

**“A Eficácia da Plataforma Talky - a Destrava Línguas em
Crianças com Perturbações da Linguagem”**

Tiago Manuel Barbosa Rodrigues de Campos

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia
Informática, Área de Especialização em Sistemas Gráficos e Multimédia

Orientador: Dr. Nuno Escudeiro

Coorientadora: Dr.^a Paula Escudeiro

Porto, Outubro 2015

Dedicatória

Dedico este meu trabalho à minha família, em particular aos meus pais que sempre me proporcionaram tudo o que há de melhor na vida e abriram-me novos horizontes para percorrer o melhor caminho em busca da minha formação profissional e pessoal.

Resumo

Neste trabalho, começamos por focar a nossa atenção nas perturbações da linguagem. Assim, fazemos uma abordagem à literatura existente sobre estas perturbações, analisando os conceitos de comunicação, linguagem e fala.

Com base neste enquadramento teórico, consideramos importante conhecer que impacto poderá ter a utilização de software educativo nos alunos com perturbações da linguagem, assim como determinar que fatores favorecem e condicionam essa utilização.

A proposta para o uso de software educativo, numa perspetiva de aprendizagem, desenvolve-se a partir da utilização das Tecnologias da Comunicação e Informação (TIC) ao nível do ensino e em particular da Educação Especial (EE), considerando questões como: adequação dos conteúdos à realidade do educando, aplicação de novas metodologias que incentivem a participação ativa do aluno no processo de aprendizagem e redefinição dos objetivos a fim de ampliar o desenvolvimento do indivíduo para a sua inserção na sociedade moderna. É assim nossa intenção perceber se o uso das TIC, nomeadamente de softwares educativos, poderá apresentar resultados significativos no processo de construção de conhecimento, proporcionando condições para o desenvolvimento cognitivo, visando a motivação, a autonomia e a especificidade de cada aluno.

Para tal, criamos uma plataforma interativa passível de ser utilizada por professores, profissionais e até mesmo pais de crianças com estas perturbações.

Assim, este projeto parte de um estudo de natureza qualitativa, investigando, através do estudo de caso, se a utilização do software educativo “Talky – A Destrava Língua” será um instrumento capaz de minimizar ou até mesmo colmatar as dificuldades inerentes às crianças portadoras destas perturbações.

Palavras – Chave: Perturbações da linguagem; TIC; Software educativo; “Talky – A Destrava Línguas”

Abstract

In this paper, we begin by focusing our attention on language disorders. So we make an approach to the existing literature on these disorders by analyzing the concepts of communication, language and speech.

Based on this study of the theory we consider important to know what impact the use of educational software for students with language disorders, as well as determine what factors favor and constrain such use.

The proposal for the use of educational software in a learning perspective, it develops from the use of Information and Communication Technologies (ICT) in teaching level and in particular the Special Education, considering issues such as the adequacy of contents to the reality of the student, the application of new methodologies that encourage active student participation in the learning process and repurposing in order to expand the development of the individual for their inclusion in modern society. It is thus our intention to perceive the use of ICT, including educational software, can provide significant results in knowledge-building process, providing conditions for cognitive development, focusing on motivation, autonomy and the specificity of each student.

To this end, we created a platform that can be used by teachers, professionals and even parents of children with these disorders interactive application.

This project is based on a theoretical study, investigating through a case study, the use of the educational software "Talky – A Destrava Línguas" is a tool to minimize or even overcome the inherent difficulties of children with these disorders.

Keywords: Language disorders; ICT; Educational software; "Talky – A Destrava Línguas"

Agradecimentos

Ao Instituto Superior de Engenharia do Porto, por mais uma vez ter proporcionado este curso de mestrado.

Ao diretor do curso de mestrado, Professor Doutor Nuno Alexandre Pinto da Silva.

Ao Professor Doutor Nuno Escudeiro e à Professora Doutora Paula Escudeiro pela disponibilidade e dedicação com que orientaram este trabalho.

A todos os professores que com o seu conhecimento e experiência me enriqueceram, fazendo de mim um profissional mais competente.

À minha família, pelo apoio incondicional que me deu durante esta “caminhada”, em especial aos meus pais.

Aos Professores, Maria Manuel e Marco Gomes e à terapeuta Carolina Rocha por toda a disponibilidade, partilha, incentivo e aconselhamento na realização deste trabalho.

À menina Raquel (nome fictício) que sempre se mostrou empenhada e disponível na realização das tarefas propostas, despertando o meu interesse em aperfeiçoar a minha aplicação.

A todos o meu muito obrigado.

Índice

1 - Introdução	1
2 - Estado da arte.....	3
2.1 - Consciência fonológica	3
2.2 - O serbran	4
2.3 - 101 jogos educativos	5
2.4 - Gcompris.....	7
3 - Enquadramento teórico	9
3.1 - Comunicação, linguagem e fala.....	9
3.1.1 - Comunicação	9
3.1.2 - Linguagem	10
3.1.3 - Fala / Língua.....	11
3.1.4 - A fala e os sistemas anatomofisiológicos: voz e articulação	12
3.1.5 - Dimensões do sistema linguístico	17
3.1.6 - Etapas do desenvolvimento da linguagem.....	18
3.1.7 - Perturbações, dificuldades e atrasos da linguagem.....	20
3.2 - As TIC na educação	28
3.2.1 - As TIC e a Educação – novo paradigma	28
3.2.2 - As TIC e o processo ensino aprendizagem	29
3.2.3 - A integração das TIC na sala de aula	30
3.2.4 - As TIC e o professor	33
3.2.5 - As TIC em crianças com necessidades educativas especiais (NEE)	35
3.3 - O software educativo	39
4 - Talky, a destrava línguas	43
4.1 - Introdução	43

4.2 - Requisitos da aplicação	43
4.2.1 - Menu inicial	44
4.2.2 - Opções	44
4.2.3 - Atividades preparatórias/atividades específicas (secções principais) .	44
4.2.4 - Lista de atividades	44
4.2.5 - Ecrãs de jogo.....	45
4.2.6 - Login	45
4.3 - Conceção da interface	46
4.3.1 - Fase 1 – Esqueleto da aplicação	47
4.3.2 - Fase 2 – Interface final	48
4.4 - Arquitetura da aplicação	51
4.4.1 - Estrutura	52
Diagramas de sequência.....	52
Diagrama de classes.....	53
4.4.2 - Camada de dados	55
4.4.3 - Solução final	56
5 - Enquadramento da metodologia	63
5.1 - Explicitação do problema	63
5.2 - Justificação da investigação	63
5.2.1 - Questão orientadora	63
5.2.2 - Questões de pesquisa.....	64
5.3 - Instrumentos de recolha de dados.....	64
6 - Enquadramento empírico	67
6.1 - Estudo de caso	67
6.1.1 - Caracterização da criança	67
6.1.2 - Projeto de intervenção	68

Reflexão – sessão I.....	68
Reflexão – sessão II.....	68
Reflexão – sessão III.....	70
Reflexão – sessão IV.....	70
Reflexão – sessão V.....	71
Reflexão – sessão VI.....	71
Reflexão – sessão VII.....	72
6.1.3 - Síntese do resultados	73
Conclusão	75
Referências	77
Anexos	81

Lista de Figuras

Figura 1 - Janela de opções do software educativo “Consciência Fonológica”	3
Figura 2 - Janela de opções do software educativo “Sebran”	4
Figura 3 - Jogo de Chuva de Letras	5
Figura 4 - Janela de opções 101 Jogos Educativos.....	6
Figura 5 - Janela de opções jogo Gcompris	7
Figura 6 - Aparelho fonador - produção da voz.....	13
Figura 7 - Encéfalo	13
Figura 8 - Ciclo Respiratório.....	14
Figura 9 - Sistema Faringolaríngeo	15
Figura 10 - Pregas vocais.....	15
Figura 11 - Sistema de Ressonância.....	16
Figura 12 - Estruturas articulatórias	16
Figura 13 - Diagrama geral de Use Case	46
Figura 14 – Ecrã Menu Inicial.....	47
Figura 15- Lista Atividades.....	47
Figura 16 – Ecrã Menu Inicial.....	48
Figura 17 - Ecrã Categorias	49
Figura 18 - Lista de atividades	49
Figura 19 - Diagrama de estados	50
Figura 20 – Diagrama de Empacotamento	53
Figura 21 – Controladores	54
Figura 22 - Principais Modelos.....	54
Figura 23 - Menu Inicial	56
Figura 24 – Opções	57
Figura 25- Login	57
Figura 26 – Categorias	58
Figura 27- Adicionar Categoria	58
Figura 28 -Lista de Atividades.....	59
Figura 29- Escolher tipo de atividade a adicionar	60
Figura 30- Exemplo criar atividade	60
Figura 31 - Jogar atividade.....	61

Figura 32 - Raquel a realizar a atividade de consciência fonémica	69
Figura 33 - Raquel a jogar atividade de rima	73

Acrónimos e Símbolos

Lista de Acrónimos

TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
NEE	Necessidades Educativas Especiais
SI	Sociedade de Informação
XML	EXtensible Markup Language
DBF	DataBase File

1 - Introdução

A linguagem humana é um objeto de estudo transversal a diversas áreas do conhecimento.

Segundo Labov, (1974) a linguagem é uma forma de comportamento utilizada pelos seres humanos num contexto social para comunicar entre si necessidades, ideias e emoções.

Apesar de existirem mais tipos de linguagem, para além da verbal e por isso, mais formas de representar, expressar e comunicar o que é pensado e sentido, esta é por excelência a mais complexa, uma vez que recorre a sinais acústicos e gráficos.

Frequentemente usada no seu sentido mais globalizante, a linguagem é integrada na designação de problemas de foro articulatorio com prevalência do seu particular estatuto linguístico - consciência de traços diferenciadores em qualquer contexto silábico. (Lima, 2009)

A forma como se dá a evolução da linguagem numa criança vai, com toda a certeza, ser determinante para aquisições mais complexas.

Ensinar uma criança a dominar a estrutura básica da sua língua não é uma tarefa fácil, nomeadamente para as que revelam vários entraves ao seu acesso. “Reeducar a linguagem não se constitui uma ciência exata, mas antes como uma arte que, apesar de comportar regras, se permite, também, fazer criações particulares, mais ou menos relacionadas com o saber do artista.” (Lima, 2009)

Neste sentido, usando os nossos conhecimentos na área da programação decidimos realizar uma investigação sobre “A Eficácia da Plataforma Talky - a Destrava Línguas em Crianças com Perturbações da Linguagem” tendo como base a criação de uma plataforma totalmente inovadora.

Na perspetiva de Montes (2005) os programas, aplicativos ou suportes educativos revestem-se de um grande valor pedagógico. Defende a ideia de que a lógica comunicacional, hipertextual e multimediática impulsionada pela presença das Tecnologias da Educação e Comunicação (TIC) incita a reflexão sobre os modos de conceção, produção e acesso ao conhecimento na sociedade atual.

Assim, não é possível descurar a importância das TIC como instrumentos auxiliares de ensino e aprendizagem e o papel que as aplicações informáticas assumem.

Neste sentido perspetivamos o nosso trabalho e para dar corpo ao mesmo organizamo-lo em cinco capítulos.

No primeiro, contemplamos o estado da arte.

No segundo expomos o enquadramento teórico sobre comunicação, linguagem e fala; abordamos as dimensões da linguística; apresentamos as etapas do desenvolvimento da linguagem e expomos as perturbações, dificuldades e atrasos inerentes à mesma. De seguida fazemos uma alusão às tecnologias da informação e comunicação na educação, relevamos a importância das mesmas na aprendizagem, analisamos a forma como são incluídas na sala de aula e o modo como os professores as abraçam. Damos ainda particular enfoque à utilização das TIC em crianças com necessidades educativas especiais. Por último damos lugar à abordagem sobre o software educativo, sublinhando a importância da sua utilidade e quais os fatores a ter em conta antes de o usar.

No terceiro capítulo damos particular atenção à plataforma “Talky - a Destrava Línguas”. Esta foi criada com o nosso conhecimento na área da informática, através da pesquisa realizada e contou com a colaboração de dois professores e uma terapeuta da fala, com o intuito de ser utilizada por professores, terapeutas e pais de crianças com perturbações da linguagem.

No quarto capítulo apresentamos o enquadramento da metodologia.

O quinto capítulo é constituído pelo enquadramento empírico, onde é apresentado um estudo de caso realizado com uma criança com problemas de articulação. Assim, colocamos ao dispor da criança a plataforma “Talky - a Destrava Línguas” que, na nossa opinião, poderá ser um forte contributo para a prevenção, redução ou mesmo eliminação de problemas deste foro.

Encerra o trabalho uma conclusão geral sobre o estudo realizado e a eficácia desta aplicação.

2 - Estado da arte

Nos dias que correm existe uma panóplia enorme de softwares educativos ao dispor dos agentes educativos. O leque de atividade fornecidas é enorme e variadíssimo. Contudo, deparámo-nos com uma lacuna transversal em quase todos eles. Os softwares educativos, apesar de apresentarem um número de atividades consideráveis, são softwares pouco abstratos, na medida em que não é possível adicionar, remover ou editar exercícios.

Alguns softwares educativos aliam as letras, as palavras, frases e textos ao som e à imagem permitindo explorar o som inicial, intermédio e final das palavras; realizar exercícios de síntese e análise fonológica; ordenar frases desordenadas; construir frases a partir de palavras dadas; analisar erros; exercitar a dicção, soletração; fazer corresponder a palavra ao som e à imagem; corrigir textos; fazer a exploração gramatical; etc.

2.1 - Consciência fonológica

O software “Consciência Fonológica”, é um software educativo que contém um conjunto de atividades de apoio à alfabetização que apresentam associações entre letras, palavras e figuras.

É um software bastante fácil de navegar, sendo permitido à criança movimentar-se entre os menus e dentro das atividades, sem grande conhecimento técnico.



Figura 1 - Janela de opções do software educativo “Consciência Fonológica”¹

¹ In http://eemrotary1.blogspot.pt/2012_03_01_archive.html

2.2 - O serbran



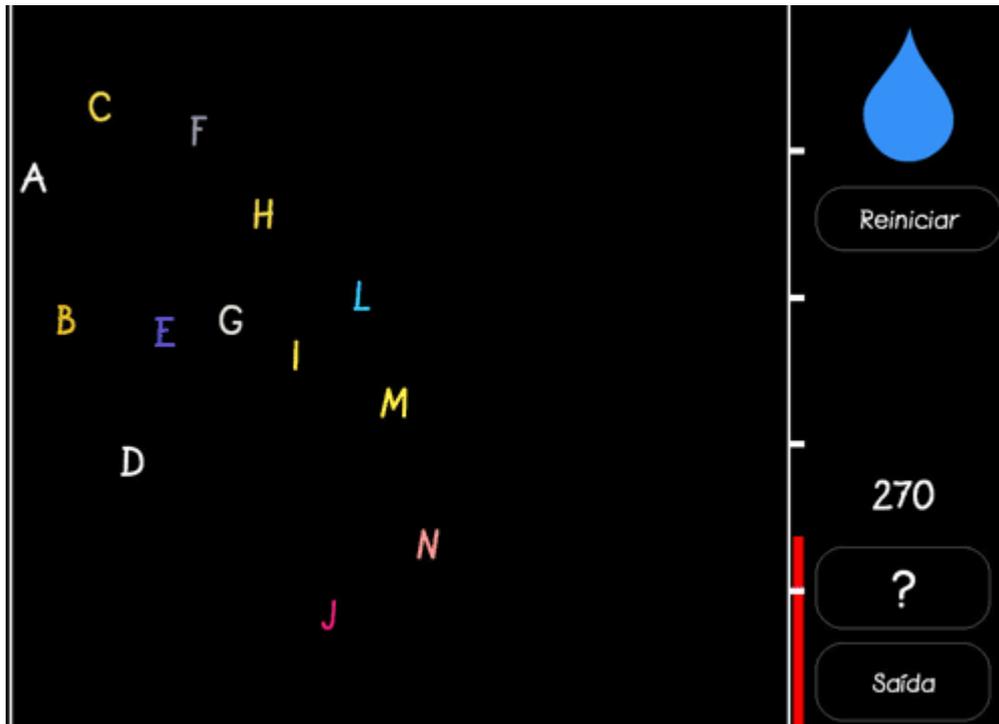
Figura 2 - Janela de opções do software educativo “Sebran”²

O software educativo “ABC do Sebran”, pode ser descarregado da internet de forma gratuita. Neste software podemos encontrar um número variadíssimo de atividades que ajudam as crianças no processo de aprendizagem da leitura, escrita, bem como na matemática.

Este programa é muito intuitivo e de fácil utilização. Possui 12 jogos contendo figuras coloridas, músicas e leituras, tendo como objetivo ensinar as letras e os números a crianças em fase de ensino, entre os 4 e os 9 anos. É um software que está em português, possuindo uma linguagem simples e facilitadora para as crianças, apresentando um interface atrativo.

Com este *software* as crianças aprendem a utilizar o teclado na identificação (conhecimento e localização) das teclas. A título de exemplo, o jogo “Chuva de Letras”, poderá ser aplicado como um exercício prático de conhecimento das teclas, levando em conta a pontuação (Figura 3) que varia de acordo com o desempenho da criança.

² In <http://sembarreiras.org/>

Figura 3 - Jogo de Chuva de Letras³

2.3 - 101 jogos educativos

O “101 Jogos Educativos” é um software educativo destinado a crianças entre os 3 e 5 anos de idade, apresentando um interface muito amigável ao utilizador. Este jogo são 101 exercícios que variam desde o reconhecimento de cores, dos sons e das formas até à aprendizagem dos números, das contas, das letras e das palavras, convidando a criança a resolver problemas simples e depois mais complexos.

O grafismo é elaborado, simples e atraente, utilizando cores vivas e fortes. As músicas são alegres e bem escolhidas, sendo os efeitos sonoros adequados.

O jogo está estruturado essencialmente em série, diferenciando apenas no menu inicial, onde é dada ao utilizador a liberdade de escolher a opção.

Em suma, este software prima pela simplicidade o que o torna numa ferramenta educativa bastante elevada.

³ In <http://naveshelenaee.blogspot.pt/2013/10/sebran.html>

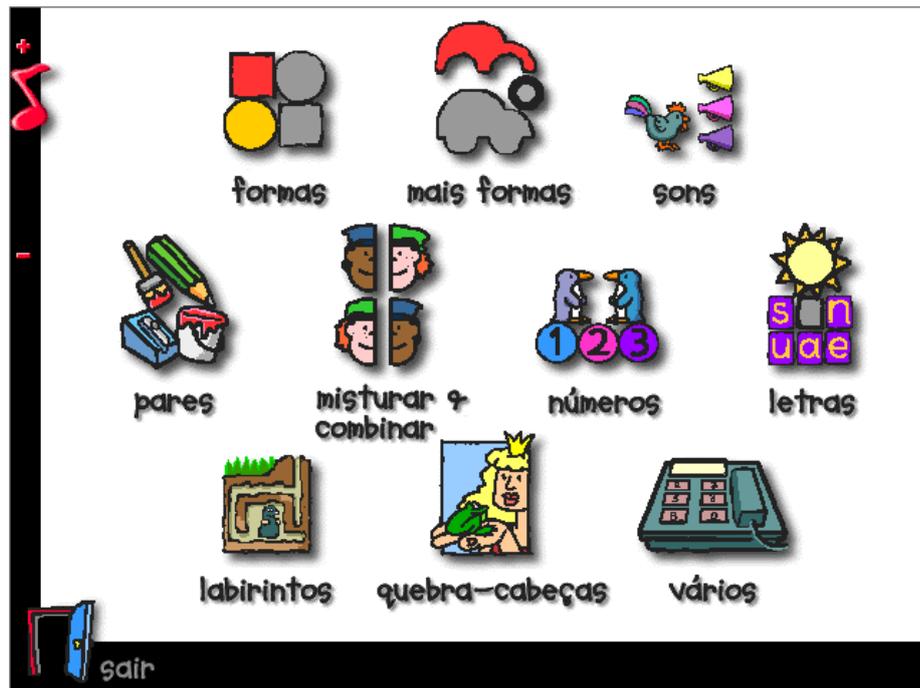


Figura 4 - Janela de opções 101 Jogos Educativos

2.4 - Gcompris

É um software educativo que apresenta um pacote de atividades variadas, as quais ajudam a desenvolver o raciocínio e o conhecimento nas crianças entre os 2 e os 10 anos de idade. Este software é gratuito e oferece mais de 100 atividades das quais destacamos:

- Descoberta do computador,
- Jogos: memória, sudoku...
- Leitura

Através das suas características lúdicas e da sua interface bastante apelativa e simples podemos afirmar que este software é recomendado para o processo de ensino aprendizagem.



Figura 5 - Janela de opções jogo Gcompris⁴

⁴ In <http://gcompris.net/screenshots-en.html>

3 - Enquadramento teórico

3.1 - Comunicação, linguagem e fala

3.1.1 - Comunicação

O ser humano comunica a cada instante da sua vida sem pensar neste ato tão importante para o seu relacionamento com os pares, para expressar os seus sentimentos, vivências ou simplesmente para viver em sociedade.

Quando a comunicação não é possível por via oral ou por meios alternativos muito da sua vida se encontra comprometida, limitando-o não só socialmente mas também em relação às aprendizagens.

A comunicação requer o uso da linguagem, seja qual for a sua forma, verbal ou não verbal. Não existe comunicação sem linguagem mas pode existir linguagem sem comunicação, como por exemplo, pessoas oriundas de diferentes países que desconhecem a língua uns dos outros.

Embora a função primordial da linguagem seja a comunicação, linguagem e comunicação não são sinónimos.

A comunicação, em termos globais, estabelece uma marca intrínseca da interação entre os seres vivos e fator explicativo para a complexidade dos sistemas biológicos e humanos. Etimologicamente, “comunicar é tornar comum”. A comunicação é portanto, no seu princípio, a passagem do individual ao coletivo e a condição de toda a vida social.” (Cazeneuve, 1976)

Para Sim-Sim, (1998) comunicação é o processo ativo de troca de informação que envolve a codificação, a transmissão e a decodificação de uma mensagem entre dois, ou mais, intervenientes.

Quando o código utilizado não é comum ao emissor e ao recetor, seja qual for a linguagem não há comunicação. O ato de comunicar não é algo solitário, nem apenas de transmissão de ideias, sentimentos, conhecimentos, desejos e necessidades. Transmitir e receber requer capacidade de atenção e concentração, a partilha de informação, trata-se de uma partilha entre emissor e recetor. É uma dinâmica de comunicação expressiva/recetiva, não apenas falar e ouvir mas falar e compreender o conteúdo da mensagem transmitida, saber decodificar e conseqüentemente conhecer e utilizar o código comum.

Segundo Sousa Lopes (2008), a comunicação é uma atividade universal. Desde a existência do mundo houve necessidade de os seres comunicarem entre si, tratando-se de um processo ativo de troca de informação que envolve codificação (ou formulação) e descodificação (ou compreensão) de uma mensagem entre dois intervenientes que quanto mais alargada e diversificada for a sua experiência mais elaborada será a sua mestria linguística e maior será a possibilidade de discutir, apreciar e obter significado do que lhe é dito.

Podemos concluir que o ser humano é um comunicador por excelência. “A comunicação faz parte da nossa condição de seres sociais; por mais que tentemos não podemos deixar de comunicar: ação ou imobilidade, palavras, gestos ou silêncios todos contêm uma mensagem que é percebida pelos pares da comunidade a que pertencemos.” (Sim-Sim, 1998, p.22)

3.1.2 - Linguagem

“Se a Linguagem é Vida, deixemo-nos conduzir pela linguagem da metáfora, já que a Vida é ela própria uma metáfora”. (Lima, 2009, p.19)

Desde os tempos mais remotos que “O Homem pôs nomes a todos os animais.” (livro do Génesis). A linguagem surgiu quando o homem, e talvez algumas espécies que o precederam, soube conceber e organizar ações, elaborar e classificar as representações mentais de indivíduos, eventos e relações.

A linguagem humana é, então, o mais elevado nível da comunicação e elaboração do pensamento, sendo, portanto, um atributo exclusivo do homem. Esta serve para a representação, expressão e comunicação de pensamentos ou ideias mediante um sistema de símbolos. (Ruiz e Ortega, 1997)

Assim, a linguagem representa um fenómeno social e cultural que permite a comunicação com os outros e nós mesmos através de símbolos adquiridos, encontrando-se instalada num desenvolvimento suficiente de funções neurológicas e psíquicas.

A linguagem existe não só virada para o exterior, onde o emissor e o recetor trocam alternadamente de papel, mas também virada para o interior do indivíduo quando este usa a memória para se lembrar determinados atos, momentos ou palavras e reflete sobre a linguagem. A memória é, deste modo, um elemento fulcral no desenvolvimento da linguagem.

Para Lima (2009) a linguagem depende de três fatores:

- Biológico - é pelas estruturas fisiológicas que se alicerça o conhecimento em geral, em particular o conhecimento da motricidade, quer para a linguagem falada quer para o movimento em geral;
- Cognitivo - permite a representação, sendo esta estruturada em função das graduais aquisições;
- Socio-cultural – requer estimulação, interação e captação de normas e padrões.

Todos estes fatores se materializam no fim último e primeiro da condição humana que é a Comunicação.

3.1.3 - Fala / Língua

Após ter sido feita uma abordagem sobre a comunicação e a linguagem, áreas mais abrangentes, iremos fazer um estudo sobre dois instrumentos usados para que estas possam existir, a fala e a língua.

Para Lima (2009) a fala diferencia-se da linguagem na medida em que a primeira constitui uma exteriorização da segunda, através da explicitação de ideias ou conteúdos.

Segundo Debrey-Ritzen e Mattlinger (1979) a fala implica: o uso dos órgãos fonadores (cavidade bucal, língua, dentes, lábios, faringe, laringe e cordas vocais); aparelho respiratório; vias nervosas eferentes motoras (que conduzem aos órgãos efetores as ordens necessárias à realização das praxias de fonação); as áreas corticais e subcorticais motoras e sensoriais relacionadas com a linguagem (armazenamento de praxias de fonação e gnosis auditivas); as vias nervosas aferentes sensoriais, sobretudo as auditivas, as visuais e proprioceptivas.

Toda a realização prática do ato motor da fala requer um conhecimento dos movimentos necessários à articulação dos distintos padrões de fala. Estes traduzem a enorme rede de interconexões significativas que representam a dimensão da compreensão linguística. “A fala é, pois, materializada, na produção de elementos sonoros de uma língua, estruturados de forma a obter sentidos, através de um complexo sistema fonoarticulatório.” (Lima, 2009, p.28)

Podemos assim concluir que falar pressupõe a disponibilidade de estruturas anátomo-fisiológicas e, ao mesmo tempo, representa um constante apelo a um tratado coletivo, suscetível de ser usado por todos os membros da comunidade que o adotou.

Para falar é apenas necessário usar de boa saúde dos aparelhos fonador, aparelho auditivo e dos processos cognitivos abrangidos.

Quanto à língua torna-se um processo mais complexo, pois é necessário não só dominar a oralidade mas também a escrita e todo conjunto de normas relacionadas com o léxico e a sintaxe dessa mesma língua.

A língua é uma das características que distingue um país ou uma cultura, mais ou menos restrita e que geralmente se encontram fundidas estando sempre sujeitas a novas influências, através da escrita, oralidade ou mesmo da arte.

A língua é a parte “social” da Linguagem. Consiste num sistema constituído por conjuntos de símbolos que se combinam segundo regras específicas, não podendo ser modificadas pelos sujeitos falantes, mas sim utilizados para traduzir o real vivenciado. Trata-se de uma convenção aprendida, cujas normas pertencem ao contrato social, reconhecido por todos os membros da comunidade. (Lima, 2009, p.28)

Podemos assim afirmar que a língua refere-se a um sistema abstrato, isto é, a um conjunto de regras que determinam o emprego dos sons, das formas e dos meios de expressão sintáticos e léxicos.

“ Língua e fala não podem dissociar-se, pois a segunda torna a primeira viva.” (Lima, 2009, p.29). Deste modo, o estudo da linguagem comporta duas partes: uma essencial que tem por objeto a língua, que é social em sua essência e independente do indivíduo, a outra tem por objeto a fala.

3.1.4 - A fala e os sistemas anatomofisiológicos: voz e articulação

A fala envolve estruturas anatómicas pertencentes ao sistema nervoso e simultaneamente as que integram os designados órgãos periféricos. Essas estruturas repartem-se por dois grandes níveis de atividade - a voz e a fala.

Voz

“A voz constitui-se como uma atividade laríngea altamente complexa. Através da enervação que provém dos pares cranianos, músculos intrínsecos e extrínsecos aproximam, afastam, baixam e elevam toda uma estrutura laríngea da qual fazem parte as denominadas cordas vocais, parte vibrátil da referida estrutura. Situadas na glote, estas permitem um som resultante da sua própria vibração, mediante a

ação de uma pressão aérea infra-glótica, proveniente dos pulmões (Lima, 2009, p.30)”



Figura 6 - Aparelho fonador - produção da voz⁵

A produção vocal ocorre a partir de um som base, gerado na laringe, chamado fonação.

É pela emissão do som laríngeo que a voz se torna fala, mediante o ajuste do som laríngeo à abertura/encerramento das cavidades oral e/ou nasal verdadeiras obreiras da articulação.

Para Lima (2009) para que o processo de produção vocal ocorra é requerida a intervenção de vários subsistemas:

- **Sistema nervoso:**

O envolvimento do sistema nervoso central no processo de fonação abrange centros de comando motor, compreendendo estes a parte inferior da circunvolução frontal ascendente e o bulbo. A primeira emite ordens motoras para os músculos faringolaríngeos, enquanto o bulbo comanda os nervos responsáveis pelo aparelho fonador. Os nervos ou pares cranianos afiançam o movimento da laringe e dos articuladores.

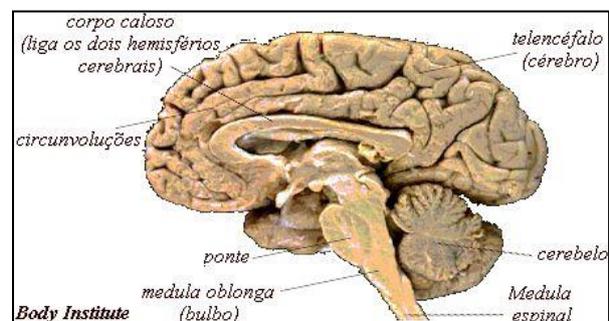


Figura 7 - Encéfalo

⁵ In <http://vozefonoaudiologia.blogspot.pt/> acedido em 22 de junho de 2014

- **Sistema respiratório:**

O sistema respiratório produz a energia necessária para a produção da fala. Os pulmões, os brônquios e a traqueia são órgãos que fornecem e conduzem a corrente de ar até à cavidade glótica, na qual se encontra a laringe, constituindo-se a matéria-prima da fonação.

Na respiração ocorrem interações entre o tórax e o abdómen, separados pelo diafragma. Este realiza um movimento regulador, descendo quando se enchem os alvéolos pulmonares e subindo na expiração. O primeiro movimento provoca a afluência de sangue ao coração. Durante a expiração, o fluxo de sangue é impulsionado para regiões periféricas do corpo.

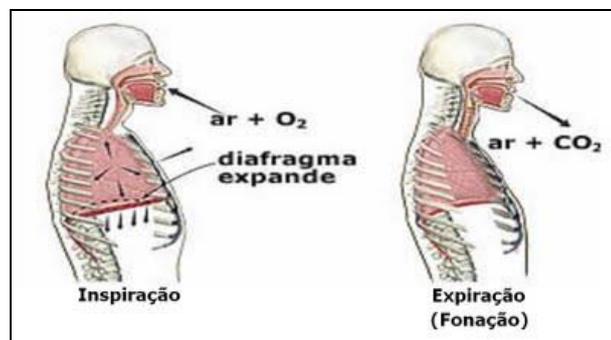


Figura 8 - Ciclo Respiratório⁶

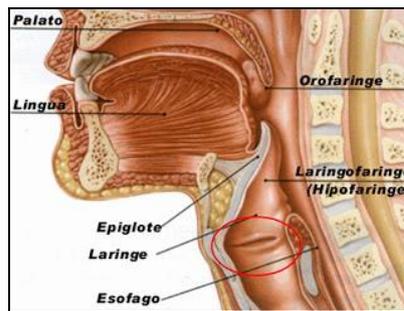
- **Sistema faringolaríngeo:**

Nesta estrutura complexa, a faringe e a laringe desempenham posição de relevo.

A laringe corresponde ao extremo superior do tubo traqueal e nela se localizam as cordas vocais, pedra angular da emissão sonora. Estas são constituídas por tecido membranoso capaz de vibrar por aproximação, produz um som-voz. Este fenómeno é resultado da pressão aérea infraglótica e da ação dos músculos intrínsecos da laringe, os quais movendo os cartílagos (armação do esqueleto da laringe), alteram a posição da parte vibrátil das cordas vocais.

A vibração das cordas vocais resulta da pressão aérea infraglótica, sobre as mesmas, exercida na laringe.

⁶ In <http://vozelfonoaudiologia.blogspot.pt/> acedido a 25 de junho de 2014

Figura 9 - Sistema Faringolaríngeo⁷

A pressão de ar infraglótica está na base da vibração das mesmas e respetiva ondulação, processo a partir do qual se origina a voz. A glote, epiglote e supraglote constituem espaços subjacentes à laringe. A glote representa a abertura entre as cordas vocais. A epiglote evita a entrada de atritos orgânicos. A superglote constitui a base de diferenciação entre esfíncter oral e nasal.

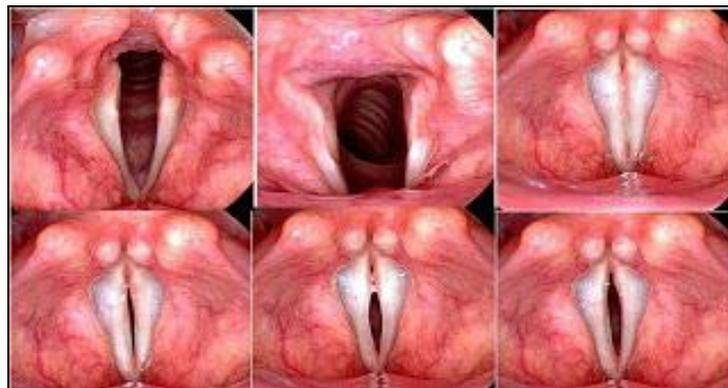


Figura 10 - Pregas vocais

- **Sistema de ressonância:**

O sistema de ressonância corresponde a um conjunto de cavidades que o som, produzido na laringe, atravessa. Dele fazem parte a faringe, cavidade bucal e fossas nasais. O véu palatino é o responsável pela passagem de ar entre as cavidades oral e nasal. No seu conjunto, estas estruturas proporcionam timbre, cor, riqueza e amplitude ao som vocal.

⁷ In <http://vozefonoaudiologia.blogspot.pt/> acedido a 25 de junho de 2014

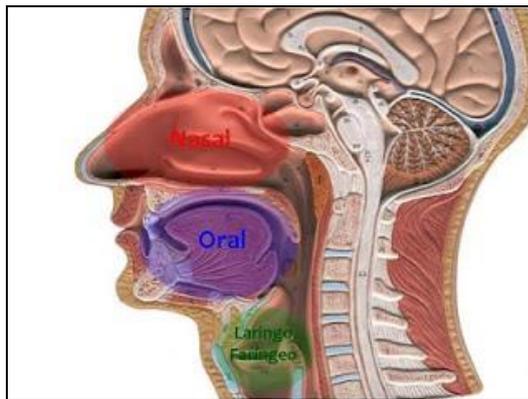


Figura 11 - Sistema de Ressonância⁸

Articulação

“A articulação consiste na capacidade para produzir os sons da língua mediante a ativação de um complexo sistema fonoarticulatório.” (Lima, 2009, p.35).

De um modo simples, podemos dizer que a articulação é responsável pela "moldagem" dos sons que produzimos. É ela que dará "forma" a cada som depois de amplificado pelos nossos ressonadores.

Segundo Lopes (2008) os diversos sons da língua são produzidos pelas cavidades acima da laringe. Os sons são moldados através de movimentos precisos de língua, lábios e mandíbula. A articulação propicia, além da inteligibilidade da mensagem, um equilíbrio da ressonância vocal.

Podemos então definir Articulação do som como a passagem do fluxo de ar por algumas estruturas móveis, que podem impedir, bloquear, canalizar ou moldar o som. As estruturas articulatórias para a fala são: lábios, bochechas, palato duro, dentes, crista alveolar e palato mole.

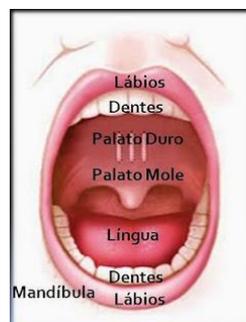


Figura 12 - Estruturas articulatórias⁹

⁸ In <http://vozefonoaudiologia.blogspot.pt/> acessido a 25 de junho de 2014

⁹ In <http://vozefonoaudiologia.blogspot.pt/> acessido a 25 de junho de 2014

3.1.5 - Dimensões do sistema linguístico

No campo da linguagem, são estabelecidas distinções entre os distintos níveis ou dimensões que compõem a linguagem falada.

Assim podemos identificar como principais componentes da linguagem: a fonética, a fonologia, a morfologia e a sintaxe (que correspondem à forma); a semântica (que corresponde ao conteúdo) e a pragmática (que corresponde ao uso).

Para um esclarecimento de cada um destes conceitos, recorreremos a algumas definições que nos são propostas por estudos na área da linguística:

- Fonética - “Corresponde ao nível de realização física das sonoridades da língua. No plano da atividade humana a fonética requer conhecimento e uso do ponto e modo de articulação dos fonemas e exige boa coordenação dos órgãos periféricos da fala e das estruturas nervosas superiores, das quais depende, em primeira e última instância, o movimento que as aciona.” (Lima, 2009, p.43)
- Fonologia - “Ramo da linguística que estuda os sistemas sonoros da língua. Da variedade de sons que o aparelho vocal humano pode produzir, e que é estudado pela fonética, só um número relativamente pequeno é usado definitivamente em cada língua. Os sons são organizados num sistema de contrastes, analisado em termos de fonemas, segmentos, traços distintivos ou quaisquer outras unidades fonológicas de acordo com a teoria usada.” (Xavier et Mateus, 1990, p.171)
- Morfologia - “Disciplina da linguística que descreve e analisa a estrutura interna das palavras e os mecanismos de formação de palavras.” (Xavier et Mateus, 1992, p.253)
- Síntaxe - “Área da linguística que estuda as regras, as condições e os princípios subjacentes à organização estrutural dos constituintes das frases, ou seja, o estudo da ordem dos constituintes das frases.” (idem, ibidem)
- Semântica – “Área da linguística que estuda o significado tal como ele é estruturado nas línguas.” (Xavier et Mateus, idem, p.356)
 - Pragmática – “Disciplina que estuda os princípios da linguagem em situação de uso, na qual o locutor, o alocutário e o contexto são as

categorias principais que determinam a interpretação linguística.” (Xavier et Mateus, 1990, p.292).

3.1.6 - Etapas do desenvolvimento da linguagem

Qualquer que seja o domínio em estudo (cognitivo, físico, socioemocional, linguístico, etc.) o desenvolvimento da criança implica sempre um conjunto de etapas que se sucedem, com um ritmo mais ou menos acelerado, consoante a criança.

Segundo Peña-Casanova (2001) a linguagem aparece em todas as crianças normais com marcos cronológicos similares, desenvolvendo-se de acordo com uma ordem constante, podendo o ritmo deste desenvolvimento variar de criança para criança, sendo considerado normal uma variação de seis meses.

De extrema importância para o professor, educador ou terapeuta que trabalha com crianças com perturbações de linguagem é conhecer os estádios de desenvolvimento normal da linguagem, de modo a que possa situar a criança em estudo e também para conseguir apresentar soluções e sugestões de trabalho. Desta feita, e seguindo a terminologia apresentada por Bouton (1977), podemos afirmar que o desenvolvimento da linguagem realiza-se ao longo de três etapas sucessivas em termos cronológicos e que estão intimamente relacionadas com o desenvolvimento sensório-motor e cognitivo:

- Pré-linguagem
- Primeira linguagem
- Linguagem

A primeira inicia-se logo após o nascimento, prolongando-se até perto do ano de idade. A primeira manifestação oral da criança acontece no momento do nascimento através do grito/choro. Durante o primeiro mês de vida, gritos e gemidos são a forma que a criança encontra para dar conta do seu desconforto fisiológico, seja porque tem fome, ou sede ou porque quer que lhe mudem a fralda. Esta forma de expressão que ainda não é intencional, pois estes sons são emitidos de forma mais ou menos reflexa, constitui uma etapa fundamental no desenvolvimento da linguagem da criança. Ao chorar / gritar a criança está a aprender a controlar e coordenar a respiração e a intensidade da voz através do fôlego.

No entanto, rapidamente este grito ganha outros contornos, pois a criança passa a gritar não apenas para dar conta do seu mau estar fisiológico, mas também para expressar a sua desilusão em relação ao mundo exterior.

Também os ruídos de sucção que a criança emite de forma voluntária quando está prestes a ser alimentada, constituem elementos de desenvolvimento da linguagem. À medida que a criança vai ganhando um maior controlo da respiração, dos movimentos da boca, ou seja, à medida que vai havendo uma estruturação cada vez mais hábil dos mecanismos de produção do sistema nervoso central, a criança empreende novos registos sonoros: a lalação ou o balbucio. A criança em situação de repouso emite, inicialmente, por volta dos seis meses de idade, sons vocálicos indiferenciados e mais ou menos articulados.

Com o passar dos meses o leque de novos sons produzidos vai diminuindo, enquanto que a sua emissão se torna mais intencional, procurando a criança imitar aquilo de que melhor se apercebe no discurso dos adultos. Há assim uma correlação entre o controlo da laringe e dos órgãos articulatórios e o contínuo feedback auditivo.

A lalação, o grito, o balbucio não são consideradas ainda linguagem, mas ajudam ao desenvolvimento dos pré-requisitos necessários à linguagem: “para ser capaz de falar, a criança deve possuir um certo número de capacidades neurofisiológicas ou psicológicas, ter uma certa maturidade em diversos domínios.” (Aimard, 1986, p.36)

Para Oller e Lynch (1993, referidos por Lima, 2000) é possível delimitar cinco etapas no período pré-linguístico:

- Produção de vocalizações (0-2 meses) – A criança produz vocalizações reflexas, compostas por sons e gritos vegetativos. A fonação é normal, mas os articuladores estão em repouso.
- Produção de sílabas arcaicas (1-4 meses) – A criança vai aumentando o seu controlo da fonação, emitindo sílabas primitivas onde se distinguem sons quase vocálicos e sons quase consonânticos, articulados na zona posterior da garganta e, muitas vezes, com características nasais. Estas produções dão um grande prazer à criança.
- Balbucio rudimentar (3-8 meses) – É nesta etapa que a criança começa a realizar contrastes a nível da frequência (alternância entre sons agudos e graves) e da intensidade (gritos seguidos de sussurros). Começa, também, a produzir sons consonânticos oclusivos, aparecendo até aos seis meses as primeiras combinações consoante – vogal (CV). Apesar de se tratar de protossílabas (quase sílabas) os adultos têm muita dificuldade em as

reconhecer, uma vez que a articulação é muito relaxada e há, ainda, uma grande lentidão na abertura e fecho da boca.

- Balbucio canónico (5-10 meses) – É agora que as primeiras sílabas consoantes – vogais (CV) começam a ser bem produzidas. O balbucio começa a ser reduplicado, passando a haver lugar a uma cadeia de sílabas do tipo «mamama» e «papapa».
- Balbucio misto (9-18 meses) – A criança começa a produzir palavras ao mesmo tempo que mantém o balbucio. Entre os 12 e os 15 meses, para Lima (2000), estas palavras não têm ainda um valor representativo, não podendo ser qualificadas de palavras.

A primeira linguagem é marcada pela primeira palavra intencional e prolonga- -se até por volta dos três anos.

3.1.7 - Perturbações, dificuldades e atrasos da linguagem

“Falar sobre patologia da linguagem significa que está presente uma dificuldade, estabilizada, relacionada com a interação comunicativa, seja na vertente da expressão, da compreensão ou de ambas, e produzindo impacto social e pessoal. (Lima, 2009, p.131).”

As dificuldades de linguagem oral são diretamente visíveis, acessíveis à observação de quem está perante o discurso de uma criança com estas características. A causa desta problemática pode vir de variadas fontes, por isso a observação de uma dificuldade de linguagem não basta por si só para entender qual é o problema. É preciso apreciar um determinado sintoma no contexto de outros sintomas que eventualmente o acompanhe, tendo em conta todo o historial clínico da criança, as questões hereditárias e sociais, o seu desenvolvimento global.

À medida que cérebro se torna mais estruturado, que o seu pensamento se desenvolve também a linguagem se vai desenvolvendo, quando isto não acontece e a criança apresenta dificuldades de linguagem a sua comunicação com os outros torna-se mais difícil, podendo influenciar as suas relações sociais e comprometer as suas aprendizagens.

É neste contexto que se pode considerar que uma criança com dificuldades de oralidade é uma criança com necessidades educativas especiais, provenham de problemas cognitivos, funcionais, emocionais ou na formação do aparelho fonador.

Alterações da voz

A voz, segundo Peña-Casanova (2001, p.133) é “o som, que produzido pela laringe a partir do ar pulmonar expirado, é amplificado e reforçado pelas cavidades de ressonância”.

Entre as causas das perturbações de voz assinalam-se as bronquites crónicas, a asma, as adenóides, as laringites, a elevação da voz em situações de ruído (causas ambientais), acidentes ou sustos (etiologia traumática), a existência de pólipos ou nódulos (causas funcionais) e malformações laríngeas (causas orgânicas). Deste modo, qualquer das situações referidas anteriormente pode dar origem a uma disfonia ou à afonia.

Por **disfonia** entendemos “a alteração de uma ou mais características acústicas da voz” (Peña-Casanova, 2001, p.134). Segundo Le Huche (Ibidem) o transtorno pode ser momentâneo ou permanente, levando a uma alteração do timbre, da intensidade e altura tonal. A alteração máxima da voz em todas as suas características, ou seja, a perda total de voz é a **afonia**.

Um dos problemas mais comuns de disfonia acontece na puberdade, a chamada puberfonia e afeta geralmente os rapazes. A génese desta patologia é definida por Morrison (1996, citado por Lima, 2000, p.221) como “a conservação de uma voz infantil com estruturas anatómicas e fisiológicas normais.”

Ruiz e Ortega (1997) referem ainda a rinofonia, como variante da disfonia. De acordo com estes autores esta pode ser aberta, se não há lugar a um correto encerramento do véu do palato com escape nasal, ou fechada, quando há uma obstrução nasal.

De realçar, ainda, que nem sempre é fácil determinar até que ponto uma alteração da voz é patológica, uma vez que se tem que contemplar diversas variáveis, como são: as circunstâncias afetivas e emocionais, os fatores culturais e estéticos, a idade, o sexo e as exigências profissionais.

Alterações da articulação

A fala concretiza-se pelo intermédio de palavras. Para o efeito é necessário que os fonemas que compõem uma determinada palavra sejam articulados numa devida sequência,

no momento certo. De entre as perturbações da articulação fazemos referência a três problemas específicos: dislalia, disglossia e disartria.

Designamos por **dislalia**: os erros na produção de fonemas quando a causa não é orgânica nem funcional, ou seja, o paciente manifesta pouca capacidade na pronúncia, mas não se encontra uma patologia estrutural dos órgãos bucofonatórios -disglossia- nem uma patologia do sistema nervoso central ou periférico – disartria – que compreenda esta dificuldade. (Peña-Casanova, 2001)

Em suma, a criança manifesta um transtorno no desenvolvimento da articulação, pois não conseguiu resolver os aspetos práticos ou discriminativos que intervêm na normal aquisição da linguagem.

Esta patologia tem sido referenciada pelos terapeutas da fala como bastante comum, especialmente, entre os rapazes com idades compreendidas entre os 4 e os 10 anos.

Embora existam outras classificações apresentamos a classificação etiológica de Pascual (1988, referido por Ruiz e Ortega, 1997):

➤ Dislalia evolutiva ou fisiológica: para haver uma correta articulação dos diversos fonemas é necessário que exista uma maturação neuromotora, sendo assim explicáveis algumas incapacidades das crianças (até aos 4 anos) de articular corretamente determinado fonema, devido à etapa de desenvolvimento em que se encontram. Este tipo de dislalia tende a desaparecer sem grandes problemas, podendo, no entanto, ser feita uma intervenção preventiva que contemple a realização de exercícios respiratórios, exercícios dos lábios e da língua e do sopro.

➤ Dislalia auditiva: a deficiência auditiva está na origem deste tipo de dislalia, pois a criança que não ouve bem não consegue articular corretamente. Na grande maioria dos casos, a criança apresenta limitações no reconhecimento e produção de sons próximos, na utilização de vocabulário alargado e na emissão de enunciados gramaticalmente organizados. A intervenção nestes casos deve procurar a realização de exercícios de discriminação auditiva, assim como a correção dos fonemas mal emitidos e aquisição dos inexistentes.

➤ Dislalia funcional: caracteriza-se por um mau funcionamento dos órgãos articulatórios, sem que exista qualquer causa orgânica. Os fatores que geralmente se apontam para explicar este tipo de dislalia são: insuficiente controlo motor, dificuldades de discriminação auditiva, deficiência intelectual, perturbações espaço-temporais, fatores familiares ou ambientais.

➤ **Dislalia orgânica:** deficiente articulação proveniente de lesões orgânicas centrais ou periféricas. As de origem central são geralmente denominadas de disartrias, enquanto as que afetam os órgãos da fala (órgãos periféricos) são chamadas de disglossias.

As **disglossias** “são perturbações na articulação dos fonemas (substituições, omissões, distorções, acrescentamentos) devido a lesões físicas ou malformações dos órgãos periféricos da fala.” (Ruiz e Ortega, 1997, p.88)

Peña-Casanova (2001) refere como causas para esta situação: malformações craniofaciais congénitas, transtornos do crescimento e anomalias adquiridas como consequência de lesões na estrutura oro-facial ou de intervenções cirúrgicas. As alterações mais frequentes são: fissura palatina, lábio leporino, glossectomia, ressecção ou atresia mandibular, freio labial superior, mal oclusão dental, perfurações palatinas, palato curto, ...

A **disartria** pode ser definida como o transtorno da expressão verbal causado por uma alteração no controlo muscular dos mecanismos da fala. Envolve as disfunções motoras da respiração, fonação, ressonância, articulação e prosódia, não se abrangendo aqui as alterações no desenvolvimento da articulação (dislalia), a gaguez ou as alterações baseadas numa alteração somática estrutural ou psicológica. (Peña-Casanova, 2001)

Contudo, para além das dificuldades articulatórias a criança com disartria apresenta outras limitações da área perioral, particularmente ao nível da mastigação, deglutição, sucção ou mesmo sopro.

Tendo em consideração a diferente localização das lesões no sistema nervoso central pode-se distinguir cinco tipos de disartria:

➤ **Disartria flácida:** a lesão localiza-se ao nível do neurónio motor inferior. A lesão deste componente cerebral conduz a uma alteração do movimento voluntário, automático e reflexo, produzindo flacidez e paralisia com diminuição dos reflexos de estiramento muscular. Também pode produzir-se atrofia da massa muscular. A nível linguístico as principais alterações dizem respeito à fonação, ressonância e prosódia.

➤ **Disartria espática:** a lesão localiza-se no neurónio motor superior, o que causa debilidade e espasticidade (especial resistência ao movimento passivo de um grupo muscular) no lado do corpo contrário ao córtex lesionado, afetando particularmente a língua e os lábios. Em termos de produção de linguagem oral este tipo de lesão acarreta as seguintes consequências: emissão de frases curtas, voz rouca, com tom baixo e monótono, lentidão na fala, interrupções tonais da respiração, lentidão dos mecanismos articulatórios e palatofaríngeos, o que leva à produção pouco precisa de consoantes e ainda hipernasalidade.

➤ **Disartria atáxica:** a lesão centra-se no cerebelo, área cerebral que regula a força, velocidade, duração e direção dos movimentos em outros sistemas motores. Em termos de produção da linguagem oral este tipo de disartria caracteriza-se pela aspereza da voz, monotonia do tom de voz, com poucas variações de intensidade, podendo, no entanto, aparecer casos de excessivas variações de intensidade e hipofonia ou tremor da voz. Os desvios articulatorios caracterizam-se pela pouca definição consonântica e distorção vocálica. Também se observam prolongamento dos fonemas ou dos intervalos entre eles.

➤ **Disartria hipocinética:** a lesão aparece no sistema extrapiramidal, o que causa limitação na execução de atos espontâneos e associados, rigidez, bem como, perda dos aspetos automáticos do movimento. Deste modo aparecem os seguintes problemas em termos de fala: debilidade da voz, articulação defeituosa, falta de inflexão, hipofonia, realização de frases curtas, eficiência fonatória diminuída devido a uma falta de flexibilidade e controlo dos movimentos laríngeos. Ocasionalmente, produz-se a repetição compulsiva de frases ou palavras (palilalia) ou reiteração de fonemas. Por tudo isto a fala nem sempre é inteligível.

➤ **Disartria hipercinética:** a lesão localiza-se também no sistema extrapiramidal mas caracteriza-se pela existência de movimentos involuntários e excessivos. Todas as funções motoras básicas, respiração, fonação, ressonância e articulação podem estar afetadas de forma sucessiva ou simultânea. O caso mais grave de qualquer tipo de disartria é a anartria ou incapacidade para articular os fonemas das palavras.

Alterações da fluência verbal

As alterações da fluência verbal denominam-se por **disfemia** ou, mais vulgarmente, por **gaguez**. Apesar de não haver grandes estudos epidemiológicos os dados existentes apontam para 3 a 4 casos de perturbações da fluência verbal masculina para cada caso de gaguez feminina.

Del Rio e Vilaseca (citados por Lima, 2000, p.180) definem a disfemia como: “Uma alteração da fluidez da fala que se manifesta por uma interrupção do ritmo da expressão verbal de forma mais ou menos brusca. Isto provocará uma alteração do discurso, que se acompanha de outras manifestações que alteram a coordenação fonorespiratória.”

Segundo a literatura consultada sobre o assunto podemos afirmar que o desenvolvimento destas difluências verbais percorre três etapas fundamentais: a primeira reporta-se ao período em que a criança ainda não tem muita consciência do seu problema.

Segue-se uma etapa transitória, onde a criança alertada por familiares ou pessoas próximas, começa a ter consciência das situações de arritmia. Esta situação despoleta alguma inibição na criança e pode aparecer associada a outros fatores fisiológicos. Finalmente, a criança com medo de gaguejar evita falar em público, o que vai afetar significativamente as suas interações sociais.

No que diz respeito à identificação do problema, alguns autores referem que a gaguez surge no seguimento de difluências normais da criança enquanto aprendiz da linguagem. No entanto, para outros a diferença entre os dois grupos é significativa: a criança com gaguez não é uma criança cujas difluências normais da infância não foram ultrapassadas, mas, antes uma criança com alterações específicas e cujos sintomas aparecem em dado momento.

Lima (2000) aponta as seguintes etiologias passíveis de explicarem situações de gaguez: disfunções orgânico-cerebral, disfunção neuromuscular, fatores genéticos, desorganização na retroalimentação, alteração da personalidade, comportamento prendido, ausência de coordenação no sistema respiratório, fonatório e articulatório e resposta à ansiedade.

Meyers referido por Lima (2000) aponta como referência quantitativa um limite de 10 em cada 100 palavras, ou seja, podemos estar perante um caso de gaguez quando o número de palavras produzidas com alteração ultrapassa o limite de 10 em cada 100 palavras.

Lima (2000) aponta como sintomas de alteração da fluência uma alta incidência de repetições de palavras ou partes de palavras e a presença de vogais prolongadas.

Uma vez que as consequências desta perturbação da linguagem podem ser muito gravosas, especialmente no domínio social e afetivo, pois a criança sente medo, vergonha e mal-estar, deve-se intervir o mais precocemente possível, de modo a evitar a solidificação de estruturas muito adulteradas.

Alterações e atrasos de linguagem

Segundo Lima (2009) o atraso de linguagem, tal como o nome indica refere-se à lentidão, morosidade no processo de aprendizagem da linguagem infantil. Nele poderão ser observados défices a todas as dimensões (fonética, fonologia, sintaxe, semântica, pragmática) e processos (compreensão e expressão) da linguagem. Constituiu uma categoria de grande amplitude que engloba atrasos ligeiros, moderados e severos. O grau de atraso está de acordo com a presença ou a ausência de signos linguísticos desviados, numa ou várias dimensões da linguagem.

Existem várias hipóteses explicativas na abordagem da etiologia acerca do atraso da linguagem.

Lima (2009) sistematiza-as deste modo:

- Fatores inerentes à criança:
 - Lesão cerebral manifesta;
 - Lesão em estruturas periféricas da fala;
 - Disfuncionalidade cerebral com atraso cognitivo;
 - Défices sensoriais de cariz periférico.
- Fatores inerentes ao contexto:

Para Lima (2009) quando se analisam os sinais de um quadro de atraso, as afeções no domínio fonológico devem ser alvo prioritário de avaliação. Contudo, quando esse atraso pode abranger quadros que na sua amplitude máxima de severidade, afetam todas as outras dimensões da linguagem.

Com vista a orientar qualquer profissional da educação na identificação de um atraso da linguagem, descrevem-se a seguir, alguns sinais, em cada uma das dimensões linguísticas, que podem constituir-se como principais identificadores da necessidade de encontrar ajuda para um criança que os revele. (Lima, 2009)

- **Expressão verbal**

Fonética e Fonologia:

- Ocorrência tardia das primeiras palavras (cerca dos dois anos);
- Produção de fala pautada por processos múltiplos de simplificação (omissão de sílaba, fonema, substituição de consoantes, eliminação das diferenciações intersonoras, através da harmonia consonal, distorção, etc);
- Prevalência do gesto para comunicar;
- Seleção de ambientes para manifestar a sua possibilidade produtiva;
- Fala abundante, porém de parcial ou total inteligibilidade;
- Expressão verbal mínima em quantidade e qualidade, com recurso a gestos.

Morfossintaxe:

- Vocabulário reduzido;
- Morfologia verbal reduzida ou uso do infinitivo;

- Dificuldades no uso de orações coordenadas e subordinadas;
- Erros de concordância gramatical;
- Usos de linguagem bastante restritos;
- Omissão de pronomes reflexos e clíticos;
- Dificuldades na contração da preposição (em, de) com o artigo (o, a);
- Baixo uso de conjunções;
- Início da construção morfossintática apenas por volta dos três anos e com frequente recurso a protopalavra;
- A Longitude Média do Enunciado inferior ao esperado para a idade cronológica;
- Enunciados de curta extensão e presença de possíveis erros gramaticais;
- Uso exagerado do gesto como suporte à comunicação;
- Uso de pronomes pessoais apenas a partir dos quatro anos;
- Morfossintaxe elementar, frequentemente reduzida à estrutura canónica (S-V-O);
- Diminutivo uso de relações espaço-temporais e qualificativos em enunciados de curta extensão.

Compreensão Verbal:

- Boa adaptação a situações do quotidiano, que induz a um domínio normal da compreensão;
- Dificuldades na ordenação sequencial de acontecimentos e síntese de dados;
- Dificuldades na compreensão de frases na passiva e na interrogativa negativa;
- Dificuldades no reconto de histórias (sobretudo na ausência de indicadores gráficos);
- Compreende ordens simples, mas apresenta lacunas na compreensão de ordens complexas (duas ou mais ideias subjacentes);
- Dificuldades no processamento auditivo (memória auditiva, sequencial, etc.);
- Dificuldade na repetição de frases.

O processo de compreensão representa, em qualquer criança, uma antecipação frente ao de expressão. Nas crianças com atraso de Linguagem ocorre um fenómeno similar embora a primeira possa revelar algumas lacunas, nomeadamente em enunciados de maior complexidade. (Lima, 2009)

3.2 - As TIC na educação

3.2.1 - As TIC e a Educação – novo paradigma

A sociedade atual vive submergida nas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), que alteraram de forma radical o nosso quotidiano, ao nível social, cultural, educacional e até mesmo económico. As TIC ocupam, nos dias de hoje, um papel fundamental no desenvolvimento e sustentação da qualidade de vida das pessoas.

A Escola, como instituição, insere-se no seio de uma sociedade em constante mudança. Depois de ter sido oral e escrita, a sociedade tornou-se digital. As últimas décadas colocaram-nos na Sociedade da Informação (SI) e preconizaram uma passagem do átomo ao bit, tal como foi definido por Negroponte, (1995), e a tendência para transformar o *homo sapiens* em *homo digitalis*. Segundo Terceiro (1997, p.31) afirma: “A substituição do átomo pelo bit, do físico pelo digital, a um ritmo exponencial, vai converter o *homo sapiens* em *homo digitalis*. Desde os seus humildes começos, faz agora pouco mais de meio século, o computador evolui de tal modo que se aproximou das nossas vidas quotidianas, convertendo-se numa ferramenta de uso progressivamente generalizado”.

Esta nova realidade circundante implica saberes diferenciados. Assim, todos devem possuir um patamar mínimo de competências para aprender, trabalhar e realizar-se na SI. Trata-se de obter as competências básicas tradicionais como a leitura, a escrita e o cálculo, mas também desenvolver competências mais recentes, que têm vindo a ser progressivamente mais valorizadas. No seio destas competências insere-se um *know-how* informático, requisito necessário para a integração no mercado de trabalho e condição essencial para evitar uma nova forma de analfabetismo, denominado de info-exclusão.

Tendo em consideração o papel preponderante que as TIC assumem na nossa sociedade, torna-se urgente a sua integração na escola, e na formação geral do indivíduo. As TIC fornecem estruturas para uma nova forma de pensar, originam diferentes comportamentos de alunos e de professores, levam a escola a tornar-se um labirinto de ofertas e de opções.

É fundamental que os educadores e professores assumam uma postura mais inovadora face às atividades que dinamizam com seus alunos. Estes vivem mergulhados numa revolução digital, que lhes permite assumir novos papéis, ser mais participativo, gestor, produtor e dinamizador de espaços de informação e de conhecimento.

3.2.2 - As TIC e o processo ensino aprendizagem

Para Freitas (1992) as TIC disponibilizam instrumentos que contribuem para colocar o aluno no centro do processo de ensino/aprendizagem, incrementando a sua autonomia e enriquecendo o ambiente onde a mesma desenvolve, permitindo a exploração de situações que de outra forma, seria muito difícil ou mesmo impossível de realizar, e possibilitando aos professores e alunos a utilização de recursos preciosos, bem como a produção de materiais de qualidade muito superior aos tradicionais.

Em conjunto com outras opções, e preenchendo alguns requisitos, as TIC têm vindo a demonstrar ser um valioso contributo no processo ensino-aprendizagem (Correia, 1999).

De acordo com Figueiredo (1989), a utilização qualificada dos computadores pode beneficiar o sistema educativo e o processo de aprendizagem, se for orientado para:

- O enriquecimento das estratégias pedagógicas na escola (agregação de interesses dentro de grupos disciplinares; suporte de iniciativas transdisciplinares; ligação da escola com outras escolas e com as realidades, social, económica e natural circundantes);
- O desenvolvimento de metodologias mais estimuladoras da atividade, participação, colaboração, iniciativa e criatividade dos alunos;
- A criação de novas dinâmicas sociais de aprendizagem, quer em ambientes formais, quer em ambientes informais de aprendizagem;
- As atualizações curriculares nas diversas disciplinas;
- O apoio à atividade do professor na gestão e acompanhamento do processo de aprendizagem;
- Uma reflexão permanente sobre o ato pedagógico (quer seja, ou não, apoiado pelo uso do computador).

3.2.3 - A integração das TIC na sala de aula

De acordo com Figueiredo (1989) o uso do computador em contexto educativo, dada a variedade de objetivos a atingir e a diversidade de situações de aprendizagem possíveis, pode ser encarado sob muitas perspetivas encerrando, cada uma delas, opções pedagógicas diferentes. Podemos assim, distinguir várias modalidades de utilização do computador e perspetivar uma nova cultura de escola:

- As TIC são um meio excelente para transformar dados em informação, e esta em conhecimentos, apoiando um currículo que inclua, por parte dos professores e alunos, a aquisição de capacidades de reflexão, de comunicação, de resolução de problemas de investigação e de organização de conhecimentos;
- Os alunos devem sensibilizar-se para aprender matérias, através dos meios TIC e incorporar esses conhecimentos na sua vida diária. A aquisição de capacidades e aptidões no domínio das TIC possibilita a aprendizagem interdisciplinar, porque aprende a trabalhar com tecnologias deste género, utilizáveis em todas as disciplinas e em todos os níveis de ensino, proporcionando uma educação transversal;
- O computador é encarado como um objeto de estudo. Os alunos estudam o computador em determinadas facetas: história, arquitetura interna, sistemas informáticos, dispositivos periféricos, utilizações profissionais, implicações a vários níveis da sua utilização;
- Os alunos deixam de ser aprendizes passivos, ou indisciplinados, para se tornarem alunos ativos, quando recorrem a meios TIC na sala de aula – é a aprendizagem centrada no aluno, respeitando o ritmo de assimilação de cada um;
- O uso das TIC providencia um outro papel para o docente, o de “facilitador de aprendizagem”, potenciando para o aluno a construção do seu próprio conhecimento, tornando-o num indivíduo mais conhecedor;
- O computador é utilizado como um complemento ou substituto do quadro. A ele se associam, por vezes, para facilitar as demonstrações ou as exposições do professor, projetores de transparências, “data displays” e projetores de ecrãs gigantes;

As TIC podem continuar a apoiar a aprendizagem dos futuros professores, encurtando o fosso entre os alunos e a realidade social vivida fora de escola.

As novas tecnologias de informação e comunicação já estão bastante divulgadas e a sua utilização aprofundada, pelo que não devem existir receios A priori no tocante à sua

possível utilização educativa. Na verdade, o uso dos computadores tem vindo a acentuar a sua importância, permitindo aperfeiçoar processos ou mesmo abrir caminhos inteiramente novos.

No campo educativo, a tecnologia é muitas vezes vista como a solução para a maior parte dos problemas que existem nas salas de aula, desde a diferença cultural entre alunos e professores, que tantas vezes os impede de comunicar, até aos problemas da exposição de forma cativante e pedagogicamente válida, dos conteúdos que se querem lecionar.

As novas tecnologias são encaradas como instrumentos de simplificação e facilitação do processo de comunicação e interação inerente a um ambiente educativo. “Mas, e na medida em que a transmissão de informação se mantém no cerne da atividade educativa, é uma lógica instrutiva e comportamental, que continua a imperar em muitos dos processos de introdução das TIC em ambientes educativos. Tal como no passado, parece ser o modelo de interação entre alunos e professor que determina o tipo de uso da tecnologia” (Burnett, 2002).

Com efeito, para que a tecnologia se possa impor, torna-se então necessário que esta consiga replicar de forma superior todos os aspetos de uma experiência educacional, começando, obviamente, pela sala de aula.

A experiência de uma sala de aula é uma experiência de participação. Essa participação é baseada na interação e pode referir-se, quer à possibilidade de interagir com outros intervenientes no ato, como por exemplo o professor, quer à possibilidade de aceder através de diversas modalidades, visuais, sonoras ou auditivas, aos mais variados recursos e conteúdos.

Com o desenvolvimento de novos meios de difusão, a informação deixou de ser predominantemente veiculada pelo professor na escola. Porém, a informação não é conhecimento e o aluno continua a necessitar da orientação por parte de quem já trabalhou, ou tem condições para trabalhar, essa informação.

As TIC multiplicaram muito as possibilidades de pesquisa de informação, e os equipamentos interativos e multimédia colocam à disposição dos alunos uma fonte inesgotável de informações. Munidos destes novos instrumentos os alunos, podem tornar-se "exploradores" ativos do mundo que os envolve. Os professores devem ensinar os alunos a avaliar e gerir na prática a informação que lhes chega. Este processo revela-se muito mais próximo da vida real do que os métodos tradicionais de transmissão do saber. Atualmente começam a surgir na sala de aula novos tipos de relacionamento. Note-se, no entanto, que o desenvolvimento das novas tecnologias não diminui, de forma alguma, o papel dos

professores, antes o modifica profundamente, constituindo uma oportunidade que deve ser plenamente aproveitada. Certamente que o professor já não pode, numa sociedade de informação, limitar-se a ser um mero difusor de saber. Este tem, de facto, de se tornar, de algum modo, parceiro de um saber coletivo que lhe compete organizar.

De modo a formar o professor, para que possa assumir este novo papel, é indispensável que a formação inicial e a formação contínua lhe confira um verdadeiro domínio destes novos instrumentos pedagógicos. A experiência tem demonstrado que a tecnologia mais avançada, não tem qualquer utilidade para o meio educativo se o ensino não estiver adaptado à sua utilização. Há pois que elaborar conteúdos programáticos que façam com que estas tecnologias se tornem verdadeiros instrumentos de ensino, o que pressupõe, da parte dos professores, vontade de questionar as suas práticas pedagógicas. Além disso, devem também ser sensíveis às modificações profundas que estas novas tecnologias provocam nos processos cognitivos. Na realidade, já não basta que os professores se limitem a transmitir conhecimentos aos alunos, sendo-lhe também exigido que os ensinem a pesquisar e a relacionar entre si diversas informações, revelando espírito crítico.

O potencial das TIC, suscetível de servir os objetivos do sistema de ensino e formação, deve ser explorado devido ao contributo que pode dar para melhorar a qualidade do ensino e ainda na preparação para a vida ativa. Uma das prioridades a assumir consiste, por isso, na generalização da utilização dos computadores e no acesso às redes eletrónicas de informação pelos alunos e professores.

Outra das potencialidades das TIC é a sua utilização na educação à distância. Desta maneira, o aluno descodifica, compreende e armazena o conhecimento de acordo com a sua condição e intelecto, contribuindo assim para o seu próprio desenvolvimento de acordo com as suas expectativas.

Hoje em dia é cada vez mais difícil incutir nos alunos o gosto pelo saber, uma vez que o ambiente de sala de aula parece monótono, e inútil, face ao contexto social e cultural dos espaços extra-escolares, onde as TIC misturam o prazer e o lazer com a reprodução do conhecimento. Ao introduzirmos as TIC na escola estamos a tentar aproximá-la da sociedade.

“A comunicação multimédia enriquece e diversifica o diálogo educacional produzindo um elemento de variedade essencial para manter a motivação dos estudantes” (Comissão-Reforma-Sistema-Educativo, 1999).

Atualmente, há cada vez mais a preocupação de deixar o aluno tomar a iniciativa, organizar e descobrir o conhecimento, envolvendo-se na construção desse conhecimento

segundo um processo dinâmico de formação e organização das respostas cognitivas. Neste contexto, as TIC tendem a enriquecer a resposta pedagógica e aumentar o interesse dos alunos pelas matérias curriculares e, ao mesmo tempo, a diminuir a dependência dos alunos em relação ao professor.

As TIC, facilitam o processo de comunicação na sala de aula e permitem tratar vários tipos de informação. O uso das novas tecnologias tem possibilitado o desenvolvimento do ensino cada vez mais centrado no aluno e o seu controlo sobre a aprendizagem. É necessário, no entanto, conhecer as possibilidades que as TIC podem oferecer à educação, bem como todos os requisitos pedagógicos a que esta tecnologia deve obedecer para que se tornem em instrumentos úteis.

As TIC disponibilizam uma multiplicidade de atividades lúdicas, criativas, de observação e de movimento. Um dos objetivos do uso das novas tecnologias é o de encorajar os alunos a gostar de aprender. No entanto, a escolha dos diferentes cenários deve ser feita em função das características dos alunos. Por outro lado, estes sistemas possibilitam que o percurso da aprendizagem de um aluno possa ser cuidadosamente acompanhado, assim como serem-lhe fornecidos *feedbacks* imediatos. Os erros podem ser identificados e remediados e serem-lhe dados reforços para respostas certas, o que ajudará os alunos no aumento da sua autoestima e da sua autonomia.

De acordo com Adell (1997), as TIC dão sem dúvida um grande contributo nas áreas do desenvolvimento cognitivo, psicomotor e comunicativo, particularmente como meio alternativo e aumentativo de comunicação, bem como ajudar na realização de diferentes tarefas. Elas contribuirão ainda para o desenvolvimento da autonomia do indivíduo, ajudando-os a resolver os seus problemas funcionais e reduzindo a sua dependência de terceiros, contribuindo para a sua inclusão em diversos contextos.

3.2.4 - As TIC e o professor

Numa sociedade tecnológica, o professor tem de assumir uma atitude positiva perante os computadores, pois essa atitude vai condicionar a forma como os alunos irão abordar essas mesmas tecnologias.

Por outro lado, é fundamental que o professor analise cuidadosamente todos os materiais e equipamentos que coloca à disposição dos alunos. Por exemplo, nem sempre um programa educativo, tem a qualidade desejada para cumprir os objetivos pedagógicos, podendo até ser um retrocesso em relação às TIC.

O processo ensino/aprendizagem exige uma nova pedagogia, novos conhecimentos e um novo desempenho do professor, considerando-se que neste contexto, o recurso às TIC assume grande importância, visando otimizar e aumentar a motivação dos alunos. A escola passará a ser uma escola de sedução, potenciada pelo uso das novas tecnologias com condições para que os professores e alunos ajam em colaboração.

Na relação pedagógica tradicional, o professor surgiu como um mero transmissor de conhecimentos e o aluno um espectador passivo, ficando pouco tempo disponível para o diálogo e troca de experiências.

No entanto, na relação pedagógica com o recurso às TIC, o professor fica liberto de tarefas repetitivas, adquirindo uma posição privilegiada de acesso à tecnologia que ele pode manipular e em relação ao aluno com o qual pode dialogar mais.

Com isto não se pretende dizer, no entanto, que o computador substitui o professor, mas sim que possibilita modos diferentes de acesso ao saber, facilitando e promovendo a troca de informações, de ideias e de experiências. O ser humano tende naturalmente a ir ao encontro de novas formas de processar e armazenar a informação. Considerando os meios de tecnologia da informação e comunicação como excelentes dispositivos didáticos, os que conjugam a imagem, o som e o movimento, o recurso a diversos programas educativos, quer sejam de carácter informativo, lúdico, explicativo, ou outros, podem auxiliar o aluno ao nível da compreensão, reflexão, treino da memória, concentração, diminuição das perturbações da linguagem, dos distúrbios do comportamento, etc

Segundo Freitas (1999) ser-se professor é exercer uma profissão com uma enorme responsabilidade, dado que da sua atuação, ao longo de aproximadamente trinta anos, dependerá o futuro dos alunos que formar.

A preparação dos professores para o exercício da docência, é uma tarefa que exige uma renovação permanente, em que se têm que aceitar mudanças profundas no desempenho desta profissão.

Como refere Machado & Freitas (1999), o conhecimento absoluto encarado como propriedade exclusiva e significativa de poder absoluto do lado do professor deixou de existir.

O tempo tem demonstrado que essa realidade não serve mais os propósitos de um ensino que se pretende realmente preparador dos alunos para a vida ativa. “As reais mudanças ao nível educacional têm de se iniciar pela formação/atualização dos educadores concebida como parte integrante daquela, na procura de melhores percursos pedagógico-didáticos que transformem o ensino aprendizagem” (Nóvoa, 1992).

Aprender a utilizar as TIC deve significar muito mais do que receber formação sobre o uso do *hardware* e do *software*. Envolve também adquirir um entendimento muito claro sobre o papel pedagógico das aplicações na aprendizagem assistida por computadores.

No documento do Ministério da Educação intitulado “Estratégias para a ação. As TIC na Educação” são traçadas as linhas orientadoras de formação de professores em TIC, chamando a atenção para aspetos quer pedagógicos, quer tecnológicos, quer ainda de natureza ética. Nele se refere que a formação deverá ser efetuada em cinco vertentes:

- Numa perspetiva de abertura à mudança, receptividade e aceitação das potencialidades das TIC, onde o professor assume o papel de mediador e facilitador do conhecimento;
- Da promoção de valores fundamentais no uso das TIC, incluindo a segurança respeitante à informação que circula na internet, assim como questões éticas e de direitos de autor relativos ao uso das TIC;
- Das competências no âmbito da integração e utilização das TIC no processo ensino-aprendizagem;
- Das competências no domínio da integração das TIC no currículo, do conhecimento e avaliação do *software* educativo, atender às necessidades de alunos com necessidades especiais de educação podendo as TIC desempenhar aqui um papel importante;
- As capacidades de manuseamento de recursos TIC em contexto educativo.

“Está também provado, que o professor inovador e utilizador das TIC, procura trocar ideias com os colegas de profissão igualmente interessados e conscientes de que é preciso mudar e encontrar novas formas de pensar e refletir sobre o ensino-aprendizagem. Aliás, as pesquisas indicam que este género de professores preocupam-se mais com estes assuntos do que os que não os usam” (Knapp & Glenn, 1996).

Podemos assim afirmar que as TIC oferecem novas oportunidades aos professores para dedicarem mais tempo à preparação das atividades, ao apoio individual aos alunos e à avaliação, reduzindo o peso das aulas repetitivas e das tarefas administrativas.

3.2.5 - As TIC em crianças com necessidades educativas especiais (NEE)

“Como alguém disse no passado, no comboio para o progresso os nossos assentos estão todos virados para a retaguarda. Os investigadores ainda não tiveram oportunidade de se virar ao contrário e ver para onde é que estamos a andar. Se

não conseguimos ver muito adiante em direção ao futuro, ao menos que sejamos capazes de descrever aquilo que se nos depara imediatamente à nossa frente, para que possamos ajudar aqueles que estão a decidir, a escolher quais os bilhetes a comprar. (Rice, 1983)”

A escola é um espaço privilegiado para a apropriação e construção de conhecimento. O seu papel fundamental é instrumentalizar os seus estudantes e professores para pensarem de forma criativa em soluções, tanto para os antigos como para os novos desafios emergentes desta sociedade em constante renovação.

O paradigma da Escola ao serviço da preparação de elites, está a ser substituído pelo da Escola universal e "para todos". Apesar disso, não podemos esquecer uma realidade com que a escola de hoje se vê confrontada, que é o da abertura das suas "portas" aos "excluídos", que num passado recente não a frequentavam por serem "deficientes". Assim sendo, emerge hoje o paradigma da pessoa com deficiência enquanto pessoa com necessidades educativas especiais, isto é, que se encontram no período da sua educação básica e que, sem um ensino individualizado, não conseguem aprender ou integrar-se na escola tal como ela existe atualmente.

Tantas alterações conduziram, conduzem e conduzirão, a mudanças radicais no funcionamento da Escola Básica que se quer universal. O direito à igualdade de oportunidades e à participação social de todas as pessoas que estavam de fora "no tempo em que toda gente era normal" tem de introduzir profundas modificações na escola, tornando-se uma preocupação generalizada, de toda a comunidade educativa, assegurar o direito à cidadania das pessoas com necessidades educativas especiais.

Quando nos referimos a pessoas com necessidades educativas especiais, estamos a falar de largos estratos da população que, por variadas razões, tais como carências socioeconómica, exclusão social ou ocorrência de uma deficiência, se encontram privadas do usufruto dos benefícios e da qualidade de vida inerente ao seu grupo social, económico e cultural. As necessidades destas pessoas, se não forem respondidas de uma forma adequada, poderão dar origem à exclusão e ao insucesso.

A utilização das TIC na educação especial pode ser uma das respostas mais inovadoras como recurso educativo, contribuindo para a integração plena de todos os alunos sejam ou não considerados com necessidades educativas especiais.

É neste contexto que a utilização das TIC tanto em escolas de Educação especial, que presentemente vão sendo integradas gradualmente, como em escolas regulares, pode e deve

contribuir para que a escolaridade básica seja desenvolvida numa Escola Inclusiva e "para todos".

Por outras palavras, podemos dizer que as TIC, podem ser uma ferramenta que pode contribuir para dar à pessoa com necessidades educativas especiais, o usufruto de instrumentos que ela não tem e de que necessita, para a sua integração escolar e social, contribuindo para não tornar mais óbvio o que elas não têm.

Se a utilização das TIC na escola potencia uma melhor integração na sociedade e no mundo de trabalho, permite também, como afirma Hawkrige (1990, citado por Silva, 1999b), uma melhoria dos processos de ensino–aprendizagem. Todos estes argumentos são, atualmente, aceites como motivadores da introdução das TIC nas nossas escolas, em geral, mas ganham ainda mais sentido quando se fala de alunos com NEE.

Rodrigues (1989, citador por Mota, 2005) aponta quatro áreas de intervenção potenciadas pelas TIC:

- **Desenvolvimento de Capacidades** – abrange, neste âmbito, capacidades relacionadas com a cognição, psicomotricidade e linguagem, entre outras. O autor salienta o potencial as TIC no trabalho com alunos com insucesso escolar, na medida em que promovem a motivação e o interesse;
- **Controlo do Envolvimento** – permite o controlo do envolvimento em situações de deficiência, uma vez que permite o recurso a mecanismos, procedimentos, ajudas técnicas que promovem o desempenho ou a melhoria de funções afetadas pela deficiência;
- **Possibilidade e Melhoria da Comunicação** – uma grande área de intervenção e ajuda das TIC, uma vez que são, por vezes, a única forma de comunicação que a criança possui, nomeadamente através de Sistemas Alternativos e Aumentativos de Comunicação. Esta área é também de crucial importância na medida em que afeta o desenvolvimento social, intelectual e todo o desenvolvimento da criança, em geral;
- **Pré-profissionalização e Formação Profissional** – o conhecimento das TIC e das novas tecnologias permite preparar as crianças e jovens para a SI atual, formando cidadãos incluídos, participantes e ativos socialmente, como referimos previamente.

Alves, Faria, Mota e Silva (2008) também referem alguns contributos gerais das TIC no trabalho com alunos NEE, a saber: maior nível de autonomia; maior desenvolvimento cognitivo e psicomotor; meio alternativo de comunicação; meio facilitador de tarefas;

ultrapassagem de barreiras físicas e socio-emocionais, nomeadamente dificuldades de manipulação de objetos de escrita e/ou desenho e dificuldades na leitura e em atividades de literacia; possibilidade de progressão de acordo com o ritmo individual de cada aluno.

Segundo Silva (2004) o uso das TIC com alunos com NEE possui um valor acrescido, que passa pelas seguintes características que o distinguem:

- facilita a aprendizagem da língua, da leitura e do cálculo;
- facilita a aquisição da autonomia e do controlo do meio;
- ajuda a comunicação através de gráficos, digitalizadores, comutadores, teclados ampliados, teclados tácteis, sintetizadores de voz, detetores do movimento ocular;
- permite o auto-treinamento, através da realização de jogos, estratégias, aventuras e fantasias;
- ajuda na instrução, em geral, para a educação e terapia da linguagem (logoterapia);
- a nível de deficientes físicos, são poderosos meios de reabilitação; valorizadores da comunicação, controladores das próteses, das cadeiras de rodas, da mobilidade, dos movimentos e da orientação espacial;
- armazena a informação para pessoas cegas;
- a nível de deficientes visuais, salientam-se impressoras de Braille, reconhecedores e sintetizadores de vozes, leitores óticos, serviços de correio eletrónico e serviços de informação: registos, arquivos, de notícias de mercados, etc.

Segundo Rodrigues (Rodrigues, Clara, Morato, Martins, & Brandão, 1988), na Educação Especial as TIC não só representam uma melhoria qualitativa das estratégias e estilos de ensino e aprendizagem, como são uma forma alternativa ou mais aperfeiçoada de expressão. Elas consubstanciam, para muitas crianças, a única alternativa, a única possibilidade de comunicação. Deste modo, as TIC fundamentam estratégias poderosas para a ultrapassagem das repercussões que a deficiência tem nos domínios funcional, da aprendizagem e sócio afetiva.

As TIC, têm que fazer parte de um processo global de inovação na Educação Especial, para que proporcione uma melhor formação para com os alunos cujas diferenças são mais evidentes.

3.3 - O software educativo

Segundo Ramos (1998), o *software* educativo é aquele que é especificamente criado e destinado a ser utilizado em situações educativas. Além disso, os *softwares* educativos possibilitam uma aprendizagem mais estimulante, promovendo a concentração e memória, através dos sons, das animações, das imagens, permitindo a realização de uma grande quantidade de exercícios, de acordo com as suas capacidades e interesses.

O *software* educativo permite ao aluno realizar uma aprendizagem mais autónoma e centrada na exploração dos conteúdos. Depois de o conhecer e explorar, torna-se mais simples ultrapassar métodos de ensino tradicionais, para entrar em autênticas viagens de estudos virtuais, em que o ensino e a aprendizagem proporcionarão momentos de lazer, funcionando simultaneamente como resposta educativa assertiva e contextualizada, respeitando as especificidades de cada aluno.

A utilização de *software* educativo no processo de ensino/aprendizagem possibilita um grande processo de motivação dos alunos, que à partida sentem grande desejo de experimentar um mundo novo, para eles pouco ou nada explorado.

Deste modo, a escolha de software deve favorecer tanto a aprendizagem individual, como a coletiva, possibilitando a cooperação entre professores e alunos. Assim, a escolha do software educativo nem sempre é uma tarefa simples, pois envolve fatores pedagógicos, de integração curricular e específicos como na educação especial.

Para escolha do software educativo há que avaliar cuidadosamente todas as capacidades do aluno, as suas competências e interesses, bem como fatores relativos ao contexto educativo e familiar do aluno.

O software deve possuir características específicas e requisitos de qualidade, deve promover a aprendizagem, isto é, deve conter uma filosofia de aprendizagem subjacente.

A aprendizagem não deverá estar ligada ao produto em si, mas à conceção e ao processo de desenvolvimento dos programas que deverão ter em conta várias dimensões: a cognitiva, a social, a comunicacional e outras, possibilitando uma maior diversidade de abordagens na sua utilização educativa.

Algumas recomendações são sugeridas por Sancho (1998) para analisar a escolha de um software educativo, tendo em conta as contribuições que este pode assumir na aprendizagem.

Assim antes de proceder à seleção do software o professor deve ter em consideração os seguintes aspetos:

- Correção concetual, gramatical e ortográfica;
- Apresentação de diferentes níveis de dificuldades;
- Motivação para a resolução de problemas;
- Adequação de linguagem à faixa etária a que se destina;
- Apelativo sob o ponto de vista visual;
- Facilidade de instalação;
- Sequência de apresentação de exercícios;
- Facilidade de navegação;
- Clareza e eficácia manual;
- *Feedback* que auxilie na compreensão dos erros e na construção das respostas corretas.

Os critérios por ordem pedagógica poderão ser:

- Adaptação ao nível de competências do aluno;
- Interatividade e motivação dos alunos, através da combinação de imagem, animação, som e texto.
- Possibilidade de modelos de individualização, onde o objetivo será escolhido pelo aluno e pelo professor;
- Possibilidade de construir pequenos grupos para promover a socialização e a cooperação;
- Confronto cognitivo para fazer compreender e raciocinar;
- Possibilidade de avaliar o trabalho dos alunos;
- Comentários e ajudas positivas para aumentar a motivação;

- Conteúdos curriculares bem sequencializados, possibilitando a interdisciplinaridade;
- Flexível e ultrapassar etapas, possibilitando avaliação.

De acordo com Prats e Graells (1996) a educação especial, é uma das áreas onde a utilização destes materiais, e os computadores em geral, proporciona maiores benefícios. Muitas formas de dimensão física e psíquica limitam a possibilidade de comunicação e o acesso à informação, em muitos casos, o computador, com periféricos especiais e software adequado, pode abrir caminhos que resolvam estas limitações.

É necessário que tenhamos sempre presente o facto de que alguns alunos se adaptam mais a um tipo de abordagem do que a outras, por isso ao invés de generalizarmos devemos levar em conta a maneira de aprender de cada um.

Na realidade são poucos os softwares que permitem a criação, por parte do professor, de atividades/tarefas específicas para potenciar as capacidades e superar as limitações dos alunos, tendo em conta a problemática de cada criança.

A maioria dos softwares educativos disponíveis no mercado são padronizados, com atividades pré-definidas, não permitindo ao professor a possibilidade de criar e/ou adaptar atividades direcionadas às especificidades do aluno.

Urge, assim, uma aposta na criação de softwares educativos que permitam a inclusão de novos conteúdos e abordagens curriculares.

4 - Talky, a destrava línguas

4.1 - Introdução

Esta secção será dedicada exclusivamente ao projeto que serviu de base para esta Tese de mestrado e que motivou todo o estudo na área de desenvolvimento de aplicações para crianças com perturbações na linguagem. Como se pode aferir pelo título desta secção, o nome dado a esta plataforma foi “Talky, a Destrava Línguas”, uma vez que queríamos procurar um nome apelativo pelas crianças, assim como uma mascote identificativa e ilustrativa da plataforma.

Iremos analisar os requisitos propostos e objetivos da plataforma. Em relação à interface proposta, serão mostrados os vários cenários possíveis assim como o diagrama de estados da plataforma. Por fim será analisada a arquitetura da aplicação, onde será explicado o seu funcionamento assim como a interação das várias camadas aplicacionais da mesma.

A “Talky – A Destrava Línguas” é um software concebido para crianças entre os 4 e os 10 anos e tem como objetivo dar um forte contributo para a prevenção, redução ou mesmo eliminação das perturbações da linguagem. Este software permite a criação de atividades específicas à problemática de cada aluno de uma forma lúdica e motivadora.

4.2 - Requisitos da aplicação

Neste capítulo vamos analisar especificamente cada requisito da plataforma.

O primeiro e essencial seria a abstração da mesma, isto é, como referido anteriormente, não era objetivo desenvolver um jogo mas sim uma plataforma de criação de jogos. Assim sendo foram definidas duas secções principais (Atividades Preparatórias e Atividades Específicas) e criados oito tipos de atividades (Perceção Auditiva, Consciência Fonémica, Rima, Voz, e Vídeo, Consciência Silábica, Consciência Sintática e Morfossintática) às quais, posteriormente, será bastante fácil adicionar mais.

Para isto foram definidos ecrãs: Menu inicial, Opções, Atividades Preparatórias, Atividades Específicas, Criar Categoria, Criar Atividade, Lista de Atividades e ecrãs de Jogo.

Era crucial encontrar uma interface amigável, visto o público-alvo serem as crianças.

De seguida são especificadas mais detalhadamente os requisitos de cada um destes ecrãs, nomeadamente o conteúdo e funcionalidades que cada um deve conter.

4.2.1 - Menu inicial

Como foi referido no ponto anterior, a plataforma será dividida em duas secções: atividades preparatórias/atividades específicas. Assim sendo, o menu inicial terá dois botões com as respetivas secções e o botão de Opções onde serão configuradas as definições gerais da plataforma.

4.2.2 - Opções

Neste ecrã será possível escolher que jogos aparecem em cada subtítulo, ou seja, é possível escolher mediante os jogos existentes, quais aparecem e poderão ser criados nas atividades preparatórias e/ou nas atividades específicas.

É aqui definido também o login da aplicação, para haver um controlo sobre quem poderá criar, editar ou eliminar categorias e/ou atividades.

A última opção é definir se os dados serão encriptados na gravação.

4.2.3 - Atividades preparatórias/atividades específicas (secções principais)

Serão dois ecrãs semelhantes, onde será feita a gestão de categoria. As atividades não serão criados dentro destes ecrãs, mas sim nas categorias criadas aqui.

Existirá uma lista de Categorias criadas pelos utilizadores, onde dentro de cada categoria, serão então criadas as atividades pretendidas. Em cada Categoria é possível definir:

- Nome
- Descrição
- Imagem de capa

4.2.4 - Lista de atividades

Este ecrã é onde é especificado o conteúdo de cada categoria criada no ecrã anterior. Aqui existe a opção de criar novas atividades.

4.2.5 - Ecrãs de jogo

Cada ecrã de jogo está definido, previamente, de uma forma muito generalizada. Sendo a plataforma versátil e abstrata do problema da criança, o objetivo é ser possível criar qualquer atividade pretendida, dentro dos vários tipos de atividades definidas.

Todas as atividades serão completamente criadas de raiz, isto é, tudo será definido pelo utilizador. Os atributos comuns a todas as atividades serão então:

- Nome
- Descrição
- Imagem de capa

Definidos estes atributos, consoante a atividade a criar escolhida, será necessário preencher todos os restantes atributos de forma a criar a mesma. A Plataforma valida sempre se tudo está preenchido corretamente.

4.2.6 - Login

Existia também uma necessidade de se controlar quem poderia criar, alterar ou apagar qualquer dado da plataforma. Assim seria criado um ecrã de login.

Para a primeira vez que a plataforma será executada (registo) é necessário criar um login. Junto com a aplicação será dado um login genérico, que servirá apenas para criar o pretendido registo. Depois de confirmar estas credencias, é pedido ao utilizador um username e uma password que serão necessários para configurar a plataforma a partir deste momento. Também será possível desativar o login no ecrã de Opções.

Depois de definidos os requisitos, o seguinte passo foi fazer o diagrama geral de Use-Cases que pode ser visto na figura 13. Este diagrama contempla de forma simples, as principais funcionalidades que a plataforma tem.

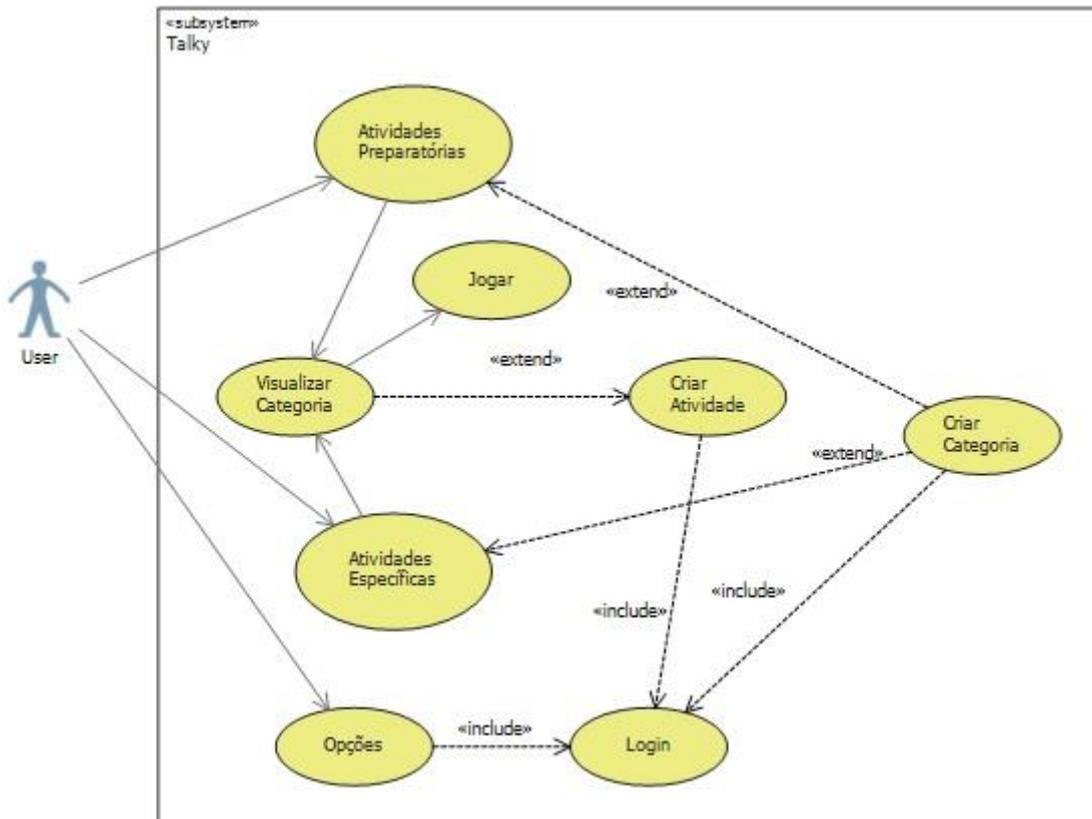


Figura 13 - Diagrama geral de Use Case

4.3 - Conceção da interface

Inicialmente, depois de saber os requisitos, foram realizados protótipos em Photoshop, apenas com as ideias de como seria a aplicação final. Estes protótipos foram divididos em duas fases:

4.3.1 - Fase 1 – Esqueleto da aplicação

Nesta primeira fase, o objetivo não era perceber qual a forma mais simpática de mostrar a solução, mas sim encontrar um esboço da interface que fosse de encontro com requisitos.

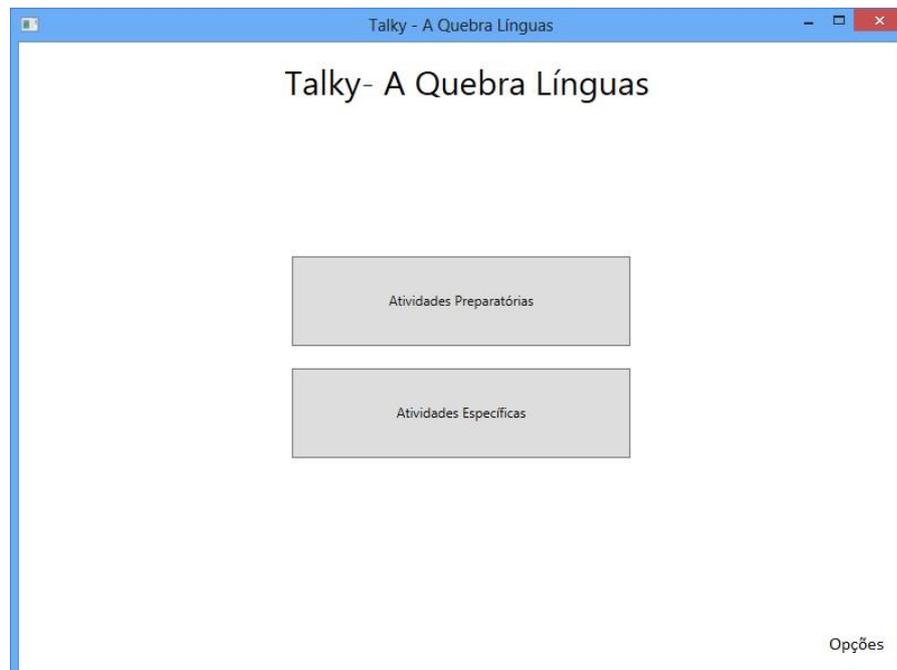


Figura 14 – Ecrã Menu Inicial

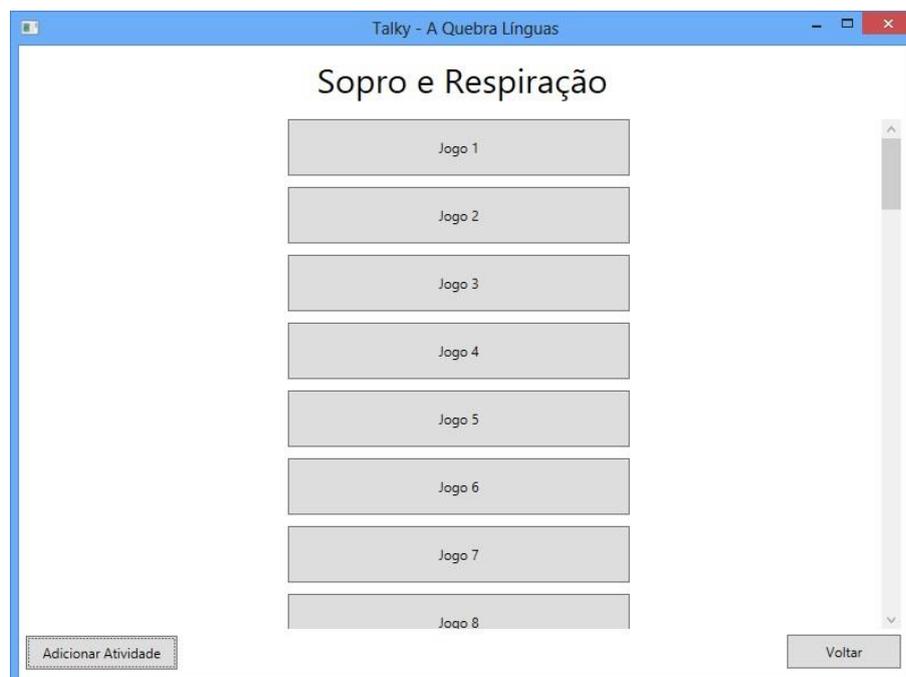


Figura 15- Lista Atividades

4.3.2 - Fase 2 – Interface final

Depois de se encontrar qual a melhor solução para o esqueleto da interface, foram realizados protótipos da versão final que a aplicação teria. Nesta fase, a interface mudou consideravelmente pois com o desenvolver da plataforma, novos requisitos foram aparecendo e foi necessário reajustar todo o design da mesma, para corresponder à necessidade existente.

O outro ponto que foi muito valorizado nesta etapa foi o reajuste da plataforma, às várias resoluções de ecrã que podem encontrar. Assim foi encontrada uma solução que permite o reajuste uniforme de toda a plataforma, tendo apenas uma condição: Resolução mínima de 800x600.

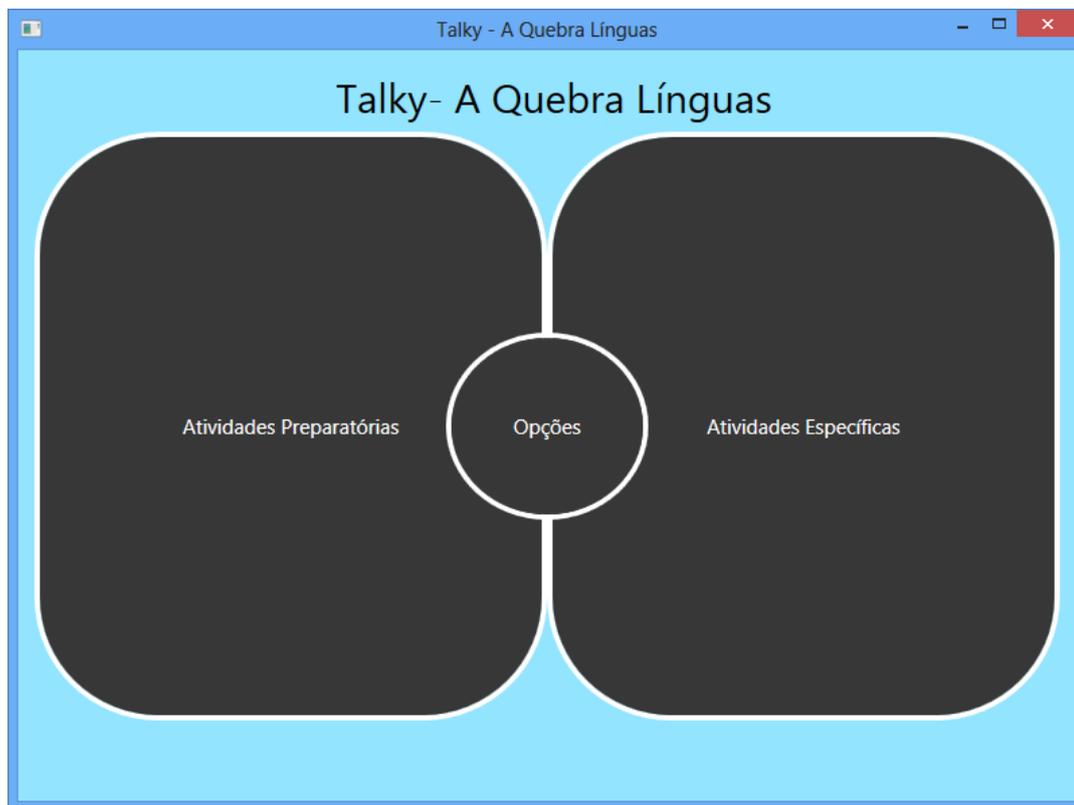


Figura 16 – Ecrã Menu Inicial

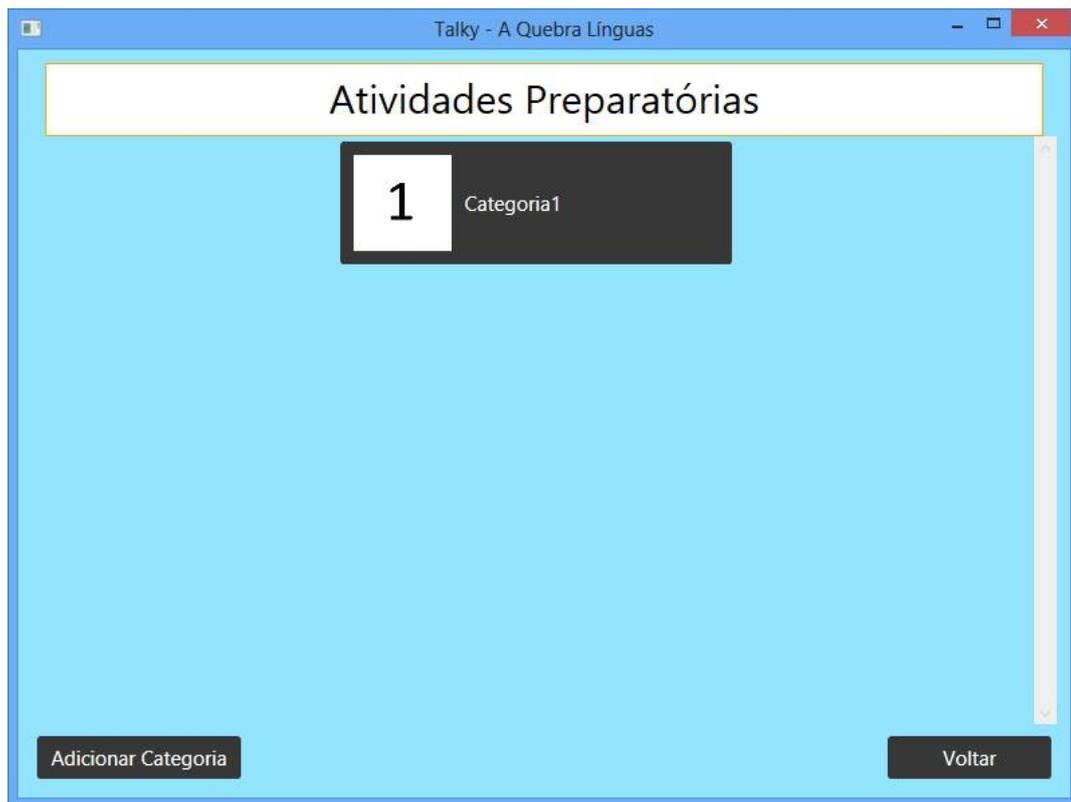


Figura 17 - Ecrã Categorias

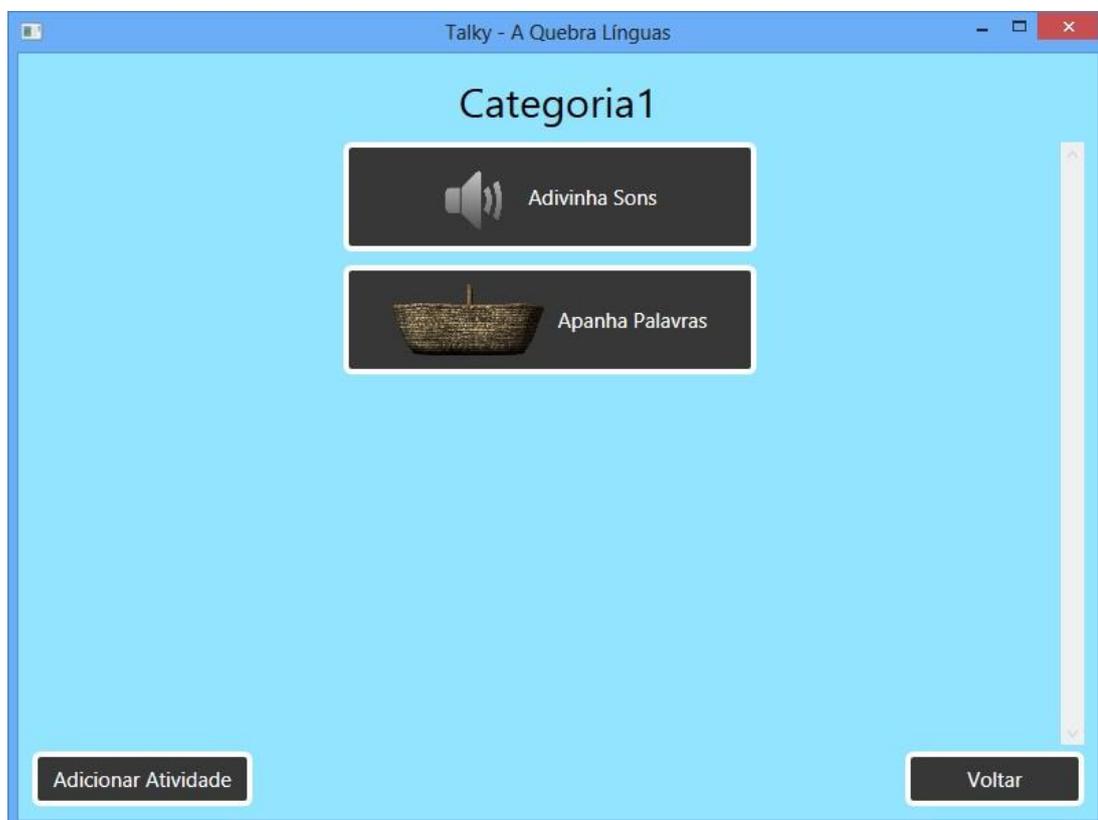


Figura 18 - Lista de atividades

Durante a especificação da interface, foi feito também um diagrama de estados que mostra quais os possíveis estados da aplicação bem como as ações necessárias para as transições da mesma.

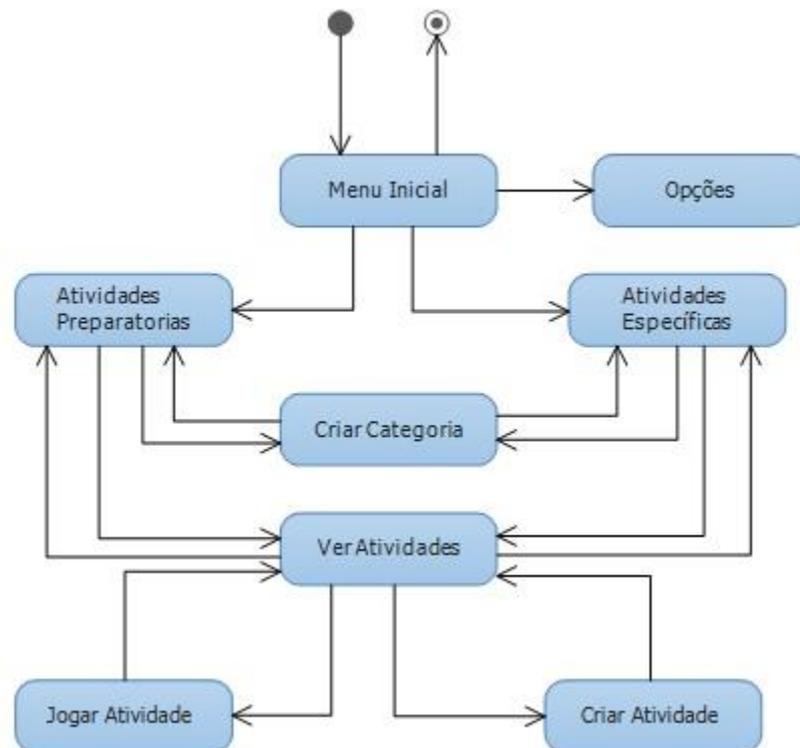


Figura 19 - Diagrama de estados

Como é possível observar pelo diagrama de estados, existem 8 estados, que correspondem aos 8 ecrãs da aplicação.

Inicialmente, é mostrado o ecrã Menu Inicial ao utilizador, que encontra 3 opções: Atividades Preparatórias, Atividades Especificas e Opções. Nas duas primeiras opções, o utilizador é direcionado para um ecrã, que é igual para as duas secções. Nestes ecrãs existe duas opções: Voltar e Criar Categoria.

Criar Categoria: é mostrado ao utilizador um ecrã para a criação de uma nova categoria.

Voltar: Volta ao Menu Inicial.

Todas as opções existentes na plataforma, só serão mostradas através do login do utilizador (caso esteja configurado para usar login).

Dentro de cada categoria criada, é possível adicionar atividades. Quando selecionada esta opção e depois de efetuado corretamente o login de administrador (opcional), é mostrado um ecrã com os vários tipos de atividades possíveis para se criar. Escolhida a atividade a criar pretendida, é mostrado ao utilizador o ecrã de criação da mesma, que só deixará gravar depois de preenchida toda a informação necessária.

4.4 - Arquitetura da aplicação

Nesta secção vamos abordar qual a arquitetura da plataforma desenvolvida.

Sendo uma aplicação desktop, recorreu-se à framework .Net Framework 4.5 usando como linguagem de programação C#.

A escolha da framework recaiu sobre a sua versatilidade, fácil uso e com bastante documentação, o que permitiu conseguir realizar o idealizado.

A plataforma é baseada no modelo MVC (Model-View-Controller). Esta abordagem facilita o desenvolvimento e estruturação da aplicação uma vez que permite separar de forma clara e lógica as várias camadas de uma aplicação.

Assim sendo temos classes que são Controllers, classes que representam e mostram a informação ao utilizador (Views), classes Models e outras classes auxiliares. Os controladores são o “cérebro” da plataforma, recebem todos os pedidos e ficam encarregues de todo o procedimento necessário à realização dos mesmos. As Views são as classes que fazem parte da interface, ou seja, são estas classes que mostram tudo o que utilizador pode observar, assim como gerem os pedidos de qualquer interação do mesmo com a plataforma. As classes Models encapsulam as informações dos vários objetos do sistema e são utilizadas pelas controllers, quando estas necessitam de alguma informação de um nível inferior. Por exemplo, enquanto uma “View” pode corresponder e ser baseada num objeto cuja classe existe no “Model” o Controller fará sempre a ponte de comunicação entre ambos.

4.4.1 - Estrutura

Diagramas de sequência

Foram criados diagramas de sequência para o set-up de opções, criação de categorias, criação de atividades e jogar uma atividade. Os Diagramas de Sequência pretendem demonstrar uma visão mais técnica da plataforma. Seguidamente serão analisados os dois diagramas de sequência principais entre os criados, podendo estes serem consultados nos anexos.

O primeiro diagrama de sequência a ser analisado diz respeito à visualização/set up das Opções e pode ser visualizado no anexo I. A ação inicia-se com o utilizador a aceder ao ecrã de opções. Primeiramente é mostrado ao utilizador o ecrã de Login. Depois de preenchidos o username e password, é invocado o método estático `verifyCredentials` (string username, string password) que retornará true para sucesso e false para insucesso. Para esta validação, o método começa por carregar o objeto `Option` (que contém toda a informação relativa às opções) através do método estático `getOption()` da classe `Model DataBaseModel`. Se existir login criado (`username != "" && password != ""`) a comparação será efetuada pelo login gravado, caso contrário será comparado pelo login de sistema (`username=="administrator" && password == "\1qazxsw."`). Depois de esta validação se concretizar, é carregado o ecrã de opções através do método `fillScreen()` que carregará o objeto `Option` para a classe `View (OptionView)`. O utilizador poderá alterar e gravar as opções.

O próximo diagrama a ser analisado mostra qual o processo necessário para criar uma atividade, e pode ser observado na anexo III. Depois de o utilizador visualizar a lista de categorias existentes um dos grupos primários de atividades e escolher uma é carregada para a View a lista de atividades correspondentes à mesma. Para isto é chamado o método estático `getListCategories(CategoryType)` da classe `Controller` onde `CategoryType` é o tipo de grupo (Atividades Preparatórias ou Atividades Especificas) seguidamente do método `fillScreen()`.

A ação é iniciada quando o utilizador escolhe a opção de adicionar nova atividade e preenche o login corretamente como foi descrito no diagrama anterior. É colocada a questão de qual o tipo de atividade que pretende criar.e depois é então direcionado para o ecrã de criação da mesma.

Cumprindo todos os requisitos e preenchendo todos os campos é chamado o método `saveActivity(activity)` da classe `Controller` em que `activity` é o objeto com toda a informação referente à atividade.

Diagrama de classes

O diagrama de classes serve para descrever as entidades que compõem o sistema e quais as suas associações. Já os diagramas de sequência complementam os diagramas de classes com o objetivo de descrever formalmente as funcionalidades da plataforma, bem como as interações entre as várias entidades e camadas da mesma.

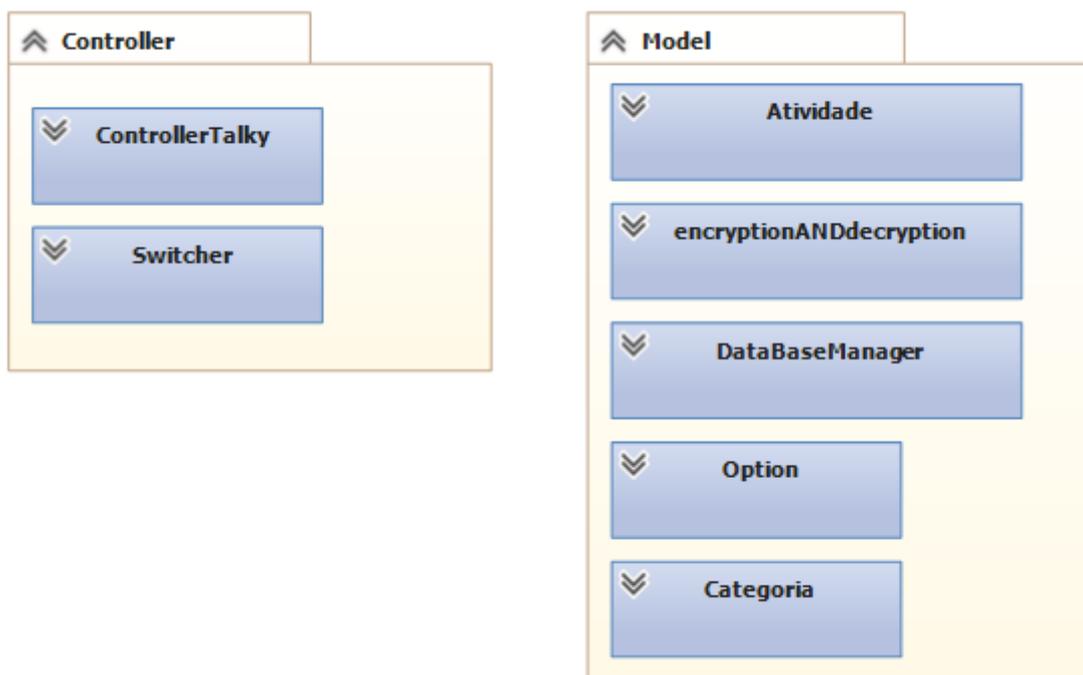


Figura 20 – Diagrama de Empacotamento

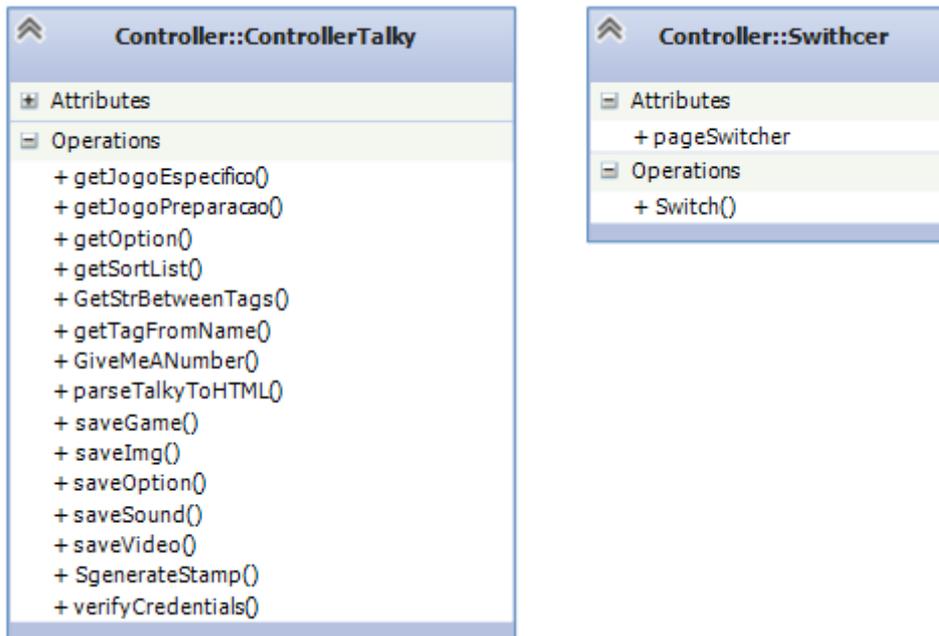


Figura 21 – Controladores

Na figura 21 é possível observar as classes Controladoras. A classe ControllerTalky é a controladora principal, que recebe todos os pedidos da View. A classe Switchcer é a classe responsável pela troca de páginas na view, para que múltiplos ecrãs não sejam abertos (a plataforma passa por alterar apenas o seu conteúdo).

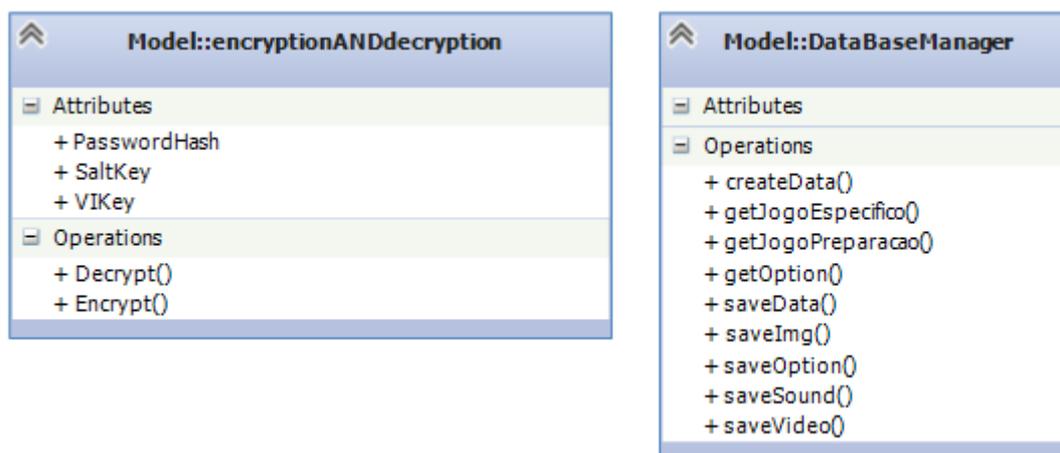


Figura 22 - Principais Modelos

Na figura 22, é possível observar as principais classes modelos. A classe encryptionANDddecryption é utilizada para a encriptação/desencriptação de dados enquanto que a classe DataBaseManager é responsável por toda a comunicação da plataforma com a camada de dados.

4.4.2 - Camada de dados

A camada de dados da plataforma foi feita de forma muito simplificada. Inicialmente o objetivo seria criar uma base de dados em SQL Server, mas logo de início se constatou que não era uma solução viável devido às necessidades que mais tarde iria implicar na instalação de cada máquina. Assim, foram propostas duas opções: Guardar os dados em ficheiros dbf (DataBase File) ou gravar os dados como objetos em XML (eXtensible Markup Language). A solução escolhida foi a gravação em XML, onde são criados 3 ficheiros.

Game1.db: Ficheiro correspondente à lista de categorias criadas para as atividades preparatórias.

Game2.db: Ficheiro correspondente à lista de categorias criadas para as atividades específicas.

Options.db: Ficheiro com informação relativa às opções.

Optamos por escolher este método pois, como foi mostrado nos requisitos, a importação e exportação de atividades de uma plataforma para a outra ficaria muito simplificada. A principal desvantagem deste método era os dados estarem visíveis a qualquer utilizador que com mínimo conhecimento poderia abrir estes ficheiros (por exemplo num editor de texto). Assim sendo, foi criada uma funcionalidade no ecrã de opções onde o utilizador poderá escolher se quer ou não encriptar os dados.

4.4.3 - Solução final

Iremos aqui analisar a versão final da solução desenvolvida. Esta análise será mais centrada na usabilidade e no aspeto visual da plataforma, não sendo abordados pormenores técnicos ao nível da implementação. As imagens da plataforma foram capturadas num ambiente real, ambiente esse que serviu de estudo e fundamento para o próximo capítulo.

Começamos por analisar o ecrã Inicial. Como foi projetado nos requisitos, a plataforma ficou dividida em duas secções: Atividades Preparatórias e Atividades Específicas.



Figura 23 - Menu Inicial

Caso o utilizador escolha entrar nas opções, passamos ao ecrã de opções onde será necessário efetuar login para aceder e controlar todas as definições da plataforma. Aqui é possível configurar o login, em qual das secções as atividades estarão disponíveis e se será feita a encriptação dos dados.



Figura 24 – Opções

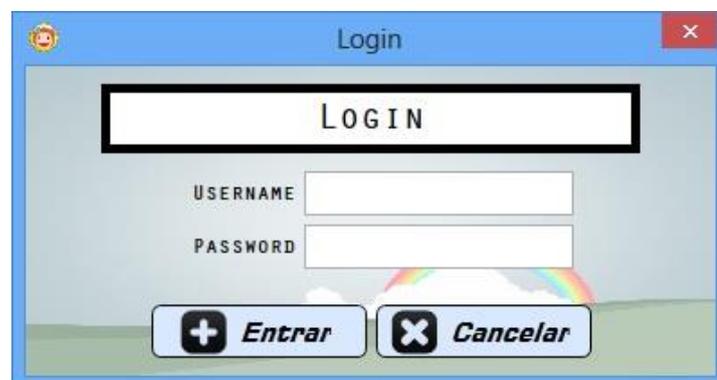


Figura 25- Login

No caso de o utilizador entrar numa das secções, é então mostrada a lista de categorias existentes para a mesma onde será possível criar, editar e apagar categorias. Cada categoria é acompanhada pelo nome, imagem de capa e descrição.



Figura 26 – Categorias



Figura 27- Adicionar Categoria

Já no ecrã de cada categoria, este assemelha-se muito com o ecrã anterior, onde serão mostradas todas as atividades existentes na categoria escolhida.

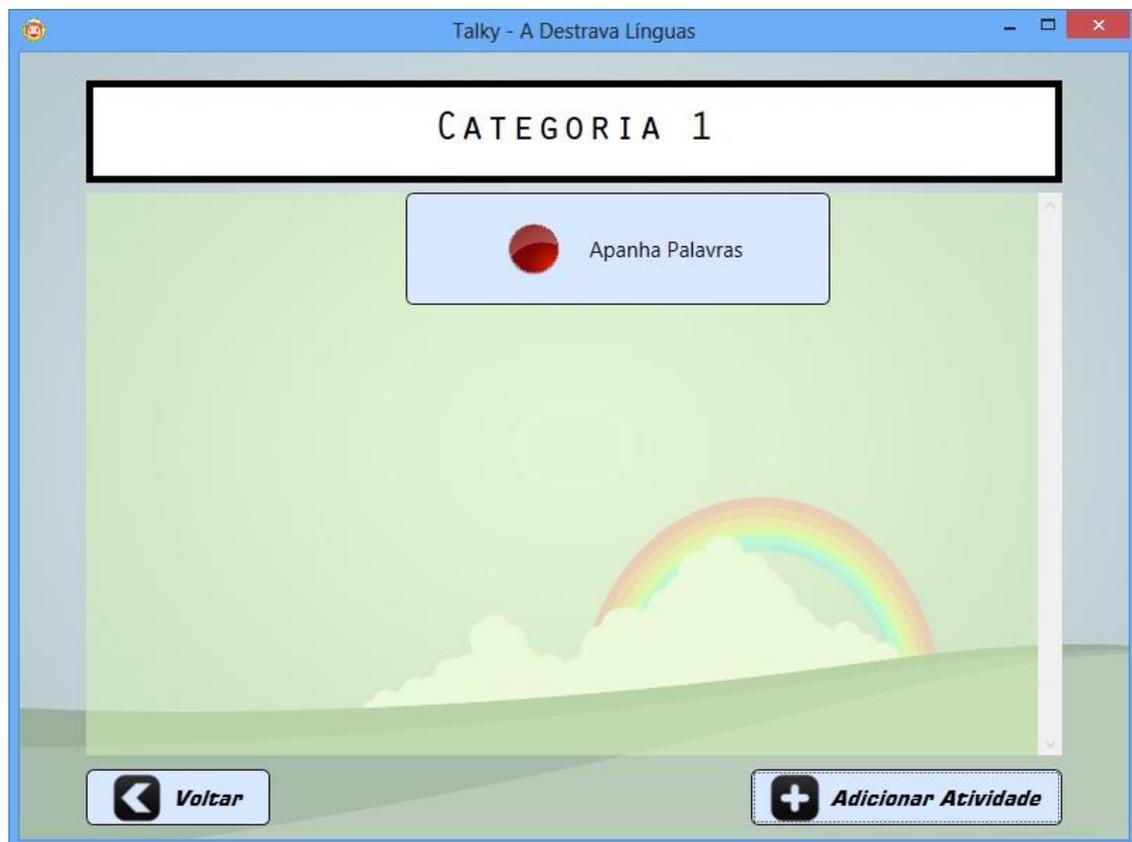


Figura 28 -Lista de Atividades

Aqui o utilizador poderá criar novas atividades onde é inicialmente pedido o login. Validado o mesmo, o utilizador deverá escolher qual o tipo de atividade a criar e preencher devidamente todos os dados da mesma.

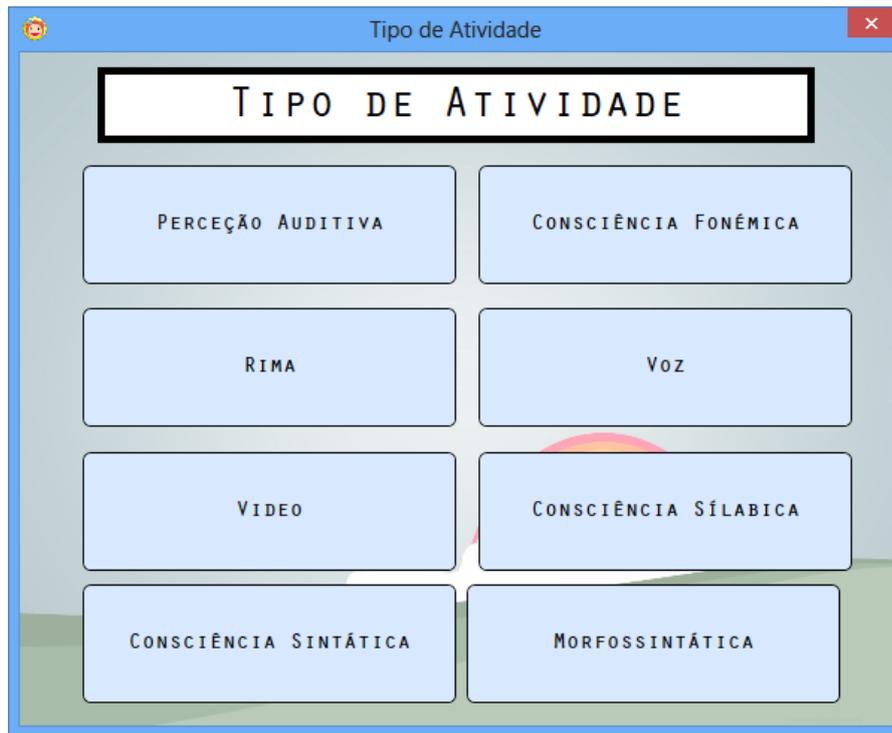


Figura 29- Escolher tipo de atividade a adicionar



Figura 30- Exemplo criar atividade

Por último é mostrado um exemplo de jogar uma atividade.

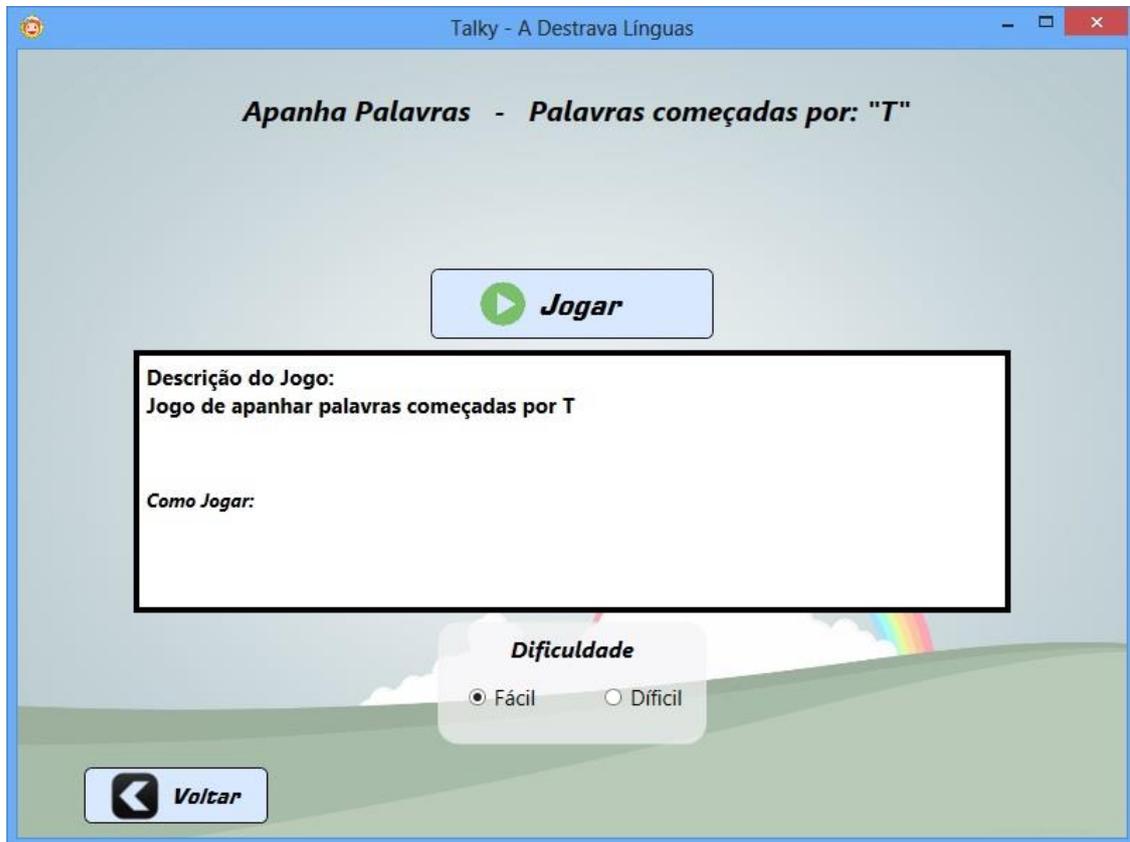


Figura 31 - Jogar atividade

5 - Enquadramento da metodologia

5.1 - Explicitação do problema

A parte mais importante de um trabalho de pesquisa e investigação é, sem dúvida, a escolha do tema/problema a investigar.

O presente trabalho tem como objetivo verificar se a plataforma Talky - a Destrava Línguas poderá ser eficaz em crianças com Perturbações da Linguagem”.

Cada vez mais os docentes se deparam com problemas no sucesso educativo, problemas esses muitas vezes associados aos seus métodos de ensino, muitos deles já desfasados das exigências do mundo moderno. A falta de recursos atualizados, nomeadamente o acesso às tecnologias da comunicação e informação e a carência de formação nesta área, também poderão funcionar como barreira para atingir o sucesso educativo, que hoje em dia contempla uma panóplia de saberes.

Uma solução para este problema, poderá ser a utilização de software educativo adequado às especificidades dos alunos, recurso esse que ainda é pouco explorado e aproveitado nas escolas portuguesas. Através de uma prática prazerosa e lúdica, o professor pode introduzir e explorar os diferentes conteúdos programáticos, levando-as a adquirir novas competências e a ultrapassar eventuais dificuldades.

5.2 - Justificação da investigação

5.2.1 - Questão orientadora

Para iniciarmos este trabalho de pesquisa bibliográfico foi fundamental elaborar uma questão de partida pois é a partir desta que o trabalho começa a ser estruturado.

Depois de refletirmos o objeto de estudo surgiu-nos o tema /problema e há que definir metas a alcançar. Temos assim a questão de partida:

Qual a eficácia da plataforma “Talky – A Destrava Línguas” em crianças com perturbações da linguagem?

5.2.2 - Questões de pesquisa

Após escolhermos a questão de partida, diversas sub questões relacionadas com o tema foram surgindo. Com o decorrer do desenvolvimento do projeto e da pesquisa, visamos filtrar estas sub questões escolhendo as mais pertinentes e procurando resposta às mesmas.

Assim, as questões de pesquisa são:

- Quais são as perturbações de linguagem mais comuns nas crianças?
- Qual é a importância das TIC na educação?
- Qual é a utilidade de um software educativo em ambientes de aprendizagem?
- Quais são os fatores decisivos na escolha de um software educativo?
- Que contributo poderá ter a plataforma “Talky – A Destrava Línguas” em crianças com perturbações da linguagem?

5.3 - Instrumentos de recolha de dados

Depois de uma cuidada análise selecionamos para a investigação o método de Estudo de Caso. Trata-se de uma metodologia de investigação científica de cariz qualitativo. A crescente importância das metodologias qualitativas na investigação científica deve-se, por um lado, a uma certa desvalorização da investigação desenvolvida à luz do paradigma positivista, e, por outro, à necessidade de desenvolver novas abordagens metodológicas que possibilitam dar resposta a problemáticas emergentes.

Como o nome indica, a característica que diferencia esta metodologia é o facto de ser um plano de investigação que se concentra no estudo pormenorizado e aprofundado, no seu contexto natural, de uma entidade bem definida: o “caso”.

Mas o que é um “caso”? Quase tudo pode ser um caso: um indivíduo, um pequeno grupo, uma organização, uma comunidade, um processo, um incidente ou acontecimento imprevisto, etc. Obedecendo a uma perspetiva da pesquisa holística (sistémica, ampla, integrada), o Estudo de Caso tem como objetivo compreender o “caso” no seu todo e na sua unicidade.

Segundo Bell (1993) esta metodologia é especialmente indicada para investigadores isolados, dado que proporciona uma oportunidade para estudar, de uma forma mais ou menos aprofundada, um determinado aspeto de um problema em pouco tempo.

De igual modo, a grande vantagem deste método consiste no facto de permitir ao investigador a possibilidade de se concentrar num caso específico ou situação e de identificar, ou tentar identificar, os diversos processos interativos em curso.

Os objetivos que orientam um Estudo de Caso são: explorar, descrever, explicar, avaliar e/ou transformar.

De acordo com Yin (1994) os estudos de caso, da mesma forma que os estudos experimentais são generalizáveis a proposições teóricas, e não a populações ou universos. Desta forma, o Estudo de Caso, não representa uma amostragem, e o objetivo do pesquisador é alargar e universalizar teorias (generalização analítica) e não enumerar frequências (generalização estatística). Daqui podemos concluir a possibilidade de se retirarem conclusões positivas sobre a possível generalização dos factos.

Neste sentido esta metodologia foi, a nosso ver, a melhor forma para estudarmos este assunto, pois consistiu numa observação detalhada, quer da criança, quer do meio social onde estavam inseridas, passando pela pesquisa documental, pela observação direta e pelo diálogo com todas as pessoas que quotidianamente convivem com a aluna.

Não ignoramos as críticas a esta abordagem de investigação, ao mencionar o perigo de distorção (pela dificuldade de voltar a verificar a informação) e pelo facto de nem sempre ser possível a generalização.

Contudo estamos convictos que um Estudo de Caso bem sucedido implica assumir um compromisso junto a todos aqueles que nele participaram. Por isso, não basta levantar hipóteses, recolher dados, concluir sobre o que está a acontecer com esta aluna num dado momento de sua vida. É necessário que tudo isto sirva como um ponto de partida.

Nesta investigação foram utilizados diversos instrumentos de observação/trabalho, nomeadamente:

- **Entrevista modelo conversa livre:** o objetivo destas foi a recolha do maior número possível de dados. Foram marcadas várias reuniões com a mãe/encarregada de educação, a professora e a terapeuta da fala com o intuito de esclarecer dúvidas, assim como, aprofundar o conhecimento sobre a criança. Esta informação recolhida permitiu-nos uma melhor identificação da problemática da criança, à luz do contexto familiar e escolar.

- **Recolha de dados de estrutura:** os dados de estrutura que nos foram disponibilizados estão presentes em documentos facilitados pela encarregada da educação.
- **Observações diretas:** estes dados estiveram vinculados a observações diretas durante a realização das atividades diversas, realizadas na sala de aula e no gabinete da terapeuta da fala. Pretendeu-se reunir o maior conjunto de dados observáveis, possível à melhor caracterização da problemática da criança.
- **Fichas de caracterização:** foi elaborada uma ficha de identificação e informação para recolher, entre outros, a história do desenvolvimento da aluna, o seu percurso escolar, etc.

Como sabemos, os alunos com perturbações da linguagem têm características próprias que fazem de si alunos peculiares, quer pelas suas limitações, quer pelas suas necessidades educativas especiais. Assim, foi nossa intenção avaliar se a aplicação “Talki – A Destrava Línguas” seria um software educativo eficaz na superação das perturbações da linguagem.

6 - Enquadramento empírico

6.1 - Estudo de caso

6.1.1 - Caracterização da criança

Deste modo, o nosso estudo recaiu no caso de uma menina de 7 anos que apresenta dificuldades na articulação de alguns fonemas. Este é um caso clássico de dislalia, um distúrbio de fala, caracterizado pela dificuldade em articular as palavras e pela má pronúncia, seja omitindo, acrescentando, trocando ou distorcendo os fonemas. Podemos citar alguns casos: a troca de “porta” por “poita”; de “preto” por “peto”; de “barata” por “balata”; de “foi” por “coi”.

A Raquel frequenta o 2º ano de escolaridade, com resultados académicos satisfatórios. Na disciplina de Português, manifesta dificuldades na linguagem expressiva, na leitura e escrita. Na linguagem compreensiva não revela qualquer dificuldade.

Na área da Matemática é uma criança bastante perspicaz, encontrando facilmente soluções para os problemas. Conhece a numeração até à centena, realizando a leitura de números, com noção de quantidade.

Faz o desenho completo da figura humana, identifica e nomeia partes do corpo humano. Tem definida a dominância lateral/lateralidade, assim como a capacidade de identificar direita e esquerda em si e no outro e no espaço real ou gráfico. Tem interiorizado as noções de espaço, sua organização e estruturação, assim como, as noções de tempo, da sua organização e da percepção do decurso do tempo.

Não apresenta dificuldades a nível da percepção auditiva, no que diz respeito à sequencialização, discriminação de sons e cadências rítmicas. Na área da motricidade não revela dificuldades no equilíbrio, na coordenação nem na precisão e destreza.

Os pais da aluna são pessoas com formação superior, conscientes da problemática da sua filha e que se preocupam em proporcionar-lhe todos os recursos capazes de a ajudar a superar as suas limitações. Assim, a Raquel frequenta uma vez por semana a terapia da fala, num centro de apoio psicopedagógico.

A professora e a terapeuta sempre se mostraram interessadas na superação das dificuldades da aluna, funcionando como elementos facilitadores neste processo.

6.1.2 - Projeto de intervenção

Reflexão – sessão I

Para que todo o projeto tivesse um encadeamento lógico foi necessário iniciá-lo com um trabalho de preparação prévia, efetuado em articulação com a professora e terapeuta da fala da aluna, antes do contacto direto com a plataforma “Talky – A Destrava Línguas”.

Esta sessão surgiu com um propósito bem delineado, proporcionar à Raquel uma atividade lúdica e divertida, que funcionasse como ponto de partida para a utilização da plataforma com um fim específico, a superação da sua perturbação da linguagem.

A sessão iniciou-se com a apresentação da plataforma e a familiarização com a mascote da mesma.

De seguida a aluna começou por jogar uma atividade de perceção auditiva intitulada “Adivinha sons” que consiste em associar sons à respetiva imagem. Nesta atividade o professor/terapeuta poderá colocar os sons e imagens que pretende explorar.

A Raquel realizou a atividade com muita facilidade, o que permitiu concluir que a sua audição estava desenvolvida em pleno.

Posteriormente, a Raquel ouviu uma música gravada especificamente para ela, com letra e melodia da autoria da professora Maria Manuel.

Constatamos, de imediato, que a Raquel ficou bastante entusiasmada, alegre e, inclusive, um pouco agitada, começando logo a dançar e a cantar. Memorizou a canção com facilidade, embora se constatasse que tinha dificuldade em articular alguns fonemas.

Através desta sessão podemos concluir que a Raquel não tem problemas ao nível da discriminação auditiva e que a plataforma funcionou como uma forte motivação para a mesma superar as suas dificuldades.

Reflexão – sessão II

Nesta segunda sessão optamos por dar liberdade à criança para utilizar a plataforma, claro que sempre com a supervisão da terapeuta. Assim, verificamos que a Raquel se recordava do nome da mascote e que se tinha familiarizado com a plataforma, tendo-a utilizado com facilidade o que nos leva a comprovar a simplicidade na sua acessibilidade.

Após esta introdução pudemos avançar para a atividade de “Consciência Fonémica” presente nas atividades específicas. Esta consiste em apanhar palavras para um cesto com um

fonema específico. Neste caso optamos por começar pelo fonema “f” por ser um daqueles em que aluna revelava maior dificuldade. É de salientar que neste jogo o professor/terapeuta pode introduzir palavras com o fonema que pretende explorar.

Numa primeira fase, a Raquel revelou-se capaz de atingir o objetivo do jogo, tendo conseguido apanhar as palavras corretas, pois iniciamos o jogo em modo fácil para que ela se entusiasmasse. No entanto, progredindo para um nível intermédio, a dificuldade aumentou consideravelmente. As palavras desciam com maior velocidade, o que dificultou a sua identificação e o cumprimento do objetivo do jogo.

Por último pediu-se à Raquel que escrevesse numa folha as palavras que ela se recordava ter apanhado com o fonema “f”, o que se revelou uma tarefa um pouco difícil para ela. Constatou-se que a sua dificuldade em articular o fonema reflete-se na expressão escrita.

Verificou-se a necessidade de continuar a utilizar exercícios deste género para que a Raquel possa melhorar o seu desempenho, colmatando as suas limitações.

Contudo consideramos que esta sessão proporcionou à criança uma experiência enriquecedora, dinâmica e motivadora. Embora ainda não tenha conseguido realizar todas as atividades com sucesso mostrou-se muito entusiasmada para as continuar a realizar.

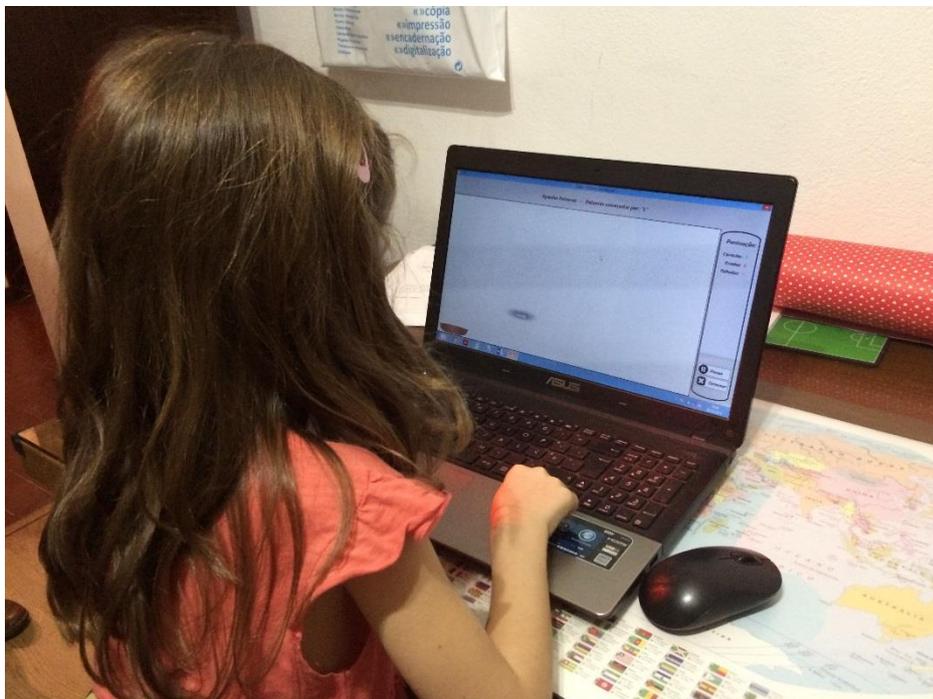


Figura 32 - Raquel a realizar a atividade de consciência fonémica

Reflexão – sessão III

Na terceira sessão demos particular destaque às atividades preparatórias.

Deste modo, iniciamos a sessão com um vídeo onde foram apresentados à criança alguns exercícios de respiração, aquecimento muscular e relaxamento. O objetivo era que esta repetisse o que via na imagem. Aqui o professor/terapeuta poderá fazer upload do vídeo que pretende explorar na opção “Vídeo”.

Após a realização destas atividades pudemos constatar que a Raquel realizou os exercícios propostos com muito entusiasmo e sucesso. Estas atividades ajudaram esta criança a desenvolver competências como o controlo da respiração, o aquecimento e relaxamento de todos os órgãos envolvidos na fala.

A grande objetivo destas atividades preparatórias é facilitar o desempenho das crianças nas atividades específicas a realizar posteriormente.

Reflexão – sessão IV

O objetivo central desta sessão foi explorar a atividade preparatória “Voz”. Desta feita foi apresentada à Raquel a canção “ Dó é fácil de cantar”. De seguida pedimos à criança que entoasse a canção até que esta estivesse interiorizada. Posteriormente pedimos que cantasse cada verso alternando da seguinte forma: primeiro devagar, depois muito rápido; primeiro muito alto, depois muito baixo.

A Raquel achou a atividade divertidíssima. Embora, inicialmente, tivesse manifestado dificuldades em cantar no modo rápido, o seu entusiasmo fê-la não desistir e até pediu à professora para introduzir uma canção na plataforma. Salienta-se nesta opção esta mais-valia de se poder introduzir a canção que se pretende, indo ao encontro dos interesses do professor/terapeuta e da criança.

No final da sessão concluímos que esta atividade se revestiu de particular importância para a exploração e controlo da voz, a grande impulsionadora da fala.

Reflexão – sessão V

Nesta quinta sessão começamos por explorar a atividade de “Consciência Sintática” presente nas atividades específicas. Esta consiste em contar o número de palavras presentes numa frase. Deste modo, o professor/terapeuta introduz a frase que pretende e solicita à criança que indique o número de palavras que constituem a mesma.

Verificamos que a Raquel realizou esta atividade com facilidade tendo atingido rapidamente o objetivo da mesma.

Após verificarmos que a criança tinha interiorizado a noção de “palavra” passamos à realização da atividade de “Consciência Silábica”, também presente nas atividades específicas. Aqui pretende-se que criança descubra o número de sílabas de cada palavra visualizada. São-lhe apresentadas três hipóteses de divisão silábica, para que ela selecione a correta. Esta opção também permite ao professor/terapeuta introduzir as palavras que bem entender.

Nesta atividade a Raquel não conseguiu atingir o sucesso pleno, tendo manifestado dificuldades nas palavras que contém sílabas com três vogais e nas palavras com dois “rr” ou com dois “ss”. Verificou-se a necessidade de o professor/terapeuta insistir no treino destas palavras.

Esta sessão permitiu-nos, assim, averiguar as dificuldades específicas da Raquel ao nível da “Consciência Silábica” de modo a se perceber o que ainda precisa de continuar a ser explorado com a aluna para que ela possa superar as suas dificuldades.

Reflexão – sessão VI

Iniciamos esta sexta sessão com a realização da atividade de “Organização Semântica”, presente nas atividades específicas.

Assim, através da opção “Vídeo” apresentamos à Raquel a canção “Vem que eu vou-te ensinar”. Esta ficou de imediato empolgada com a mesma e com vontade de participar. Após um primeiro contacto com a canção pedimos-lhe que executasse as ordens que lhe eram dadas na mesma. Constatamos que a Raquel não mostrou qualquer dificuldade, pelo que não foi necessário recorrer a demonstrações.

Com esta atividade verificamos que a Raquel compreendeu plenamente o significado da mensagem transmitida pelo que verificamos que esta não manifesta dificuldades nesta área.

Posteriormente passamos para a realização da atividade de “Morfossintática” presente nas atividades específicas. Esta consiste em ordenar palavras de modo a formar versos com sentido. Desta forma a Raquel começou por ouvir a canção “Atirei o pau ao gato”, que a professora tinha gravado no gravador da plataforma. Após a criança ter relembado esta canção, que já lhe era familiar, apresentamos-lhe na Talky os quatro primeiros versos da mesma com as palavras desordenadas e pedimos-lhe que as ordenasse de modo a fazerem sentido.

Como a criança conseguiu realizar a atividade facilmente decidimos aumentar a dificuldade. Apresentamos-lhe, também através do gravador, uma canção desconhecida e após um único contacto com a mesma expusemos-lhe os dois primeiros versos da mesma de forma desordenada e pedimos-lhe para que os ordenasse. Esta tarefa revestiu-se de maior dificuldade para a Raquel pelo que se concluiu que seria necessário continuar a praticar a atividade com canções desconhecidas.

Reflexão – sessão VII

Esta sessão surgiu com o intuito de trabalhar com a Raquel a “Rima” presente nas atividades específicas.

A sessão iniciou-se com a entoação da canção “Tudo é mais fácil a rimar” disponível para a criança através da atividade “Vídeo” presente nas atividades preparatórias da plataforma.

A Raquel aderiu com entusiasmo à atividade e memorizou a música rapidamente.

Posteriormente, realizou o jogo “Rima”. Numa primeira fase, revelou alguma dificuldade em atingir com sucesso pleno o objetivo do jogo. Contudo, quando repetiu o jogo conseguiu rapidamente ultrapassar as suas dificuldades.

Por último pediu-se à Raquel que escrevesse numa folha as palavras que rimavam com avião. Identificou-as facilmente, registando-as com poucos erros ortográficos.

Em jeito de conclusão podemos afirmar que após o uso da atividade da plataforma a Raquel revelou progressos, tanto na parte oral com na parte escrita. Mostrou-se entusiasmada e isso aumentou significativamente o seu nível de desempenho.

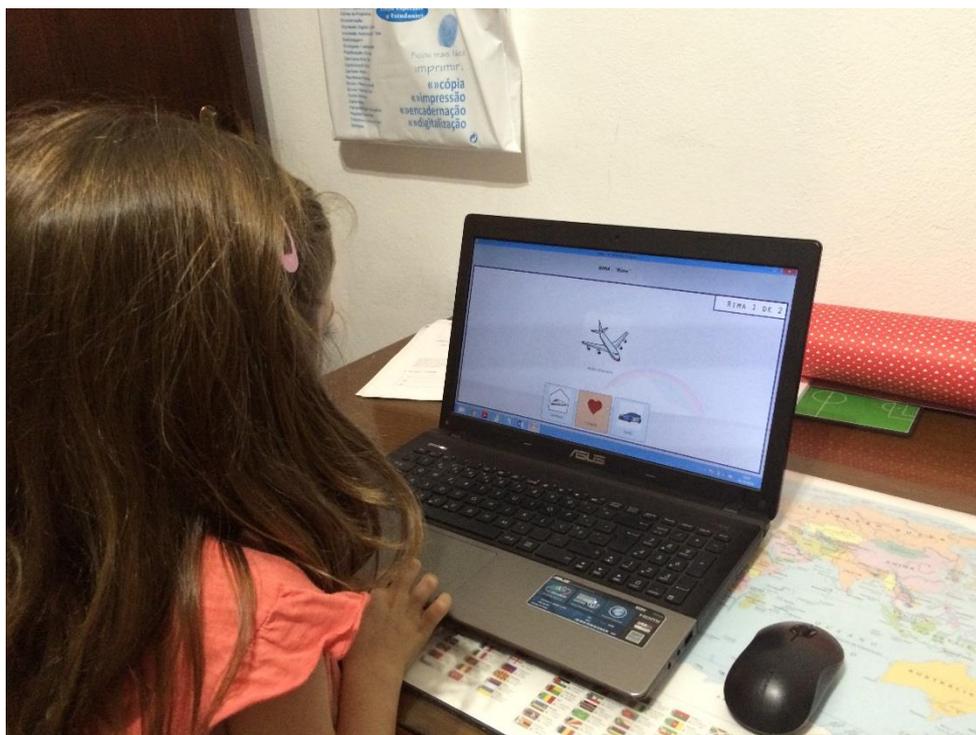


Figura 33 - Raquel a jogar atividade de rima

6.1.3 - Síntese do resultados

À luz do nosso enquadramento teórico, as crianças com perturbações da linguagem apresentam um conjunto de limitações que as impedem de ter um desenvolvimento pleno e total da sua linguagem expressiva ao ponto de condicionar a aprendizagem de outras competências como a leitura e escrita.

Assim, com a implementação deste plano de intervenção procuramos proporcionar a esta criança um desenvolvimento harmonioso de todas as suas potencialidades, oferecendo para isso um recurso capaz de ir ao encontro das suas especificidades. As sessões foram planificadas, com ajuda da professora da aluna e da terapeuta da fala, atendendo às dificuldades da mesma, introduzindo-se as adaptações necessárias (organização, metodologia, conteúdos, temporização, entre outras).

Verificamos, através dos vários instrumentos de trabalho, principalmente da observação direta e da análise efetuada pela terapeuta e pela professora, que a plataforma “Talky” pode ser uma mais-valia para a superação das perturbações da língua e para os problemas a ela associados.

De facto a realização das diferentes atividades criadas a pensar nas necessidades específicas da aluna permitiu uma superação gradual das suas dificuldades. O cariz lúdico das

atividades foi um elemento bastante motivador, levando a aluna a estar interessada na realização das mesmas.

Podemos concluir que o recurso à “Talky” permitiu o desenvolvimento da expressão oral, uma vez melhorou significativamente na articulação de alguns fonemas (ex: “F”, “V”) e na fluência verbal.

Tendo o plano preconizado sessões em que o grau para a concretização ia aumentando aos poucos, constatamos que a aluna a cada sessão que realizámos sentia-se mais confiante e motivada.

É ainda de salientar que tanto a terapeuta da fala como a professora continuaram e ainda continuam a utilizar a plataforma não só com a Raquel como com outros alunos com dificuldades na expressão oral e escrita. Ambas afirmam que a plataforma se revelou um precioso instrumento de trabalho sublinhando características como: atrativa, simples, polivalente e adaptável às necessidades de cada criança.

Em suma, podemos afirmar através do estudo deste caso específico e da opinião emitida por estas duas profissionais que a esta plataforma dispõe de uma grande versatilidade e originalidade, uma vez põe ao serviço dos professores, terapeutas e pais um conjunto de atividades orientadoras passíveis de serem alteradas mediante a problemática de cada aluno.

Conclusão

Atendendo a que a linguagem humana constitui um objeto de estudo transversal a diversas áreas do conhecimento e que para alguns autores é uma forma de comportamento utilizada pelos seres humanos em contexto social para comunicar entre si necessidades, ideias e emoções e conhecedores da existência de vários tipos de linguagem nas mais diversas formas de comunicar surge a necessidade de preparar caminho para que a evolução da linguagem se processe em todas as crianças, mesmo naquelas que apresentam dificuldades específicas.

Por isso a forma como se dá a evolução da linguagem numa criança, vai, com toda a certeza, ser determinante para aquisições mais complexas.

A linguagem é um veículo privilegiado para conhecer, para construir o pensamento e para a comunicação, e permite ainda a formação de conceitos. Na perspetiva de Vygotsky(2007), a formação de conceitos é resultado de uma atividade complexa, em que todas as funções intelectuais tomam parte. Contudo, o processo não pode ser reduzido à atenção, à associação, à formação de imagens, à inferência, ou às tendências determinantes. O mesmo autor considera ainda que cabe à linguagem expandir o universo do indivíduo, apontando a palavra como sendo um elemento mediador de interações sociais e ainda elemento organizador e constituinte da atividade mental. O mesmo autor valoriza as relações entre a linguagem e o pensamento, privilegiando questões relacionadas com o processamento, que as TIC, podem ajudar.

O desenvolvimento da comunicação está profundamente ligado ao desenvolvimento cognitivo, pelo que todas as ajudas que facilitem o enriquecimento comunicativo são valiosíssimas. Se o software possibilitar o desenvolvimento e enriquecimento comunicativo vai, seguramente, ser um instrumento magnífico no desenvolvimento da criança.

Na procura de novos caminhos para ajudar as crianças com perturbações da linguagem nasceu a ideia de criar um software educativo diferente dos que estão disponíveis atualmente no mercado. Servindo-nos dos nossos conhecimentos na área da informática, criamos uma plataforma suscetível de corresponder às necessidades específicas de cada aluno, permitindo ao professor, terapeuta ou pai adicionar, remover e editar exercícios que vão ao encontro às suas intenções específicas.

Deste modo, através da fundamentação teórica adquirimos conhecimentos sobre a linguagem e as dimensões da linguística. Fizemos um estudo minucioso sobre as perturbações

da linguagem, analisamos a importância das TIC na educação, concentrando a nossa atenção na utilidade dos software educativo. Esta investigação revelou-se uma pedra angular para a criação da plataforma “Talky – a Destrava Línguas”.

Através do projeto de intervenção realizado podemos afirmar que para Raquel, a criação desta plataforma foi deveras importante, pois funcionou como uma mais-valia para a superação da sua perturbação de linguagem. Desta-forma, avaliando o impacto que esta aplicação teve nesta criança em particular, nasce em nós a vontade de a colocar ao dispor de outras crianças com perturbações da linguagem. A plataforma “Talky – a Destrava Línguas” parece-nos ser um ótimo software de apoio para se usado por todos os agentes envolvidos nesta problemática.

Refletindo acerca de todo o trabalho realizado podemos concluir que, do ponto de vista pessoal e profissional, foi de uma de extrema importância a sua execução, na medida em que nos permitiu aprofundar saberes e pôr em prática os múltiplos conhecimentos adquiridos durante o curso de mestrado.

Referências

Aimard, P. (1986). A linguagem da criança. (tradução de Francisco Vidal). Porto Alegre: Artes Médicas, p. 36.

Bell, J. (1993). Como realizar um projeto de investigação: um guia prático para pesquisa em ciências sociais da educação. Lisboa: Gradiva.

Bouton, C.P. (1977). O desenvolvimento da linguagem. Lisboa: Moraes Editores, pp. 120-145.

Burnett, R. (2002). Technology, learning and visual culture. In i. Snyder (ed.), *silicon literacies: communication, innovation and education in the electronic age* (pp. 141-154). London: Routledge.

Cazeneuve, J. (1976). Guia alfabético das comunicações de massa. Lisboa: edições 70, p. 68.

Comissão-reforma-sistema-educativo. (1999). Ensino à distância e comunicação multimédia: novas tecnologias no ensino e na comunicação (relatório). Lisboa: Ministério da Educação.

Correia, L. M. (1999). Alunos com necessidades educativas especiais nas classes regulares. Porto: Porto Editora.

Debrey-Ritzen e Mattlinger (1979). Dicionário de psicologia da criança. Lisboa: Verbo.

Figueiredo, A. D. D. (1989). Computadores nas escolas. *Colóquio ciências*, n.º 4, 76-79.

Freitas, J. (1992). As ntic na educação: esboço para um quadro global. In Vítor Teodoro e João Freitas, *educação e computadores*. Lisboa: Gep, 29-73.

Knapp, L., & Glenn, A. (1996). Restructuring schools with technology. Eua: Prentice Hall.

Lima, R. (2000). Linguagem infantil – da normalidade à patologia. Braga: edições APPACDM, distrital de Braga, pp.177 - 195.

Lima, R. (2009). Fonologia infantil – Aquisição, avaliação e intervenção.- centro de estudos da criança da universidade do Minho. Coimbra: Almedina, pp. 19, 28 - 30, 35, 43, 45 - 46, 131, 221.

Lopes, M. C. S. (2008). Dificuldades de aprendizagem escolar na mestria do código escrito. Tese de dissertação de mestrado, Instituto Piaget, Vila Nova de Gaia.

Machado, M. J., e Freitas, C. V. (1999). “A caracterização de professores utilizadores das tecnologias da informação e comunicação (TIC) através do estudo das suas atitudes e do seu perfil comportamental”. In p. Dias e c. Varela de Freitas (orgs.) Actas do challenges 1999 - conferência internacional de tecnologias de informação e comunicação na educação. Braga: centro de competência nónio século xxi da Universidade do Minho, pp.419-434.

Montes, S. H., Silva, M. F. C. L. E Silva, L. (2005). A sala de aula como ambiência de diferentes leituras. In: revista da faeba/ universidade do estado da Bahia, departamento de educação. Tecnologias digitais e novas ambiências educacionais.

Negroponte, N. (1995). Being digital. Londres: Hodder & Stoughton.

Nóvoa, A. (1992). Os professores e a sua formação. Lisboa: publicações D. Quixote.

Ortega, J.L.G. & Ruiz, J.R.G., (1997). As perturbações da linguagem verbal. In r. Bautista (ed.), necessidades educativas especiais. Lisboa: Dinalivro, p. 88.

Peña-Casanova, J. (coord) (2001). Manual de logopedia. Barcelona: edições Masson, pp.133-134, 369.

Prats, J. F.; Graells, P. M. (1996). *Comunicación educative y nuevas tecnologias*. Editorial Praxis, S.A. Barcelona.

Ramos, J.L. (1998) *A criação e utilização de micromundos de aprendizagem como estratégia de integração do computador no currículo do ensino secundário*. Dissertação de doutoramento. Universidade de Évora.

Rice, R. E. (1983). *The new media*. Beverly Hills: Sage.

Rodrigues, D. (1989). "Paralisia cerebral: as caracterizações nosológicas e topográficas como variáveis de estudo". *Educação especial e reabilitação*, 1 (1), pp. 19-23.

Rodrigues, D., Clara, H. S., Morato, P., Martins, R., & Brandão, t. (1988). *Actas do seminário novas tecnologias na educação especial. Uma abordagem pedagógica*, Lisboa: polo do Projecto Minerva da utl-isef/eer.

Sancho, J. M. (1998). *Para uma tecnologia educacional*. Porto Alegre: Artmed.

Silva, B., & Silva, A. M. (1999). *Um olhar sobre a avaliação do programa nónio no âmbito da intervenção de centro de competência da Universidade do Minho*. In p. Dias & C. V.

Sim-sim, I. (1998). *Desenvolvimento da linguagem*. Lisboa: Universidade Aberta, p. 21-22, 298-299, 302-305.

Terceiro, J.B. (1997). *Socied@de de digit@l - Do homo sapiens ao homo digitalis*. Lisboa

Vygotsky, L.(2007). *Pensamento e linguagem*. Lisboa: relógio d' Água Editores.

Xavier, F. E mateus, H. (org.) (1990). *Dicionário de termos linguísticos*. Associação portuguesa de linguística, (vol. I, pp. 171, 292).Lisboa: Edições Cosmo.

Xavier, F. E Mateus, H. (org.) (1990). *Dicionário de termos linguísticos*. Associação portuguesa de linguística, (vol. li, pp. 253, 355). Lisboa: Edições Cosmo.

Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. Publicado em edutec. Revista electrónica de tecnología educativa. N.º 7, em: <http://www.ull.es/departamentos/didinv/tecnologiaeducativa/doc-adell2.html>

Alves, F., Faria, G., Mota, S. E Silva, S. (2008). “As tic nas dificuldades intelectuais e desenvolvimentais”. In M.J.J. Camacho (ed.). Revista Diversidades, 22, pp. 25-27, em http://www.madeiraedu.pt/portals/7/pdf/revista_diversidades/revistadiversidades_22.df (acedido em 20 de junho de 2015)

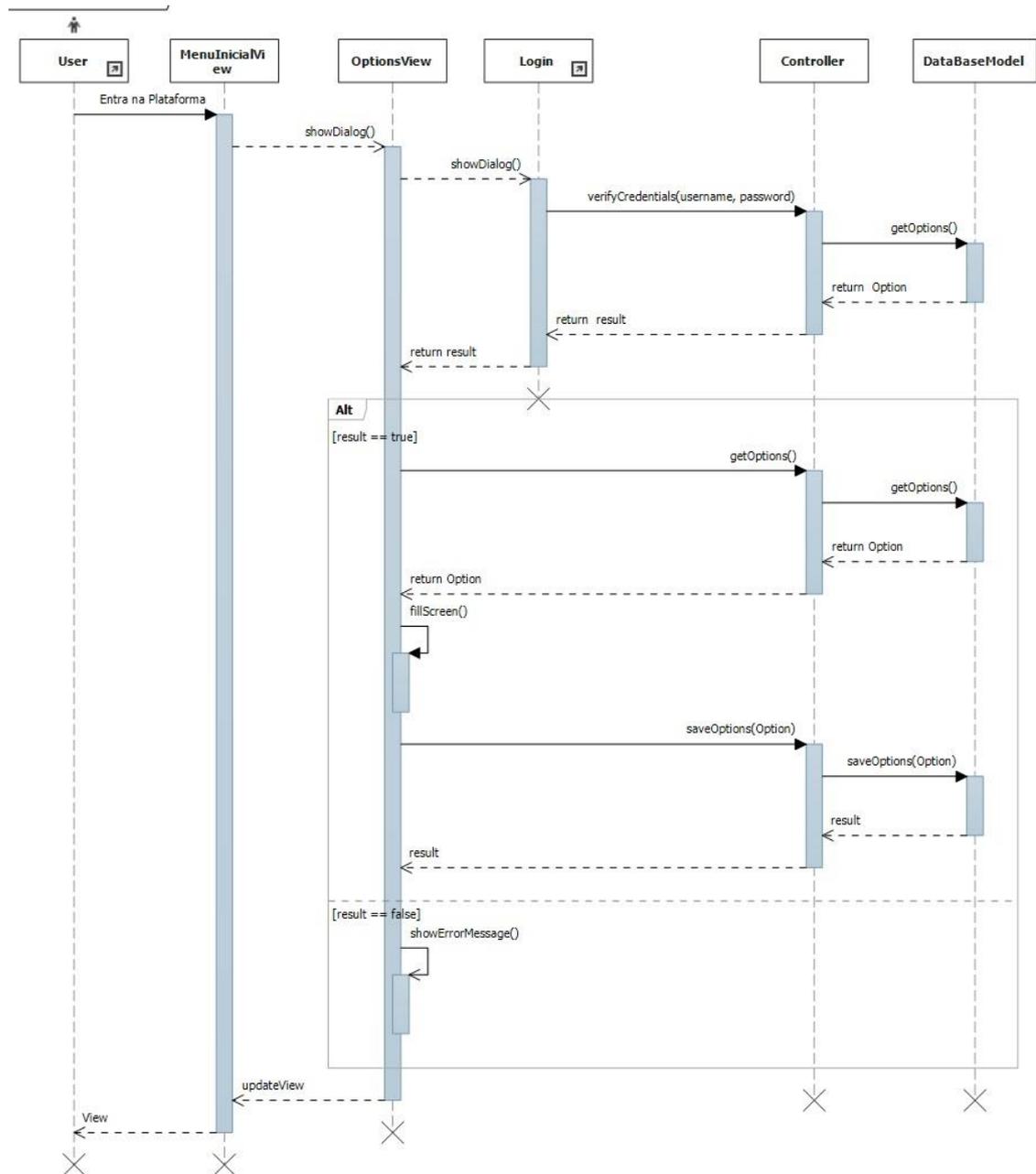
Associação brasileira de psicopedagogia (2012). Publicação digital. Brasil <http://www.abpp.com.br/> (acedido em 16 de maio de 2015)

Correia. (1991). Software em educação: dos exercícios repetitivos ao hipermédia. Acedido em: 21 de maio de 2015, em: www.ipb.pt/~meirinhos/soft.doc. Pp. 54.

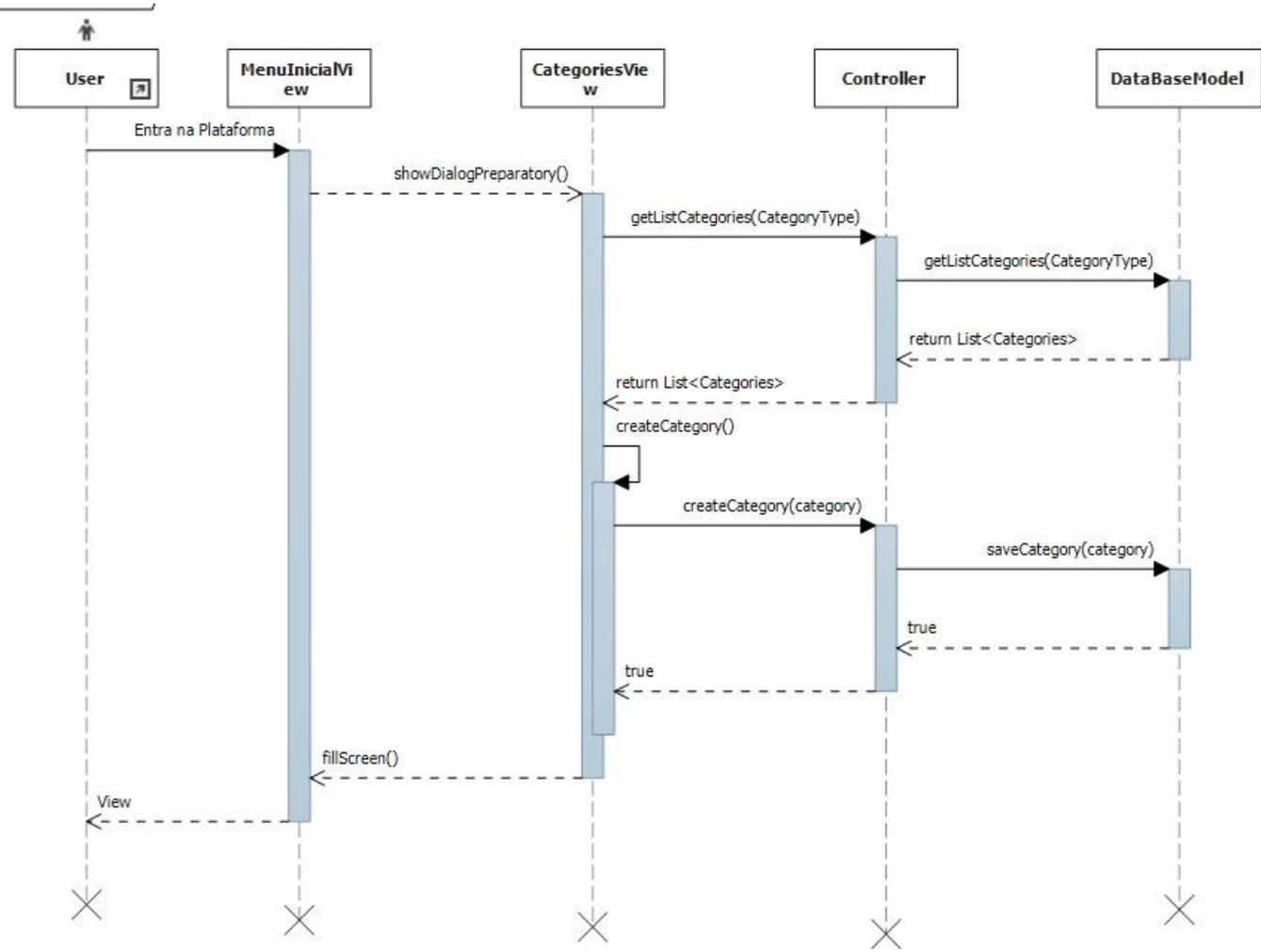
YIN, Robert (1994). Case Study Research: Design and Methods (2ª Ed) Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Anexos

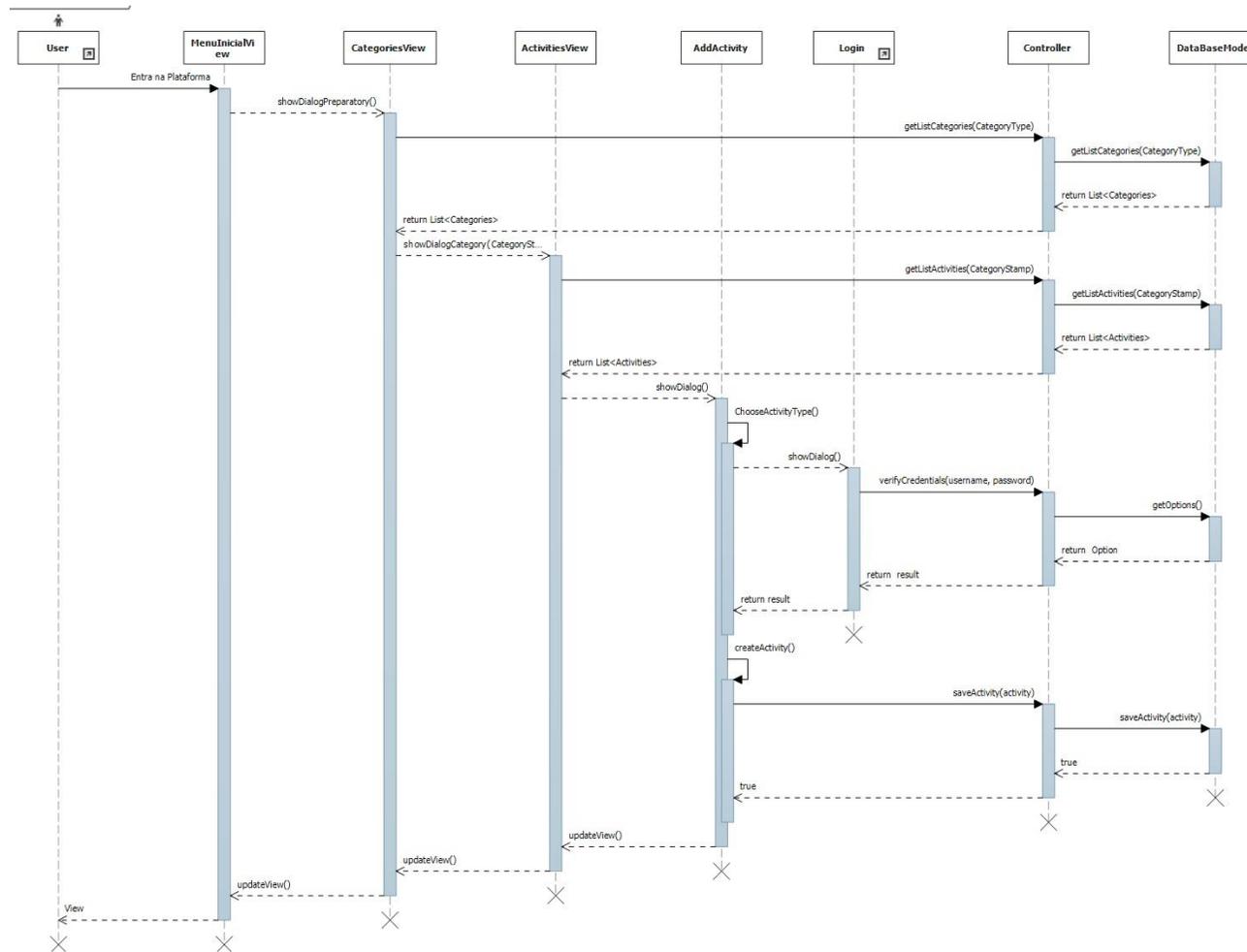
Anexo I – Diagrama de sequência (configurar opções)



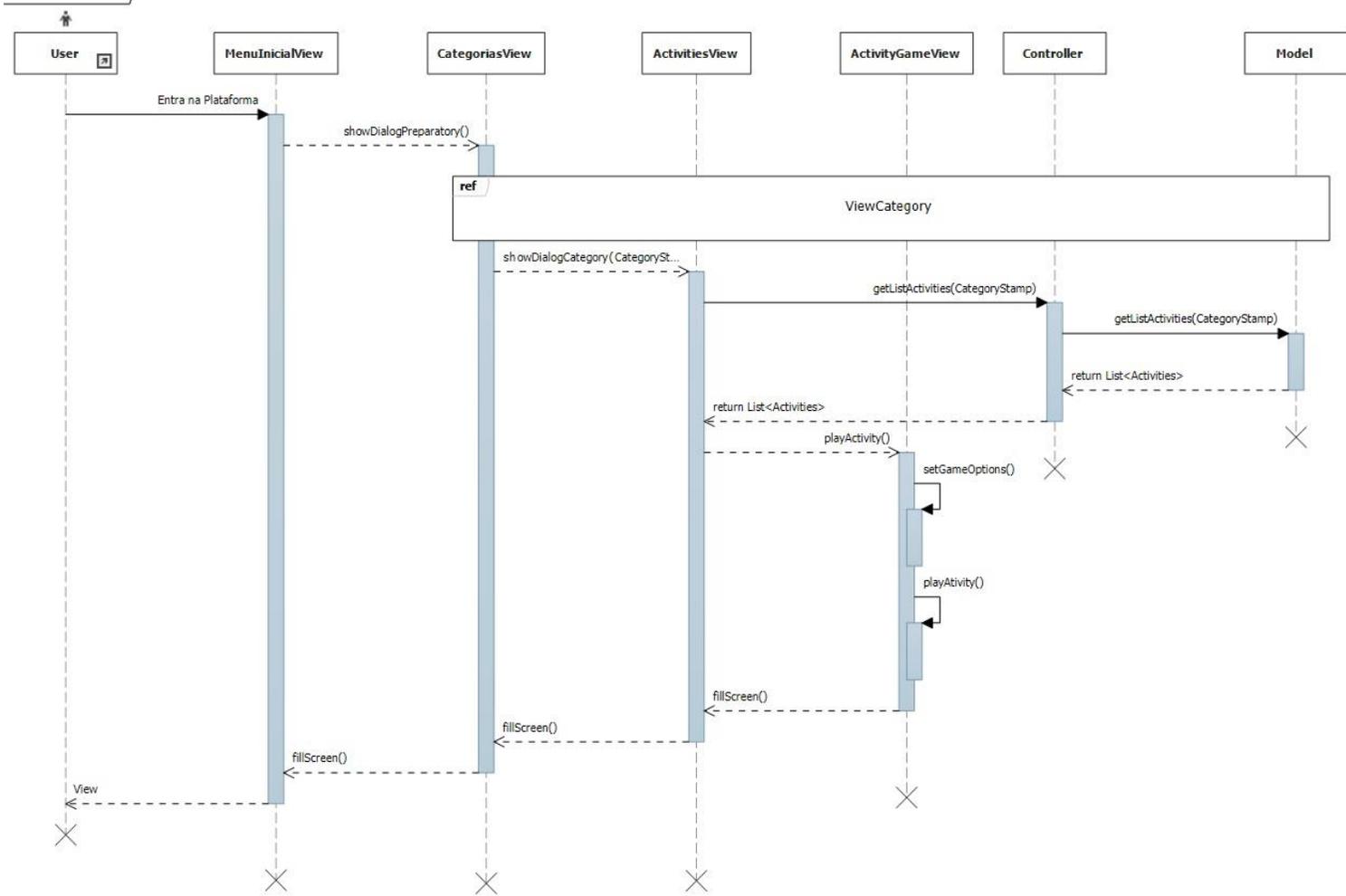
Anexo II – Diagrama de sequência (criar categoria)



Anexo III – Diagrama de sequência (criar atividade)



Anexo IV – Diagrama de sequência (jogar atividade)



Anexo V – Exemplo de um plano de sessão

Plano de sessão I

Nome do Avaliado: Raquel			
Duração: 30 m. Hora: 15h00m Espaço: sala de aula/gabinete			
Objetivos	Percurso da sessão	Materiais/Recursos	Avaliação
<ul style="list-style-type: none">✦ Familiarizar a aluna com a plataforma;✦ Associar imagens ao som correspondente;✦ Integrar, sistematicamente, novas palavras no seu léxico;✦ Entoar a canção com o fonema “L”.	<ul style="list-style-type: none">✦ A sessão irá iniciar com a apresentação da plataforma, assim como, das atividades criadas especificamente para a Raquel;✦ De seguida irá jogar o jogo “Adivinha Sons” que apela à perceção auditiva.✦ Posteriormente irá ouvir a canção com o fonema “L”, a letra inicial do seu nome.✦ Por último, ser-lhe-á pedido que cante a canção ouvida.	<ul style="list-style-type: none">✦ Computador;✦ Plataforma “Talky – A Destrava Línguas”;✦ Máquina fotográfica;	<ul style="list-style-type: none">✦ Observação direta da participação e interesse demonstrado pela aluna;✦ Folha de registo;✦ Fotografias das sessões;✦ Avaliação informal, por parte da professora e terapeuta da fala (notas).

Anexo VI – Exemplo de um plano de sessão

Plano de sessão VII

Nome do Avaliado: Raquel			
Duração: 30 m. Hora: 15h00m Espaço: sala de aula/gabinete			
Objetivos	Percurso da sessão	Materiais/Recursos	Avaliação
<ul style="list-style-type: none">✘ Identificar palavras com o mesmo som- rima;✘ Integrar, sistematicamente, novas palavras no seu léxico;✘ Escrever palavras que rimem com avião.✘ Evoluir na expressão oral e na expressão escrita	<ul style="list-style-type: none">✘ A sessão iniciará coma explicação do jogo;✘ De seguida irá entoar a canção “Tudo é mais fácil a rimar”;✘ Posteriormente irá jogar o jogo “Rima” com o intuito da criança identificar as palavras com o mesmo som;✘ Por último, ser-lhe-á pedido que escreva palavras que rimem com avião.	<ul style="list-style-type: none">✘ Computador;✘ Plataforma “Talky – A Destrava Línguas”;✘ Máquina fotográfica;	<ul style="list-style-type: none">✘ Observação direta da participação e interesse demonstrado pela aluna;✘ Folha de registo;✘ Fotografias das sessões;✘ Avaliação informal, por parte da professora e terapeuta da fala (notas).

Anexo VII – Grelha de avaliação de software

Título – _____
 Área Temática - _____
 Idade Aconselhada - _____
 Pré-Requisitos - _____
 Breve Descrição – _____

SOFTWARE (Características Gerais)	1	2	3	4	5
1. O software tem animação					
2. O grafismo é de qualidade					
3. O som é de qualidade					
4. O som é adequadamente utilizado					
NAVEGAÇÃO					
5. Orientação sem ajuda do adulto					
6. Os percursos são simples e acessíveis					
7. Os ícones são ilustrativos das respetivas funções					
8. Pode-se sair do programa sempre que se desejar					
9. Pode-se “saltar” páginas/atividades					
ATIVIDADES					
10. São variadas					
11. Proporcionam abordagens multidisciplinares					
12. Possuem carácter lúdico					
13. Contém objetivos pedagógicos					
14. Aliam o carácter pedagógico ao lúdico					
15. São graficamente apelativas					
16. Estão adequadas ao escalão etário do público-alvo					
17. As instruções das tarefas a realizar são claras e simples					
18. O software está estruturado por níveis de dificuldade					
19. Existe feedback assinalando que a tarefa foi ou não					
RESULTADOS DA AVALIAÇÃO					
Somatório das pontuações atribuídas a cada critério					
Média das pontuações atribuídas					
Classificação					

1 – Não Satisfaz; 2 – Satisfaz; 3 – Bom; 4 – Muito Bom 5 - Excelente