O teu reinado de terror termina agora!

Feiticeiro: Ahahah! Vocês estão muito enganados! Mas não se preocupem, quando vocês desaparecerem, eu farei uma visita aquele reizinho e às suas filhas!

Berto: Não vamos deixar que faça mal a mais ninguém!

Alfa: Nunca mais!

Feiticeiro: Vamos lá a isso então!

Para derrotar o feiticeiro terão de colocar no arco alfabético os símbolos cujo som começa com a letra de cada posição. No lugar da letra A terão de colocar um símbolo cujo som comece com a letra A, como por exemplo abóbora, e o mesmo para as seguintes letras. Ouçam os sons de cada símbolo com atenção! Para ouvir os sons selecionem o símbolo que querem ouvir.

Boa sorte, heróis, o Reino dos Fonemas e o seu povo contam convosco!

Estático 6

Feiticeiro: Não impossível! O que me está a acontecer, estou a desaparecer, mas como?! Vocês! O que me fizeram!

Alfa: Virámos os feitiços contra o feiticeiro!

Berto: Agora não voltas a fazer mal a mais ninguém! Nunca mais!

Feiticeiro: Vocês vão se arrepender... Ouçam as minhas palavras! Nunca mais poderão voltar a viver em paz... (Desaparece)

Berto: O que será que ele quis dizer com isto!

Alfa: Não sei, mas agora temos é de levar o tesouro de volta!

Capítulo XXVIII – A Chegada dos Heróis

Ao chegarem de volta ao Reino dos Fonemas com o tesouro, a Alfa e o Berto foram recebidos como heróis. No castelo esperava o Rei Fonos e as suas filhas!

Rei Fonos: Alfa, Berto, meus heróis! Como posso compensar-vos pelo que fizeram!

Alfa: Não tem meu Rei, apenas fizemos o que qualquer um faria.

Princesa Umbelina: Mas não foi qualquer um que fez, foram vocês!

Berto: Meu Rei, se me permite.

Rei: Claro.

Berto: Eu e a minha irmã vivemos numa casa em mau estado. Se for possível gostávamos de a consertar!

Princesa Ilda: Porque não uma casa nova?

Alfa: Nós temos muitas memórias naquela casa, dos nossos falecidos pais, não conseguimos abdicar dela.

Rei: Muito bem! Considerem a vossa casa consertada. E seja para que for, podem me pedir ajuda, e eu ajudar-vos-ei!

Princesa Alda: Encontraram o Sebastião? Ele ajudou-vos?

Alfa: Sim sua alteza! Ele sente a sua falta...

Princesa Alda: E eu dele... Talvez o futuro ainda tenha algo reservado para nós...

Princesa Olga e Elga: Hora da festa!!

Com o final dos festejos, a Alfa e o Berto regressaram a casa, pensando sempre na jornada que passaram juntos...

FIM



2024 Reinvoicing for the Start of the Year

