



Universidade do Minho
Instituto de Educação e Psicologia

Paulo Alexandre Fernandes Teixeira

**Concepção e desenvolvimento de um
protótipo de software educativo para a
formação contínua de educadores e
professores na área do canto**

Tese de Mestrado em Educação
Área de Especialização em Tecnologia Educativa

Trabalho realizado sob a orientação da
Doutor Bento Duarte da Silva

Outubro de 2006

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA TESE, APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

Agradecimentos

Em primeiro lugar agradeço ao Doutor Bento Silva, meu orientador, o empenho e disponibilidade que demonstrou ao longo de todo este tempo. A sua experiência fez com que, durante a consecução deste trabalho, me sentisse motivado para o concretizar de forma séria e natural.

Agradeço ainda a todos aqueles que contribuíram para a construção de cada uma das partes desta investigação. Contemplo aqui o professor e o educador que deram o seu contributo no pré-teste ao inquérito, os membros da população alvo que preencheram o inquérito, os professores e educadores que participaram na fase dos testes de usabilidade, os especialistas em formação vocal e em software educativo, a colega que traduziu o resumo da tese, aqueles que me instruíram relativamente ao programa “Multimedia Builder” e a todos quantos, formal ou informalmente, deram o seu contributo orientador, motivador e de compreensão, ao longo destes três últimos anos.

Por último, não podia deixar de manifestar um profundo agradecimento à minha esposa e aos meus filhos por todo o apoio, pela compreensão e pela boa disposição que revelaram nos momentos de maior desgaste, provocado pela minha “ausência” em determinadas fases deste trabalho.

Concepção e desenvolvimento de um protótipo de software educativo para a formação contínua de educadores e professores na área do canto

Este estudo pretendeu dar um contributo para o desenvolvimento de projectos de investigação que visem colocar a tecnologia educativa ao serviço da formação de educadores e professores.

Na revisão da literatura, constatamos que a tecnologia aplicada à educação (Tecnologia Educativa), através da inovação, tem criado melhores condições aos professores e educadores, contribuindo decisivamente para o seu enriquecimento. Neste quadro, a relação entre Tecnologia Educativa e Arte torna possível desenvolver uma estratégia que proporcione uma melhor aplicação da arte musical no âmbito educativo.

Perante a constatação, em estudo prévio através de um questionário, da dificuldade dos educadores (nível pré-escolar) e professores do 1º Ciclo do Agrupamento de Escolas de Manhente (população alvo do estudo) na abordagem ao canto nas suas actividades lectivas, decidimos conceber e desenvolver um protótipo de software educativo capaz de contribuir para a resolução deste problema real.

Através da utilização de uma *metodologia de desenvolvimento*, que privilegiou a interacção entre o investigador e os profissionais no terreno, procurou-se uma natural consecução dos objectivos propostos, isto é, a verificação da real necessidade de formação vocal da população alvo, a concepção de um protótipo de software educativo que visasse a sua formação vocal e a validação desse software, de uma forma interactiva, junto de uma amostra dessa população e de peritos na área da música e na área da construção de software educativo.

Todo este processo teve como resultado um protótipo de software educativo que futuramente, numa posterior investigação, poderá ser melhorado e testado, em situação real de formação contínua, de modo a ser implementado num âmbito mais alargado.

Conception and development of an educational software prototype to the ongoing formation of educators and teachers in the singing area

This study was meant to contribute to the development of investigation projects which aim to place the educational technology at the service of the formation of educators and teachers.

In the revision of literature we verify that technology applied to education (Educational Technology) through innovation has been creating better conditions for teachers and educators, thus contributing decisively to their improvement. Therefore, the relation between Educational Technology and Art makes it possible to develop a strategy which enables a better application of the art of music in the educational field.

With the confirmation, through a previous study made with the help of a survey, of the difficulty of Educators (pre-school level) and Elementary School Teachers of the “Agrupamento de Escolas de Manhente” (target population of the study) in the approach of singing in their school activities, we decided to devise and develop an educational software prototype capable of contributing to the resolution of this real problem.

Through the use of a development methodology, which privileged the interaction between the investigator and the professionals on the field, we looked for a natural achievement of the defined objectives, that is, the verification of the real need of formation in the vocal area of the target population, the conception of an educational software prototype, in an interactive way, among a sample of that population and of experts in the music field and in the field of educational software design.

The result of this process was an educational software prototype which, in the future, and in a subsequent investigation, may be enhanced and tested in a real situation of ongoing formation so as to be implemented in a wider range.

Índice

Índice de figuras	viii
Índice de gráficos	viii
Índice de quadros	ix
Índice de tabelas	ix
Introdução.....	10
Escolha do tema	11
Importância do estudo	12
Limitações do estudo.....	13
Estrutura da dissertação.....	14
Capítulo I – Educação e Tecnologia	16
1.1 Tecnologia ao serviço da educação/formação.....	17
1.1.1 Evolução social e tecnológica	17
1.1.2 As TIC e a Formação de Professores	18
1.1.3 Educação e formação	21
1.2 Software educativo.....	24
1.2.1 Definição	24
1.2.2 Características do software educativo	25
1.2.3 Vantagens e inconvenientes do software educativo.....	25
1.2.4 Classificação de software educativo	27
1.2.5 Software educativo multimédia.....	31
1.3 Desenvolvimento de software	33
Capítulo II – Arte, música e voz.....	37
2.1 Educação e Arte	38
2.2 Educação e Música.....	44
2.3 Voz: um instrumento a preservar	49
2.3.1 A voz do professor	50
2.3.2 Problemas vocais.....	56
2.3.3 Doenças ligadas à voz	58

2.3.4 A voz da criança.....	59
2.3.5 Voz: instrumento da comunicação.....	61
Capítulo III – Metodologia da investigação.....	64
3.1 Razões e pretensões da investigação.....	65
3.2 Procedimentos metodológicos.....	66
3.2.1 Objectivos.....	66
3.2.2 Metodologia adoptada.....	67
3.2.3 Fases da investigação.....	67
3.2.4 Recolha de dados.....	68
3.2.4.1 Registo informático do decurso da investigação.....	68
3.2.4.2 Procedimentos.....	69
3.2.4.3 Instrumentos.....	70
3.3 Resultados que originaram o prosseguimento da investigação.....	73
3.3.1 Tratamento dos dados.....	73
3.3.2 Apresentação do inquérito.....	74
3.3.3 Apresentação e análise dos resultados do inquérito.....	75
3.3.3.1 Caracterização da população alvo.....	75
3.3.3.1.1 Nível de ensino.....	75
3.3.3.1.2 Sexo.....	76
3.3.3.1.3 Idade.....	76
3.3.3.1.4 Grau académico.....	77
3.3.3.1.5 Tempo de serviço.....	78
3.3.3.2 Utilização do canto.....	79
3.3.3.3 Vivências quotidianas ao nível do canto.....	80
3.3.3.4 Aquisição de competências.....	80
3.3.3.5 Dificuldades no uso do canto e apoio disponibilizado.....	81
3.3.3.6 Formação inicial.....	83
3.3.3.7 Frequência de formação contínua.....	84
3.3.3.8 Oferta de formação contínua.....	84
3.3.3.9 Relevância da existência de software educativo.....	85

3.3.3.10 Modos de representação da informação	86
3.3.4 Conclusões resultantes da análise ao inquérito	87
Capítulo IV – Protótipo de software educativo	88
4.1 Software de construção	89
4.2 Conteúdo: justificação e descrição	90
4.3 Estrutura do software educativo	94
4.4 Interface do software educativo	96
4.5 Usabilidade do software educativo	98
4.5.1 Revisão efectuada por um perito	99
4.5.2 Teste individualizado	99
4.5.3 Teste: utilizador/observador	102
4.5.4 Teste: dois utilizadores/observador	104
4.6 Descrição do software educativo <i>Formação vocal continua(da)</i>	106
Conclusão	120
Conclusões do estudo	121
Prosseguimento do estudo	122
Expressão e Educação Musical – que futuro?	123
Referências Bibliográficas	126
Anexos	138
Inquérito	139
Questionário de opinião	143

Índice de figuras

Figura 4.1 – Aspecto gráfico do software “Multimedia Builder”.....	89
Figura 4.2 – Representação da estrutura do software educativo <i>Formação vocal</i> <i>Continua(da)</i>	95
Figura 4.3 – Página de entrada.....	107
Figura 4.4 – Página do menu “ACTIVIDADES”.....	108
Figura 4.5 – Página da área de formação “Exercícios físicos”.....	109
Figura 4.6 – Página da área de formação “Exercícios de respiração”.....	111
Figura 4.7 – Página da área de formação “Ressonâncias”.....	112
Figura 4.8 – “Bocejo”: sub-página da área de formação “Ressonâncias”.....	113
Figura 4.9 – “MmmmmM”: sub-página da área de formação “Ressonâncias”.....	114
Figura 4.10 – Página da área de formação “Vocalização”.....	115
Figura 4.11 – “No No No No”: sub-página da área de formação “Vocalização”.....	116
Figura 4.12 – Página da área de “Improvisação”.....	117
Figura 4.13 – Página de “Ajuda”.....	118

Índice de gráficos

Gráfico 3.1 – Inquéritos por nível de ensino.....	76
Gráfico 3.2 – Caracterização da população no que respeita ao sexo.....	76
Gráfico 3.3 – Caracterização da população no que respeita à idade.....	77
Gráfico 3.4 – Caracterização da população no que respeita ao grau académico.....	77
Gráfico 3.5 – Caracterização da população no que respeita à frequência de complementos de formação.....	78
Gráfico 3.6 – Caracterização da população no que respeita ao tempo de serviço.....	78
Gráfico 3.7 – Frequência de utilização do canto.....	79
Gráfico 3.8 – Vivências quotidianas ao nível do canto.....	80
Gráfico 3.9 – Aquisição de competências.....	81

Gráfico 3.10 – Dificuldades no uso do canto.....	82
Gráfico 3.11 – Apoio disponibilizado.....	83
Gráfico 3.12 – Formação inicial adequada.....	83
Gráfico 3.13 – Frequência de formação contínua.....	84
Gráfico 3.14 – Relevância da existência de software educativo.....	86
Gráfico 3.15 – Modos de representação da informação.....	86

Índice de quadros

Quadro 2.1 – Factores de risco/repercussões sobre a voz.....	52
--	----

Índice de tabelas

Tabela 3.1 – Oferta de formação contínua.....	85
---	----

Introdução

Escolha do tema

Importância do estudo

Limitações do estudo

Estrutura da dissertação

Escolha do tema

Pretende-se com este trabalho de investigação iniciar um futuro contributo, aos professores do 1º Ciclo e Educadores de Infância, relacionado com a utilização da voz e do canto, em particular, ao longo da sua actividade docente.

Esta pretensão resulta da constatação informal, posteriormente confirmada, de que os professores do 1º Ciclo e Educadores de Infância (cuja população alvo desta investigação se cingiu ao Agrupamento de Escolas de Manhente) sentem-se “abandonados” e até “perdidos” relativamente à área da Expressão e Educação Musical em geral e à prática vocal e consequente utilização do canto em particular, ao longo dos anos que exerceram a prática docente. Segundo os mesmos, as queixas apresentadas, como por exemplo de falta de segurança na utilização do canto, são o reflexo de um processo de formação inicial inadequado e da quase inexistente formação contínua.

Sabendo que a área de Expressão e Educação Musical, que contempla uma ampla utilização do canto, faz parte quer do programa do 1º Ciclo quer das orientações curriculares para o ensino Pré-escolar pela importância, reconhecida pelos investigadores e pedagogos, no desenvolvimento harmonioso da criança, representando um importante factor de desenvolvimento, não podíamos ficar indiferentes e impávidos à espera que tudo continue na mesma.

Dada a abertura e a sensibilidade para a resolução de problemas emergentes, relacionados com a actividade docente, e usufruindo da devida orientação (um especialista em investigação) resolvemos criar uma via que permitisse contribuir para a minimização do problema detectado. Após a necessária ponderação, a via encontrada consistiu na criação de um protótipo de software educativo que permitisse uma futura formação vocal dos educadores e professores de uma forma autónoma e contínua.

Os objectivos definidos para a concretização do pretendido estudo visaram a verificação da real necessidade de formação vocal – dos Educadores de Infância e Professores do 1º Ciclo do Agrupamento de Escolas de Manhente –, a concepção de um protótipo de software educativo que permitisse essa formação e a validação do software educativo, de uma forma interactiva, junto de

uma amostra da população alvo e de peritos na área da música e na área da construção de software educativo.

Através da adopção de uma *metodologia de desenvolvimento* – a que, do nosso ponto de vista, assegurava uma natural consecução dos objectivos –, o projecto de investigação passou pelas fases de levantamento e análise do problema prático, desenvolvimento da via encontrada e documentação e reflexão.

Importância do estudo

A pertinência e a importância desta investigação residem na possibilidade de serem dados mais alguns passos que conduzam a uma sensibilização para a valor das artes em geral e da Expressão e Educação Musical em particular e a uma efectiva contribuição para a formação contínua dos professores e educadores ao nível da utilização da voz e do canto. Com isto, pensamos estar a minimizar possíveis lacunas existentes ao nível na formação inicial e na formação contínua dos mesmos.

É ainda importante esclarecer que, neste trabalho de investigação, não pretendemos apresentar e testar um programa de trabalho ao nível da formação vocal e avaliar esta faceta do software educativo – o que poderá ocorrer numa posterior investigação – mas dar passos no sentido de viabilizar futuramente tal formação.

Ao longo da construção do protótipo foi ainda “testada” a possibilidade deste tipo de trabalho ser desenvolvido através de uma parceria entre o tecnólogo, experiente em tecnologia e/ou tecnologia educativa, e o especialista na área da música. Contudo, essa possibilidade ocorreu através de um único sujeito que reunia essas características – especialista na área da música e com uma pós-graduação em tecnologia educativa. Também foi de particular importância, devido a questões metodológicas, o apoio de especialistas das áreas do canto (formação vocal) e da tecnologia educativa (em investigação e em software educativo) assim como a participação de membros da população alvo (professores do 1º Ciclo e educadores de infância do Agrupamento de Escolas de Manhente).

Limitações do estudo

Este trabalho de investigação também teve algumas limitações que contribuíram para que o mesmo não produzisse melhor “fruto”.

Entre as limitações decorrentes destacamos a questão temporal, os recursos tecnológicos, a sobrecarga de trabalho da população alvo – professores do 1º Ciclo e educadores de infância – e dos especialistas e ainda as próprias limitações do investigador.

As limitações temporais resultam do próprio sistema em que o investigador está inserido. No caso, o investigador teve dois anos para concluir a fase de dissertação do mestrado. Esses dois anos tanto podem ser considerados suficientes como também podem ser insuficientes, limitando o acto de investigar. Para quem se dedica exclusivamente à investigação, ao poder gerir este tempo da forma que entender, poderá ser suficiente. Para quem vive da profissão, por exemplo, de professor e desempenha com dedicação essa mesma profissão, certamente que os dois anos poderão ser insuficientes.

Ao colocarmos os recursos tecnológicos como uma limitação quisemos referir-nos à capacidade limitada da tecnologia financeiramente acessível. Possivelmente, com máquinas (computadores) e com software de construção da vanguarda, os resultados poderiam ser melhores. No entanto, o trabalho foi desenvolvido através da utilização de um computador mediano que por vezes se tornou lento, por ser um computador de trabalho corrente e sobrecarregado, e que causou alguns calafrios quando, por algum erro não detectado, não lia determinados ficheiros e simplesmente saía da aplicação. Com o próprio software, apesar de acessível e intuitivo, também foram gastas muitas horas de reflexão na descoberta do modo de utilização em determinadas funções.

Este trabalho também dependeu da boa vontade e da disponibilidade dos elementos da população alvo e dos especialistas. Apesar dos esforços por eles desenvolvidos, por vezes, a sua disponibilidade e interesse pelo trabalho nem sempre corresponderam às metas temporais e aos resultados esperados. Entre um conjunto de factores, o que mais contribuiu para que tal sucedesse relacionou-se com a sobrecarga de trabalho que os mesmos enfrentam a cada ano lectivo que passa.

Por último, não podíamos deixar de referir que quem investiga também tem as suas limitações. Essas limitações passam pelas anteriormente referidas, isto é, o próprio investigador trabalhou na actividade docente ao longo de todo este percurso e, sobretudo, não é um técnico de informática ou especialista em construção de software educativo.

Estrutura da dissertação

Com a estrutura apresentada pretendemos integrar os pontos que concilie a requerida base de estruturação de uma dissertação com o possível interesse do comum leitor interessado no assunto. Com este sentido, nos primeiros dois capítulos é apresentado um enquadramento teórico dos assuntos relevantes que integram este trabalho – o primeiro relativo à educação e tecnologia e o segundo à arte, música e voz – e nos terceiro e quarto capítulos expomos a investigação propriamente dita – o terceiro sobre a metodologia adoptada e o quarto sobre o protótipo de software educativo.

Seguidamente passamos a explicitar de forma detalhada toda a estrutura da dissertação. Após a introdução é apresentado o Capítulo I (Educação e Tecnologia) que é constituído por uma reflexão acerca da tecnologia como base de apoio à educação/formação – em que são abordados determinados aspectos da evolução social e tecnológica, a inevitável ligação das TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) com a Formação de Professores e uma perspectiva actual sobre educação e formação – e pela exposição de assuntos relativos à parte tecnológica deste trabalho – software educativo (definição, características, vantagens e inconvenientes, classificação e conceito de software educativo multimédia) e desenvolvimento de software.

O Capítulo II (Arte, Musica e Voz) pretende expor assuntos que se relacionem com a arte, a música e a voz. Também é pretensão expor os mesmos assuntos de forma a sensibilizar, todos aqueles que contactem com este trabalho, para a importância da arte e da arte musical no desenvolvimento harmonioso e na educação do ser humano – com os temas Educação e Arte e Educação e Música – e para a importância da voz, essencialmente para os profissionais do ensino. Ainda sobre este assunto, a voz humana, são expostos os cuidados a ter na sua preservação, são

dadas algumas recomendações relativas à voz da criança e é referido o papel da voz no processo comunicativo – através dos temas Voz: um instrumento a preservar, A voz do professor, Problemas vocais e Doenças ligadas à voz, A voz da criança e Voz: instrumento da comunicação.

No Capítulo III (Metodologia da investigação), como o título sugere, propomo-nos a abordar a investigação realizada, explicado o seu desenvolvimento assim com todo o processo metodológico. No mesmo capítulo, são apresentadas as razões e pretensões da investigação, os procedimentos metodológicos (objectivos, metodologia adoptada, fases da investigação e recolha de dados) e, por último, são apresentados os resultados que originaram o prosseguimento da investigação (tratamento dos dados, apresentação do inquérito e apresentação e análise dos resultados).

O Capítulo IV (Protótipo de software educativo: *Formação vocal contínua(da)*) é destinado ao esclarecimento de questões ligadas ao protótipo de software desenvolvido. Neste capítulo apresentamos o software utilizado na construção do protótipo (Software de construção), é feita a justificação e a descrição do conteúdo do software educativo (Conteúdo: justificação e descrição), é descrita a estrutura do mesmo (Estrutura do software educativo), é exposta toda a parte relacionada com a interface do documento (Interface do software educativo), é explicado todo o processo de usabilidade do documento (Usabilidade do software educativo) e ainda é feita uma descrição do mesmo software educativo (Descrição do software educativo *Formação vocal contínua(da)*).

Para finalizar é apresentada a conclusão final da dissertação – espaço que ainda é aproveitado para sugerir o prosseguimento da investigação e fazer uma breve reflexão sobre a actual utilização da Expressão e Educação Musical no 1º Ciclo do ensino básico.

Capítulo I – Educação e Tecnologia

1.1 Tecnologia ao serviço da educação/formação

1.1.1 Evolução social e tecnológica

1.1.2 As TIC e a Formação de Professores

1.1.3 Educação e formação

1.2 Software educativo

1.2.1 Definição

1.2.2 Características do software educativo

1.2.3 Vantagens e inconvenientes do software educativo

1.2.4 Classificação de software educativo

1.2.5 Software educativo multimédia

1.3 Desenvolvimento de software

1.1 Tecnologia ao serviço da educação/formação

1.1.1 Evolução social e tecnológica

A inquietude do Homem, gerada pela constante insatisfação face ao conhecimento, contribui decisivamente para a evolução da sociedade e para as conseqüentes mudanças provocadas em geral na actividade humana e em particular no domínio do conhecimento. Este facto afecta de um modo progressivo as formas de comunicar, trabalhar, ensinar e aprender, assim como alteram a forma de pensar e de viver (Ramos, Carvalho & Festas, 2001).

A par da evolução social assistimos à evolução tecnológica que, ao associar-se à área educativa, através da inovação, contribuiu decisivamente para o seu enriquecimento, na medida em que cria melhores condições aos professores e educadores na procura de novas estratégias e de ferramentas educativas mais eficazes (Camacho, 1996). A Tecnologia aplicada à educação (Tecnologia Educativa), no dizer de Blanco & Silva (1993: 39) surge, assim, “como uma ciência aplicada capaz de contribuir para tornar o processo educativo mais eficaz. [...] e falar de eficácia significa melhorar a aprendizagem”. Urge, neste sentido, promover a utilização educativa de diferentes recursos tecnológicos na escola (Ramos, Carvalho & Festas, 2001), pois a “escola tem o papel de preparar os alunos para serem cidadãos críticos e aptos a fazerem escolhas conscientes frente às mudanças e inovações que lhes são apresentadas” (Santos, 2006: 2).

O desafio da integração dos recursos tecnológicos na escola (aos quais se associa hoje a expressão Tecnologias da Informação e Comunicação - TIC) deverá ter em conta uma estratégia, isto é, “um conjunto de decisões e acções – inteligentes e criativas – para promover a realização dos objectivos propostos e proporcionar os melhores resultados” (Silva, 2001: 843), e um conseqüente “pensamento estratégico dos membros da comunidade educativa” (Idem, 2001: 844). No que respeita à estratégia, esta deve ser de amplo alcance assentando a integração no contexto do projecto curricular, de forma a adquirir sentido e propósito educativo, no seu uso pedagógico, onde coexista a convergência de pontos de vista entre o conhecimento pedagógico (conjunto de saberes teóricos e práticos adquiridos pelo professor na sua formação inicial) e o

conhecimento do professor (modo como o professor entende a experiência profissional) e inseridas numa política de renovação pedagógica da escola, quer através de decisões políticas relacionadas com o *design* curricular quer pelas decisões da própria escola em integrar as TIC no projecto educativo da mesma (Idem, 2001).

As TIC contêm os elementos necessários que favorecem o caminho da mudança da escola. Assim, esta poderá passar “de um modelo que privilegia a lógica da instrução, da transmissão e memorização da informação para um modelo cujo funcionamento se baseia na construção colaborativa de saberes, na abertura aos contextos sociais e culturais, à diversidade dos alunos, aos seus conhecimentos, experimentações e interesses” (Silva, 2001: 857), “em que se considere cada aluno como um ser humano à procura de si próprio, em reflexão conjunta com os demais e com o mundo que o rodeia” (Idem, 2001: 845).

Nesta lógica, o professor, ao passar do papel de transmissor de informações para o papel de mediador e facilitador aprendizagem (disposto a partilhar os seus conhecimentos) permite a exploração máxima das potencialidades dos alunos e conseqüentemente contribui decisivamente para um conhecimento construído e não imposto (Santos, 2006). Com isto, “a escola estará exercendo a sua função formando pessoas mais criativas, críticas, autónomas, motivadas e felizes” (Idem, 2006: 2).

1.1.2 As TIC e a Formação de Professores

A “Declaração da UNESCO sobre a Educação para os *Media*” (UNESCO, 1982) ressalva a omnipresença dos *media* na vida das pessoas, ao ponto de se tornarem condicionados e aponta para a importância dos pais, dos professores, dos profissionais dos *media* e das instâncias de decisão numa educação orientada para os *media*, através do desenvolvimento de uma consciência crítica entre os ouvintes, os espectadores e os leitores. Apela, ainda às autoridades competentes, ao apoio de programas de educação para os *media* – desde a educação pré-escolar até à educação de adultos –, ao desenvolvimento de cursos de formação para professores e outros agentes – de modo a promover o conhecimento e a compreensão dos *media* e para os formar nos métodos de ensino apropriados –, que estimulem actividades de investigação e desenvolvimento relacionadas

com a educação para os *media* – e que reforcem as acções e programas levadas a cabo pela UNESCO.

Também o Relatório para a UNESCO, da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI, recomenda “que todas as potencialidades contidas nas novas tecnologias da informação e da comunicação sejam postas a serviço da educação e da formação” (UNESCO, 1996: 66-67). Recomendando ainda a crescente utilização das TIC na formação de professores refere que “É também indispensável que a formação inicial, e mais ainda a formação contínua dos professores, lhes confira um verdadeiro domínio destes novos instrumentos pedagógicos” (Idem, 1996: 192). Na sequência do discurso, acrescenta a importância da sensibilidade dos professores para as mudanças profundas provocadas pelas tecnologias nos processos cognitivos, para a vontade de questionarem as suas práticas pedagógicas e para a necessidade de não só ensinar os alunos a aprender mas também “ensinar a buscar e a relacionar entre si as informações, revelando espírito crítico” (Idem, 1996: 192).

A Lei de Bases do Sistema Educativo (ME, 1986) e as sucessivas reformas também apontam para a aplicação e utilização das TIC no sistema educativo. Contudo, essa transposição para o contexto educativo exige sensibilização e formação dos professores (Enes, 1997). A importância da formação terá ainda de passar pela perspectiva que se enquadra numa direcção que implique formar professores não só para a escola do “futuro” mas também para transformar a escola do “presente” (Moderno, 1993).

Assistimos, nos últimos anos, a uma viragem na formação de professores em que quer as Universidades quer as Escolas Superiores de Educação investem significativamente na preparação pedagógica. Esse investimento é realizado através da sensibilização à utilização de novos métodos e técnicas pedagógicas no domínio das Tecnologias da Comunicação (Moderno, 1993).

Como refere Pereira (1993), uma das tarefas da Tecnologia Educativa prende-se com o repensar da função do professor que não se restringe, de forma perpetuada, à função de mero transmissor de conhecimentos. Aliás, a tendência actual tende a remeter o professor para a complexa tarefa de assistir os alunos na construção e reconstrução do seu próprio conhecimento. A função do professor passa pelo assumir do papel de orientador e de terapeuta da aprendizagem.

Para que o professor possa desempenhar as tarefas acima referidas, deverá receber uma formação que se enquadre numa perspectiva dinâmica de comunicação (Moderno, 1993). Neste sentido, os professores terão de ser preparados de modo a saberem utilizar todos os meios disponíveis, desde os não tecnológicos – *homem média* e a realidade ao vivo – aos meios da escola paralela (mass media: jornais, revistas, televisão, etc.) e aos meios tecnológicos desde a imagem fixa às tecnologias informáticas (Idem, 1993).

Actualmente, em virtude das profundas e rápidas mudanças dos meios tecnológicos e consequentes repercussões na educação escolar, não chega falar de formação inicial dos professores dado que os conhecimentos adquiridos pelos mesmos, ao longo dessa formação inicial e com o passar dos anos, tendem a tornar-se obsoletos (Ramos, Carvalho & Festas, 2001). Para que tal não suceda torna-se pertinente a aposta na actualização ao nível da informação científica actualizada, do desenvolvimento de novas competências pedagógicas, organizacionais e comunicacionais (Idem, 2001), isto é, na formação contínua ao longo da vida. Essa aposta passa pelo desenvolvimento, ao longo da carreira, de competências técnicas e pedagógicas que dizem respeito à utilização das tecnologias de informação e comunicação na educação, permitindo uma prática educativa mais adequada (Simões, 1994) e adaptada às novas necessidades pessoais e sociais (Ramos, Carvalho & Festas, 2001).

A comunicação da Comissão das Comunidades Europeias (CCE) que trata o projecto de relatório intercalar conjunto sobre a realização do programa de trabalho pormenorizado relativo ao seguimento dos objectivos dos sistemas de educação e de formação na Europa, valoriza esta componente de educação & formação ao longo da carreira (CCE, 2003: 18):

“A realidade da situação actual e a urgência da acção necessária nos domínios da educação e da formação não podem ser ignoradas pelos Chefes de Estado e de Governo no próximo Conselho Europeu da Primavera de 2004. Se é importante que o Conselho Europeu reafirme o papel central das políticas de educação e de formação no triunfo da estratégia de Lisboa, é também essencial que ele apele a uma aceleração das reformas nacionais e a uma cooperação reforçada nestes domínios a nível europeu. Todos os recursos necessários devem ser mobilizados e utilizados da melhor maneira,

incluindo os dos fundos estruturais, do BEI e da futura geração de programas comunitários de educação e de formação, para que se consigam progressos substanciais nos próximos anos.”

1.1.3 Educação e formação

Morgado (2005) defende que o horizonte de uma nova cultura de participação e cooperação depende da capacidade da própria sociedade e, em particular, da escola em proporcionar aos cidadãos uma sólida formação de base, capacitando-os para a formação ao longo da vida e co-responsabilizando-os na prossecução do bem comum.

“De vários quadrantes sociais surgem vozes que denunciam a necessidade de uma nova cultura, assente numa visão de liberdade individual mais responsável para com os outros e mais consonante com as actuais exigências sociais e ambientais. Urge criar um futuro renovado, edificado na base da participação e da cooperação, um devir norteado pelos valores da justiça, da igualdade, da solidariedade, da fraternidade e da liberdade” (Idem, 2005: 15).

Seguindo a reflexão, apresenta a educação como um acto, que para além do saber, deve dar prioridade ao *saber-ser*, o *saber-estar* e o *saber-aprender*. Para além do desenvolvimento de competências necessita realizar uma acção educativa que contribua “para que a escola não se esgote na mera transmissão de conhecimentos” (Idem, 2005: 24).

Todo este processo de transformação e desenvolvimento trás como consequência uma responsabilização acrescida dos docentes (Idem, 2005). Day (2001), sobre esta temática, afirma que “A natureza do ensino exige que os professores se empenhem num processo de desenvolvimento profissional contínuo, ao longo de toda a carreira” (Idem, 2001: 16). Assim, para que os padrões do ensino e da aprendizagem e os resultados escolares melhorem, é determinante apoiar o desenvolvimento profissional e o bem-estar dos professores levando-os a apostar numa formação adequada ao longo da vida (Idem, 2001).

Silva (2003), ao apresentar uma nova perspectiva da formação de professores, refere que o professor, para desempenhar bem as suas funções, para além de uma sólida formação de base,

deve estar disponível para uma formação contínua e continuada. Para Berbaum (1993) “Fala-se de formação quando há lugar a uma intervenção que visa contribuir para a emergência de uma resposta comportamental nova [...] por formação entender-se-á toda a espécie de procedimento tendente a inflectir um tipo de reacção” (Idem, 1993: 13). A disponibilidade implica aceitar determinadas actividades, como referimos anteriormente, é querer aprender, isto é, construir novos comportamentos através da exercitação dos velhos comportamentos, os quais se desenvolvem e modificam para melhor (Idem, 1993).

Ao transpormos estas ideias para o nível da formação vocal, dos professores e educadores, é de primordial importância reforçarmos que a mesma se caracteriza pelo carácter contínuo e persistente. Para além disso, o trabalho a realizar, individual ou com o apoio de um especialista, depende da vontade pessoal e requer alguma disponibilidade.

A vontade de exploração, de descoberta e de aperfeiçoamento da própria voz deve cimentar-se numa aceitação de determinadas actividades propostas cujos resultados se poderão perspectivar a longo prazo (Monteiro, 2003).

“A *via da voz* não requer o abandono de nenhuma das nossas outras actividades, mas é mesmo necessário fazer uma escolha” (Idem, 2003: 19).

Como contrapartida, e através da correcta aplicação da formação vocal, podemos ver melhoradas algumas qualidades acústicas e de estilo e até poderá mudar a nossa maneira de ser (Vieira, 1996).

Contudo, este trabalho requer uma especificidade que se orienta no sentido da procura pessoal em que “Cada um deve escolher o percurso, a via que entender [...]. Se escolher um modelo corre o risco de se tornar uma mera cópia do original sem garantia sequer de fidelidade” (Monteiro, 2003: 19).

Castarède, relativamente ao trabalho vocal orientado, afirma que “Aprende-se a cantar com um professor que se quer imitar, porque se sente estima por ele, simpatia e confiança [...]. Esse processo de imitação [...] é muito instrutivo. Há um mundo de sensações respiratórias, articatórias e auditivas que nos é comunicado, mundo em que o aluno só se pode ir descobrindo

progressivamente” (Castarède, 1998: 110). Mais refere que “Quando as sensações são comunicadas correctamente por alguém que as possui e as domina, o aluno, em vez de se limitar a reproduzir por osmose, vai descobrindo progressivamente a forma exacta como essas sensações [...] se gravam no seu corpo. [...] Só muito progressivamente é que cada um vai adquirindo a possibilidade de interiorizar essa sensação e a faculdade de a repetir na ausência do professor. [...] Quando a comunicação entre o professor e o aluno for já suficientemente precisa, este poderá reproduzir sozinho o que tiver aprendido. É assim que, a pouco e pouco, a sua autonomia vai sendo conquistada, o que vai permitir cultivar a sua voz e deixá-la exprimir-se livremente” (Idem, 1998: 111).

O desenvolvimento profissional, baseado no processo de formação contínua, contribui para o crescimento dos professores de forma a tornar possível quer o seu desenvolvimento quer o desenvolvimento das instituições escolares (Day, 2001). No entanto, a escola deve ser concebida “como um espaço educativo onde os docentes possam trabalhar e, ao mesmo tempo, formar-se” (Silva, 2003: 110).

Ser professor investigador é ter capacidade de reflexão com vista a melhorar a sua acção, enquanto professor, e contribuir para a melhoria do ensino (Day, 2001). Querer contribuir para a melhoria do ensino é saber agir como profissional, é estar empenhado na investigação.

Neste sentido, e já que o Ministério da Educação facilita (através do Estatuto Trabalhador Estudante) a frequência de Cursos de Pós-Graduação, fazer investigação na área da Tecnologia Educativa torna-se uma vantagem para quem pretende desenvolver-se profissionalmente. Através da realização dessa especialização somos apoiados por profissionais ligados à investigação. Se a este apoio juntarmos alguns conhecimentos técnicos ao nível da informática, ou melhor, ao nível de determinados programas mais intuitivos, conseguiremos, ao longo do tempo, não só criar as nossas próprias ferramentas de trabalho mas também intervir na resolução dos problemas emergentes e conseqüentemente contribuir para a mudança do ensino.

Fernandes (1995), relativamente à construção de software educativo, defende que o professor pode ser o único autor desse software dado que existem à disposição do mesmo “alguns

sistemas de autor, de fácil utilização, que lhe permitem desenvolver *software* para resolver situações concretas da sua prática pedagógica, porventura não contempladas no *software* existente” (Idem, 1995: 1). Contudo, apesar da existência desses sistemas, os professores, que planeiam ambientes de aprendizagem baseados no computador e na utilização de *software* educativo, devem ser competentes “na selecção do mais adequado para o fim pretendido.” (Idem, 1995: 1). Nesta linha de pensamento, Silva & Cavalcante (2006), defendem que “A escola não pode ser apresentada apenas como um local onde os recursos computacionais precisam ser incorporados de forma mais objectiva e ampla. Precisa ser considerada como um locus de ideias na geração de softwares educativos” (Idem, 2006: 1).

1.2 Software educativo

1.2.1 Definição

Relativamente a este ponto, que aborda alguns aspectos do *software* educativo, começamos por apresentar breves definições elucidativas do termo *software*:

“A expressão *software*, refere-se à ideia de conteúdo do meio, sendo utilizada no sentido de programa, de produção e de documento, ou seja, ao mecanismo semiótico subjacente à utilização da linguagem que está associada ao respectivo meio. Abrange ainda, devido a esta associação, as intervenções humanas na produção da mensagem e na recepção da mensagem.” (Silva, 1998: 141)

“*Software*: suporte lógico que permite o processamento da informação e a gestão ou controlo dos distintos elementos do *hardware* para que funcionem de determinada maneira.” (Cabero, 2000: 112)

Por sua vez, definimos de forma mais específica o significado de *software* educativo:

“*Software* educativo: se todos os programas do computador podem ter uma aplicação didáctica, estes programas são especialmente desenhados para educar. São compostos, em geral, por três elementos

(em torno da comunicação ou meio em que se estabelece o diálogo com o utilizador/aprendiz, as bases de dados e os algoritmos que o fazem funcionar).” (Cabero, 2000: 112)

“Software educativo: programas informáticos desenhados para serem aplicados em contextos específicos de ensino-aprendizagem, tendo em conta os objectivos pedagógicos que perseguem e as concepções sobre a aprendizagem em que se baseiam.” (Idem, 2000: 138)

1.2.2 Características do software educativo

Segundo Júlio Cabero, o software educativo apresenta as seguintes características fundamentais (Cabero, 2000: 127):

1. São elaborados com uma finalidade didáctica e adaptam-se aos processos e estilos cognitivos dos alunos que com eles trabalham;
2. São interactivos, dado que respondem às acções dos utilizadores e permitem o diálogo ou o intercâmbio de informação entre o computador e o utilizador;
3. Permitem o trabalho individualizado, adaptado ao ritmo e progressão do aluno em função das acções do mesmo;
4. São fáceis de usar, exigindo poucos conhecimentos informáticos para se interagir e aprender com os mesmos;
5. Apresentam uma estrutura básica comum, embora não se tenha de seguir um mesmo esquema de interacção.

1.2.3 Vantagens e inconvenientes do software educativo

Domingo & Mesa (1999, apud Cabero, 2000: 127-128) referem que o software educativo, com suporte informático, apresenta determinadas vantagens enquanto:

1. Permite codificar e decodificar mensagens com outros tipos de linguagem, não estritamente verbais, para analisar, compreender e expressar a realidade;
2. Oferece um novo ambiente comunicativo para desenvolver as suas capacidades e o seu próprio processo de aprendizagem;
3. É catalizador de aprendizagens e desperta a motivação e o interesse;
4. Proporciona opções reais a alunos com Necessidades Educativas Especiais (N.E.E.) de ser, participar, experimentar o êxito, receber compreensão e paciência;
5. Permite que se aprenda melhor aquilo que exige um grande esforço e constância na realização das tarefas;
6. Aumenta os níveis de atenção, de concentração e independência no processo de aprendizagem;
7. Com um elevado grau de interdisciplinaridade é aplicável a áreas e actividades distintas;
8. Possibilita a aprendizagem autónoma e cooperativa, desenvolve a iniciativa e os processos de decisão, admite e ajuda a aprender com os erros, é um repetidor incansável e com uma paciência ilimitada;
9. Dota e compensa de recursos e estratégias metacognitivas, de acção e de linguagem.

Contudo, o software educativo, não estando isento de inconvenientes, tem os seus limites e depende quer do contexto metodológico quer dos objectivos curriculares. Também, por muito valor que tenha, pode não ser adequado a todos os alunos e, por si só, pode não ser suficiente para produzir bons resultados (Marqués, 1999, apud Cabero, 2000). Marqués refere ainda que “Os programas informáticos educativos também podem provocar cansaço, monotonia, viciar processos e comportamentos; muitas vezes oferecem diálogos demasiado rígidos; por si só produzem aprendizagens incompletas e superficiais e desfasadas no que respeita a outras actividades; geram e desenvolvem estratégias de mínimo esforço e que atendem ao que se domina, conhece ou interessa” (Idem, 1999, apud Cabero, 2000: 128), daí que o contexto metodológico e os objectivos curriculares sejam variáveis fundamentais a valorizar.

1.2.4 Classificação de software educativo

Seguidamente serão apresentadas várias classificações de software educativo propostas por diversos autores.

Squires & McDougall (1997) apresentam três tipos de classificação de software educativo: pelo *tipo de aplicação*, pela sua *função educativa* e pela sua *fundamentação educativa*.

Na classificação pelo *tipo de aplicação*, distingue o *genérico* (carente de conteúdos) e o *específico* (destinado a determinadas áreas ou disciplinas). No primeiro, analisa-se tendo em conta as tarefas que se podem desenvolver – por exemplo, no processador de texto procuramos a manipulação de textos. Por não ser construído especificamente para uma área ou tema do currículo, pode ser utilizado com distintas finalidades e pelos professores das várias áreas. O software *específico* é construído tendo em conta o processo ensino/aprendizagem de temas concretos que se relacionam com determinadas áreas ou disciplinas – são exemplo deste tipo de software programas de simulação para temas de ciências, exercícios de matemática e a prática de línguas estrangeiras.

A classificação baseada na *função educativa* tem como referência a função que o software desempenha na educação. Não se refere às características do utilizador mas ao que o software é capaz de realizar. Esta classificação orienta-se mais para questões relacionadas com os temas do desenho do software, deixando para segundo plano as questões pedagógicas e cognitivas. Deste modo, “O perigo de ignorar questões importantes da aprendizagem e do ensino é inerente a este enfoque, ao considerar a educação em relação com o que pode oferecer o *software*, em vez de considerar o *software* em relação com as necessidades e possibilidades educativas” (Squires & McDougall, 1997: 70).

Taylor (1980, apud Squires & McDougall, 1997) apresenta um exemplo clássico ao descrever as três funções do software educativo:

1. *Tutor*, em que o software funciona como tutor, actuando como um professor substituto. São o caso dos programas de exercícios e práticas dos tutoriais adaptativos, em que, por exemplo, o programa apresenta um exercício, o aluno responde, o programa avalia a resposta e, conforme a avaliação, determina o exercício seguinte;

2. *Ferramenta*, em que o programa cuida das actividades mais trabalhosas, deixando o aluno centrar-se nos conceitos essenciais. São exemplo os programas de análise estatística, de cálculo, de processamento de texto e de manipulação e consulta de ficheiros de dados;
3. *Tutelado*, respeita à situação em que o computador proporciona ao aluno um meio através do qual este pode expressar as suas ideias e soluções para determinados problemas ou tarefas. A linguagem de programação *Logo* é um exemplo desta modalidade, a qual proporciona a exploração e a construção de micromundos através da redacção e da depuração.

A classificação baseada na *fundamentação educativa* tem como referência quatro paradigmas da educação, denominados de: *instrutivo*, *revelador*, *de conjecturas* e *emancipador*. Foram elaborados por Kemmis, Atkin e Wright, ao longo de uma avaliação em grande escala do *National Development Programme in Computer Assisted Learning* (1973-1975) britânico (Squires & McDougall, 1997).

O paradigma *instrutivo* relaciona-se com o domínio do conteúdo. O software baseado neste paradigma pretende ensinar determinado material. Apresenta os conteúdos, as tarefas e a informação sobre a precisão das respostas, dadas pelos alunos, relativamente a determinadas questões.

O paradigma *revelador* tem no aluno o principal centro de atenção. Incrementa a aprendizagem pelo descobrimento e o desenvolvimento da intuição em determinado campo de estudo. Os simuladores são um exemplo clássico do software relacionado com este paradigma. A partir de um modelo informático que simula ambientes reais, proporciona a exploração e o descobrimento de situações que, de outro modo, seriam difíceis de estudar em situação de aula.

A articulação e manipulação de ideias e a comprovação de hipóteses relacionam-se com o paradigma de *conjecturas*. Através da utilização de software relacionado com este paradigma, o aluno explora um tema tendo em conta a formulação e a comprovação das suas próprias hipóteses, de acordo com a situação ou o sistema que é estudado. Esta abordagem destaca, no que respeita ao currículo, o desenvolvimento da compreensão através da construção activa do conhecimento.

O paradigma *emancipador* só existe em conjunção com os anteriores. Este software explora a capacidade que o computador tem para processar grandes quantidades de dados e realizar operações de forma rápida. Assim, o computador surge como uma ferramenta que ajuda o aluno a não perder tempo a realiza determinadas tarefas, de carácter accidental, que não têm a haver directamente com a tarefa educativa pretendida.

Valente (1989, apud Silva & Cavalcante, 2006) classifica o software tendo em conta três grandes categorias:

1. *A instrução auxiliada por computador*, consiste numa versão computadorizada da instrução programada tradicional. Predominam, nesta categoria, os softwares de exercícios e prática e os tutoriais;
2. *A aprendizagem por descoberta*, permite que o utilizador explore o software de forma livre, de forma a estabelecer relações entre os conceitos que lhe são apresentados (pelo software ou por um professor). Fazem parte desta categoria softwares de simulação, de jogo e de controlo de processos (ligados à robótica);
3. *As ferramentas educacionais*, softwares que, embora sejam desenvolvidos para fins não educacionais, podem ser utilizados com essa finalidade. Constam deste grupo os aplicativos e os softwares de autoria.

Vieira (1999, apud Paz, 2004) para classificar o software utilizado na educação, tendo em conta os seus objectivos pedagógicos, sugere as seguintes categorias: *aplicativos, tutoriais, exercícios e práticas, simulação e modelagem, programação, multimédia e internet e jogos*.

Os *aplicativos*, não sendo concebidos com finalidades educativas possibilitam a sua utilização nesse âmbito. São, entre outros, exemplo desse software as folhas de cálculo, os processadores de texto e as bases de dados.

O software caracterizado pelo papel de uma máquina de ensinar situa-se na categoria *tutoriais*. Seguindo uma determinada sequência, apresenta informações pedagógicas previamente organizadas. O utilizador, com a ajuda do rato ou do teclado, interage com o computador para seleccionar a informação que quer ler ou ouvir.

Nos *exercícios e práticas* são apresentados exercícios ou lições. O utilizador visualiza as lições, virando as páginas do livro electrónico, ou realiza exercícios que podem ser de imediato avaliados pelo computador.

Os programas de *simulação e modelagem*, como foi anteriormente referido, permitem a vivências de situações de implementação difícil ou impossível na sala de aula. As simulações podem ser abertas ou fechadas consoante permitam ou não a elaboração e a testagem de hipóteses, a análise de resultados ou o aprofundamento de conceitos por parte do utilizador. Na modelagem é criado um ambiente que permita o envolvimento do utilizador com o modelo do fenómeno que o mesmo previamente elaborou. Pode ainda levantar hipóteses, procurar informação e validar a sua compreensão do jogo.

Através do software de *programação* é possível a realização de programas ou protótipos de programas, mesmo sem grandes conhecimentos sobre programação. O professor ao assistir à realização de programas, por parte dos seus alunos, descodifica e compreende o processo de construção dos conceitos, assim como as estratégias envolvidas nos próprios programas. O computador, ao poder ser programado, pode ser encarado como uma ferramenta disponível para a resolução de problemas.

Relativamente ao *multimédia e internet* podemos referir duas situações distintas. Uma situação refere-se às aplicações multimédia já construídas e prontas a utilizar e outra situação aos sistemas de autoria que permitem o desenvolvimento de um documento multimédia. Na primeira, o utilizador, ao cingir-se ao que lhe é proporcionado pelo software, pode obter informação mas dificilmente poderá aplicar essa mesma informação de modo a compreender ou construir conhecimentos. Na segunda possibilidade, ao orientar o processo de organização e selecção da informação, ao longo da construção do sistema multimédia, é permitido ao utilizador construir o seu próprio conhecimento.

Os *jogos* motivam e desafiam os utilizadores a competirem com o computador ou com outros utilizadores. Embora permitam o uso educativo, podem dificultar a aprendizagem quando direccionam a ênfase para a competição e não para a reflexão sobre os processos e estratégias de aprendizagem.

Oliveira *et al.* (2001, apud Silva & Cavalcante, 2006), ao abordar esta matéria, utiliza a diferenciação entre *software educacional* e *software educativo*.

O *software educacional*, não tendo características próprias de aplicação educativa, depende da acção pedagógica do utilizador (professor) para adquirir propriedades educacionais. São exemplo desse software os processadores de texto e os softwares de desenhos gráficos. Já o *software educativo*, ao ser desenvolvido a partir de perspectivas educacionais específicas, possui um objectivo educacional e direcciona-se para o auxílio da aprendizagem de conteúdos e habilidades, através da interface computadorizada.

1.2.5 Software educativo multimédia

Após abordarmos alguns aspectos do software educativo, passamos a especificar o significado do termo multimédia começando por apresentar breves definições do mesmo:

“Documento com múltiplos formatos de representação de informação, com uma organização sequencial ou não sequencial, em suporte digital ou analógico, com graus variáveis de interactividade entre o utilizador e o documento. Trata-se de um conceito abrangente que inclui o próprio conceito de hipermédia.” (Gomes, 1995)

“*Multimédia* – aplicação que integra mais de um *médium* em suporte informático. É um termo abrangente que incorpora, por exemplo, os documentos hipermédia.” (Carvalho, 1999: 50)

Carvalho (2002) refere que a evolução do termo multimédia resulta, em parte, da evolução tecnológica. Numa primeira fase, no final da década de 50 e durante a década de 60, “reporta-se a apresentações, sessões ou cursos que utilizem mais do que um *medium*” (Idem, 2002: 246). Nesta fase, o termo multimédia é associado a documentos não informáticos que utilizam vários formatos, tais como texto, imagem, vídeo e som.

Mais tarde, com a utilização de computadores e de software educativo na formação, o termo é associado aos computadores e aos documentos em suporte informático. No final dos anos 80, com a possibilidade de se combinar vários formatos no mesmo documento informático,

surtem os *documentos multimédia interactivos* que se caracterizam pela integração da *interactividade* nos mesmos.

“A interactividade dá ao utilizador poder e controlo sobre o documento, resposta imediata do sistema, possibilidade de navegar ao ritmo pessoal e acesso a parte da informação de cada vez, podendo suscitar curiosidade e descoberta.” (Idem, 2002: 248)

Gomes (1995) refere que a expressão multimédia interactiva surge na bibliografia com uma descrição que coincide com a definição de hipermédia, isto é, “um documento com um modelo não linear de organização e consulta de informação, representada sob múltiplos formatos e suportada por dispositivos digitais de registo e acesso à informação que possibilitam um elevado grau de interactividade” (Idem, 1995: 112).

Apesar do desencontro de perspectivas, por parte dos autores, relativamente à abrangência dos termos multimédia e hipermédia, Gomes (1995) posiciona-se na linha daqueles que consideram o primeiro mais abrangente que o segundo. Para a autora “Multimédia será qualquer documento que integre diversos *media* independentemente do modelo de organização e acesso à informação nele contida bem como da tecnologia que lhe serve de suporte. O documento hipermédia, com o modelo subjacente de representação multidimensional, não linear, da informação, será então um tipo particular de documento multimédia” (Gomes, 1995:112).

Carvalho (2002) considera que se deve ter em consideração quatro componentes para se poder caracterizar os multimédia:

1. Os *formatos*: um documento multimédia pode integrar dois ou mais formatos (texto, imagem, áudio, vídeo, animação e gráficos);
2. A *organização da informação* ou *estrutura*: a estrutura pode ser sequencial, hierárquica ou em rede. Ao contrário do que acontece na estrutura sequencial, as estruturas hierárquica e em rede permitem que o utilizador tenha mais possibilidades de escolha relativamente aos percursos que pretende seguir;

3. O *armazenamento* da informação: nesta componente podemos referir que o tipo de armazenamento evoluiu, ao longo dos tempos, da codificação analógica para a digital. Neste sentido, o que antes era armazenado em cassetes de áudio ou de vídeo – em codificação analógica e cuja exploração era sequencial –, com a evolução tecnológica, passou a ser armazenado no computador – em codificação digital em que a o acesso e a exploração da informação passou a fazer-se de forma interactiva;
4. O *papel do utilizador*: ao contrário do que se passa numa sessão multimédia, em que o sujeito tem um papel passivo, num documento multimédia o utilizador é responsável pela procura e selecção da informação. O papel activo que o mesmo assume resulta da interactividade que o próprio documento permite.

1.3 Desenvolvimento de software

Dado que um dos objectivos desta investigação visa o desenvolvimento de software educativo, achamos pertinente dedicar uma parte deste capítulo a esse processo.

“O processo de desenvolvimento de software é o conjunto de actividades e resultados associados dos quais resulta um produto de software.” (Duarte, 2002: 15)

A obtenção de um produto de software de qualidade depende da qualidade do seu desenvolvimento. A escolha do processo de construção mais adequado resultará numa maior qualidade do produto final de software. O conhecimento dos modelos de processo, assim como as diferenças entre os mesmos, contribuirá para uma selecção adequada do modelo de processo a usar no desenvolvimento de software (Duarte, 2002).

Nieveen (1999) apresenta a abordagem de protótipos como uma abordagem adequada para alcançar produtos de qualidade. Os produtos educativos de qualidade são os que resultam numa estrutura com os seguintes critérios de qualidade: validade, praticabilidade e eficácia.

No primeiro, o currículo formal ou desejado tem de ser considerado. Para tal, as componentes do material utilizado devem basear-se nos últimos conhecimentos (validade de

conteúdo) e devem ser internamente consistentes, isto é, consistentemente ligadas umas às outras (validade de construção). “Se o produto reunir estes requisitos é considerado *válido*” (Nieveen, 1999:127).

Para que os materiais sejam considerados *práticos* devem satisfazer as necessidades, os desejos e os constrangimentos contextuais dos membros do grupo alvo. Devem ainda ser considerados utilizáveis pelos professores e outros especialistas e que seja fácil a sua utilização, de forma a compatibilizar-se com as intenções do produtor. Neste sentido, existe coerência entre o currículo desejado e o currículo compreendido – o currículo tal como é interpretado pelos seus utilizadores (por exemplo os professores) – e entre o currículo compreendido e o operacional – que reflecte o verdadeiro processo educativo tal como foi compreendido.

Relativamente ao terceiro critério, um produto é *eficaz* quando o seu programa de aprendizagem é apreciado e essa aprendizagem é desejada. Com estes produtos *eficazes* existe coerência entre o currículo desejado e o currículo empírico – o currículo tal como os alunos o experimentaram – e entre o currículo desejado e o currículo alcançado – que representa o resultado de aprendizagem dos alunos (Idem, 1999).

A engenharia de software recomenda que o processo de desenvolvimento de um software se faça de uma forma evolucionária quando os clientes (aqueles para quem é concebido o software) não especificam questões ligadas, por exemplo, à forma da apresentação visual. Após o produtor gerar uma primeira versão do protótipo o mesmo é exposto ao cliente. As suas sugestões e refinamentos serão incorporadas numa próxima versão até se obter o protótipo final que poderá não ser a solução final (Duarte, 2002).

Segundo Nieveen (1999: 128) “A abordagem de protótipos pode permitir o processo de descoberta de especificidades e a sua adequação”, sendo considerados protótipos todos os produtos elaborados antes da construção do produto final e da sua completa implementação.

Smith (1991, apud Nieveen, 1999) refere duas abordagens distintas associadas à Prototipagem.

Numa primeira forma, os produtores concebem protótipos *descartáveis*. Após cada avaliação o protótipo descartável é abandonado dando lugar a um novo protótipo que contempla os resultados da avaliação anterior. Quando todas as incertezas forem esclarecidas poderá avançar-se para a construção do produto final.

Na segunda abordagem, que denomina de protótipo *evolutivo*, o produto é desenvolvido através de um contínuo aperfeiçoamento de acordo com um final aceitável. Esse aperfeiçoamento deve basear-se em considerações do produtor e na avaliação formativa dos resultados obtidos junto do grupo alvo.

“A *Prototipagem Evolutiva* prevê o desenvolvimento de um protótipo que evoluirá até ao software final. O objectivo é implementar inicialmente um subconjunto do sistema que será gradualmente completado.” (Ribeiro, 1994: 23)

Para além do uso extensivo de protótipo, anteriormente exposto, Nieveen (1999) aponta mais duas características significativas na abordagem de protótipos: o elevado grau de interacção e a participação dos representantes do grupo alvo.

“Comparado com o fornecimento de especificações abstractas, o uso de uma série de protótipos concretos pode garantir uma melhor base para a identificação dos requisitos do sistema informático em interacção com os membros do grupo alvo, especialistas, e outros grupos.” (Idem, 1999: 129)

Nieveen refere ainda a avaliação formativa de protótipos como crucial, dado fornecer, ao produtor e aos participantes na avaliação, conhecimentos acerca do sistema informático assim como as suas características. Como já foi anteriormente referido, a revisão do protótipo e a consequente adaptação das especificidades que constituem o sistema informático é feita com base nos resultados da avaliação formativa (Idem, 1999).

A participação de membros do grupo alvo é de primordial importância quando a abordagem de protótipo é aplicada. Essa importância deriva do facto dos mesmos serem os reais utilizadores do sistema. Para além da realização de entrevistas, destinadas à recolha de informação acerca das suas necessidades, a sua participação passa pela testagem dos produtos após serem concebidos e desenvolvidos (Idem, 1999).

Segundo Moonen (1996) e Shneiderman (1992) um maior envolvimento dos utilizadores pode levar:

- A uma informação mais adequada sobre as tarefas que serão apoiadas;

- À discussão mais intensa sobre as exigências do sistema;
- A melhores oportunidades para negociar e justificar ideias de concepção;
- Ao aumento do envolvimento do utilizador no produto final;
- À estimulação do desenvolvimento profissional dos participantes;
- À mudança no ambiente de trabalho dos participantes.

Para além destas constatações, pretende-se, através da participação de elementos da população alvo na testagem do software, dar *voz e vez* aos educadores e professores envolvidos, contribuindo para que os mesmos sejam agentes activos ao longo deste processo (Carrão, Silva & Pereira, 2004). Esta contribuição pode traduzir-se numa maior eficácia do processo de desenvolvimento do software educativo, pois o mesmo, para além da sua qualidade técnica computacional, deve ter a necessária qualificação educacional ou pedagógica – que se consegue obter através do já referido envolvimento dos professores (Idem, 2004).

Capítulo II – Arte, música e voz

2.1 Educação e Arte

2.2 Educação e Música

2.3 Voz: um instrumento a preservar

2.3.1 A voz do professor

2.3.2 Problemas vocais

2.3.3 Doenças ligadas à voz

2.3.4 A voz da criança

2.3.5 Voz: instrumento da comunicação

2.1 Educação e Arte

Um dos princípios básicos da Educação de hoje, baseado na ideia de educação concebida como algo intrínseco à própria pessoa e que é necessário ajudar a desenvolver, foi já referido por Platão, há cerca de 2300 anos, na sua “Republica”. Na concepção educativa platónica também estão claramente expressas as metodologias educacionais direccionadas para liberdade, a não-directividade, a espontaneidade e o ludismo. Concebia ainda a arte como algo inatingível e superior ao homem que para a qual tende e através dela se aproxima da via espiritual (Sousa, 2003). Aristóteles, embora siga a mesma concepção de arte, considera-a imanente, própria dos homens e não dos deuses, possuindo uma dimensão psicológica.

Estas posições espirituais e psicológicas de arte parecem terem sido esquecidas ao longo dos séculos. A atenção foi desviada para as obras de arte em si através da procura da beleza nas suas formas e não na beleza espiritual ou psíquica (Idem, 2003).

“Apenas com a psicologia da arte, sobretudo com Vigotsky (1970) é que parece ter chamado de novo a atenção para o significado psicológico da arte, ao conceber as obras de arte apenas como estímulos desencadeadores de alterações afectivo-emocionais-sentimentais sucedidas no interior da «psique» (alma) da pessoa que as contempla ou que as cria.” (Idem, 2003: 20)

Sousa (2003), na continuidade da abordagem acerca da arte e educação, refere ainda Shiller e Herbert Read como defensores da importância da arte na formação do homem.

Shiller (1913, apud Sousa, 2003) defende a educação estética como a via que poderá levar ao enobrecimento humano. Ao criar a obra de arte o homem terá a possibilidade de evoluir estética e moralmente e consequentemente evoluir espiritualmente, pois a sua concepção de estética também se relaciona com a elevação espiritual.

Herbert Read (1943, apud Sousa, 2003), crítico e estudioso, no seu livro «Education Through Art» defende que a arte deve ser a base da educação.

“Como metodologia de uma educação pela arte, H. Read propõe a expressão livre, o jogo, a espontaneidade, a inspiração e a criação, ou seja, que numa educação em que a base seja a arte, esta deverá ser proporcionada à criança sob a forma lúdica-expressiva-criativa, de modo livre, num clima

que proporcione a inspiração, motive a expressão dos sentimentos e estimule a criatividade.” (Sousa, 2003: 24)

Relativamente à atitude pedagógica do professor de educação artística, perante as obras expressivo-criativas elaboradas pelos seus alunos, Read defende que essa abordagem deverá ser natural, isenta de julgamentos ou comentários de natureza crítica ou de avaliação estética. Quando uma criança se exprime apenas exterioriza os seus íntimos sentimentos e emoções, que devem ser estimuladas. Uma atitude, por parte do educador, que não seja a de estimulação da sua expressão terá efeitos inibitórios (Read, 1943, apud Sousa, 2003).

Maria Castanho (2006) numa abordagem sobre esta temática (o esforço da articulação do campo da arte com o da educação) aponta para a utilização do termo Arte-Educação em detrimento da expressão Educação Artística com a preocupação de evitar confusões teóricas.

“Por Arte-Educação entende-se o ensino de arte em seu duplo aspecto de educação artística e educação estética. Entende-se a educação artística ligada ao fazer arte, à produção de objectos de arte, e por educação estética a apreciação e fruição de arte. A distinção entre ambas as formas não pode ser levada tão longe a ponto de separá-las.” Castanho (2006: 1)

Referindo-se às teorias de Arte-Educação apresenta a *Arte pela Arte* e a *Arte imbricada no concreto*.

A posição da *Arte pela Arte* compenetra-se com a educação artística em que considerando a arte como intuição sensível, reserva-lhe um lugar importante na sociedade. Esta concepção, imbricada no campo místico ou da totalidade intuitiva (indiferenciada) leva:

“à valorização unilateral da auto-expressão do educando, considerada como a materialização instantânea de intuições fugidias, passageiras; ao afastamento do estudante da arte adulta, considerando-a perniciosa para o desenvolvimento da auto-expressão; à ideia de que à escola não compete a formação de artistas, mas o desenvolvimento do “potencial criador” dos estudantes; à postura de que nas aulas de arte vale o processo e não o produto; e levando, finalmente, ao desinteresse pelo desenvolvimento da apreciação artística.” Castanho (2006: 2)

Relativamente à *Arte imbricada no concreto* refere que esta teoria, ao considerar a arte uma actividade humana de valor cognoscitivo pleno e uma forma de exploração da realidade, posiciona a arte “não como actividade complementar, acessória, mas um dos aspectos para entender a historicidade da sociedade humana. Não é puro eflúvio emocional, pois envolve o ser humano total” Castanho (2006: 2). Neste sentido, a arte redimensiona-se e abre caminho para novos métodos e processos no âmbito educacional tais como a Apreciação Artística (o ensinar a ver), o ensino da arte através de conteúdos relevantes – o que se opõe à ideia do professor como “jardineiro” que faz desabrochar as potencialidades dos alunos –, a pesquisa em arte-educação, e o desenvolvimento do pensamento visual de modo a levar à organização intelectual através das formas (Idem, 2006).

Sousa (2003) ao abordar a História da Educação em Portugal, numa perspectiva de estudo da inserção da arte no sistema escolar, refere a existência de quatro grandes períodos: *As artes na educação; Uma educação incluindo uma formação estética; A educação pela arte; A educação artística.*

O período das *artes na educação* remonta a 1835 quando Henrique Nogueira, nos seus «Estudos sobre a reforma em Portugal», propõe a introdução da música vocal e instrumental nas escolas. Mais tarde, o Padre Borba e António Joyce promovem a introdução do canto coral nas escolas – cuja disciplina, conjuntamente com o desenho, se mantiveram até quase aos anos 70, do século passado, como as únicas disciplinas artísticas existentes nos currículos (Idem, 2003).

A educação incluindo uma formação estética é iniciada por Almeida Garrett que, em discursos proferidos na corte e, em 1829, no seu articulado pedagógico «Da educação», defende o papel da arte na educação, referindo a concepção de uma educação que incluísse a formação estética, abrangendo uma introdução a todas as artes e um posterior ensino artístico específico, para o aperfeiçoamento de uma determinada arte (Idem, 2003).

Como consequência do surgimento, em Portugal, das primeiras ideias da *educação pela arte*, em 1956 é fundada a Associação Portuguesa de Educação pela Arte (pelos pedagogos João dos Santos, Alice Gomes, Almada Negreiros, António Pedro e Cecília Menano, entre outros). É um modelo educativo que vai para além do ensino das artes e das artes na educação e que tem como objectivo central a Educação e não as artes, isto é, as artes são consideradas metodologias

eficazes para a realização de uma educação integral (contemplando os níveis motor, cognitivo, afectivo e social). Em 1971, no Conservatório Nacional, é criado o Curso de Professores de Educação pela Arte. Embora a influência exercida pelos pedagogos e pelos alunos do curso, após a Revolução de 25 de Abril, resultasse na inserção da área de movimento, música e drama nos programas de escolaridade primária, o facto é que após ser oficialmente definida a distinção entre a «Educação pela arte» (desenvolvimento da expressão artística) e a «Educação para a arte» (formação de artistas profissionais), em 1978, pelo Projecto de Plano Nacional de Educação Artística, o então ministro da Educação, em 1980, suspende a Escola de Educação pela Arte (Idem, 2003).

A *educação artística*, quarto período da história da arte no sistema escolar em Portugal, é originada pela Lei de Bases do Sistema Educativo (Lei nº 46/86 de 14 de Outubro). A arte passa a ser oficialmente aceite como factor importante na formação integral da pessoa e, por este facto, passa a fazer parte integrante do sistema educativo. Assim, são objectivos do ensino básico, explícitos nos artigos 7º e 8º da Lei nº 46/86 – Lei de Bases do Sistema Educativo (ME, 2004: 11-12):

- “a) Assegurar uma formação geral comum a todos os portugueses que lhes garanta a descoberta e o desenvolvimento dos seus interesses e aptidões, capacidade de raciocínio, memória, espírito crítico, criatividade, sentido moral e sensibilidade estética, promovendo a realização individual em harmonia com os valores da solidariedade social;
- b) Assegurar que, nesta formação, sejam equilibradamente interrelacionados o saber e o saber fazer, a teoria e a prática, a cultura escolar e a cultura do quotidiano;
- c) Proporcionar o desenvolvimento físico e motor, valorizar actividades manuais e promover a educação artística, de modo a sensibilizar para as diversas formas de expressão estética, detectando e estimulando aptidões nesses domínios; (...).”

Contudo, constata-se que os objectivos definidos, quer pela Lei de Bases do Sistema Educativo, quer pelo Decreto-Lei nº 334/90 de 2 de Novembro (diploma que vem regulamentar esta Lei de Bases) são os mesmos propostos na educação pela arte, confirmando, desta forma, a inserção da educação pela arte no Sistema Escolar Português.

Com efeito, o documento sobre as orientações curriculares para a Educação Pré-Escolar estipula:

“a educação da criança, tendo em vista a plena inserção na sociedade como ser autónomo, livre e solidário, implica também outras formas de desenvolvimento e aprendizagem, a que se refere o objectivo: *“Desenvolver a expressão e a comunicação através de linguagens múltiplas como meios de relação, de informação, de sensibilização estética e de compreensão do mundo”*. Este objectivo é contemplado nas áreas Expressão e Comunicação e Conhecimento do Mundo. Existindo uma ligação entre as duas, a primeira engloba diferentes formas de linguagem distribuídas por três domínios: domínio das expressões, com diferentes vertentes — expressão motora, expressão dramática, expressão plástica e expressão musical.” (ME, 1997: 21)

Também no documento sobre as Competências Essenciais do Currículo do Ensino Básico, estipula:

“As artes são elementos indispensáveis no desenvolvimento da expressão pessoal, social e cultural do aluno. São formas de saber que articulam imaginação, razão e emoção. Elas perpassam as vidas das pessoas, trazendo novas perspectivas, formas e densidades ao ambiente e à sociedade em que se vive. A vivência artística influencia o modo como se aprende, como se comunica e como se interpretam os significados do quotidiano. Desta forma, contribui para o desenvolvimento de diferentes competências e reflecte-se no modo como se pensa, no que se pensa e no que se produz com o pensamento. As artes permitem participar em desafios colectivos e pessoais que contribuem para a construção da identidade pessoal e social, exprimem e enformam a identidade nacional, permitem o entendimento das tradições de outras culturas e são uma área de eleição no âmbito da aprendizagem ao longo da vida.” (ME, 2001: 149)

Através dos extractos, acima apresentados, continuamos a verificar que o Ministério da Educação Português contempla, quer nas Orientações Curriculares para o ensino Pré-Escolar quer nos Programas do Ensino Básico, a educação pela arte. Neste sentido, apresenta a importância do entendimento das tradições e culturas e o desenvolvimento do espírito crítico e da sensibilidade estética como promotores da realização individual que devem harmonizar com os valores da solidariedade social.

Segundo Faber-Castell (s.d.), a participação na vida cultural e artística de um país é importante para o desenvolvimento e a aprendizagem das crianças na medida em que as coloca em contacto com a diversidade de produções provenientes das várias manifestações artísticas (artes plásticas, da dança, da música e do teatro). Esse contacto e participação estão contemplados no artigo 31º da Convenção dos Direitos da Criança da ONU (Organização das Nações Unidas), em que afirma que:

“1. Os Estados Partes reconhecem o direito da criança ao descanso e ao lazer, ao divertimento e às actividades recreativas próprias da idade, bem como à livre participação na vida cultural e artística.

2. Os Estados Partes respeitarão e promoverão o direito da criança de participar plenamente da vida cultural e artística e encorajarão a criação de oportunidades adequadas, em condições de igualdade, para que participem da vida cultural, artística, recreativa e de lazer.” (ONU, s.d.)

Ora, a escola, como primeira instituição formal, onde se dá a socialização da criança e a sua convivência fora do círculo familiar, deve estimular a reflexão sobre os aspectos da cultura e propiciar um ambiente cultural plural de valorização das culturas locais, de criação, de discussão e de pesquisa. Neste contexto, a sala de aula pode proporcionar o envolvimento das crianças com a cultura e a arte, assim como pode e deve ser um espaço criativo. Nesse espaço, a criança pode desenvolver o imaginário, a capacidade de inventar e de discernir o real do fictício, aprimorar o pensamento lógico, as expressões verbal e corporal e a atenção. A tudo isto pode-se somar a socialização, a afectividade e o trabalho colaborativo (Faber-Castell, s.d.).

Através da arte a criança aprende acerca de quase todas as outras componentes do desenvolvimento: socialização, desenvolvimento motor, alfabetismo, matemática e ciências. Contribui ainda para que as crianças possam exprimir os seus sentimentos e a sua criatividade desenvolvendo também destrezas para o pensamento crítico.

2.2 Educação e Música

Partindo do ponto de vista que a música é um imperativo biológico podemos deduzir a sua importância e relevância na vida do ser humano. Sousa (2003) refere a existência de ligações directas entre música e biologia:

“Os comportamentos que estão ligados à biologia são universais, ocorrendo em culturas diferentes e em partes diferenciadas do mundo. A antropologia e a etnomusicologia atestam esta presença universal da música em todas as épocas e em todas as culturas.” (Idem, 2003: 17)

“Os comportamentos musicais activos de base biológica podem ser encontrados em idades precoces da vida humana, antes que os factores culturais exerçam uma forte influência.” (Idem, 2003: 17)

“Os comportamentos de atenção e reacção a sons existem já em crianças no útero da mãe, a partir do sexto mês.” (Idem, 2003: 17)

“A componente biológica da música está também presente em animais.” (Idem, 2003: 17)

“O cérebro humano possui uma organização perceptivo-descriminativa que envolve mecanismos mnésico-musicais que permitem o reconhecimento sonoro não cognitivo de que o «*tocar de ouvido*» ou o «*não saber a tabuada mas saber a música*» são os exemplos clássicos.” (Idem, 2003: 17)

“De um modo geral, o hemisfério cerebral esquerdo liga-se à linguagem e o direito à música.” (Idem, 2003: 17)

“A fala é som, é música.” (Idem, 2003: 17)

É ainda importante referir que não se exclui a visão de que o comportamento musical também poderá ser influenciado pelo ambiente cultural em que o ser humano está inserido.

Merino (in Dsalud, s.d.) aborda este assunto referindo que os especialistas dizem que vivemos num planeta privilegiado, “um lugar nascido por e para a música” (Idem, s.d.), em que as condições ambientais e a presença de água na atmosfera produzem um fenómeno de

sonoridade única. Citando Don Campbell, refere que desde o primeiro grito de vida até ao último suspiro da morte estamos rodeados de som e vibração.

Apresenta ainda a música como uma linguagem universal que supera fronteiras, idade, sexo, raça, religião e nacionalidade. Não sendo exclusiva dos seres humanos utilizam a música e comunicam-se através dela outras espécies da Natureza tais como os pássaros, as baleias e os golfinhos.

O pleno domínio das actividades artísticas contribui para a formação integral da criança que, conjuntamente com uma disciplina de trabalho, conduz ao conhecimento necessário da vida e para a aquisição de todos os elementos que contribuem para o avanço ao nível formativo.

A música e outras manifestações artísticas, tais como as artes plástica e dramática, ocupam um lugar primordial na educação harmoniosa da infância e representam um importante factor de desenvolvimento. Para além disso, são também um meio utilizado para acalmar tensões, gerar equilíbrio e controlar excessos de energia das crianças.

As crianças ao reagirem à música, quer seja intelectual, física, sensual ou emocionalmente, permitem verificar a sua sensibilidade à mesma e desta forma comprovar o valor da música para a sua educação (Mailxmail, s.d.).

Pierre van Hauve invoca a felicidade das crianças como o principal argumento que justifica a aprendizagem musical nas escolas, relegando para segundo plano a importância da arte musical no desenvolvimento de capacidades ligadas à matemática e à linguística (Rogrigues, 1999).

Jos Wuytach (1989) refere-se à música como uma arte que faz parte da vida humana. Refere que a mesma é uma expressão da alegria de viver e que desenvolve as emoções e as afeições, aspectos profundamente humanos. Neste sentido, defende o desenvolvimento da sensibilidade e o sentido estético da criança, promovendo o trabalho cujo resultado seja musical e artístico, sem esquecer a integração de outras formas de expressão artística (dança, drama, pintura, literatura) (Palheiros, 1998).

É ainda relevante a visão, apresentada por Palheiros, que este pedagogo tem relativamente à atitude do professor.

“O professor não é um mero transmissor de conhecimentos, mas facilita a aquisição de conceitos e o desenvolvimento de competências musicais, partilhando com os formandos o prazer da experiência musical.” (Idem, 1998: 21)

O método Ward, inspirado nas ideias filosóficas de Thomas Shields – que defendia uma educação activa que possibilitasse o desenvolvimento e o poder expressivo das crianças –, encara a educação musical no sistema de ensino como parte integrante do currículo escolar, possibilitando desta forma o acesso a todas as crianças, e não apenas às dotadas, uma sólida preparação musical, estética e espiritual.

“O ensino é adaptado ao desenvolvimento físico, psicológico e mental da criança ajudando-a a desabrochar e a crescer global e harmoniosamente.” (Giga, 1998: 26)

Consciente da importância da interdisciplinaridade defende o princípio de que seja o professor titular de turma a ministrar a pedagogia musical, pois considera que é quem melhor pode fazer a ligação da Música com outras matérias que ensina (Idem, 1998). Privilegia também a aprendizagem por descoberta, pois “Partindo sempre do conhecido para o desconhecido relativo, um dos princípios metodológicos essenciais é motivar as crianças para a descoberta. Por outro lado, criam-se oportunidades para que as crianças desenvolvam o seu sentido crítico e estético” (Idem, 1998: 26).

Edgar Willems (1968), ao abordar a temática da iniciação musical infantil, refere que a iniciação musical “feita dentro do verdadeiro espírito é, ao mesmo tempo, um meio próprio de desenvolvimento artístico e um elemento de cultura geral; uma vez que, exigindo a participação total do ser humano – dinâmico, sensorial, afectivo, mental e espiritual – colabora no desenvolvimento de todas as faculdades e, harmonizando-as entre si, contribui para o desenvolvimento da personalidade humana” (Idem, 1968: 1). Acrescenta ainda que se trata “duma *educação musical* e não dum simples ensino. Esta educação nasceu de exigências da evolução simultânea da música, da psicologia e das tendências sociais. Da música, que segue actualmente os caminhos mais diversos; da psicologia, que permite estabelecer íntima ligação entre a natureza da música e a do ser humano; das tendências sociais, que queriam pôr a educação musical ao alcance de todos” (Idem, 1968: 1).

Algumas destas orientações estão espelhadas nos documentos orientadores da Reorganização Curricular para a Educação Pré-Escolar e para o Ensino Básico.

“A expressão musical assenta num trabalho de exploração de sons e ritmos, que a criança produz e explora espontaneamente e que vai aprendendo a identificar e a produzir, com base num trabalho sobre os diversos aspectos que caracterizam os sons: intensidade (fortes e fracos), altura (graves e agudos), timbre (modo de produção), duração (sons longos e curtos), chegando depois à audição interior, ou seja, a capacidade de reproduzir mentalmente fragmentos sonoros.

A expressão musical está intimamente relacionada com a educação musical que se desenvolve, na educação pré-escolar, em torno de cinco eixos fundamentais: escutar, cantar, dançar, tocar e criar.

O trabalho com o som tem como referência o silêncio, que nunca é absoluto, mas que permite ouvir e identificar o fundo sonoro que nos rodeia. Saber fazer silêncio para poder escutar e identificar esses sons faz parte da educação musical.” (ME, 1997: 63-64)

“A música, ultrapassa em muito um produto meramente sonoro, deve ser entendida e transmitida como um comportamento expressivo, culturalmente relativo e envolvendo múltiplos referenciais, tais como: sonoros, visuais, motores, linguísticos (implicando escrita e leitura de símbolos específicos), estéticos e sociais. Por ser um fenómeno tão complexo e completo (ao nível dos produtos como dos processos a ele associados), este comportamento expressivo revela-se altamente eficaz na interpretação e na expressão de idiosincrasias de grupos de indivíduos. A música deve assim ser entendida como um meio privilegiado no processo de construção da identidade sócio-cultural do indivíduo.” (ME, 1998: 55)

“A música é um elemento importante na construção de outros olhares e sentidos, em relação ao saber e às competências, sempre individuais e transitórias, porque se situa entre pólos aparentemente opostos e contraditórios, entre razão e intuição, racionalidade e emoção, simplicidade e complexidade, entre passado, presente e futuro.” (ME, 2001: 165)

Ainda relativamente à relação entre a educação e a música, à semelhança do que foi atrás referido entre a educação e a arte, Sousa (2003) apresenta duas perspectivas que abordam esse relacionamento de diferente forma: *Educação pela música* e *Música na educação*.

A *educação pela música* tem uma visão global da criança encarando-a como um ser total, único, holístico. Utiliza a música como meio, como método de formação global. Tem como

objecto a criança e não a música e o seu objectivo é a própria criança, a sua educação, a sua formação como ser e o desenvolvimento equilibrado da sua personalidade.

Deste modo, não sendo a sua verdadeira preocupação um ensino de música, os professores que educam pela música não necessitam de conhecimentos de escrita ou de saber tocar algum instrumento.

“É apenas necessário que se goste de crianças, de música e que se tenham alguns conhecimentos psicopedagógicos.” (Idem, 2003: 19)

Numa primeira fase, o educador deverá explorar, experimentar e entender o universo em que a criança está inserido, depois utilizará a música para expressar emoções e sentimentos, assim como satisfazer as necessidades criativas. Mais tarde, caso a criança mostre interesse, poder-se-á introduzir a mesma no mundo da música instrumental tradicional.

“No âmbito da *música como contribuição para o desenvolvimento geral da personalidade*, encontramos como programáticas aspectos do desenvolvimento biológico, afectivo, cognitivo, social e motor. Não interessa «saber» música, mas usar a música como forma de desenvolver capacidades nestes factores de personalidade.

Na *música como estratégia metodológica*, o programa dessa disciplina (Português, Inglês, Matemática, Ciência, etc.) mantém-se com os seus objectivos e conteúdos próprios, mas a «ferramenta» pedagógica é a música: aprender através da música.” (Idem, 2003: 21)

Na *música na educação*, ao contrário da educação pela música, o objectivo é a própria música e a sua preocupação encontra-se na transmissão do saber musical e no ensino dos conceitos e regras da música. Neste caso, esta componente deve ser orientada por professores de música que deverão possuir conhecimentos de pedagogia musical e de psicopedagogia geral.

“Dentro do âmbito da música na educação inscrevem-se a Educação Musical, o ensino da música e a música na educação propriamente dita.

A *Educação Musical* pretende criar na criança um despertar para o mundo dos sons e um desenvolvimento cada vez mais profundo na parte musical da sua vida. Dalcroze, Willems, Orff, Shafer e outros pedagogos da música desenvolveram metodologias com este propósito. Não o de ensinar música, mas o de viver musicalmente a música. [...]

O *Ensino da Música* dirige-se sobretudo à aprendizagem da técnica de tocar um instrumento. [...] *A Música na Educação propriamente dita*, objectiva-se para o campo da cultura musical, centrando-se essencialmente na audição de música. Maestros e músicos vão dar concertos às escolas ou os alunos vão assistir à actuação de bandas e orquestras em salas de espectáculos.” (Idem, 2003: 22)

2.3 Voz: um instrumento a preservar

O acto de cantar não depende exclusivamente da capacidade com que nascemos para o canto. O desenvolvimento e a manutenção dessa capacidade dependem de diversos factores relacionados com a voz, cuja relevância justifica a apresentação deste ponto.

Com o intuito de sensibilizar para a preservação do nosso instrumento mais natural, a voz, começamos pela apresentação de algumas citações que explicam o seu processo de produção.

“O processo básico de produção da voz é o mesmo para falar e cantar. O cérebro envia sinais através do sistema nervoso central aos músculos da laringe, peito e tórax acompanhado de um fluxo de ar através do tracto fonatório obtendo finalmente a voz.” (Morales & Correa, 2006)

“A voz define-se estritamente como a produção de sons pelas cordas vocais, por um processo de conversão de energia aerodinâmica, a qual é gerada no tórax, diafragma e a musculatura abdominal, numa energia acústica originada na glote. O princípio fundamental na produção da voz é a vibração das cordas vocais, devido a um acoplamento e modulação do fluxo de ar que passa através delas gerando o seu movimento.” (Idem, 2006)

“Tudo começa com o ar saindo dos pulmões. Ele passa pela laringe, onde estão localizadas as pregas vocais. Essas, no momento da expiração, aproximam-se e vibram, produzindo o som. De início, o som é baixo e fraco, sendo ampliado pelas cavidades de ressonância (que são a faringe, a boca e o nariz). Após a amplificação, o som será articulado na cavidade oral, por meio dos lábios, bochechas, língua, palato e mandíbula.” (ablv, s.d.)

Salvo problemas físicos relacionados com o aparelho fonador, a voz é algo inato que nos acompanha desde o nascimento, que evolui e se aperfeiçoa ao longo da vida. Ela é um elemento muito importante na vida das pessoas e da sua comunicação.

“A voz é um precioso, poderoso e, muitas vezes, desconhecido recurso em nossas mãos, inesgotável em possibilidades e como tal, não pode ser vista apenas, como mera vibração das pregas vocais. Essa vibração e o som que dela se origina terá um efeito no ambiente e na nossa relação com o outro.”
(Chun, 1998: 167)

Enquanto ouvintes não nos habituamos a distinguir a voz da fala. Através da *voz* do indivíduo falante vemos manifestada a identidade e características do mesmo, assim como da própria situação interacional. Tal como um “cartão de visitas” – pessoal e intransmissível – fornece dados relativos ao estado emocional e atitudes de cada um (Chun, 1998), podendo ainda revelar a idade, o sexo, procedência geográfica e traços da personalidade (ablv, s.d.).

2.3.1 A voz do professor

Raramente pensamos que, por quaisquer circunstâncias, a voz nos poderá faltar e originar disfunções ao nível da expressão verbal ao ponto de condicionar e tornar a comunicação menos efectiva. No entanto, devia fazer parte da nossa cultura o conhecimento do uso correcto da voz assim como dos cuidados que permitam conservá-la (Pérez, 2006).

É inquestionável a importância que a voz humana tem nos dias de hoje sobretudo se pensarmos que há um crescente número de profissionais – entre os quais estão os professores/educadores – que dependem da voz enquanto instrumento de trabalho (Chun, 1998). Neste caso, sabendo-se que as alterações vocais estão (na maioria das vezes) relacionadas com o mau uso e/ou abuso vocal, é fundamental que os profissionais tenham o conhecimento sobre a produção vocal bem como sobre os cuidados necessários para manter a voz em estado saudável (Brum, 2004).

Estando os docentes (professores e educadores de infância) sujeitos a uma intensa utilização da voz também manifestam com alguma frequência comportamentos abusivos, tais

como “falar durante muito tempo, falar em forte intensidade para superar o ruído da sala de aula, numa postura inadequada, com voz abafada, presa na garganta, utilizando um padrão respiratório inadequado, e hábitos inadequados como a ingestão de pouco líquido, uso de pastilhas para a garganta, etc.” (Idem, 2004: 14). Estes comportamentos podem levar ao surgimento de disfonias funcionais, com consequências que originam prejuízo do seu trabalho e da sua qualidade de vida, dado que tal situação baixa a resistência vocal, limita a utilização da voz e interfere negativamente no bem-estar (Idem, 2004).

“Para uma voz ser considerada «normal» ou saudável, tem de ser clara limpa, emitida numa intensidade adequada ao ambiente, produzida sem esforço ou cansaço ao falante, devendo também representá-lo quanto à idade e sexo.

Na presença de alteração em um ou mais destes aspectos, considera-se que há uma disфонia, termo referente a qualquer alteração na emissão vocal que impeça ou prejudique a produção natural da voz.” (Idem, 2004: 15)

A situação pode ainda sofrer um agravamento, levando à afonia (perda da voz), no caso do professor, apesar dos sintomas de cansaço vocal, continuar a leccionar e a forçar a voz. Um prolongamento deste estado, sem tomar determinados cuidados ou tratar o problema, poderá conduzir à finalização precoce da carreira. É importante salientar que todo este processo ocorre, na maioria das vezes, de maneira lenta e gradual (Idem, 2004).

No quadro seguinte é apresentado um resumo das repercussões sobre a voz tendo em conta os factores de risco existentes na actividade docente, baseado na classificação de riscos descrita por Alvarez e Mancera (apud Pérez, 2006), e a experiência adquirida no diagnóstico e intervenção em casos de desordem da voz.

Quadro 2.1 – Factores de risco/repercussões sobre a voz

RISCO	AGENTE	REPERCUSSÕES SOBRE A VOZ
FÍSICOS	<i>Ruído</i>	<u>Uso vocal em ambiente ruidoso:</u> - Aumento da intensidade da voz; - Esforço vocal; - Mau uso vocal.
	<i>Temperatura</i>	<u>Ambientes com temperaturas extremas:</u> - Mudanças na mucosa nasal e laríngea que comprometem a respiração, a vibração das pregas vocais e a ressonância; - Esforço do aparelho fonador; - Aumenta com componente alérgico.
QUÍMICOS	<i>Material em partículas</i>	<u>Mudanças na mucosa nasal e laríngea que comprometem a respiração, a vibração das pregas vocais e a ressonância:</u> - Esforço do aparelho fonador, frequente pigarrear, sensação de seca; - Aumenta com componente alérgico.
ERGONÓMICOS	<i>Posições forçadas</i>	<u>Uso vocal com posturas inapropriadas:</u> - Apoio da voz na laringe; - Mudança na fisiologia vocal; - Tipo de respiração inapropriada; - Cansaço muscular e vocal.
PSICOSOCIAIS	<i>Stress</i> <i>Uso vocal prolongado</i> <i>Deficiente técnica vocal</i>	- Tensão muscular; - Cansaço vocal; - Mau uso da voz; - Esforço do aparelho fonador; - Perda de qualidades da voz.

Brum (2004) apresenta uma descrição dos principais problemas de voz em professores, os factores que interferem na saúde vocal e os cuidados a ter com voz (higiene vocal). Seguidamente apresentamos um resumo da descrição da fonoaudióloga:

PRINCIPAIS SINTOMAS VOCAIS QUE SINALIZAM UM PROBLEMA DE VOZ

- Cansaço e esforço ao falar;
- Falhas na voz ao final do dia ou da semana;
- Rouquidão;
- Pigarro (muco que permanece na garganta e que tentamos retirar quando tossimos);

- Voz mais grave e perda nos tons agudos (por exemplo: dificuldade em cantar);
- Ardência ou secura na garganta;
- Dor ao falar;
- Sensação de raspar na garganta;
- Falta de volume e projecção;
- Pouca resistência ao falar.

CAUSAS E FACTORES RELACIONADOS COM A DISFONIA DO PROFESSOR

Uso incorrecto ou abusivo da voz:

- Falar com forte intensidade;
- Falar muito durante quadros gripais;
- Falar em ambientes ruidosos por muito tempo;
- Falar com tensão ou esforço;
- Falar num tom inadequado de voz;
- Falar com má postura

Factores físicos e ambientais:

- Ar-condicionado;
- Pó de giz;
- Poluição;
- Ventilação inadequada;
- Poeira;
- Ruído;
- Sala de aula muito grande e com má acústica;
- Disposição dos alunos na sala;
- Número de alunos;
- Escassez de recursos materiais.

Factores psicoemocionais:

- Relacionados com o Stress;
- Má remuneração;

- Falta de reconhecimento social.

Factores intrínsecos:

- Resistência vocal;
- Idade;
- Estado geral de saúde;
- Alergias;
- Gripes;
- Problemas posturais;
- Respiração bucal.

Hábitos vocais inadequados:

- Beber pouca água;
- Fumar;
- Tossir ou pigarrear constantemente;
- Uso excessivo de pastilhas e *sprays* anestésicos.

ORIENTAÇÕES E HÁBITOS NECESSÁRIOS PARA A MANUTENÇÃO DE UMA VOZ SAUDÁVEL

- **Beber no mínimo dois litros de água ao longo do dia, em temperatura ambiente, para hidratar as pregas vocais.** A hidratação das mesmas é imprescindível pois o pó do giz, as poeiras e o ar-condicionado secam a garganta e dificultam a sua vibração;
- **Evitar o fumo** dado que agride directamente a mucosa das pregas vocais, causando ressecamento, irritação e inchaço, alterando a qualidade da voz. Não podemos deixar de referir que o tabaco é um dos principais agentes etiológicos do cancro da laringe;
- **Evitar o consumo excessivo de bebidas alcoólicas.** Para além de irritar a mucosa, o álcool anestesia e altera as sensações ao falar ou cantar. Nestas condições, ao abusar da voz sem nos apercebermos, só após o efeito do álcool terminar é que sentimos as repercussões (ardência, voz rouca e fraca);

- **Evitar o consumo de chocolates, leite integral e derivados**, durante o uso profissional da voz, pois são alimentos ricos em gordura e aumentam a viscosidade da mucosa no trato vocal;
- **Evitar falar enquanto escreve ou apaga o quadro** para não inalar o pó do giz. Os indivíduos alérgicos ainda deverão ter o cuidado de respirar pelo nariz, pois o mesmo ao filtra, aquecer e humedecer o ar inspirado está a defender o organismo. **Procurar falar sempre de frente para os alunos** (nunca para o quadro), pois a voz será projectada directamente para os mesmos;
- **Evitar pigarrear**, tossir e “raspar” a garganta para limpá-la, pois esta prática, ao causar um atrito muito forte entre as pregas vocais, contribui para que se machuquem. Beber água ajuda a combater o pigarro, pois limpa a garganta.
- **Fazer refeições leves antes do trabalho**. Dar preferência às verduras e evitar alimentos ricos em gordura e condimentados que dificultam a digestão;
- **Mastigar bem os alimentos**, pois a mastigação realizada com movimentos amplos de mandíbula é um óptimo exercício para a dicção;
- **Evitar o uso de rebuçados ou pastilhas à base de menta**, dado que as mesmas anestesiam a garganta e fazem com que não se perceba que se está a esforçar a voz;
- **Durante quadros gripais e crises alérgicas, beber bastantes líquidos (água à temperatura ambiente) e limitar o uso da voz**. Após o trabalho, fazer um repouso vocal.
- **Utilizar um microfone**, especialmente em grandes salas, para evitar falar com forte intensidade;
- **Evitar controlar a atenção através do volume excessivo da voz**. Substituir esta prática pela utilização de gestos ou pelo batimento de palmas;
- **Evitar conversar sussurrando e cochichando**, pois exige um grande esforço das pregas vocais. O adequado é manter a voz numa intensidade moderada, de modo a não prejudicar a comunicação e não provocar um maior cansaço vocal.

No caso de cansaço vocal o ideal é fazer um repouso da voz ou falar em voz com fraca intensidade, porém audível;

- **Utilizar medicamentos com moderação e sob prescrição médica**, pois determinadas substâncias que se encontram nos mesmos, como nos usados para tratar alergias e infecções, provocam ressecamento da garganta.

É imprescindível o conhecimento de noções básicas sobre o processo de produção vocal, dos cuidados necessários para preservar a voz e do modo de utilização da mesma para que os professores/educadores possam evitar prejuízos de ordem pessoal e educativa – para o processo de ensino na sala de aula (Chun, 1998).

“Através do conhecimento e da introdução destes hábitos na vida diária, o professor tem condição de manter a voz sempre saudável, evitando o desgaste e adquirindo maior resistência vocal. [...] A inserção de alguns conhecimentos básicos e essenciais sobre a produção da voz e a higiene vocal nos currículos de formação, bem como um trabalho de orientação e acompanhamento vocal, permitiria ao professor exercer sua profissão com competência sem riscos à saúde, contribuindo para melhorar a qualidade e longevidade vocal.” Brum (2004: 18)

Porém, existem factores prejudiciais à voz, tal como o ambiente sonoro da escola, que o professor não pode controlar de forma isolada. É de salientar, a necessidade de uma acção conjunta, da instituição e dos profissionais, para combater determinadas causas que provocam os problemas vocais (Brum, 2004).

2.3.2 Problemas vocais

Vieira (1996) faz uma descrição de problemas vocais, entre os mais comuns, que não podíamos deixar de apresentar: *Descontrolo da intensidade vocal; Dificuldade na exteriorização vocal; Voz nasalada; Voz com problemas articulatorios; Quebra na mudança de registo; Voz soprada.*

As pessoas com *descontrole da intensidade vocal*, consciente ou inconscientemente, têm a tendência quer para falar forte ou muito forte, quer para falar com uma intensidade fraquíssima. No primeiro caso, as pessoas tendem para uma comunicação, para uma ou várias pessoas, em que o tom de voz é muitas vezes agudo, com inflexões desagradáveis. Este caso pode estar relacionado com uma audição deficiente, por hábitos estabelecidos no seio da família ou no ambiente de trabalho – se o nível de ruído envolvente for elevado – ou ainda por questões meramente pessoais, por exemplo nos casos de nervosismo e insegurança. A insistência em falar deste modo, sem um bom domínio dos órgãos vocais, poderá conduzir à rouquidão da voz e a lesões mais ou menos profundas nas cordas vocais (como é o caso dos nódulos). O caso das pessoas que falam com uma intensidade fraquíssima pode estar relacionado, entre outros factores, com hábitos de vida familiar, monacal, no caso de indivíduos que optam pelo culto do silêncio e usam a voz sussurrada para comunicar. Se, ao longo dos anos, o corpo foi descondicionado para a produção vocal normal a recuperação da mesma poderá fazer-se através de exercícios de desenvolvimento muscular e vocais.

A *dificuldade na exteriorização vocal* poderá estar associada a problemas psicológicos de maior ou menor gravidade. Não se tratando de falar com a voz muito fraca, como acima referido, o problema reside no facto do indivíduo falar com uma voz desigual em que nem sempre consegue emitir sons. Quando consegue emitir sons, os mesmos são produzidos com uma enorme sensação de esforço (de estrangulamento). Este tipo de problemas podem ser atenuados ou até resolvidos com exercícios de domínio psico-motor.

A *voz nasalada* – voz “metálica”, “fina”, que sou como uma “cana rachada” – é emitida por pessoas que usam uma ressonância predominantemente nasal. Este tipo de voz produz-se quando grande parte do ar ressoa no nariz, situação gerada pela aproximação demasiada dos maxilares e/ou a posição descaída do palato mole, não fechando atrás a faringe. A ressonância demasiado nasal pode ser reduzida através de exercícios que trabalhem uma boa abertura bucal e o levantamento do palato mole.

A *voz com problemas articulatórios* poderá dever-se à movimentação demasiada dos órgãos articulatórios, em que a articulação se torna difícil e rebuscada. Refere Vieira (1996: 103), que “As consoantes soam exageradamente enfáticas e toscas. A voz parece ser *engolida* e por vezes soprada. A fala parece reduzir-se às consoantes. As cordas vocais estão geralmente tensas”.

O problema também pode dever-se à movimentação reduzida dos mesmos órgãos, em que, contrariamente ao caso anterior, a fala parece só usar vogais. Para ambas as situações são aconselhados exercícios vocais e articulatorios.

As *quebras na mudança de registo*, passagem “brusca” do registo grave para o agudo e vice-versa, dão-se devido ao insuficiente desenvolvimento dos músculos da laringe ou ao mau estado dos mesmos, por uso deficiente. Conseguir uma mudança suave, executando exercícios vocais apropriados, será mais saudável para os órgãos vocais e terá provavelmente um efeito mais expressivo.

A *voz soprada*, situação que acontece quando o ar expirado que não é sonorizado durante a emissão vocal sai em simultâneo com a voz ouvindo-se o *sopro* (um silvo), está relacionada com o incorrecto funcionamento dos músculos expiradores (abdominais e costais inferiores). Este defeito também pode ter origem no mau uso das cordas vocais, pela existência de um nódulo ou por uma má relação entre a cabeça, os ombros e o pescoço. A voz soprada associa-se geralmente a outros problemas vocais já referidos, como a voz muito forte, esforçada e a articulação muito dura.

2.3.3 Doenças ligadas à voz

As doenças ligadas à voz, na maior parte dos casos, surgem devido ao uso errado da mesma. A Associação Brasileira de Laringologia e voz, associa estas doenças ao

“Cansaço ao falar, perda da voz no meio das frases, falta de ar enquanto fala, dificuldade ao engolir, pigarro constante, rouquidão, dor ou ardência na garganta podem ser indicadores de que a saúde vocal está comprometida.” (abl, s.d.)

Embora as pessoas, normalmente, só percebem a rouquidão, existem vários tipos de problemas (doenças) comuns que passamos a descrever (abl, s.d.):

- **Laringite:** inflamação da laringe, causada principalmente por bactérias ou vírus, que provoca o inchaço das pregas vocais e impede a vibração que produz a voz. O tratamento depende do agente causador e da gravidade do caso;
- **Nódulo:** espécie de calosidade localizada na região de maior contacto entre as pregas vocais. Dado que as mesmas precisam estar muito próximas para produzir som, o nódulo ao criar um espaço (fenda) entre as pregas causará rouquidão e cansaço vocal. Normalmente, o tratamento é feito com fonoterapia, embora em alguns casos seja indicada a cirurgia;
- **Pólipo:** crescimento anormal do tecido, normalmente em apenas um lado da prega vocal, que compromete a emissão do som. Este problema relaciona-se com abusos vocais como gritar e falar forte demais. O tratamento, orientado por um otorrinolaringologista, é normalmente cirúrgico;
- **Cistos:** pequenas “bolsas”, geradas no interior das pregas vocais, que modificam a vibração e causar sintomas de graus variados. Embora o tratamento seja cirúrgico, a fonoterapia pode ser útil em alguns casos;
- **Leucoplasia:** lesão pré-maligna, caracterizada por placas esbranquiçadas localizadas junto à prega vocal, que causa rouquidão e pode evoluir para um cancro se não for tratada. É importante que o tratamento e o acompanhamento sejam feitos por um otorrinolaringologista;
- **Cancro da Laringe:** tumor da laringe que compromete a região da cabeça e do pescoço. Esta doença está associada ao tabagismo e ao consumo de álcool.

2.3.4 A voz da criança

Neste trabalho não podíamos ignorar algumas recomendações, da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, relativas à voz da criança (SBFa, s.d.):

- **A rouquidão** constante não é normal. Embora possa acompanhar problemas das vias aéreas tais como a rinite, sinusite, amigdalite, faringite e bronquite, é

transitória e não deve durar mais de 15 dias. Também, desde pequenina, pode apresentar problemas congénitos que causem, até mesmo no choro, uma voz rouca, fina ou grossa demais. Em qualquer dos casos a criança deve ser avaliada por um especialista (otorrinolaringologista ou fonoaudiólogo);

- **Alterações de voz** podem acompanhar dificuldades de *fala e linguagem* (por exemplo a troca ou omissão de sons e a dificuldade em expressar-se com clareza), de *alfabetização*, de *respiração* (adenóides aumentadas) e/ou de comportamento (crianças choronas, agitadas, insatisfeitas, inquietas e sem concentração). Por vezes, essas dificuldades sobressaem mais do que a alteração de voz;
- **Sinais indirectos** podem indicar problemas de voz. A sua redução depende de uma identificação precoce e de um tratamento adequado. Sabendo que as crianças tendem a imitar a voz dos adultos torna-se importante que estes estejam atentos à sua própria voz – *Fica sempre rouco? Fala a gritar? Fala ao mesmo tempo que os outros? Dá oportunidades para os seus filhos ou alunos falarem? As veias do seu pescoço sobressaem quando fala? Fica sem ar no final das frases? Fala sem parar de respirar ou engolir? Sente a garganta seca, a arder, a queimar ou tem pigarros constantes? Acorda com a voz rouca? Chega ao fim do dia sem voz? Os outros pedem para falar mais baixo?*

Sabendo da necessidade que a criança tem em ser ouvida e das consequências geradas por um problema de voz, a SBFa (s.d.), alerta para a importância da criação, por parte da família e da escola, de um ambiente positivo de comunicação. Este ambiente, ao promover situações em que a criança possa expressar-se de forma natural e tranquila, evita que grite na tentativa de ser compreendida e valorizada.

2.3.5 Voz: instrumento da comunicação

Através da seguinte citação podemos deduzir o grau de importância da voz no acto comunicativo.

“A voz – «instrumento» aperfeiçoável – é indissociável do indivíduo expressivo e comunicante a que intimamente pertence.” (Vieira, 1996: 111)

Ao encararmos a voz como um instrumento privilegiado da comunicação, a busca pessoal, realizada no âmbito do trabalho vocal, ao resultar num acréscimo de conhecimentos que potenciam a comunicação, trará benefícios à relação. Deste modo, podemos afirmar que voz é relação (Monteiro, 2003). É uma relação que tem início com o acesso ao mundo.

“Para o filho do homem, o acesso ao mundo é acesso à voz [...] A sede de ar que faz gritar o moribundo é a mesma que fez gritar o recém-nascido [...] Fazer ouvir a sua voz [...] é viver como sujeito no mundo dos homens.” (Castarède, 1998: 11)

Esta relação comunicativa inicia-se e desenvolve-se ao longo da vida fetal. Durante o período concepcional, a criança ouve um ruído forte e permanente proveniente do batimento cardíaco da mãe, recebendo também – por transmissão óssea – a parte mais baixa do espectro da voz materna. Por volta dos sete meses, o feto já responde, com movimentos, a estímulos externos quando estes são suficientemente intensos para abafarem os ruídos provenientes da actividade cardíaca e digestiva da mãe. Evidencia-se assim a importância da audição no desenvolvimento da criança, pois, é através da mesma que ela estabelece o primeiro laço com o que a rodeia. Mesmo após o nascimento, o bebé ao acalmar-se, quer quando é deitado sobre o colo da mãe – por ouvir os seus batimentos cardíacos – quer quando ouve a sua voz, demonstra a uma capacidade comunicativa que antecede a presença visual e a utilização das palavras (Idem, 1998).

O acto comunicativo também se estabelece na relação educativa que, como refere Vieira (1996), é uma relação de amor no qual o educador respeita e aceita o educando, promovendo as possibilidades do mesmo se exprimir e de (se) construir. Facilitando o trabalho criativo, o

educador, incentivador de actividades, deve contribuir para uma “educação centrada no sujeito, na sua descoberta pessoal, no seu auto-desenvolvimento” (Idem, 1996: 115).

Se esta relação de amor é importante numa situação de aprendizagem convencional, a sua relevância acentua-se na aprendizagem do canto. Castarède (1998) refere que aprender a cantar poderá equivaler a uma tentativa de ressuscitar a relação pré-linguística entre a criança e a mãe. Acrescenta ainda que se trata de uma relação substitutiva dessa mesma relação.

“Aprender a cantar é aprender a «jogar» com as suas vocalizações, a dominá-las, a afiná-las, a colorilá-las, como um palrar altamente cultivado e sofisticado.” (Idem, 1998: 110)

Assim como a mãe, nos primeiros tempos de vida da criança, necessita criar condições para que o seu filho se inicie nos balbucios da comunicação, o bom professor de canto também deverá criar uma atmosfera de confiança ao aluno – encorajando-o, reconfortando-o e felicitando-o – de modo que esse apoio amigável sirva de alavanca para um progresso que fomente a tomada de consciência e a autonomia progressiva do mesmo. Caso suceda uma situação de relação de clivagem entre ambos, poderá a relação pedagógica tornar-se perversa ao ponto de prejudicar o resultado vocal (Idem, 1998).

“Cada pessoa tem uma voz, a sua voz; o professor só pode ajudá-la a encontrar essa voz e, em seguida, o seu canto particular e profundo.” (idem, 1998: 115)

Estando a dinâmica vocal intimamente ligada a mecanismos inconscientes, a pulsões primitivas, à *tonalidade* afectiva e simultaneamente às estruturas do pensamento, a problemática da voz deve ser tratada em consonância com o conhecimento profundo do próprio indivíduo expressivo e comunicativo (Vieira, 1996).

Numa situação de ensino, é importante atendermos à «forma de dizer», pois esta terá um papel fundamental na intenção de comunicarmos (Idem, 1996). Rodrigues (2002), numa investigação que teve por objectivo estabelecer empiricamente a hipótese de a voz dos professores poder exercer uma influência motivacional sobre os estudantes, concluiu que “os resultados experimentais parecem indicar que a voz dos professores [...] pode afectar a avaliação de Credibilidade [...] que os estudantes fazem em relação aos professores bem como a sua

resposta de Envolvimento, seja Afectivo ou Cognitivo, com os conteúdos das mensagens veiculadas por estes” (Idem, 2002: 281). Acrescenta ainda que o facto de uma voz melodiosa, ao contrário de uma voz monocórdica, afectar positivamente a referida avaliação de Credibilidade e a Resposta de Envolvimento “pode ser interpretado como um efeito associado ao valor de comunicação sinalizando proximidade afectiva por parte deste tipo de voz” (Idem, 2002: 281-282). Mais refere que o efeito emocional provocado pela voz melodiosa será mais positivo e facilitador da atenção e da descodificação do discurso por parte dos alunos e que o mesmo efeito pode ser um factor influente na motivação e na aprendizagem, tanto afectiva quanto cognitiva dos estudantes. Todas estas constatações levam-no ainda a propor aos professores uma aprendizagem não só virada para o uso da voz – nas vertentes de potência sonora, defesa das cordas vocais e projecção de voz –, mas também dirigida no sentido da expressividade vocal.

Este capítulo fundamenta e reforça a intenção deste estudo, a criação de uma solução que contribua para o desenvolvimento vocal dos docentes. Ao ser concebido e desenvolvido um protótipo de software educativo, em interacção com os profissionais no terreno e baseado em critérios técnico-pedagógicos, estão a ser dados passos no sentido da resolução do problema em causa.

Capítulo III – Metodologia da investigação

3.1 Razões e pretensões da investigação

3.2 Procedimentos metodológicos

3.2.1 Objectivos

3.2.2 Metodologia adoptada

3.2.3 Fases da investigação

3.2.4 Recolha de dados

3.3 Resultados que originaram o prosseguimento da investigação

3.3.1 Tratamento dos dados

3.3.2 Apresentação do inquérito

3.3.3 Apresentação e análise dos resultados

3.3.4 Conclusões resultantes da análise ao inquérito

3.1 Razões e pretensões da investigação

Em determinado momento da minha carreira de docente (professor de Educação Musical) tive a oportunidade de participar num projecto titulado TEIP (Território Educativo de Intervenção Prioritária). Esta experiência, concretizada no Agrupamento de Escolas de Manhente (Barcelos), consistiu em determinados professores das disciplinas de Educação Musical, Educação Física, EVT (Educação Visual e Tecnológica), Inglês e Francês deslocarem-se aos Jardins de Infância e às escolas do 1º Ciclo com a finalidade de prestarem o serviço de Enriquecimento Curricular, nesses mesmos jardins e escolas, nas respectivas disciplinas.

Ao longo dessa intervenção, tive a possibilidade de constatar, de uma forma informal, quais as preocupações dos educadores e professores, ao nível da Expressão e Educação Musical, nomeadamente as lacunas que tiveram ao longo da sua formação inicial e a falta de oferta de formação contínua na referida área. Esta situação conduziu a que os mesmos educadores e professores sentissem perda de segurança na abordagem, aos alunos, do programa referente à Expressão e Educação Musical em geral e na abordagem ao “canto” em particular. Neste sentido, os educadores e professores, queixavam-se que não tinham uma boa voz, que tinham problemas de afinação e até que não tinham voz para cantar.

Esta situação, que revela o estado preocupante em que se encontram estes professores e educadores, poderá penalizar as crianças pois, como é reconhecido pelos pedagogos, o canto é um elemento primordial da Expressão e Educação Musical “porque a voz é o instrumento mais natural” (Wuytach, 1989: 63) e a prática vocal é apontada como um dos objectivos da iniciação musical infantil (Willems, 1968).

Para além do referido, a prática do canto, por estar contemplada no programa do 1º Ciclo e nas orientações curriculares para o ensino Pré-escolar, não pode ser descorada.

“A prática do canto constitui a base da expressão e educação musical no 1º ciclo. É uma actividade de síntese na qual se vivem momentos de profunda riqueza e bem-estar, sendo a voz o instrumento primeiro que as crianças vão explorando.” (ME, 2004: 67)

“A relação entre a música e a palavra é uma outra forma de expressão musical. Cantar é uma actividade habitual na educação pré-escolar que pode ser enriquecida pela produção de diferentes formas de ritmo.” (ME, 1997: 64)

Perante este quadro, resolvemos criar uma solução que colmatasse a falta de preparação dos educadores e professores. A via encontrada foi a concepção de um protótipo de software educativo que permita uma futura formação vocal, de forma autónoma e contínua.

3.2 Procedimentos metodológicos

3.2.1 Objectivos

Com o intuito de concretizar as pretensões, anteriormente expostas, foram desde logo definidos os objectivos do estudo:

1. Verificar a real necessidade de formação vocal, dirigida aos Educadores de Infância e Professores do 1º Ciclo do Agrupamento de Escolas de Manhente;
2. Conceber um protótipo de software educativo que vise a formação vocal dos Educadores de Infância e dos Professores do 1º Ciclo do Agrupamento de Escolas de Manhente;
3. Validar o software educativo, de uma forma interactiva, junto de uma amostra da população alvo e de peritos na área da música e na área da construção de software educativo.

3.2.2 Metodologia adoptada

A escolha da metodologia teve como ponto de referência a utilização de uma sequência, ao nível do decurso da investigação, que proporcionasse uma natural consecução dos objectivos. Neste sentido, a metodologia adoptada foi uma *metodologia de desenvolvimento*. Esta escolha justifica-se, ainda, por ser pretendida uma investigação que vise encontrar uma solução que ajude na resolução de um problema real de um determinado grupo populacional (Coutinho & Chaves, 2001). Procura-se encontrar uma solução inovadora para um determinado problema educativo. Essa procura tem como ponto essencial a interacção entre o investigador e os profissionais no terreno, que permite a clarificação do problema numa fase inicial e o ajuizar da sua solução (Van Den Akker, 1999, apud Coutinho, 2005).

De um ponto de vista prático, “a metodologia de desenvolvimento implica cooperação no terreno entre investigadores e professores, para a definição do problema, a concepção do protótipo sua avaliação e (eventual) reestruturação” (Coutinho, 2005: 230).

3.2.3 Fases da investigação

Tendo em conta o decurso que permitisse a natural consecução dos objectivos e a metodologia adoptada, o projecto de investigação contemplou as seguintes fases (Coutinho & Chaves, 2001):

1. Levantamento e análise do problema prático:
 - *Pré-teste a um inquérito*, junto de indivíduos semelhantes aos da população, que posteriormente foi dirigido à população alvo (Outubro de 2004);
 - *Preenchimento do inquérito* por parte da população alvo (Outubro de 2004);
 - *Análise de dados respeitantes aos inquéritos e constatação formal da necessidade de formação vocal* por parte dos Educadores de Infância e Professores do 1º Ciclo do Agrupamento de Escolas de Manhente (Dezembro de 2004 e Janeiro de 2005).

2. Desenvolvimento da via encontrada:

- *Concepção e desenvolvimento do protótipo* (Fevereiro a Abril de 2005) – esta fase contemplou uma entrevista a um especialista na área da música em geral e na área do canto¹ em particular (Abril 2005) e vários aperfeiçoamentos técnicos e visuais ao protótipo²;
- *Validação do protótipo* (Maio e Junho de 2005) – de uma forma interactiva, com uma amostra aleatória estratificada da população alvo (Educadores e Professores do Agrupamento de Escolas de Manhente) e junto de um perito na área da construção e avaliação de software educativo (Julho de 2006);
- *Reestruturação do protótipo* (Agosto de 2006).

3. Documentação e reflexão que conduzam a uma investigação futura (2005/2006).

3.2.4 Recolha de dados

3.2.4.1 Registo informático do decurso da investigação

Inspirado nos diários de campo e de aula, foi utilizado um registo informático do decurso da investigação. Este registo, não diário mas periódico – períodos de contactos formais e informais com a população alvo – e enquadrado na perspectiva metodológica qualitativa, pretendeu ser uma *ferramenta* de investigação, na medida em que, através dele, houvesse um melhor controlo do tempo e do processo da própria investigação e da subjectividade de quem investiga, e um *documento* que testemunha como se investigou (Jorba, 2000).

Este documento composto pelos campos *data*, *assunto*, *descrição* e *observações* apresenta essencialmente registos de informação respeitante às entrevistas de cariz verbal, ao momento temporal das mesmas e algumas anotações informais – recolhidas ao longo das interacções com

¹ Este especialista indicou determinados exercícios de preparação vocal que integraram o conjunto de exercícios do protótipo.

² Nesta fase, o protótipo foi alvo de aperfeiçoamentos originados da reflexão constante e conjunta entre o investigador e o seu orientador.

os elementos da população alvo – que complementam informações de carácter formal e dados quantitativos respeitantes aos inquéritos. É ainda de salientar que este registo não dispensou a existência da informação noutros formatos tais como o papel, o áudio e o vídeo (*avi*).

3.2.4.2 Procedimentos

Tendo em conta o cariz misto da investigação, os dados foram recolhidos através de procedimentos de *notação*, *inquérito*, *descrição*, *análise* e *testagem/medição* (Charles, 1998, apud Coutinho, 2005).

Nos procedimentos de *notação* estão incluídos o processo de registo de alguns comentários ou comportamentos, que achamos pertinentes, através da observação e interacção com os elementos da população alvo.

Utilizamos o *inquérito* sob a forma de entrevista e de questionário. As entrevistas processaram-se face a face entre o investigador e elementos da população e seguiram um determinado guião de questões do tipo aberto. O inquérito, após passar por um pré-teste, foi entregue em mãos ao coordenador de estabelecimento ou directamente a cada elemento da escola ou jardim de infância.

Na procura de recolher informação precisa e com detalhe utilizamos a *descrição* do registo áudio – nomeadamente na entrevista relacionada com o pré-teste ao inquérito – e do registo digital dos testes de usabilidade.

Nesta investigação, os dados recolhidos através da *análise* dizem respeito ao tratamento estatístico dos questionários.

A *testagem/medição* foi empregue ao longo do processo de validação do protótipo, nomeadamente nos testes de usabilidade efectuados com a colaboração do professor do 1º Ciclo e dos Educadores de Infância. Nestes testes procurou-se a obtenção de dados pela resposta/desempenho dos intervenientes.

3.2.4.3 Instrumentos

Os dados relativos ao *levantamento e análise do problema prático* foram obtidos através da utilização de um inquérito por questionário (em anexo) aplicado à totalidade dos elementos da população alvo, composta por 55 elementos (40 professores do 1º Ciclo e 15 educadores de infância).

O número não elevado de elementos conduziu-nos a optar pela recolha de dados, ao nível da totalidade da população alvo, de modo a obtermos maior rigor nos resultados e uma maior credibilidade relativamente aos mesmos.

Os dados relativos ao *desenvolvimento da via encontrada* foram recolhidos através de entrevistas realizadas a um especialista em canto (professor de Educação Musical com formação específica ao nível do canto lírico e de técnica vocal aplicada ao canto coral) e a alguns elementos da população alvo, no momento dos testes de usabilidade realizados ao protótipo, de uma síntese descritiva elaborada por um especialista em software educativo e de um questionário de opinião aplicado a elementos da população alvo, também aplicado ao longo do processo de realização dos testes de usabilidade já referidos.

O registo informático do decurso da investigação também é considerado como mais um instrumento. Para além da descrição do ocorrido ao longo das várias fases da investigação, o mesmo compila algumas considerações resultantes de diálogos informais concretizados ao longo da investigação e da observação dos vários intervenientes da mesma investigação.

Inquérito: parecer de um especialista, pré-teste e aplicação

Relativamente ao inquérito por questionário, que contém questões fechadas e questões abertas, é de referir que foi submetido ao parecer de um especialista em investigação e a um pré-teste junto de indivíduos semelhantes aos da população alvo.

O pré-teste, aplicado a 13 de Outubro de 2004 a um professor do 1º Ciclo e a um educador de infância, consistiu no preenchimento do respectivo inquérito e na realização de entrevistas face a face de carácter individual.

As entrevistas, que tiveram como elemento orientador um guião previamente elaborado, pretenderam recolher a opinião sobre a construção das questões colocadas no inquérito e sobre aspectos gerais relacionados com o assunto implícito nessas questões. Após a sua gravação, através da utilização de um gravador digital de voz e com a devida e expressa autorização dos entrevistados, foram registados (no registo informático periódico) alguns extractos que passamos a transcrever:

“Há aqui algumas questões que se podem tornar, achar com alguma dificuldade de preencher. É a pergunta oito – se considera que adquiriu as competências necessárias para o uso do canto sem quaisquer dificuldades – eu penso que a maior parte dos professores, que não são da área, não sabem quais são as competências. Poderia ser uma pergunta talvez fechada com as competências, são estas e o quê que considera que adquiriu isto e isto. Noutra questão – considera que teve uma formação inicial adequada à utilização do canto? – a pergunta dez, tem alguma coisa a haver com a pergunta oito. A formação inicial adequada, a gente ou tem, e a gente que teve, porque sabe qual é essa formação, a gente canta mas apesar de cantar, o cantar não faz ter, adquirir a formação. A gente não sabe que é a técnica.”

“Sim, muito clara, só tive dificuldade naquela, foi a questão número sete – se tem prática nas vivências quotidianas – devia especificar. Há uma colega que faz parte do grupo coral da nossa Igreja, grupos corais e ranchos folclóricos. Esta questão se tivesse esse aparte seria mais fácil de saber que tipo de resposta poderia dar mais rapidamente.”

Deste modo, o acompanhamento por parte de um especialista em investigação e a verificação da qualidade dos itens do inquérito, no que respeita à sua redacção e ao conteúdo das respostas, através do pré-teste, permitiu uma melhor preparação estrutural e a consequente credibilidade informativa deste instrumento de recolha de dados.

A aplicação do inquérito decorreu entre os meses de Outubro e Novembro de 2004. Como já referimos, a entrega do mesmo foi feita pelo investigador de forma personalizada aos coordenadores de estabelecimento ou directamente a cada elemento das escolas do 1º Ciclo ou jardins de infância, após a autorização do órgão de gestão do Agrupamento e prévia divulgação dos representantes do Conselho Executivo (representante dos educadores de infância e o representante dos professores do 1º Ciclo). A recolha também foi feita de uma forma

personalizada nas escolas e jardins. Esta personalização resultou numa aceitação generalizada, por parte dos envolvidos, o que conduziu a um elevado número de devoluções (Best, 1982): dos 55 inquéritos entregues foram devolvidos 51 (92,7 %).

Entrevistas: a um especialista na área do canto e a elementos da população alvo

Após a análise dos dados e confirmação da via encontrada, iniciamos o processo de concepção do protótipo. De modo a introduzir o conteúdo apropriado respeitante aos exercícios de preparação vocal, numa fase final deste processo, realizamos uma entrevista a um especialista na área do canto³. Nesta entrevista, realizada face a face, abordamos questões ligadas ao canto em geral e à preparação vocal específica para o uso correcto do canto.

Numa fase posterior, no momento da implementação dos testes de usabilidade, também recorremos à entrevista face a face – mais especificamente no final das sessões – com o intuito de recolhermos informações acerca da navegação, do conhecimento dos exercícios técnicos, da realização das tarefas, da estrutura, da informação apresentada, da apresentação gráfica e do possível interesse em receber formação contínua. As respostas, às questões apresentadas, revelaram um conjunto de apreciações positivas, no que respeita à usabilidade, no sentido de ser considerado um material útil e de fácil utilização.

Síntese descritiva: elaborada por um especialista em software educativo

No intuito da produção de um produto de alta qualidade (Van den Akker, 1999; Nieveen, 1999), submetemos o protótipo à apreciação crítica de um especialista em software educativo (Tessmer, 1993, apud Carvalho 1999). A partir desta apreciação, que incidiu sobre a versão do protótipo utilizada ao longo dos testes de usabilidade, não só fizemos algumas alterações ao documento como também registamos algumas sugestões importantes a ter em conta numa posterior implementação, em situação de formação contínua.

³ Pretendeu-se com esta entrevista confirmar e aprofundar, junto de um especialista mais experiente, conhecimentos relativos a um processo de preparação vocal mais académico.

Questionário de opinião⁴: a elementos da população alvo

No decurso do processo de validação do protótipo foi pedido a um professor do 1º Ciclo e a um educador de infância que fizessem uma análise individualizada e autónoma (sem a presença do investigador). Os mesmos tiveram de utilizar o protótipo sem qualquer tipo de explicação prévia acerca do seu funcionamento. De seguida, preencheram um questionário de opinião (em anexo) com questões relacionadas com a usabilidade, sendo o conjunto dessas questões idênticas às utilizadas nas entrevistas acima referidas. Nesta situação, as respostas também revelaram um conjunto de apreciações positivas e favoráveis à definição do protótipo como sendo um produto de qualidade.

3.3 Resultados que originaram o prosseguimento da investigação

3.3.1 Tratamento dos dados

Os resultados aqui abordados são os resultantes da análise do inquérito feito à totalidade da população alvo com o intuito de verificar a real necessidade de formação vocal, dirigida aos educadores de infância e professores do 1º Ciclo do Agrupamento de Escolas de Manhente (objectivo primeiro da investigação).

Para o seu tratamento foi utilizado um programa de folha de cálculo (Microsoft Excel). Este programa foi importante na medida em que através de um clique no rato do computador podemos simplificar tarefas que exigem bastante esforço e reduzir o grande dispêndio de tempo (Silva, 2000).

⁴ Os resultados referentes às entrevistas e ao questionário de opinião serão descritos no Capítulo IV – Protótipo de software educativo: *Formação vocal contínua(da)*.

3.3.2 Apresentação do inquérito

O inquérito por questionário, composto por catorze questões, começa por recolher dados que permitiram uma **caracterização dos sujeitos** tendo em conta os seguintes aspectos: 1) *Idade*, 2) *Sexo*, 3) *Nível de ensino*, 4) *Grau académico* e 5) *Tempo de serviço*. Estas primeiras cinco questões foram alvo de uma análise quantitativa.

As restantes questões procuravam a obtenção das seguintes informações:

- **Utilização do canto, por parte dos educadores e professores, ao nível das actividades lectivas** – 6) *Com que frequência utiliza o canto nas aulas?* ;
- **Utilização do canto nas suas vivências quotidianas** – 7) *Tem prática ao nível do canto nas vivências quotidianas – tal como pertencer a um grupo coral, a um grupo folclórico, entre outras vivências?* ;
- **Conhecer a opinião acerca da aquisição de competências** necessárias para o uso do canto – 8) *Considera que já adquiriu as competências – como cantar relaxadamente, colocar correctamente a voz, controlar a respiração e a afinação – necessárias para o uso do canto sem quaisquer dificuldades? Mencione as que já adquiriu.* ;
- **Identificar as dificuldades que enfrenta assim como o tipo de apoio disponibilizado** – 9) *Se sente dificuldades, que tipo de dificuldades enfrenta e que apoio lhe é disponibilizado?* ;
- **Confirmar informações, informalmente obtidas, relativas à formação inicial e à formação contínua** ao nível do canto – 10) *Considera que teve uma formação inicial adequada à utilização do canto, nas aulas, de uma forma correcta e desinibida?*; 11) *Frequentou acções de formação contínua na área da expressão e educação musical com alguma abordagem ao canto? Indique quais.*; 12) *Relativamente à formação contínua, que opinião tem acerca da oferta de formação, ao nível do canto, quer pelo agrupamento a que pertence quer pelo centro de formação da área (Centro de Formação de Barcelos)?* ;

- **Verificar a importância dada pelos mesmos à existência de software educativo** para a formação vocal – 13) *Considera relevante a existência de software educativo para a formação vocal, autónoma e contínua, dos educadores de infância e dos professores do primeiro ciclo do ensino básico?;* 14) *A existir esse software, em que modo ou modos de representação a informação deveria ser apresentada?.*

É ainda importante referir que o carácter descritivo destas últimas questões, à excepção da questão catorze, foi determinante para a utilização de uma análise de índole qualitativo. Neste sentido, utilizamos uma análise de conteúdo para melhor procedermos à análise do texto, decorrente das respostas a essas mesmas questões, com a finalidade de ser tirado o sentido das informações prestadas (Coutinho, 2005).

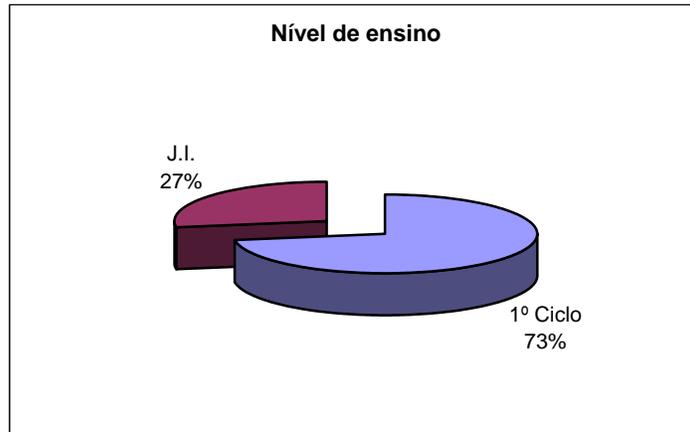
3.3.3 Apresentação e análise dos resultados do inquérito

3.3.3.1 Caracterização da população alvo

3.3.3.1.1 Nível de ensino

Dos 55 inquéritos entregues em 27 de Outubro de 2004 (40 aos professores do 1º Ciclo e 15 aos Educadores de Infância) foram devolvidos 51, sendo de 37 professores do 1º Ciclo (73%) e 14 de Educadores de Infância (27%). Estes resultados evidenciam uma significativa participação dos sujeitos. Esta adesão reflecte o seu interesse pelo assunto em questão, interesse já informalmente manifestado ao longo dos contactos estabelecidos. Cremos que para tal também foi importante quer o contacto personalizado entre o investigador e os inquiridos quer a divulgação prévia por parte do órgão de gestão do Agrupamento (os responsáveis pelos educadores e professores do 1º Ciclo).

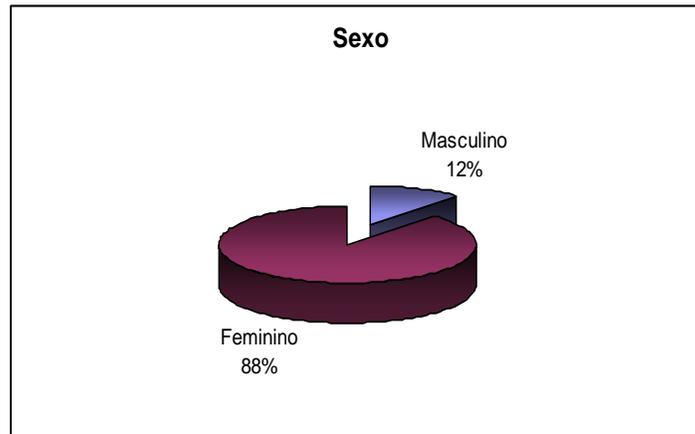
Gráfico 3.1 – Inquéritos por nível de ensino



3.3.3.1.2 Sexo

Verificamos que dos 51 sujeitos que responderam ao inquérito, 45 são do sexo feminino (88%) e 6 do sexo masculino (12%). Neste estudo, a predominância de sujeitos do sexo feminino é considerada normal devido aos níveis de ensino abrangidos (o pré-escolar e o 1º Ciclo).

Gráfico 3.2 – Caracterização da população no que respeita ao sexo

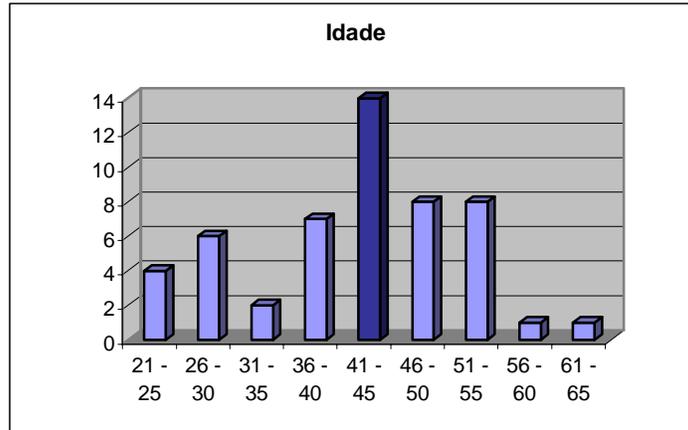


3.3.3.1.3 Idade

As idades estão compreendidas entre os 24 e os 63 anos. Constatou-se ainda que é no intervalo dos 41 aos 45 anos de idade que se encontra o maior número de sujeitos da população

(14 sujeitos que correspondem a 27,45%). Pode-se ainda referir que a maior parte dos sujeitos têm entre 41 e 55 anos (30 sujeitos que correspondem a 58,83%).

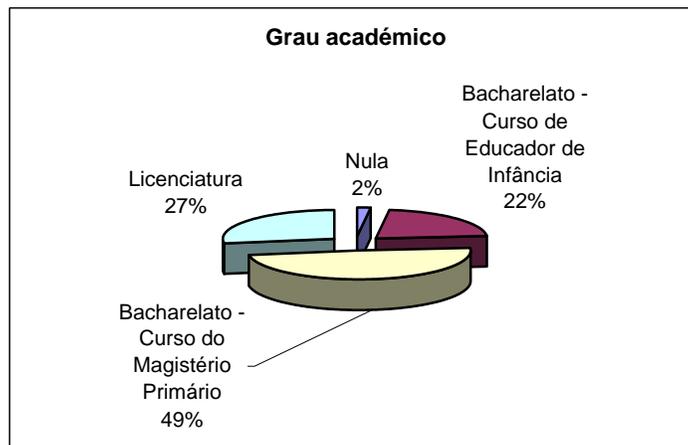
Gráfico 3.3 – Caracterização da população no que respeita à idade



3.3.3.1.4 Grau académico

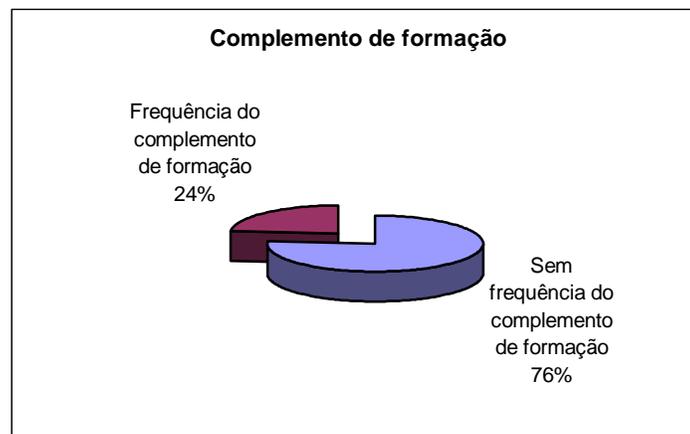
Na questão relacionada com o grau académico, 36 sujeitos responderam que a sua formação inicial corresponde ao grau académico bacharelato (11 do Curso de Educador de Infância (22%) e 25 do Curso do Magistério Primário (49%)), e 14 sujeitos responderam que a sua formação inicial corresponde ao grau académico licenciatura (27%).

Gráfico 3.4 – Caracterização da população no que respeita ao grau académico



Ainda relativamente ao grau académico, 12 sujeitos (24%) responderam que obtiveram a licenciatura numa fase posterior à formação inicial através da frequência de Complementos de Formação: *Administração Escolar e Administração Educacional; Português/História; Supervisão Pedagógica e Formação de Formadores; Animação sócio-cultural/Educação comunitária; Metodologia e Supervisão em Educação de Infância; Comunicação Educacional e Gestão da Informação; 1ª Infância; Novas Tecnologias no Ensino; Expressões: motora, dramática, musical e plástica; Expressões artísticas integradas; Orientação Educativa; Língua Portuguesa e Literatura Infantil.*

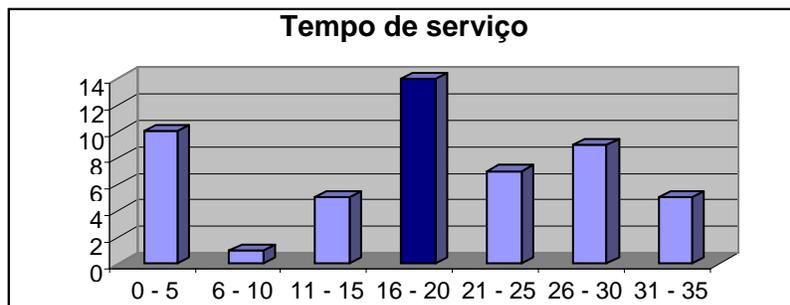
Gráfico 3.5 – Caracterização da população no que respeita à frequência de complementos de formação



3.3.3.1.5 Tempo de serviço

No que consta ao tempo de serviço, verificou-se que o intervalo de variação vai dos 0 anos até 35 anos. No intervalo dos 16 a 20 anos de serviço encontra-se o maior número de sujeitos da população (14 sujeitos que correspondem a 27,45%).

Gráfico 3.6 – Caracterização da população no que respeita ao tempo de serviço

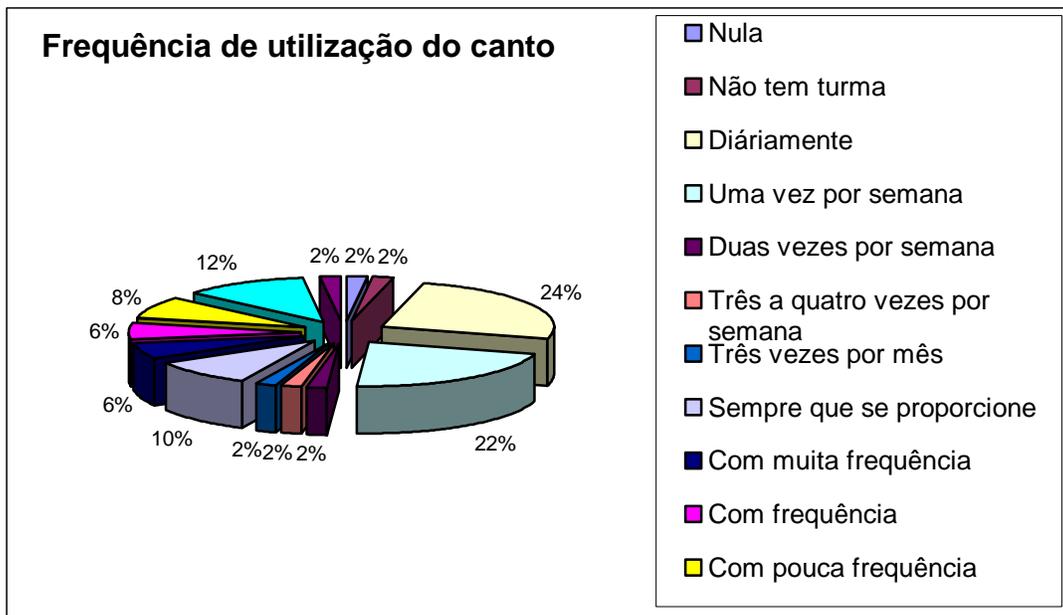


3.3.3.2 Utilização do canto

Os elementos da população em estudo deram respostas diferenciadas à pergunta número seis do inquérito – “Com que frequência utiliza o canto nas aulas?”. Dessas respostas destacam-se, pelo maior número, os que responderam “diariamente” (com 13 respostas) e “uma vez por semana” (com 11 respostas). É relevante referir que das treze respostas, anteriormente referenciadas (“diariamente”), 11 foram dadas por educadores de infância. Assim sendo, é notória a maior frequência na utilização do canto por parte dos mesmos educadores. Se juntarmos a este facto a verificação de que duas das três respostas “com muita frequência” também são de educadores de infância reforçamos a afirmação, acima referida, que constata uma utilização mais frequente do canto por parte destes relativamente aos professores do 1º Ciclo.

Assim, podemos atribuir aos professores do 1º Ciclo a quase totalidade das restantes respostas – “uma vez por semana” (com 11 respostas); “raramente” (com 6 respostas); “sempre que se proporcione” (com 5 respostas); “com pouca frequência” (com 4 respostas); “com frequência” e “com muita frequência” (com 3 respostas); “nunca”, “três vezes por mês”, “três a quatro vezes por semana” e “duas vezes por semana” (com 1 resposta).

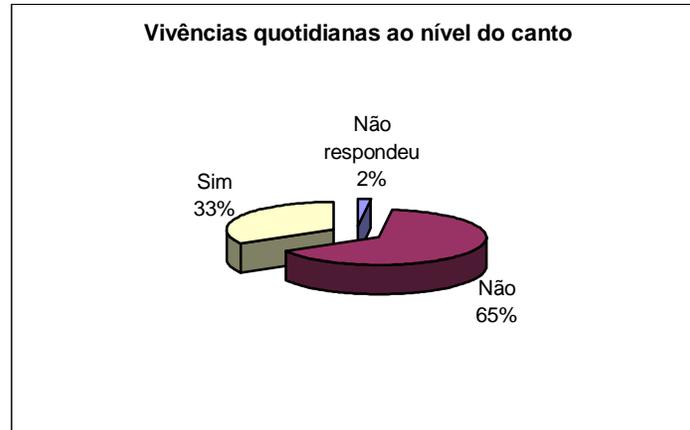
Gráfico 3.7 – Frequência de utilização do canto



3.3.3.3 Vivências quotidianas ao nível do canto

Na sétima questão, que se refere à prática do canto nas vivências quotidianas, 17 sujeitos (33%) responderam positivamente e 33 responderam negativamente (65%).

Gráfico 3.8 – Vivências quotidianas ao nível do canto



Dos que responderam positivamente, isto é, que tiveram ou ainda têm prática do canto nas suas vivências quotidianas, 13 sujeitos já pertenceram a um grupo coral, 3 pertenceram a um grupo folclórico, 1 respondeu ter pertencido ao C.N.E. (Corpo Nacional de Escutas) e também 1 diz ter pertencido a um grupo de jovens. Alguns destes sujeitos referiram que pertencem ou que já pertenceram a mais de um destes movimentos associativos.

Depreende-se que todos estes agrupamentos têm actividades ligadas ao canto coral.

3.3.3.4 Aquisição de competências

No que respeita à questão número nove – que questiona acerca da aquisição de competências necessárias para o uso do canto sem quaisquer dificuldade – 9 sujeitos responderam que já adquiriram essas competências (18%) e 36 sujeitos responderam que ainda não adquiriram essas competências (71%).

Gráfico 3.9 – Aquisição de competências



Dos 9 sujeitos, que responderam que adquiriram alguma ou algumas dessas competências, 4 referiram quais as adquiridas. Dessas respostas constatamos que:

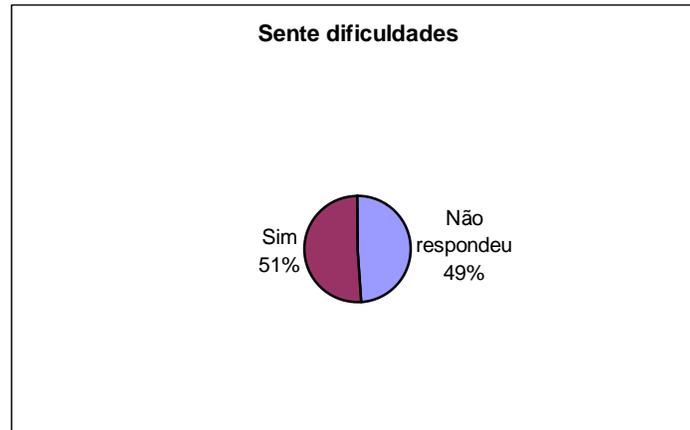
- 3 conseguem cantar relaxadamente;
- 2 controlam a respiração;
- 3 controlam a afinação.

Podemos ainda referir que nenhum respondeu dizendo que coloca correctamente a voz.

3.3.3.5 Dificuldades no uso do canto e apoio disponibilizado

Na questão número nove – em que questiona se sentem dificuldades no uso do canto, o tipo de dificuldade e o apoio que é disponibilizado – 26 sujeitos (51%) responderam que sentem dificuldade. Os restantes 25 (49%) não deram qualquer tipo de resposta ou deram respostas inadequadas.

Gráfico 3.10 – Dificuldades no uso do canto



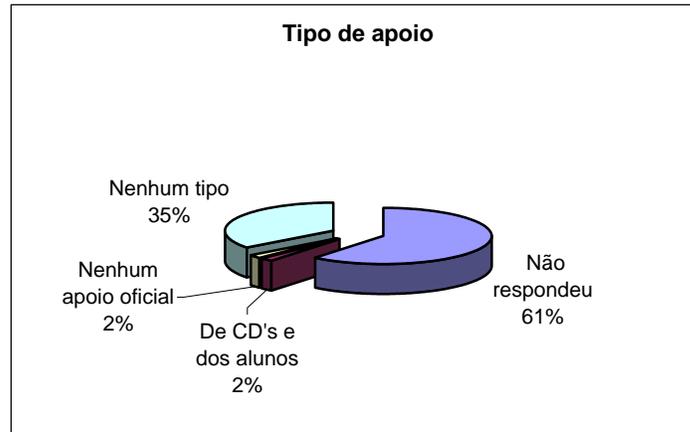
Relativamente às dificuldades que os sujeitos sentem durante o uso do canto constatamos o seguinte:

- 2 responderam que sentem dificuldade em cantar relaxadamente;
- 4 responderam que sentem dificuldade na segurança na afinação;
- 11 responderam que sentem dificuldade na colocação da voz;
- 7 responderam que sentem dificuldade no controlo da respiração.

Ainda na sequência das respostas dadas, foram referidas outras dificuldades tais como a falta de actualização de conhecimentos, a falta de voz e a insegurança.

Quanto ao tipo de apoio disponibilizado, 18 sujeitos responderam que não tinham apoio algum, 1 que não tinha algum apoio oficial e 1 que se sentia apoiado pelos alunos e por CD's. Os restantes 31 sujeitos (61%) também não deram qualquer tipo de resposta ou deram respostas inadequadas.

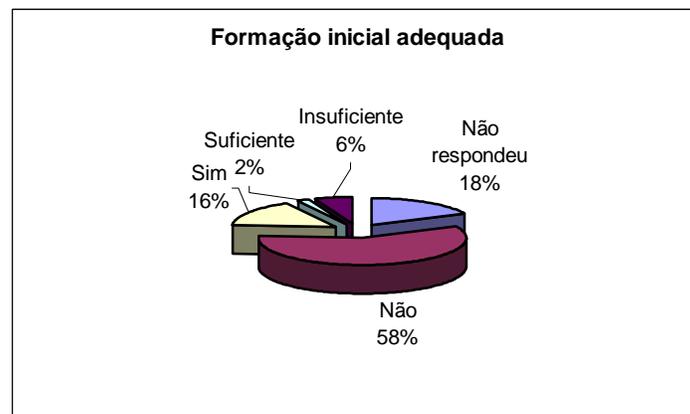
Gráfico 3.11 – Apoio disponibilizado



3.3.3.6 Formação inicial

No que respeita à questão número dez – que questiona se tiveram uma formação inicial adequada à utilização do canto, nas actividades lectivas, de uma forma correcta e desinibida – 30 sujeitos (58%) responderam negativamente, 8 responderam positivamente, 3 responderam que foi insuficiente e 1 respondeu que foi suficiente. Mais uma vez, através das respostas dadas, é de confirmado o constatado informalmente, isto é, o défice de formação ao nível do canto ao longo da formação inicial.

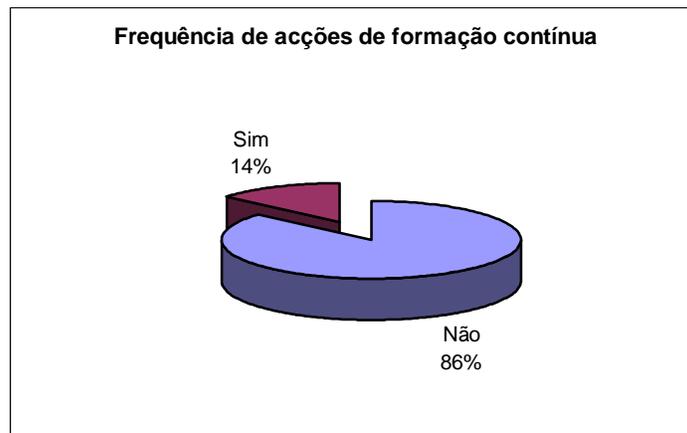
Gráfico 3.12 – Formação inicial adequada



3.3.3.7 Frequência de formação contínua

Podemos afirmar que a frequência de acções de formação, ao nível da formação contínua, na área da expressão e educação musical com alguma abordagem ao canto – questão número onze – não é prática corrente entre os sujeitos em estudo. Este facto constata-se pelas 44 respostas negativas (86%).

Gráfico 3.13 – Frequência de formação contínua



Os restantes sujeitos responderam ter frequentado esse tipo de formação. Dos sete, três indicaram que frequentaram as seguintes acções: *O som da voz*, *Educação da voz* e *Área das expressões*.

3.3.3.8 Oferta de formação contínua

As respostas dos inquiridos relativamente à oferta de formação contínua ao nível do canto quer pelo Agrupamento de Escolas de Manhente quer pelo Centro de Formação de Barcelos – questão número doze – são as seguintes: 10 sujeitos afirmaram que nunca tiveram conhecimento; 9 sujeitos responderam não terem opinião – dado ser o primeiro ano que trabalham no agrupamento e na área de Barcelos; 7 sujeitos referem que não há oferta de formação nesta área; 6 sujeitos responderam que a oferta é bastante reduzida; 3 sujeitos dizem haver pouca oferta de

formação; 2 sujeitos disseram que a oferta é quase nula e 1 sujeitos disse que a oferta de formação é insuficiente.

Pelas respostas dadas depreende-se que há um grande défice de oferta de formação, ao nível do canto, quer pelo Centro de Formação de Barcelos quer pelo Agrupamento de Escolas de Manhente.

Tabela 3.1 – Oferta de formação contínua

Oferta de formação contínua	Frequências	
Nula	13	25,49%
Sem opinião	9	17,65%
Nunca tive conhecimento	10	19,61%
Nenhuma	7	13,73%
Quase nula	2	3,92%
Bastante reduzida	6	11,76%
Pouca oferta	3	5,88%
Insuficiente	1	1,96%
Totais	51	100,00%

3.3.3.9 Relevância da existência de software educativo

Na questão número treze os sujeitos são questionados sobre a relevância da existência de software educativo destinado à formação vocal, autónoma e contínua, dos Educadores de Infância e dos professores do 1º Ciclo. Dos 51 sujeitos, 44 (86%) responderam de forma positiva. Dadas as respostas positivas, depreende-se que a existência desse software educativo será alvo do interesse dos sujeitos.

Gráfico 3.14 – Relevância da existência de software educativo

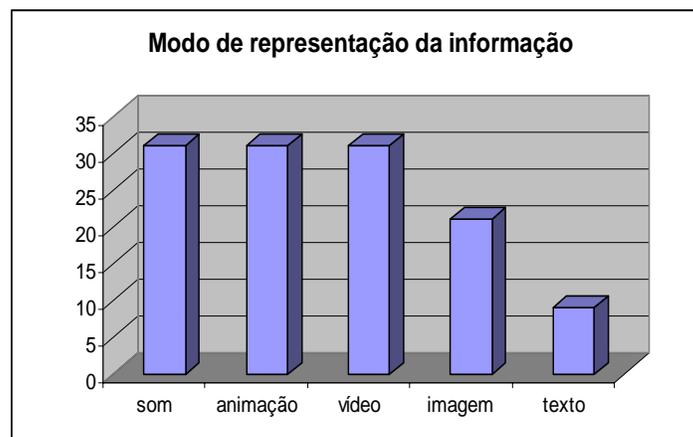


3.3.3.10 Modos de representação da informação

Na décima quarta e última questão foram abordados os modos de representação em que a informação devia ser apresentada. Os modos *som*, *animação* e *vídeo* foram os mais pretendidos, com 31 escolhas, seguidamente ficou a *imagem*, com 21 escolhas e por último o modo de representação *texto*, com 9 escolhas.

Da análise desta questão podemos concluir que, segundo a perspectiva dos inquiridos, o protótipo poderá contemplar todos os modos de representação apresentados.

Gráfico 3.15 – Modos de representação da informação



3.3.4 Conclusões resultantes da análise ao inquérito

Partimos do pressuposto que este inquérito surge como um instrumento que permite proceder ao levantamento e à análise de um possível problema real – informalmente detectado – e que mediante os resultados obtidos podemos averiguar se os mesmos sugerem ou não o prosseguimento da investigação.

Neste momento, após a referida análise dos dados obtidos, estamos convictos que existe no âmbito de estudo – professores do 1º Ciclo e educadores de infância do Agrupamento de Manhente – um problema real relacionado com a prática docente. Este problema reside na falta de segurança relativamente ao uso do canto nas aulas. Essa insegurança, que poderá provocar o uso incorrecto da voz e a transmissão incorrecta desse mesmo uso, poderá relacionar-se com as respostas às questões que incidem sobre a formação inicial e contínua dos professores e educadores. É relevante o facto de cerca de 65% dos inquiridos terem referido que são da opinião de terem recebido uma formação inicial, ao nível da utilização do canto, não adequada e insuficiente. Para agravar este facto temos a constatação da falta de oferta de acções de formação contínua e a consequente falta de frequência, por parte dos mesmos, dessas acções.

Embora não se podendo afirmar como sendo o principal factor, também podemos de alguma forma relacionar a falta desta formação, geradora de insegurança, com a falta de regularidade no uso do canto nas actividades lectivas. Esta afirmação, como podemos verificar anteriormente, aplica-se principalmente aos professores do 1º Ciclo.

Como forma de ajudar a colmatar parte deste problema e a falta de apoio, enunciada nas respostas ao inquérito, decidimos prosseguir o estudo com a concepção de um protótipo de software educativo que vise a formação vocal dos Educadores de Infância e dos Professores do 1º Ciclo do Agrupamento de Escolas de Manhente.

Capítulo IV – Protótipo de software educativo

4.1 Software de construção

4.2 Conteúdo: justificação e descrição

4.3 Estrutura do software educativo

4.4 Interface do software educativo

4.5 Usabilidade do software educativo

4.5.1 Revisão efectuada por um perito

4.5.2 Teste individualizado

4.5.3 Teste: utilizador/observador

4.5.4 Teste: dois utilizadores/observador

4.6 Descrição do software educativo *Formação vocal continua(da)*

4.1 Software de construção

O software educativo *Formação Vocal Contínua(da)*, apresentado sob a forma de um CD-ROM (autorun) multimédia, foi construído a partir de um outro software de construção de multimédia chamado “Multimedia Builder” (versão: MMB Designer Studio 4.9.5). Trata-se de um sistema de autor multimédia que permite criar *autorun CD menus*, aplicações multimédia em CD-ROM, *Demos*, apresentações, entre outras funcionalidades. É um sistema de grande utilidade pois, ao sustentar uma variedade de formatos, permite trabalhar com texto, imagem, som, animações e vídeo. Permite ainda, durante a construção de um documento, a possibilidade de visualizarmos o aspecto final do que estamos a desenvolver de modo que, desta forma, possamos testar e fazer alterações imediatas.

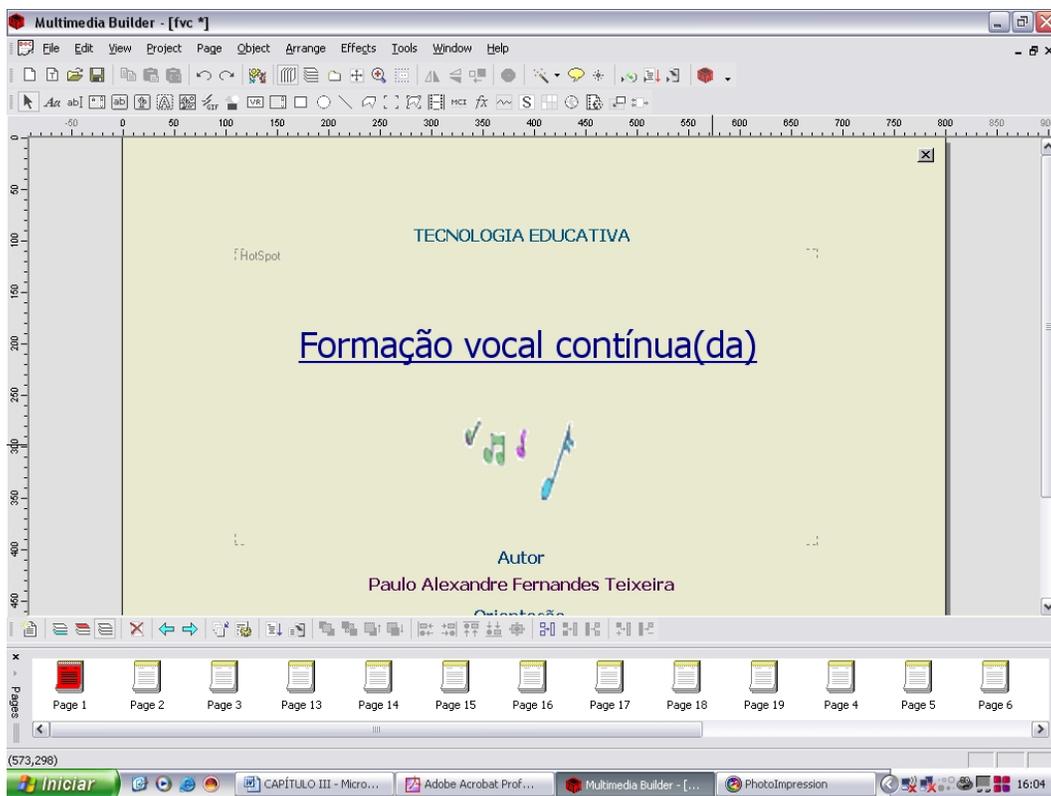


Figura 4.1 – Aspecto gráfico do software “Multimedia Builder”

Podemos considerar o “Multimedia Builder”, para quem tem alguma familiaridade com o computador, com a terminologia ligada à informática e com a construção de documentos multimédia – por exemplo através do programa PowerPoint –, um software de construção multimédia fácil de usar e intuitivo. Contudo, existem determinadas funções, como por exemplo fazer reproduzir um ficheiro, áudio ou vídeo, de maneira que o seu accionamento implique a paragem de um outro que esteja a ser reproduzido, que necessitam de um conhecimento mais aprofundado do funcionamento deste sistema e de alguma linguagem de programação.

A escolha deste software prendeu-se pelas suas características, acima referidas, para além do conhecimento e alguma prática experimental já adquirida antes da decisão final de utilização.

A construção do protótipo revelou-se acessível e intuitiva, embora morosa, em algumas partes, devido às já referidas dificuldades de conhecimento do sistema, como foi o caso da programação de alguns comandos e acções, que necessitou de linguagem *Script*.

A versão final do documento *Formação vocal contínua(da)*, após ser testada em vários computadores, revelou um bom desempenho, isto é, funcionou correctamente, numa máquina com as seguintes características: Intel(R) Pentium(R)4 CPU 2.40 GHz (256 MB de RAM). Contudo, computadores com características abaixo das apresentadas, embora capazes de reproduzir o CD *autorun* criado, podem apresentar algumas falhas e paragens na reprodução dos ficheiros áudio e vídeo.

4.2 Conteúdo: justificação e descrição

A concepção e estruturação do software educativo *Formação vocal contínua(da)* baseou-se essencialmente em critérios técnico-pedagógicos que respeitam à formação vocal. Através do apoio de um especialista da área do canto, da consulta de bibliografia especializada, da frequência de formação e da experiência profissional na mesma área, foi pensada e desenhada uma estrutura que permitisse englobar áreas relevantes numa situação de formação contínua.

É importante, voltar a esclarecer, que nesta investigação, na qual se inclui a construção do protótipo, não pretendemos apresentar e testar um programa de trabalho ao nível da formação vocal mas dar passos no sentido de viabilizar, no futuro, tal formação. Também foi importante a

conjugação de esforços no sentido de viabilizar este tipo de trabalho através de uma parceria entre o tecnólogo, experiente em tecnologia e/ou Tecnologia Educativa, e o especialista na área da música. No caso concreto, foi verificada essa possibilidade através de uma única pessoa – especialista na área da música e com uma pós-graduação em Tecnologia Educativa. Não é demais referir que, por questões metodológicas já justificadas neste trabalho, foi essencial o apoio de outros especialistas (em formação vocal e software educativo) assim como a participação de membros da população alvo (professores e educadores de infância).

Dado o acima exposto, mais importante que os exercícios apresentados, foi a definição das áreas do trabalho vocal: *Exercícios físicos*, *Exercícios de respiração*, *Ressonâncias*, *Vocalização e Improvisação*. As mesmas, apesar de poderem ser trabalhadas de forma independente, interligam-se num único sentido, isto é, no sentido da melhoria da *performance* vocal. A área da *improvisação*, embora não faça parte do trabalho especificamente técnico, foi introduzida por opção pessoal, a qual será justificada mais à frente.

Os exercícios propostos nas diferentes áreas estão apresentados em diferentes formatos: *imagem (gif animado)*, *vídeo (mpeg2)* e *áudio (Wave)*.

Na área *Exercícios físicos* utilizamos o formato *imagem (gif animado)* retirado do site “L’Atelier du Chanteur” (L’Atelier du Chanteur, s.d.). A sua utilização, justificada pela clareza da apresentação, substituiu a hipótese de escolha que recaía sobre a imagem fixa ou a gravação dos exercícios em vídeo, como acontece nos *Exercícios de respiração*.

Os *Exercícios de respiração* estão apresentados em *vídeo (mpeg2)*. A escolha deste formato deveu-se à importância da conjugação da imagem com o som na apresentação destes exercícios.

Nas restantes partes, *Ressonâncias* (sub-páginas), *Vocalização* (sub-páginas) e *Improvisação*, foi inevitavelmente escolhido o formato *áudio (Wave)*, por ser o que mais se adequa a tais exercícios.

Sendo, estas áreas, consensuais ao nível das diferentes pedagogias para a área do canto, a diferença entre as mesmas reside, essencialmente, na especificidade dos exercícios propostas e na metodologia de trabalho.

Após esclarecermos estes aspectos, passamos a descrever, de forma resumida, em que consiste cada uma destas áreas:

Exercícios físicos

São muito importantes dado que, para além de descontraír, permitem preparar física e psiquicamente para o acto de cantar, conseguir a distensão muscular e o aquecimento geral do corpo (Cobo, 1989). É importante que os mesmos sejam coordenados com a respiração (L'Atelier du Chanteur, s.d.).

“Cada exercício começa na posição de descanso vertical ou horizontal. Se o primeiro movimento efectua-se inspirando, expirar profundamente antes de começar o exercício. A respiração deve ter as mesmas qualidades como se fosse feita para cantar.” (Idem, s.d.)

É ainda de considerar a atitude em termos de postura corporal. Os pedagogos referem que uma boa postura é essencial – *postura nobre*, não muito estática mas dinâmica, em que quem canta deve dominar a mobilidade do seu corpo (Idem, s.d.).

Tendo em conta que o trabalho vocal é condicionado pelo *bom* ou *mau* uso do corpo “o *trabalho da voz* é também um *trabalho sobre o corpo*” (Vieira, 1996: 111).

“As práticas de uma expressão corporal adequada, que libertem tensões musculares, distendam espasticidades, reforcem energias, estimulem movimentos espontâneos do corpo são também práticas que influem numa melhor produção vocal.” (Vieira, 1996: 111)

Exercícios de respiração

Para quem canta é não só é fundamental conhecer o mecanismo de respiração mas também é importante saber respirar. Do acto de respirar depende, em grande parte, a boa interpretação musical e a beleza da voz (Cobo, 1989).

Os *exercícios de respiração* permitem a tomada de consciência do correcto funcionamento respiratório/vocal e têm como objectivo principal “tornar (mais) maleável, preciso e *natural* o sopro fonatório. A ampliação da caixa torácica surgirá mais por acréscimo” (Vieira, 1996: 127).

Dos três sistemas de respiração – torácica superior ou clavicular, costal e abdominal ou diafragmática – a diafragmática é a mais natural e a que oferece mais vantagens. Contudo, a respiração torácica-costoabdominal é a chamada respiração completa (Cobo, 1989).

“Para a fonação, em especial o canto, a mais adequada é a chamada costoabdominal, já que cumpre três condições básicas:

Produz uma ventilação completa da capacidade pulmonar.

Aproveita os recursos mecânicos dos músculos abdominais para manter a adequada pressão subglótica.

Ao não elevar os ombros nem as clavículas não provoca tensões nos músculos do colo que afectam negativamente a laringe.” (Angulo & Botia, 1992)

Ressonâncias

O trabalho a efectuar nesta área integra-se no processo de amplificação do som produzido pelas cordas vocais através das cavidades ressoadoras (Angulo & Botia, 1992).

“Os ressoadores vocais são a faringe, a boca e os seios nasais (cavidades anexas às fossas nasais) que vibram por simpatia da laringe. Mas para uma óptima emissão vocal, todo o corpo deve tornar-se um ressoador, isto é, deve-se falar ou cantar com o corpo todo.” (Monteiro, 2003: 63)

Vocalização

Os vocalizos são utilizados para se obter um aquecimento vocal de forma a permitir a utilização dos diferentes ressoadores e a conseguir o uso correcto do aparelho fonador.

Este tipo de exercício deve ser utilizado segundo as necessidades das vozes. A sua selecção deve ainda visar o trabalho relacionado com o timbre, a agilidade, a extensão e a musicalidade (Cobo, 1989).

Improvisação

A parte designada *Improvisação* refere-se a algumas sequências harmónicas de carácter intuitivo, sobre as quais se pode improvisar sequências melódicas, que poderão ser interpretadas, por exemplo, com a boca fechada e com a utilização de vogais.

A introdução desta área justifica-se, numa futura aplicação de carácter formativo, pelo desenvolvimento de capacidades tais como a audição interior e a criatividade, de modo a ajudar e a facilitar a utilização do canto em público.

A gravação e audição das próprias improvisações, em privado e com o apoio de um especialista, poderá ser uma das metodologias a utilizar.

Esta área, também deve fazer parte de um todo integrado em termos de trabalho vocal. A sua utilização deve ser programada de modo a não causar frustrações antecipadas que ponham em causa um possível programa de formação vocal.

4.3 Estrutura do software educativo

Como já foi acima referido, a estrutura do software baseou-se, numa primeira fase, em critérios técnico-pedagógicos que respeitam à formação vocal, sendo finalmente definida após a realização dos testes de usabilidade, realizados junto da população alvo.

Entendendo por estrutura a forma como a informação está organizada e seguindo os tipos de estruturas apresentados por Oliveira & Pereira (1990), não estruturado, semanticamente estruturado e hierarquicamente estruturado, consideramos que o software educativo em estudo apresenta um modelo estrutural que se assemelha ao que os autores designaram por hierarquicamente estruturado. De facto, o conteúdo ao apresentar-se de forma estruturada, onde as partes gerais são divididas noutras mais específicas, conduz os utilizadores a acederem às páginas que se relacionam deslocando-se para cima e para baixo ao longo da hierarquia.

Entendemos também que o documento apresenta, entre as sub-páginas das áreas de formação *Ressonâncias* e *Vocalização* e entre a *Ajuda* e as páginas que lhe dão acesso, uma *sequência linear* (Shneiderman, 1993), cuja navegação se processa através da utilização dos

botões nominais *Avançar* e *Retroceder*, no primeiro caso, e através dos botões nominais *Ajuda* e *Retroceder*, no segundo caso.

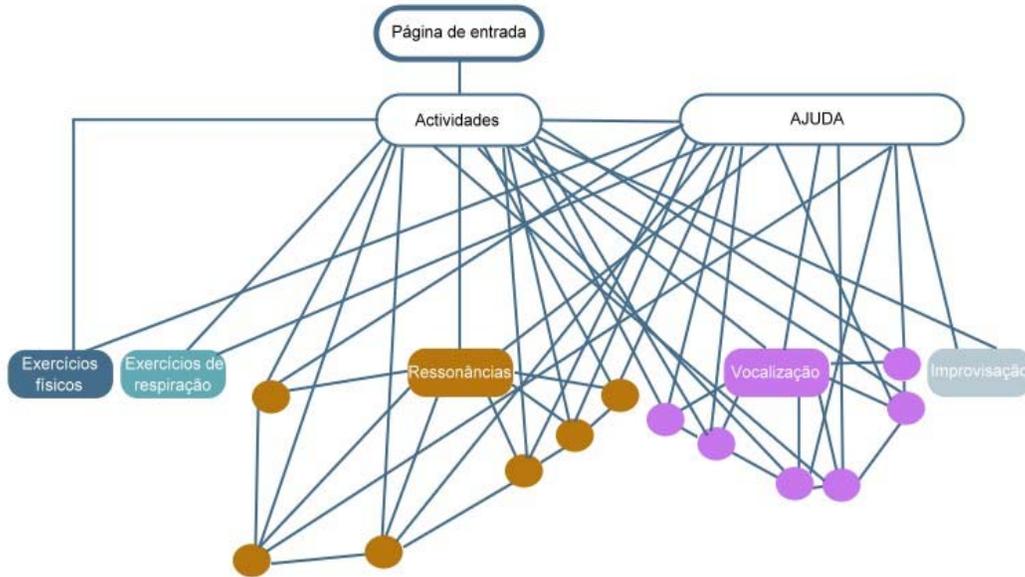


Figura 4.2 – Representação da estrutura do software educativo *Formação vocal contínua(da)*

Embora as estruturas mais expressivas possam conduzir normalmente a uma maior desorientação, nem todos os autores consideram este fenómeno completamente prejudicial.

“sob certas condições (não todas) a desorientação no espaço conceptual pode ser considerada como um pré-requisito necessário para aprofundar a aprendizagem.” (Mayes *et al.*, 1990)

Através das desorientações dos elementos do grupo alvo, participantes nos testes de usabilidade, fomos reestruturando o documento até chegar a uma estrutura adequada e que estivesse de acordo com a satisfação dos mesmos.

4.4 Interface do software educativo

Ao considerar que se deve proporcionar aos utilizadores uma exploração personalizada do documento, propiciando um grande nível de controlo e autonomia, Dias, Gomes & Correia (1998) referem que se tornam “extremamente pertinentes as preocupações ao nível do *design* de interfaces hipermédia, na medida em que estes podem facilitar ou dificultar a capacidade de interacção utilizador-sistema” (Idem, 1998: 147).

Sabendo que a interacção do utilizador com o documento depende de tudo o que é apresentado no próprio documento, a interface, com o intuito de prevenir problemas de navegação, tal como sugerem os autores acima mencionados, teve um papel de relevo a necessidade de o concebermos com um *design* de interface amigável e intuitivo.

“A interface sistema-utilizador actua como um filtro de navegação que, ou clarifica e facilita o uso do sistema, ou actua como um obstáculo, impedindo o uso eficaz do sistema.” (Jonassen & Grabinger, 1990: 17)

Seguidamente, apresentamos os elementos que constituem a interface deste documento.

O documento em análise apresenta três tipos de botões: *invisível* (Hot Spot) – zonas sensíveis e invisíveis que permitem uma ligação, são exemplo a *página de entrada* que tem uma zona de ligação na parte central e a *página ressonâncias* sobre as imagens –, botões com uma *designação verbal* (Text Button) e botões constituídos por um *ícone* (CD Audio Controls e CloseButton). Estas áreas do ecrã são sensíveis à passagem do *cursor* – em forma de seta, que se altera para a forma de uma mão quando posicionado sobre as zonas de ligação, acompanhado de uma legenda (ToolTip) que indica a acção a realizar (excepto no botão Retroceder da página *Ajuda* que já indica a acção) – alterando a cor ou aparecendo um tracejado sobre as mesmas áreas. É a partir dos botões que se fazem a maior parte das ligações do documento.

O botão *Ajuda*, presente em todas as páginas com a excepção da página de entrada, dá acesso a outra página que fornece indicações úteis ao utilizador sobre a forma de utilização do documento.

Nessa página (*Ajuda*), aparece uma mancha de texto inserida numa caixa de texto (Paragraph Text), cuja visualização, na totalidade, depende do arrastamento do *cursor* (em forma de mão) sobre o texto ou da utilização da barra localizada no lado direito (Scroll Bar). Por ser considerado o melhor meio de formatar o texto em *ecrãs* (e.g. Rivlin *et al.*, 1990 apud Fernandes, 1995), pois garante igual espaçamento entre palavras (Smith & Mosier, 1986 apud Fernandes, 1995), utilizou-se o alinhamento de texto à esquerda. Foi ainda utilizada a fonte Verdana, que por não conter serifa não sobrecarrega o monitor com pixels e permite uma melhor visualização do texto.

Na página de *actividades* aparece um menu em forma de lista, pois estão colocados vários itens – cuja sensibilidade está presente através da mudança de cor, da forma do *cursor* e de uma legenda indicadora da acção – à disposição do utilizador, o qual, através do *cursor*, pode aceder às várias partes do documento.

Nas páginas *Exercícios físicos* e *Exercícios de respiração*, quando o *cursor* é colocado sobre as palavras que indicam o exercício em causa (por exemplo *Exercício 1*), as mesmas palavras mudam de cor, o *cursor* passa da forma de seta para a forma de um ponto negro (muito pequeno) e aparece uma legenda com determinada informação.

Para além da utilização do *gif animado*, acima referido, as restantes imagens do documento – na página de entrada e nas áreas *Exercícios de respiração*, *Ressonâncias*, *Vocalização* e *Improvisação* – são estáticas e têm uma função meramente estética e de motivação (Diéguez, 1978).

A selecção das cores foi um aspecto relevante ao longo da construção do documento. Não foi aplicada uma grande diversidade de cores para que as mesmas não funcionassem como elemento distractivo (Fernandes, 1995).

O documento apresenta uma área de trabalho, de resolução 800x600, com um fundo branco pérola mate sobre uma área externa, em forma de moldura que preenche o restante *ecrã*, de cor azul. Através desta sobreposição de cores (escuro/claro) foi conseguido um contraste de cor que permite fazer sobressair a área de trabalho.

A cor da área de trabalho, branco pérola mate, por ser uma cor neutra não interfere com o que se quer visualizar (Idem, 1995), para além de ajudar a realçar as restantes cores.

Estamos convictos que a interface simples, intuitiva, funcional e consistente, contribuiu para a satisfação, relativamente ao documento, dos elementos da população, conforme ficou claro ao longo dos testes de usabilidade.

4.5 Usabilidade do software educativo

Ao longo do processo de construção e desenvolvimento do software orientamo-nos no sentido da criação de um produto de qualidade (Van den Akker, 1999; Nieveen, 1999). Tendo em conta este princípio, consideramos os três aspectos de qualidade que devem conter os produtos educativos: *validade*, *praticabilidade* e *eficácia* (Nieveen, 1999).

No primeiro aspecto, a *validade*, tivemos a preocupação em basear as componentes do documento nos conhecimentos mais actuais (validade de conteúdo) e em manter uma ligação consistente entre as componentes (validade de construção).

A *praticabilidade* será conseguida quando os professores e os especialistas considerarem que o produto é utilizável e que seja fácil a sua utilização.

Relativamente à terceira característica de um produto de qualidade, a *eficácia*, a mesma será alcançada quando os elementos da população, intervenientes na avaliação, apreciarem de forma positiva o software educativo ao ponto de o desejar, para utilização futura, e o considerar de grande utilidade para a sua formação vocal.

Para que estes parâmetros fossem alcançados, o documento foi sujeito a testes de usabilidade. Este processo passou pela análise de um perito em software educativo (Tessmer, 1997), pela realização do teste individualizado (sem a presença do observador) por parte de dois elementos da população alvo (Van Den Akker, 1999) e de outros dois testes, também com elementos da população alvo, um individual (utilizador/observador), teste exploratório proposto por Tessmer (1997), e outro em que o observador acompanhou um grupo de dois utilizadores. Para a recolha de dados foram utilizados o questionário e a entrevista.

4.5.1 Revisão efectuada por um perito

As sugestões fornecidas por um perito em software educativo contribuíram para melhorar a usabilidade do documento. Algumas dessas sugestões também foram importantes na medida em que poderão ser aplicadas numa posterior revisão, isto é, no momento em que o documento for revisto para ser utilizado numa situação de formação contínua.

Entre as referências mais significativas destacamos a que se refere à página dos *Exercícios físicos*, em que é sugerido a existência do *gif animado em loop* (reprodução infinita) de modo a melhorar a compreensão dos exercícios propostos e a justificar a existência dos botões icónicos Play e Stop.

As sugestões, que na nossa opinião, devem ser consideradas numa posterior revisão do protótipo, referem-se à existência de um mini manual de enquadramento ou um simples desdobrável que informe o utilizador acerca dos requisitos mínimos do sistema e das condições de utilização do documento. No seguimento desta sugestão, acrescentaríamos, no mesmo manual, informações e instruções relativas aos exercícios propostos em cada secção de trabalho.

4.5.2 Teste individualizado

Este teste, feito por um professor do 1º Ciclo e por um educador de infância do Agrupamento de Escolas de Manhente, consistiu na análise individualizada da aplicação, isto é, sem a presença de um observador/investigador. Deste modo, estes elementos, ao ficarem sem a pressão temporal de aprendizagem realizaram esta tarefa de forma tranquila. Por outro lado, permitiu que as suas opiniões pudessem ser alvo de comparação com as dos sujeitos que fizeram o teste na presença do investigador.

O resultado dessa análise, que seguidamente expomos, foi obtido através do preenchimento de um questionário de opinião (em anexo).

O professor do 1º Ciclo, após analisar o documento, respondeu da seguinte forma ao questionário de opinião:

1ª Questão – Aprender a interagir com o documento hipermédia foi: (Fácil)

Comentário – “A aplicação apresenta-se de uma forma clara e funcional. A interacção é facilitada pela sua boa organização.”

2ª Questão – A interface permitiu:

a) – A compreensão rápida da estrutura: (Sim)

Comentário – “Compreende-se facilmente a estrutura do documento (...).”

b) - Ter uma navegação confiante: (Sim)

Comentário – “O botão que permite sair da aplicação (botão no canto superior direito) penso que devia existir apenas na página de entrada (...) evitando-se assim saídas inadvertidas da aplicação.”

c) – Obter informação de forma agradável: (Sim)

Comentário – “A interface está bem estruturada o que proporciona uma «leitura» da informação muito agradável.”

3ª Questão – Conhecia alguma das actividades propostas: (Sim)

4ª Questão – Gostava de receber formação de modo a aplicá-la autonomamente: (Sim)

Comentário – “Na aplicação há certos exercícios que para serem aplicados autonomamente terá de existir alguma formação nesse sentido.”

5ª Questão – Opinião pertinente: “Os exercícios físicos teriam, na minha opinião, uma leitura mais facilitada, se optasse pela repetição de cada um, pelo menos três vezes.”

O Educador de Infância, após analisar o documento, respondeu da seguinte forma ao questionário de opinião:

1ª Questão – Aprender a interagir com o documento hipermédia foi: (Fácil)

Comentário – “Muito fácil e acessível mesmo a quem não está habituado às novas tecnologias.”

2ª Questão – A interface permitiu:

a) – A compreensão rápida da estrutura: (Sim)

Comentário – “Permite aceder com facilidade a qualquer actividade independentemente da sua sequência.”

b) - Ter uma navegação confiante: (Sim)

Comentário – “Não há qualquer tipo de constrangimento para os diferentes utilizadores.”

c) – Obter informação de forma agradável: (Sim)

Comentário – “Especialmente porque a imagem e o som são bastante apelativos a diferentes grupos etários.”

3ª Questão – Conhecia alguma das actividades propostas: (Sim)

4ª Questão – Gostava de receber formação de modo a aplicá-la autonomamente: (Sim)

5ª Questão – Opinião pertinente: “Este trabalho permitirá, através destas actividades, prevenir futuras dificuldades na colocação de voz, verificadas, actualmente, na maioria dos professores, servindo por isso, como prevenção para as futuras gerações.”

As respostas que este teste forneceu apontam para a aceitação e a satisfação destes elementos da população alvo relativamente ao software em análise.

4.5.3 Teste: utilizador/observador

Este teste, feito a um professor do 1º Ciclo, constou de uma pequena explicação do pretendido, de uma pequena interacção verbal acerca dos conhecimentos ao nível da utilização do computador, de uma explicação do funcionamento da aplicação – em que ao longo dessa explicação o utilizador interagiu com o documento – e da execução e gravação simultânea de duas tarefas de navegação, pré-definidas pelo observador/investigador.

Com este teste pretendeu-se recolher dados quantitativos tais como verificar o tempo que o utilizador demorou a compreender o funcionamento e a estrutura do documento (Nielsen, 1990), através da explicação de um instrutor/observador, e o tempo utilizado para desenvolver determinadas tarefas. Com isto, podemos verificar se a estrutura favorece a interacção do utilizador com o documento.

Para além do que foi em cima referido, também foram recolhidos dados qualitativos, através de uma entrevista com vista a recolher a opinião acerca da navegação, da estrutura, da apresentação gráfica, da apresentação da informação, do conhecimento da informação apresentada e do interesse posterior em receber formação que contemplasse a utilização deste software educativo.

Resultados do teste utilizador/observador

1. O tempo demorado para compreender o funcionamento e a estrutura da aplicação foi de aproximadamente 30 minutos;

2. Tarefa 1

Percurso proposto: HOME / ACTIVIDADES / VOCALIZAÇÃO / NONO / PIANO E VOZ / ACTIVIDADES / IMPROVIZAÇÃO / IMPROVISO 2 / HOME / FECHAR.

Percurso realizado: HOME / ACTIVIDADES / VOCALIZAÇÃO / NONO / PIANO E VOZ / **RETROCEDER** / VOCALIZAÇÃO / ACTIVIDADES / IMPROVIZAÇÃO / IMPROVISO 2 / **ACTIVIDADES** / **RETOCEDER** / HOME / FECHAR.

A Tarefa 1 foi realizada no tempo de 1' 7".

3. Tarefa 2

Percurso proposto: HOME / ACTIVIDADES / AJUDA / RETROCEDER / EXERC. DE RESPIRAÇÃO / EXERC. RESP. 2 / PARAR / ACTIVIDADES / FECHAR.

Percurso realizado: (Foi realizado o percurso proposto)

A Tarefa 2 foi realizada no tempo de 45".

O resultado obtido relativamente ao tempo de compreensão do funcionamento da estrutura, cerca de 30 minutos, embora seja óptimo deveu-se, em parte, a algum tempo destinado a responder a questões de índole técnico (técnica vocal) colocadas pelo professor.

Na realização das tarefas, o pequeno desvio (escrito a negrito) no percurso da Tarefa 1 deveu-se ao nervosismo que ocorreu no momento do teste, embora fosse previamente explicado que o mesmo não seria para avaliar a capacidade do professor. O resultado da sua descontração manifestou-se na correcta realização da Tarefa 2.

As tarefas realizadas revelaram que a estrutura favorece a interacção do utilizador com o documento.

4. Entrevista

Perante as questões colocadas, o entrevistado, professor do 1º Ciclo, referiu que a navegação foi fácil e que sentiu confiança ao longo da mesma, que a informação é suficiente e está apresentada de forma agradável e que o documento apresenta uma simplicidade gráfica mas suficiente. Em jeito de conclusão, afirmou que foi fácil de usar e que será bom para qualquer tipo de utilizador.

Nas questões finais, refere ainda que já conhecia alguns exercícios, embora não os saiba utilizar, e que gostava de receber a formação dado que nunca frequentou este tipo de formação.

4.5.4 Teste: dois utilizadores/observador

Este teste, feito a dois Educadores de Infância, contemplou a mesma sequência e as mesmas pretensões do anterior teste (utilizador/observador). O facto de se juntar dois educadores deveu-se à necessidade de comparar o desempenho individual após a explicação dada a mais do que um elemento (Carvalho, 1999) – verificando-se deste modo se a mensagem foi entendida do mesmo modo – e de ser recolhida, através da interacção verbal, o tipo de questões e os interesses evidenciados pelos mesmos.

Resultados do teste dois utilizadores/observador

1. O tempo utilizado a explicar o funcionamento e a estrutura da aplicação foi de 25 minutos;

2. **Tarefa 3** (realizada pelo primeiro Educador de Infância)

Percurso proposto: HOME / ACTIVIDADES / EXERCÍCIOS FÍSICOS / AJUDA / RETROCEDER / VOCALIZAÇÃO / ACTIVIDADES / SAÍDA.

Percurso realizado: HOME / MENU / EXERCÍCIOS FÍSICOS / AJUDA / RETROCEDER / **ACTIVIDADES** / VOCALIZAÇÃO / **RETROCEDER** / ACTIVIDADES / SAÍDA.

A Tarefa 3 foi realizada no tempo de 35”.

3. **Tarefa 4** (realizada pelo segundo Educador de Infância)

Percurso proposto: HOME / ACTIVIDADES / VOCALIZAÇÃO / NINI / AJUDA / RETROCEDER / IMPROVISACÃO / HOME / FECHAR.

Percurso realizado: HOME / ACTIVIDADES / VOCALIZAÇÃO / **NI MA / RETROCEDER (VI A VI) / RETROCEDER (VI VI) / VOCALIZAÇÃO / NINI / AJUDA / RETROCEDER / ACTIVIDADES / IMPROVISACÃO / HOME / FECHAR.**

A Tarefa 3 foi realizada no tempo de 58”.

No caso dos Educadores de Infância, apesar do tempo disponibilizado para explicar o funcionamento e a estrutura da aplicação ter sido de 25 minutos – menos 5 minutos do utilizado com o professor do 1º Ciclo –, verificou-se que apenas um conseguiu realizar a tarefa (Tarefa 3) rapidamente. Este facto coincidiu com o maior interesse e atenção manifestados pelo primeiro educador, na explicação que estava a ser dada. O tempo despendido pelo segundo educador (58”) resultou da sua menor atenção, devido ao interesse manifestado, durante a explicação, sobre outro tipo de questões mais técnicas.

Comparativamente com o teste utilizador/observador, realizado ao professor do 1º Ciclo, neste caso, embora se tenha disponibilizado menos tempo para a explicação inicial, a falta de coincidência do interesse sobre o que lhes foi proposto resultou numa sessão mais confusa em termos de interacção verbal.

Contudo, neste caso, podemos afirmar que também através destes testes ficou revelado que a estrutura favorece a interacção do utilizador com o documento.

4. Entrevista

Através das questões colocadas, os Educadores de Infância revelaram que a navegação foi fácil e que o documento foi fácil de usar. Foi ainda referido que as cores suaves e bonitas, que foram utilizadas, não permitiram o cansaço.

Um educador manifestou interesse na formação devido à falta de acções de formação na área vocal.

Através dos resultados obtidos, com os testes de usabilidade, constatamos que ficou demonstrado que o software educativo testado contém os três aspectos de qualidade que devem conter os produtos educativos: *validade, praticabilidade e eficácia*.

4.6 Descrição do software educativo *Formação vocal continua(da)*

Página de entrada

A página de entrada contém algumas informações úteis, tais como a área de especialização em que está inserido este projecto “TECNOLOGIA EDUCATIVA”, o título do documento “Formação vocal contínua(da)” e a ficha técnica com o nome do autor (Paulo Alexandre Fernandes Teixeira), o orientador (Doutor Bento Silva), a resolução (800x600) e o ano da última actualização do documento (2006).

Para além de conter um botão icónico (no canto superior direito) para a saída do documento (Fechar), encontra-se na parte central (que inclui o título e vai até ao final da imagem) um botão invisível que permite aceder à página seguinte (*Actividades*).

Todas as outras páginas contêm as mesmas cores de fundo da página de entrada: área de trabalho branco pérola mate (800x600) e parte exterior em forma de moldura em azul (light blue).



Figura 4.3 – Página de entrada

Relativamente à anterior versão, do protótipo, foi acrescentado o nome do orientador e retirada a mudança de cor que ocorria quando o *cursor* passava por cima do nome do autor. Esta última alteração deveu-se ao facto de manter a consistência relativamente às ligações, pois a mudança de cor, ao longo do documento, fornece uma informação (através de uma legenda) ou permite uma ligação (a um ficheiro ou a outras partes do documento).

Página do menu *Actividades*

É a partir desta página que se acede às áreas de formação (como mostra a figura 4.4).

Para além do título “ACTIVIDADES”, encontra-se (na parte central) o menu de acesso às referidas áreas de formação (“Exercícios físicos”, “Exercícios de respiração”, “Ressonâncias”, “Vocalização” e “Improvisação”), dois botões nominais que permitem a ligação às páginas

indicadas (“Home” e “AJUDA”) e o botão icónico (no canto superior direito) para a saída do documento (“Fechar”).

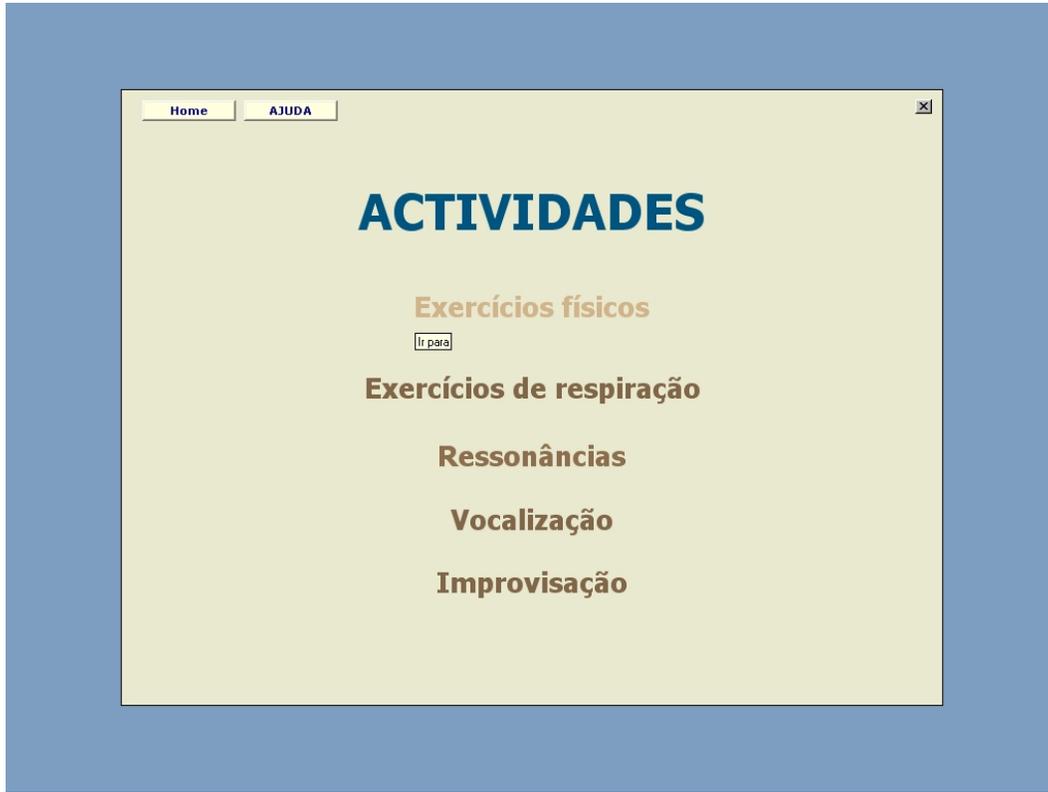


Figura 4.4 – Página do menu “ACTIVIDADES”

Foi alterada, na última versão, a ordem das ligações do menu: a ligação à área *Exercícios de respiração* trocou de posição com a ligação à área *Ressonâncias*.

Página da área de formação *Exercícios físicos*

Nesta página, aparece o título “Exercícios físicos” e nove exercícios, que podem ser visualizados através da utilização dos botões icónicos (CD Audio Controls) que activam o *gif animado*. O utilizador pode ainda visualizar o que é proposto em cada exercício, através de uma legenda (ToolTip), desde que coloque o *cursor* sobre as palavras referentes aos mesmos exercícios.

Mais abaixo está localizada a área (em forma de quadrado) destinada à visualização de cada *gif animado*.

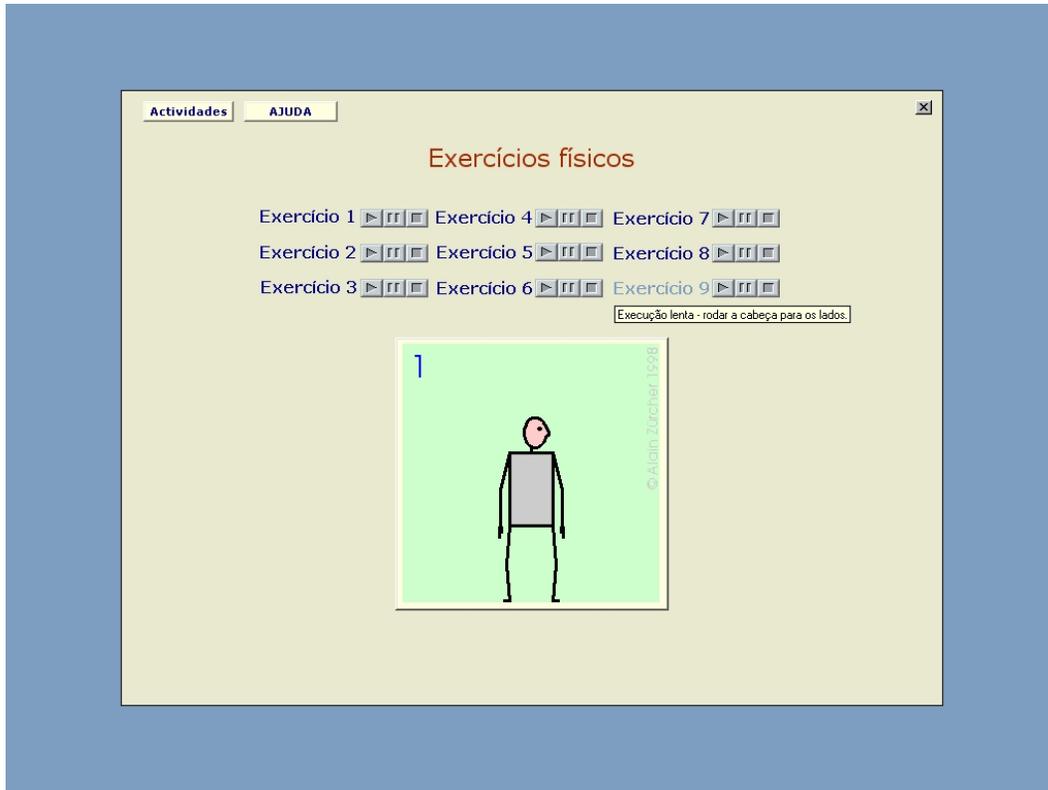


Figura 4.5 – Página da área de formação “Exercícios físicos”

Na parte superior da área de trabalho, à semelhança da página anteriormente descrita, estão dois botões nominais que permitem a ligação às páginas indicadas (“Actividades” e “AJUDA”) e o botão icónico (no canto superior direito) para a saída do documento (“Fechar”).

Nesta página, foi alterado o formato das imagens (*gif animado*), utilizadas na anterior versão do protótipo. Dado que o software de construção não reconhecia tais imagens como *gif animado*, as mesmas foram transformadas em ficheiros de vídeo (*avi*) para que pudessem ser reproduzidas. Posteriormente, descobriu-se que se as mesmas fossem editadas num programa de construção de *gif animado* e gravadas como tal, o MMB já as reconhecia. Desta forma, através da redução do tamanho dos ficheiros, foi conseguida uma melhor reprodução dos mesmos.

Seguindo parte da sugestão dada por um elemento da população, que interveio nos testes de usabilidade, e a sugestão dada pelo perito em software educativo os *gifs animados*, que anteriormente eram reproduzidos uma só vez, sempre que activados, passaram a ser reproduzidos em *loop*.

Página da área de formação *Exercícios de respiração*

Esta página, semelhante à anterior, apresenta o título “Exercícios de respiração” e seis exercícios que podem ser visualizados – mais abaixo na área de visualização vídeo, destinada para tal – através da utilização dos botões icónicos (CD Audio Controls) que activam os vídeos relativos aos exercícios propostos. O utilizador pode ainda visualizar o que é proposto em cada exercício, através de uma legenda (ToolTip), desde que coloque o *cursor* sobre as palavras referentes aos mesmos exercícios.

Por baixo da área de visualização vídeo encontram-se uns botões (*nominais*) adaptados e programados para o utilizador controlar o volume de som.

No topo da área de trabalho estão localizados os dois botões nominais que permitem a ligação às páginas indicadas (“Actividades” e “AJUDA”) e o botão icónico (no canto superior direito) para a saída do documento (“Fechar”).

Foi introduzida, na última versão do protótipo, uma imagem fixa na área de reprodução dos ficheiros vídeo. Esta opção foi meramente estética.

Também foi diminuído, em termos de área de visualização, o tamanho dos vídeos (para o tamanho original) permitindo, desta forma, melhorar a definição da imagem.

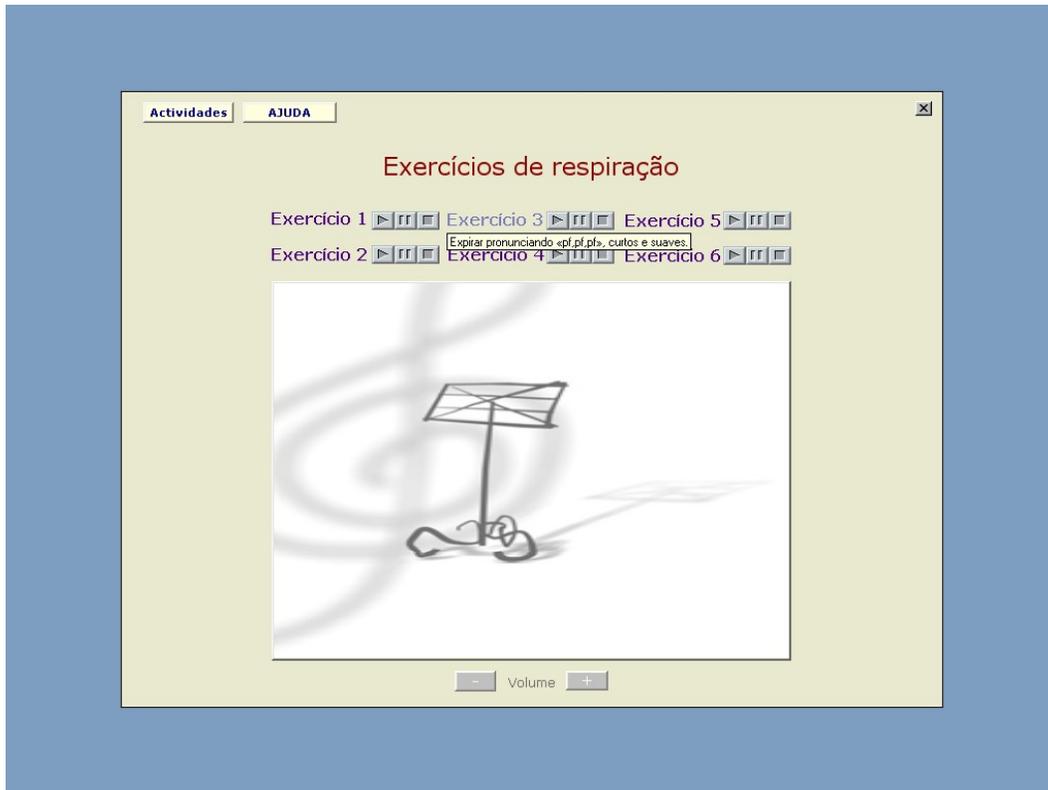


Figura 4.6 – Página da área de formação “Exercícios de respiração”

Página da área de formação *Ressonâncias*

É através desta página que o utilizador pode visualizar os exercícios propostos nesta área de trabalho e aceder aos mesmos.

No topo da área de trabalho estão localizados os dois botões nominais que permitem a ligação às páginas indicadas (“Actividades” e “AJUDA”) e o botão icónico (no canto superior direito) para a saída do documento (“Fechar”).

Logo a seguir aparece o título “Ressonâncias” e as seis imagens, cujas legendas referem o nome dos seis exercícios propostos. Quando o *cursor* é colocado em cima dessas imagens, ou na área próxima das mesmas, passa da forma de seta para a forma de mão acompanhada de uma legenda (ToolTip) que diz “Ir para”. Quando assim acontece, basta fazer um clique, com o rato, para que a ligação, ao exercício em causa, seja efectuada. Como já foi referido, essas ligações devem-se à utilização de *botões invisíveis* (Hot Spot) colocados sobre as imagens.

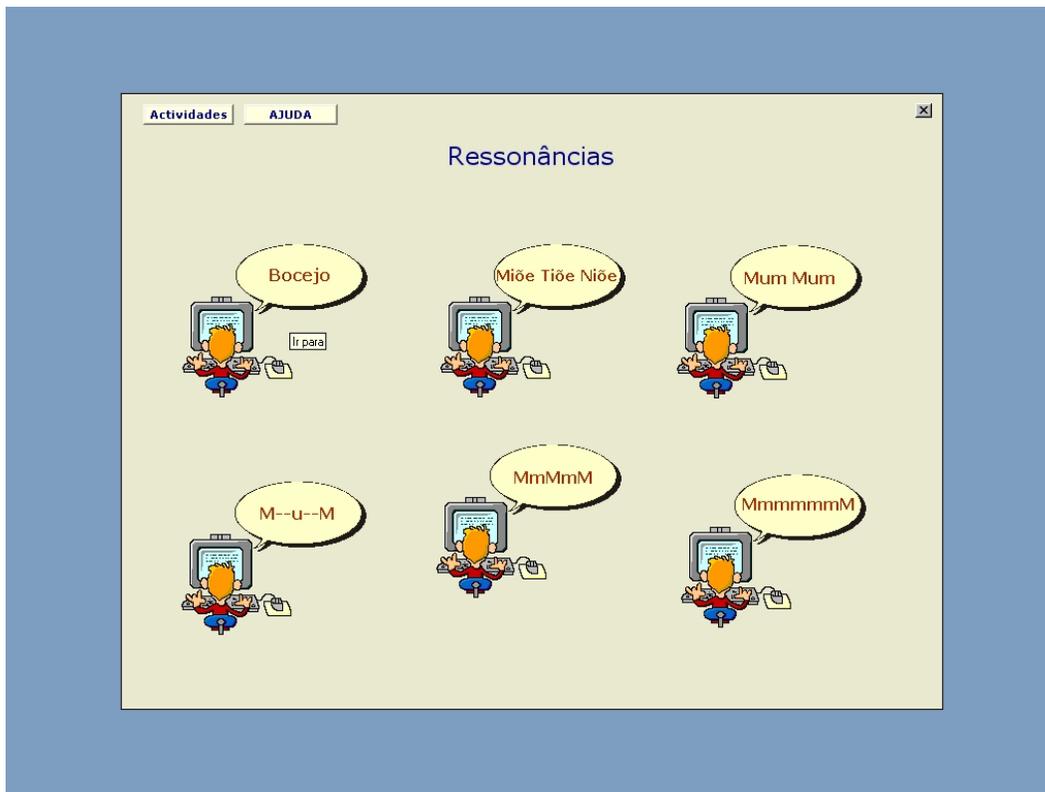


Figura 4.7 – Página da área de formação “Ressonâncias”

Sub-páginas da área de formação *Ressonâncias*

A área de trabalho *Ressonâncias* apresenta dois tipos de exercício – uns só demonstrativos e outros que, para além de permitirem a audição do exercício, também permitem a execução dos mesmos – que exigiram a construção de sub-páginas diferentes.

Para os exercícios em que os utilizadores podem somente ouvir a demonstração foi criada uma página representada pela figura 4.8. Na mesma encontramos, no topo da área de trabalho, três botões nominais que permitem a ligação às páginas indicadas (“Actividades” “Ressonâncias” e “AJUDA”) e o botão icónico (no canto superior direito) para a saída do documento (Fechar). Seguidamente, de cima para baixo, aparece o título – neste exemplo “Bocejo” –, uma imagem com os botões (CD Audio Controls – sem o botão central “Pausa”) que controlam a reprodução do ficheiro *áudio*, uns números que permitem a visualização do tempo total e tempo parcial do

ficheiro em reprodução, o controlador de volume de som e dois botões nominais que permitem retroceder e avançar para outras páginas (dentro da área *Ressonâncias*).



Figura 4.8 – “Bocejo”: sub-página da área de formação “Ressonâncias”

Para os exercícios em que os utilizadores podem ouvir a demonstração e executar os mesmos – através de um acompanhamento gravado com um piano – foi criada uma página representada pela figura 4.9. Na mesma, encontramos, no topo da área de trabalho, três botões nominais que permitem a ligação às páginas indicadas (“Actividades” “Ressonâncias” e “AJUDA”) e o botão icónico (no canto superior direito) para a saída do documento (“Fechar”). Seguidamente, de cima para baixo, aparece o título – neste exemplo “MmmmmmmM” –, duas imagens com os botões (CD Audio Controls, sem o botão central “Pausa”) que controlam a reprodução dos ficheiros *áudio*, uns números que permitem a visualização do tempo total e tempo parcial do ficheiro em reprodução, o controlador de volume de som e um botão nominal que permite retroceder para a página anterior (pois é a última sub-página da área *Ressonâncias*).



Figura 4.9 – “MmmmmmmM”: sub-página da área de formação “Ressonâncias”

Página da área de formação *Vocalização*

Esta página tem a mesma estrutura da área de formação *Ressonâncias* (figura 4.7). A diferença, entre as duas, reside nos exercícios propostos.

No topo da área de trabalho estão localizados os dois botões nominais que permitem a ligação às páginas indicadas (“Actividades” e “AJUDA”) e o botão icónico (no canto superior direito) para a saída do documento (“Fechar”).

Logo a seguir aparece o título “Ressonâncias” e as seis imagens, cujas legendas referem o nome dos seis exercícios propostos. Quando o *cursor* é colocado em cima dessas imagens, ou na área próxima das mesmas, passa da forma de seta para a forma de mão acompanhada de uma legenda (ToolTip) que diz “Ir para”. Quando assim acontece, basta fazer um clique, com o rato, para que a ligação, ao exercício em causa, seja efectuada.



Figura 4.10 – Página da área de formação “Vocalização”

Sub-páginas da área de formação *Vocalização*

Estas sub-páginas têm uma estrutura comum, à semelhança da página apresentada pela figura 4.9.

Assim, no topo da área de trabalho, aparecem três botões nominais que permitem a ligação às páginas indicadas (“Actividades” “Vocalização” e “AJUDA”) e o botão icónico (no canto superior direito) para a saída do documento (“Fechar”). Seguidamente, de cima para baixo, aparece o título – neste exemplo “No No No No” –, duas imagens com os botões (CD Audio Controls sem o botão central “Pausa”) que controlam a reprodução dos ficheiros *áudio*, uns números que permitem a visualização do tempo total e tempo parcial do ficheiro em reprodução, o controlador de volume de som e dois botões nominais que permitem retroceder e avançar no documento (dentro da área *Vocalização*). Mais uma vez, pela razão anteriormente referida, na última sub-página, aparece um só botão nominal (“Retroceder”).

Este tipo de estrutura – duas imagens com as legendas “Piano” e “Piano e voz” – deve-se à intenção de proporcionar ao utilizador a execução do exercício com o acompanhamento de um piano (“Piano”) e permitir que o mesmo possa ouvir a demonstração do exercício, no caso da legenda “Piano e voz”.



Figura 4.11 – “No No No No”: sub-página da área de formação “Vocalização”

Página da área de *Improvisação*

A página da área de trabalho vocal *Improvisação* – à semelhança das páginas *Exercícios físicos* e *Exercícios de respiração* – apresenta, numa só página, seis sequências harmónicas sobre as quais os utilizadores poderão improvisar.

No topo da área de trabalho estão localizados os dois botões nominais que permitem a ligação às páginas indicadas (“Actividades” e “AJUDA”) e o botão icónico (no canto superior direito) para a saída do documento (“Fechar”).

Após o título “Improvisação”, estão colocadas seis imagens, em que, por baixo de cada, estão colocados os já referidos botões (CD Audio Controls, sem o botão central “Pausa”) que controlam a reprodução dos ficheiros *áudio*.

Mais em baixo, estão colocados os números que permitem os utilizadores controlarem o tempo parcial e o tempo total, dos ficheiros em reprodução, e no fundo aparecem os botões de controlo do volume sonoro.



Figura 4.12 – Página da área de “Improvisação”

Página de Ajuda

Esta página apresenta, no canto superior esquerdo da área de trabalho, um botão nominal (“Retroceder”) que permite a ligação à página que deu acesso à *Ajuda*. No canto superior direito, está o botão icónico destinado à saída do documento (“Fechar”).

Na parte central, para além do título “Ajuda”, foi colocada uma caixa de texto (Paragraph Text). A visualização total do texto, aí inserido, depende do arrastamento do *cursor* (quando passa da forma de seta para a forma de mão) sobre o texto ou da utilização da barra localizada no lado direito (Scroll Bar).

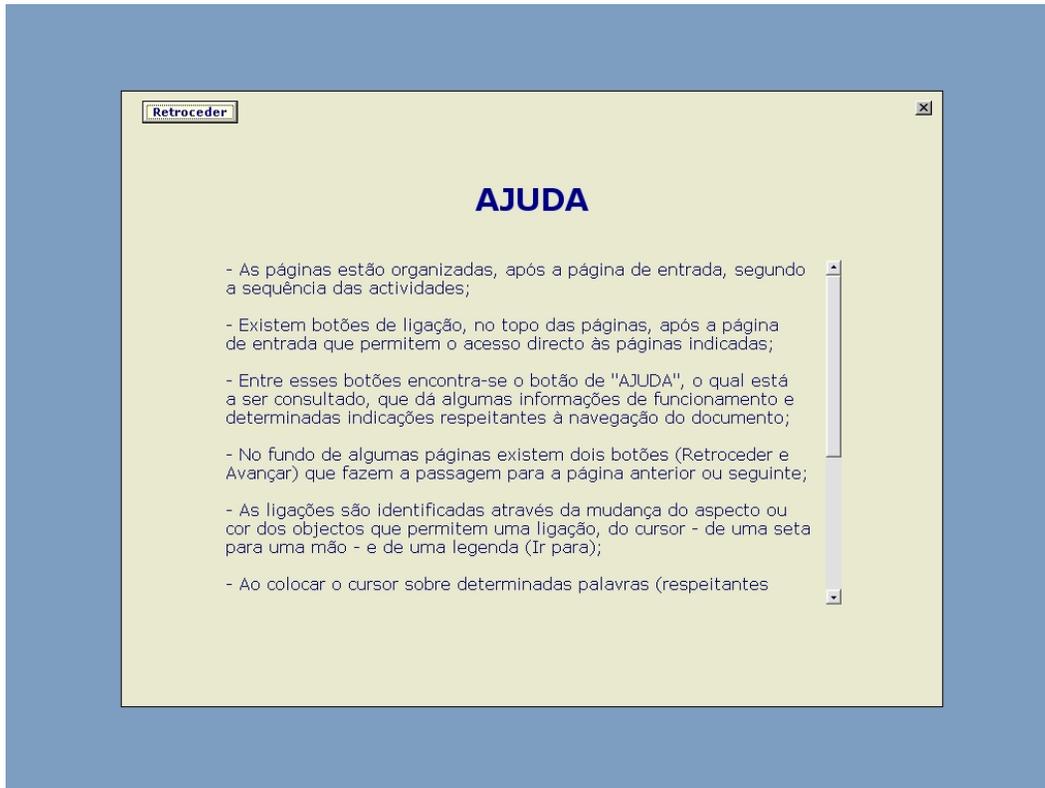


Figura 4.13 – Página de “Ajuda”

Tendo em conta os testes de usabilidade, foram ainda retirados os botões Retroceder e Avançar das páginas *Actividades*, *Exercícios físicos*, *Ressonâncias*, *Exercícios de respiração*, *Vocalização* e o botão Retroceder da página *Improvisação*. Os referidos testes revelaram que estes botões, ao aumentarem a possibilidade de interacção, faziam com os utilizadores se perdessem, como foram os casos das tarefas 1 e 4, anteriormente descritas.

O botão “Home” também foi retirado de todas as páginas, exceptuando a página do menu *Actividades*. Neste caso, pretendemos que os utilizadores não se perdessem com uma página que contém simples informações gerais.

Conclusão

Conclusões do estudo

Prosseguimento do estudo

Expressão e Educação Musical – que futuro?

Conclusões do estudo

A primeira conclusão reside na real necessidade de formação vocal, confirmada após a análise de um inquérito dirigido à população alvo, por parte dos professores e educadores. Este facto, ao contribuir para o prosseguimento da investigação, conduziu à consecução dos objectivos propostos – concepção, desenvolvimento e validação do protótipo de software educativo.

Relativamente à escolha do software de construção estamos convictos que, apesar da existência de inúmeros programas que nos permitiriam a construção do software educativo, o “Multimedia Builder” correspondeu às expectativas de criação de um modelo de documento desejado. Neste sentido, podemos concluir termos feito uma boa escolha.

A escolha do conteúdo do documento (software educativo) teve como suporte a consulta de um especialista na área da formação vocal, a formação do investigador nesta área (também com especialistas da mesma área e na área da terapia da fala) e ainda a consulta de bibliografia e pesquisa realizada na internet. Apesar da existência de variadíssimas metodologias relacionadas com a formação vocal, todas estas fontes conduzem-nos a concluir que quer a escolha dos conteúdos quer a sua organização permitem-nos uma futura implementação do software educativo em situação de formação contínua.

Ainda relativamente aos conteúdos, os elementos da população, que integraram o grupo interveniente nos testes de usabilidade, referiram que os mesmos são apresentados de uma forma simples e clara.

Os testes de usabilidade também permitem-nos tirar conclusões positivas relativamente à estrutura e à interface do documento, elementos importantes na interacção do utilizador com o documento.

Sobre a estrutura, os elementos acima referidos, referem que compreenderam rapidamente e com facilidade a organização da mesma. A unanimidade desta apreciação leva-nos a concluir que a estrutura favorece uma navegação confiante do utilizador.

No que respeita à interface, os mesmos elementos teceram considerações positivas indicadoras que a mesma favorece o processo de interação entre o utilizador e a informação disponível no documento, permitindo a compreensão da estrutura de modo a proporcionar uma navegação confiante. Na entrevista e no questionário realizados nos testes de usabilidade, para além de outros comentários, referiram que foi fácil interagir com o documento, pela sua boa organização, por proporcionar uma agradável leitura da informação e permitir o fácil acesso a qualquer parte do mesmo. Mais referiram que a utilização da imagem e do som o torna bastante apelativo para utilizadores de diferentes grupos etários.

Ao aplicarmos determinadas indicações, dadas por peritos na área da usabilidade, cremos poder concluir que conseguimos desenvolver um produto de qualidade. Ao basearmos as componentes do documento nos conhecimentos mais actuais e ao mantermos uma ligação consistente entre as componentes, tornamos o produto válido ao nível do conteúdo e ao nível da construção. Ao verificarmos que o produto é utilizável, de fácil utilização, conseguimos torná-lo prático. Ao ser apreciado de forma positiva, pelos elementos da população intervenientes na avaliação, e pelo facto de ser desejado para utilização futura e de ser considerado de grande utilidade para a sua formação vocal, verificamos a eficácia do produto.

Ainda relativamente a este último aspecto, o facto do produto ser desejado, os elementos da população mostraram interesse em participar numa futura formação que contemplasse a aplicação deste software educativo. Deste modo, teriam alguma garantia de desenvolvimento vocal e, ao colmatar dificuldades actuais, estariam a prevenir o futuro da sua voz e das actividades que contemplam a utilização do canto.

Esta demonstração de disponibilidade, para integrar um grupo de trabalho numa futura formação, permite pensarmos que estará facilitado o prosseguimento da investigação.

Prosseguimento do estudo

Embora, este estudo, se apresente como um passo válido no sentido de contribuir para colmatar consideráveis falhas do sistema de formação de educadores e professores ao nível da Expressão e Educação Musical, mais especificamente na preparação e manutenção da voz de

modo a beneficiar a utilização do canto, em nossa opinião, o mesmo carece de continuidade. Caso fique neste ponto não passará de um simples e inconsequente passo.

O prosseguimento do estudo terá de passar pela aplicação do software, em situação de formação contínua, de modo a ser avaliado o efeito produzido pelo mesmo, ao nível da utilização da voz e do canto, nos educadores e professores ao longo do tempo em que é aplicado.

No entanto, essa aplicação carece de uma anterior formação vocal e de uma formação ao nível da utilização técnica do respectivo software. Para além desta formação, os utilizadores devem ter o devido acompanhamento no período posterior à mesma, de forma a serem colmatadas as dificuldades quer ao nível da aplicação da técnica vocal quer ao nível da utilização do software.

Ainda sobre a aplicação do software, dado que os exercícios que o integram foram somente utilizados para dar uma ideia acerca do conteúdo e dos diferentes formatos utilizados, sugerimos uma necessária planificação do programa de formação vocal com a definição clara dos exercícios que devem integrar a versão do documento a aplicar.

Dado o carácter da formação, que exige muita disciplina e dedicação, apelamos para a reflexão sobre a possibilidade do programa de formação, a incluir no software educativo, poder ser “diluído” por vários CD’s de modo a proporcionar, aos futuros utilizadores, um programa variado e flexível que não permita o cansaço, a desmotivação e a conseqüente desistência.

Expressão e Educação Musical – que futuro?

No momento em que terminamos este estudo está a ser implementado no 1º Ciclo uma nova dinâmica relativamente ao ensino das artes. Estas significativas alterações permitem a reflexão sobre a seguinte questão: Que futuro para o ensino da Expressão e Educação Musical no 1º Ciclo?

Sabemos que os professores do 1º Ciclo, na sua formação inicial, abordam esta área curricular e que a mesma é parte integrante dos programas deste nível de ensino. Através deste estudo, embora limitado ao Agrupamento de Escolas de Manhente, constatamos que os

professores sentem dificuldade na abordagem desta área devido a problemas na formação inicial e pela falta de formação contínua. Também constatamos, formal e informalmente, que a Expressão e a Educação musical, devido aos argumentos apresentados pelos professores, não têm a abordagem devida ao longo do percurso dos alunos por estes anos de escolaridade.

As novas orientações do Ministério da Educação, em coordenação com as Câmaras Municipais, apontam para que os professores do 1º Ciclo “abandonem” as áreas artísticas e a Educação Física para se dedicarem em exclusivo às áreas curriculares do programa consideradas instrumentais e mais “nobres”, ou seja, a Língua Portuguesa e a Matemática. Por outro lado, entregam aos especialistas das áreas artísticas a formação dos alunos deste nível de ensino.

De modo a não cometermos erros na apreciação deste assunto, por sabermos que só com o tempo é que poderemos avaliar tal medida, não pretendemos fazer uma apreciação crítica. Contudo, deixamos algumas questões que poderão ajudar à reflexão sobre a aplicação de tais medidas:

1. Será que o insucesso dos alunos na Matemática e na Língua Portuguesa se deve ao défice de horas para a abordagem dessas áreas disciplinares?
2. Será que as áreas, actualmente retiradas aos professores titulares de turma, consumiam um número horas que comprometiam o tempo necessário para a matemática e a língua portuguesa?
3. Como vai ser aplicada a interdisciplinaridade?
4. De que serviu aos professores a formação inicial em artes se agora nem precisam abordar tal temática?
5. Quererão os professores do 1º Ciclo frequentar mais acções de formação na área artística?

6. De que serviram todos os esforços realizados para colmatar as falhas do sistema relativamente à formação dos professores do 1º Ciclo nas áreas artísticas?
7. Como vai ser a formação inicial dos professores do 1º Ciclo?
8. Caso este projecto se torne financeiramente insustentável, para o Ministério da Educação e para as autarquias, será que tudo volta ao estado anterior?

Apesar de todas estas dúvidas, e cientes que as questões formuladas constituiriam objecto de um projecto de investigação, queremos manifestar o nosso desagrado relativamente ao abandono das áreas artísticas por parte dos professores do 1º Ciclo e das mesmas passarem a serem consideradas extra-curriculares. Cremos que uma boa formação inicial e bom reforço através da formação contínua, garantiriam a consecução dos objectivos definidos para estas áreas. Ainda sobre este aspecto, como já referimos no Capítulo II, também Ward, consciente da importância da interdisciplinaridade, defende o princípio de que seja o professor titular a ministrar a pedagogia musical, pois considera que é quem melhor pode fazer a ligação da Música com outras matérias que ensina.

Pela a atitude demonstrada nesta investigação, acreditamos que os professores do 1º Ciclo continuam a estar interessados em desenvolver capacidades ao nível artístico, de entre as quais se inclui a área do canto.

Referências Bibliográficas

- ABLV – Associação Brasileira de Laringologia e Voz (s.d.). *Ouçã a voz da experiência. Cuide da sua voz*. http://www.ablv.com.br/i_not03.cfm (consultado em 19.04.06).
- ABLV – Associação Brasileira de Laringologia e Voz (s.d.). *Os problemas mais comuns*. http://www.ablv.com.br/i_not05.cfm (consultado em 19.04.06).
- ABLV – Associação Brasileira de Laringologia e Voz (s.d.). *Você sabia?*. http://www.ablv.com.br/i_not06.cfm (consultado em 19.04.06).
- ANGULO, M. & BOTIA, A. (1992). *Educacion Artística: Musica – primer ciclo de educacion primaria*. Sociedad Didactico Musical.
- BERBAUM, J. (1993). *Aprendizagem e Formação*. Porto: Porto Educação.
- BEST, J. (1982). *Como investigar en educación*. Madrid: Ediciones Morata.
- BLANCO, E. & SILVA, B. (1993). Tecnologia Educativa em Portugal: conceito, Origens, evolução, áreas de intervenção e investigação. *Revista Portuguesa de Educação*. Braga: Universidade do Minho, 37-55.
- BRUM, D. M. (2004). A voz do professor merece cuidados. *Revista Textual: professor e o mundo da escola (14-18)*. <http://www.sinteemar.com.br/Informes/voz.pdf> (consultado em 19.04.06).
- CABERO, J., SALINAS, J., DUARTE, A., DOMINGO, J. (2000). *Nuevas tecnologias aplicadas a la educación*. Madrid. Editorial Síntesis.
- CAMACHO, L. (1996). *Memórias de um tempo futuro. Realidade Virtual e Educação*. Lisboa. Hugin.

- CARRÃO, E., SILVA, B. & PEREIRA, R. (2004). A Hora e a Vez do Professor: um Banco de Dados de Informações de Softwares Educacionais Construído pelo Professor. In *Actas do VI Colóquio sobre Questões Curriculares (II Colóquio Luso-Brasileiro Sobre Questões Curriculares)*, Brasil: Rio de Janeiro, pp. 3787-3795.
- CARVALHO, A. A. A. (1999). *Os Hipermédia em Contexto Educativo. Aplicação e validação da Teoria da Flexibilidade Cognitiva*. Braga: Centro de Estudos em Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- CARVALHO, A. A. A. (2001). Princípios para a Elaboração de Documentos Hipermédia. In Paulo Dias e Cândido Varela de Freitas (orgs), *Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação em Educação: Desafios'2001/Challenges'2001*. Braga: Centro de Competências Nónio Século XXI da Universidade do Minho, pp. 499 – 520. <http://www.nonio.uminho.pt/actchal01/054-Ana%20Carvalho%20499-520.pdf> (consultado em 07.04.2006).
- CARVALHO, A. A. A. (2002). Multimédia: um conceito em evolução. *Revista Portuguesa de Educação*, 15 (1), 245-268.
- CASTANHO, M. (2006). Arte-educação como componente curricular. Comunicação apresentada no VII Colóquio sobre Questões Curriculares (III Colóquio Luso-Brasileiro), *Globalização e (des)igualdades: os desafios curriculares*, Braga, Universidade do Minho, Fevereiro de 2006.
- CASTARÊDE, M. (1998). *A voz e os seus sortilégios*. Lisboa: Editorial Caminho.
- CCE – COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS (2003). *Educação & Formação para 2010: A urgência das reformas necessárias para o sucesso da estratégia de Lisboa*. Bruxelas.

- CHARLES, C. M. (1998). *Introduction to Educational Research*, 3ª Ed. New York: Longman.
- CHUN, R. (1998). *A voz do professor: um estudo de grupos de saúde vocal em unidade básica de saúde*. <http://www2.lael.pucsp.br/intercambio/07chun.ps.pdf> (consultado em 19.04.06).
- COBO, A. (1989). *Iniciacion coral A*. Madrid: Real Musical.
- COSTA, M. (2001). Práticas e vicissitudes da introdução das TIC em escolas do 1º CEB. *Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação: Desafios'2001/Challenges'2001*. Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho, 935-949.
- COUTINHO, C. & CHAVES, J. (2001). Desafios à investigação em TIC na educação: as metodologias de Desenvolvimento. *Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação: Desafios'2001/Challenges'2001*. Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho, 895-903.
- COUTINHO, C. (2005). *Percursos da investigação em Tecnologia Educativa em Portugal. Uma Abordagem temática e metodológica a publicações científicas (1985-2000)*. Braga: Centro de Estudos de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- DAY, C. (2001). *Desenvolvimento Profissional de Professores: Os desafios da aprendizagem permanente*. Porto: Porto Editora.
- DIÉGUEZ, J. L. (1978). *Las funciones de la imagen en la enseñanza, semántica y didáctica*. 2a ed. rev. Barcelona : Gustavo Gili.
- DIAS, P., GOMES, M. J. & CORREIA, A. (1998). *Hipermédia e Educação*. Braga: Casa do Professor.

Dsalud (s.d.). *La importancia de la música en el desarrollo de los bebés*. http://www.dsalud.com/numero12_5.htm (consultado em 13.04.06).

DUARTE, F. J. (2002). *Engenharia de Software Orientada aos Processos*. Braga: Escola de Engenharia, Universidade do Minho (Dissertação de Mestrado em Informática).

ENES, M. M. O. (1997). *A influência da formação no domínio das tecnologias de informação e comunicação no desempenho dos professores do 1º e 2º ciclos do ensino básico do distrito de Viana do Castelo*. Braga: Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho (Dissertação de Mestrado em Tecnologia Educativa).

FABER-CASTELL (s.d.). *A importância do desenvolvimento criativo*. http://www.faber-castell.com.br/docs/default_ebene2_asp_id~21396_domid~1010_sp~P_addlastid~0_m1~17466_m2~19633_m3~21396_suma~.htm (consultado em 13.04.06).

FERNANDES, J. S. (1995). *O design de ecrãs em software educativo: uma proposta de Instrumentos de trabalho para professores*. Braga: Universidade do Minho.

FERNANDES, J. S. (1995). *Software Educativo: orientações para o design de ecrãs* (apêndice). Braga: Universidade do Minho.

GALITZ, W. O. (1989). *Handbook of Screen Format Design*. 3ª Edição. Wellesley, MA: QED Information Sciences, Inc.

GIGA, I. (1998). *Pedagogia Musical Ward*. *Revista Educação Musical (boletim 98): metodologias comparadas de educação musical – abordagens*. Lisboa: apem. 25-28.

GOMES, M. J. (1995). *Navegando no hipervocabulário*. *Revista Portuguesa de Educação*. Braga: Universidade do Minho, 105-116.

- JONASSEN, D. (1989). *Hypertext/Hypermedia*. Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology.
- JONASSEN, D. & GRABINGER, R. (1990). Problems and Issues in Designing Hypertext/Hypermedia for Learning. In D. Jonassen e H. Mandl (eds.), *Designing Hypermedia for Learning*, NATO ASI Series F: Computer and Systems Science, vol. 67. Berlin: Heidelberg Springer-Verlag, 3-25.
- JORBA, J. M. G. (2000). *Diarios de campo*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- LACERDA, T. (1994). *Apresentação do Texto em Documentos Educativos: Influência da Posição da Janelas de Texto no Espaço da Imagem-Écran Hipemédia no Acesso e Retenção da Informação*. Dissertação de Mestrado. Braga: Instituto de Educação da Universidade do Minho.
- L'Atelier du Chanteur (s.d.). *Exercices Physiques de l'Atelier du Chanteur*. <http://chanteur.net/exosPhy/index.htm> (consultado em 07.03.05).
- Mailxmail (s.d.). *Importancia de la educación musical en el nivel inicial desde el punto de vista integral*. <http://www.mailxmail.com/curso/vida/educacionmusical/capitulo2.htm> (consultado em 13.04.06).
- MARQUÉS, P. (1999). La informática como medio didáctico: software educativo, posibilidades e integración curricular. in Cabero, J. (coord.), Bartolomé, A., Marqués, P., Martínez, F., & Salinas, J. *Medios audiovisuales y nuevas tecnologías para la formación en el siglo XXI*. DM. Murcia.
- MAYES, T., KIBBY, M. & ANDERSON, T. (1990). Signposts for conceptual orientation: some requirements for learning from hypertext. In R. McAleese e C. Green (eds.), *Hypertext: State of the Art*, Oxford, Intellect Limited, 121-129.

- ME – MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (1986). *Lei de Bases do Sistema Educativo*. http://www.min-edu.pt/Scripts/ASP/news_det.asp?newsID=102 (consultado em 02/04/2006).
- ME – MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar*. Lisboa: ME/DEB.
- ME – MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (1998). *Gestão intercultural do currículo 1º Ciclo*. Lisboa: SCPEM/ME.
- ME – MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico: Competências Essenciais*. DEB/ME.
- ME – MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (2004). *Organização Curricular e Programas. Ensino Básico, 1º Ciclo*. Mem Martins: DEB/ME.
- MODERNO, A. (1993). A comunicação audiovisual nas escolas portuguesas. *Revista Portuguesa de Educação*. Braga: Universidade do Minho, 11-17.
- MONTEIRO, G. (2003). *O professor o corpo e a voz: conhecer, praticar, desenvolver*. Guias Práticos. Porto: Edições asa.
- MORALES, L. J. & CORREA, M. A. (2006). *¿Cómo se produce la voz?*. <http://www.encolombia.com/medicina/otorrino/otorrinosup131203-comoseproduce.htm> (consultado em 19.04.06).
- MORGADO, J. C. (2005). *Currículo e Profissionalidade Docente*. Porto: Porto Editora.
- NIELSEN, J. (1990). Evaluating Hypertext Usability. In D. H. Jonassen e H. Mandl (eds), *Designing Hypermedia for Learning*. Berlin: Springer-Verlag, 147-168.

- NIEVEEN, N. (1999). Prototyping to Reseach Product Quality. In Jan van den Akker *et al.* (eds.). *Design Aproaches and Tools in Education and training*. Dordrecht: Kluwer Academic, pp. 125-135.
- OLIVEIRA, A. & PEREIRA, D. C. (1990). Psychopedagogic Aspects of Hypermedia Courseware. In D. H. Jonassen e H. Mandl (eds.), *Designing Hypermedia for learning*. Berlin: Springer-Verlag, 251-262.
- OLIVEIRA, C. C. de, COSTA, J. W. da, MOREIRA, M. (2001). *Ambientes Informatizados de Aprendizagem: Produção e Avaliação de Software Educativo*. Campinas. SP. Papyrus.
- ONU (s.d.). *Convenção sobre os direitos da criança*. http://www.onu-brasil.org.br/doc_crianca1.php (consultado em 17.05.06).
- PALHEIROS, G. B. (1998). Jos Wuytach: Músico e Pedagogo. *Revista Educação Musical (boletim 98): metodologias comparadas de educação musical – abordagens*. Lisboa: apem. 16-24.
- PAZ, A. (2004). *Software educativo multimédia no jardim de infância: actividades preferidas pelas crianças dos 3 aos 5 anos*. Braga: Centro de Investigação em Educação, Universidade do Minho (Dissertação de Mestrado em Tecnologia Educativa).
- PEREIRA, D. C. (1993). A Tecnologia Educativa e a mudança desejável no sistema educativo. *Revista Portuguesa de Educação*, 6 (3), 19-36.
- PÉREZ, E. P. (2006). *Prevención y control de desórdenes de la voz en los docentes*. <http://www.encolombia.com/medicina/otorrino/otorrinosupl31203-prevencion.htm> (consultado em 19.04.06).

- RAMOS, J., CARVALHO, J. & FESTAS, M. (2001). Na rota do cabo: conteúdos Educativos em Tecnologia Educativa para o desenvolvimento dos professores. *Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação: Desafios'2001/Challenges'2001*. Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho, 935-949.
- READ, H. (1943). *Education Through Art*. London: Faber and Faber.
- RIBEIRO, P. M. (1994). *O desenvolvimento de software na perspectiva das representações e das transformações entre representações*. Braga: Escola de Engenharia, Universidade do Minho (Dissertação de Mestrado em Informática).
- RICE, J. F. (1991). Display Color Coding: 10 Rules of Thumb. *IEEE Software*. 8 (1), 86-88.
- RIVLIN, C., LEWIS, R. & COOPER, R. D. (Ed.) (1990). *Guidelines for Screen Design*. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- RODRIGUES, P. F. (1999). Pierre van Hauve: Pensamentos em Acção. *Revista Educação Musical (nº103): estudo comparativo de metodologias de educação musical – abordagens temáticas II*. Lisboa: apem. 18-23.
- RODRIGUES, V. (2002). *A voz do professor: Expressão não-verbal, emoção e motivação*. Lisboa: FPCE da Universidade Clássica de Lisboa (Dissertação de Doutoramento em Psicologia).
- SANTOS, P. K. (2006). *O pedagogo em multimeios e informática educativa e a sua contribuição para a eficácia da utilização das tecnologias de informação e comunicação na educação*. <http://www.abed.org.br/seminario2006/pdf/tc036.pdf> (consultado em 12.04.2006).

- SHILLER, C. F. (1913). *On the Aesthetic Education of Man in a Series of Letters*. New York: Oxford University Press.
- SHNEIDERMAN, B. (1992). *Designing the user interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- SHNEIDERMAN, B. (1993). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human Computer interaction*. 2nd ed. Reading, MA: Addison-Wesley.
- SILVA, B. (1998). *Educação e Comunicação: Uma análise das implicações da utilização do discurso audiovisual em contexto pedagógico*. Braga: Centro de Estudos em Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- SILVA, B. (2000). *Excel para Educadores & Professores*. Braga: Livraria Minho.
- SILVA, B. (2001). A Tecnologia é uma estratégia. *Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação: Desafios'2001/Challenges'2001*. Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho, 839-859.
- SILVA, J. (2003). *A formação contínua de professores: contradições de um modelo*. Porto: Porto Editora.
- SILVA, P. A. & CAVALGANTE, P. S. (2006). *Avaliação de Software Educacional*. In Aida Silva et. Al. (orgs). *Anais do XIII Encontro Nacional de Didáctica e Prática de Ensino*. Universidade Federal de Pernambuco. Recife/Brasil: ENDIPE.
- SIMÕES, C. (1994). *O desenvolvimento do professor e a construção do conhecimento pedagógico*. Tese de doutoramento. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- SMITH, S. L. & MOSIER, J. N. (1986). *Guidelines for Designing User Interface Software*. Report ESD-TR-86-278. Bedford. MA: MITRE Corporation.

- SMITH, M. F. (1991). *Software prototyping: Adoption, practice and management*. McGraw-Hill. London.
- Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia (s.d.). *16 de Abril – Dia Mundial da voz: Dicas para Pais e Professores*. <http://www.sbfa.org.br> (consultado em 19.04.06).
- SOUSA, A. B. (2003). *Educação pela Arte e Artes na Educação: bases psicopedagógicas*. Coleção Horizontes Pedagógicos. Lisboa: Instituto Piaget.
- SQUIRES, D. & McDOUGALL, A. (1997). *Como elegir y utilizar software educativo: Guia para el profesorado*. Madrid: Morata.
- TAYLOR, R. P. (Ed.) (1980). *The Computer in the School: Tutor, Tool, Tutee*. Nueva York. Teachers College Press.
- TESSMER, M. (1997). *Planning and Conducting Formative Evaluations: improving the quality of education and training*. London: Kogan Page
- UNESCO (1982). Declaração da UNESCO sobre a educação para os *media*. *Simpósio Internacional sobre Educação para os Media*. Grünwald.
- UNESCO (1996). *Educação, um tesouro a descobrir*. Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. Porto: ASA.
- VAN DEN AKKER, J. (1999). Principles and Methods of Development Research. In Jan Van den Akker *et al.* (Eds.). *Design Approaches and Tools in Education and training*. Dordrecht: Kluwer Academic, pp. 1-14.
- VAN DEN AKKER, J., BRANCH, R., GUSTAFSON, K., NIEVEEN, N. & PLOMP, T. (1999) (Eds.) *Design Methodology and Developmental Research in Education and Training*. Netherlands: Kluwer Academic Press.

VALENTE, J. A. (1989). *Questão do Software: parâmetros para o desenvolvimento de Software Educativo*. NIED – Memo nº24.

VIEIRA, F. M. S. (1999). *Avaliação de software educativo: Reflexões para uma Análise Criteriosa*. Publicado em <http://edutec.net/Textos/Alia/MISC/edmagali2.htm> (Retirado em 28.05.2003).

VIEIRA, M. (1996). *Voz e relação educativa*. Coleção Polígono. Porto: Edições Afrontamento.

WILLEMS, E. (1968). *Iniciação Musical das crianças: princípios e plano de trabalho*. Bienne: Pro-Musica.

WUYTACK, J. (1989). *Curso intensivo de Pedagogia Musical (1º grau)*. Porto: Escola Superior de Educação do Porto.

Anexos

- Inquérito
- Questionário de opinião

Inquérito aos Educadores de Infância e Professores do 1º Ciclo do Ensino Básico do Agrupamento de Escolas de Manhente.

O presente inquérito faz parte de um estudo enquadrado numa investigação que pretende culminar numa Dissertação de Mestrado em Educação – Especialidade de Tecnologia Educativa – elaborada por Paulo Teixeira, PQND, do grupo 06 (Educação Musical) da EB2,3 de Manhente (Agrupamento de Manhente).

O mesmo inquérito tem por objectivo efectuar um primeiro diagnóstico sobre a utilização do canto nas aulas de Expressão e Educação Musical e a formação adquirida, inicial e ao longo da carreira – na referida área – pelos educadores de infância e professores do primeiro ciclo do Agrupamento de Escolas de Manhente.

(Questionário anónimo, não escreva o nome em lado algum)

1. **Idade** _____

2. **Sexo**

M

F

3. **Nível de Ensino:**

1º Ciclo

Jardim de Infância

4. **Grau académico:**

Curso de Educador de Infância

Curso do Magistério Primário

Licenciatura

Outro tipo de formação:

Licenciatura em DESE, CESE, complemento de formação

Em: _____

5. Tempo de serviço:

6. Com que frequência utiliza o canto nas aulas?

7. Tem prática ao nível do canto nas vivências quotidianas – tal como pertencer a um grupo coral, a um grupo folclórico, entre outras vivências?

8. Considera que já adquiriu as competências – como cantar relaxadamente, colocar correctamente a voz, controlar a respiração e a afinação – necessárias para o uso do canto sem quaisquer dificuldades? Mencione as que já adquiriu.

9. Se sente dificuldades, que tipo de dificuldades enfrenta e que apoio lhe é disponibilizado?

10. Considera que teve uma formação inicial adequada à utilização do canto, nas aulas, de uma forma correcta e desinibida?

11. Frequentou acções de formação contínua na área da expressão e educação musical com alguma abordagem ao canto? Indique quais.

12. Relativamente à formação contínua, que opinião tem acerca da oferta de formação, ao nível do canto, quer pelo agrupamento a que pertence quer pelo centro de formação da área (Centro de Formação de Barcelos)?

13. Considera relevante a existência de software educativo para a formação vocal, autónoma e contínua, dos educadores de infância e dos professores do primeiro ciclo do ensino básico?

14. A existir esse software, em que modo ou modos de representação a informação deveria ser apresentada?

Texto *Imagem* *Vídeo*
Animação (por ex: gif animado e flash) *Som*

Questionário de opinião

1. Aprender a interagir com o documento hipermédia foi:

- Fácil Acessível Difícil

Comentário-

2. A interface (o que vê no documento que lhe faculta a interacção) permitiu:

a) Compreender rapidamente a estrutura do documento.

- Sim Não

Comentário-

b) Ter uma navegação confiante.

- Sim Não

Comentário-

c) Obter informação de forma agradável.

Sim Não

Comentário-

3. Conhecia alguma das actividades propostas no documento hipermédia?

Sim Não

Em caso de resposta positiva indique o tipo de actividades:

Exercícios físicos Ressonâncias

Exercícios de respiração Vocalização

4. Gostava de receber formação apropriada de modo a poder aplicá-la autonomamente?

Sim Não

Comentário-

5. Escreva em baixo mais alguma opinião que ache pertinente.
