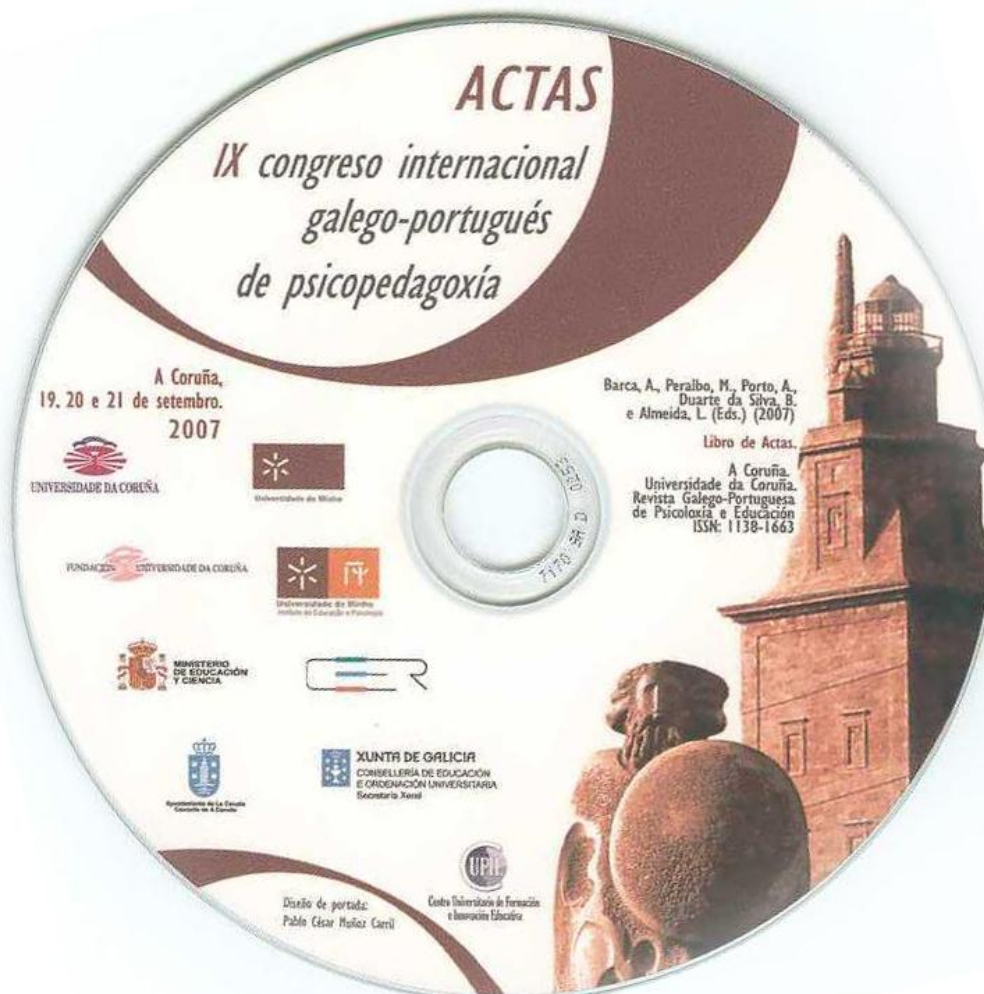


Teixeira, Paulo & SILVA, Bento (2007). Concepção e desenvolvimento de um protótipo de software educativo para a formação vocal. In A. Barca, M. Peralbo, A. Porto, B. Duarte da Silva & Almeida, L. (Eds.). *Actas do IX Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogía*. Corunha: Universidade da Corunha, pp. 789-800. (ISSN 1138-1663).



CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE SOFTWARE EDUCATIVO PARA A FORMAÇÃO VOCAL

Paulo Alexandre Fernandes Teixeira
Escola Básica dos 2^a e 3^a Ciclos de Manhente – Barcelos/Portugal
pteixeira@portugalmail.com

Bento D. Silva
Universidade do Minho –Braga/Portugal
bento@iep.uminho.pt

Resumo

Sendo a voz um instrumento privilegiado da comunicação é inquestionável a importância que assume para os profissionais que dependem dela enquanto instrumento de trabalho. Entre estes profissionais queremos distinguir os educadores e professores que em muitos casos, por desconhecimento do uso correcto da voz e dos cuidados que permitem conservá-la, defrontam-se com disfunções ao nível da expressão verbal que condicionam e tornam a comunicação menos efectiva. Esta problemática torna-se ainda mais pertinente quando falamos de educadores de infância e de professores do 1º Ciclo que, com alguma frequência, utilizam o canto nas suas aulas.

Tendo como ponto de partida os constrangimentos informalmente comunicados por um grupo de profissionais do ensino pré-escolar e do 1º Ciclo foi desenvolvida uma investigação que pretendeu fazer o ponto de situação relativamente à utilização do canto e à experiência adquirida ao nível da formação inicial e contínua, conceber e desenvolver um protótipo de software educativo, de forma interactiva com a população alvo e com peritos nas áreas da formação vocal e do software educativo. Nesta comunicação fazemos a apresentação do protótipo, o processo de validação em termos de usabilidade, destacando as áreas de trabalho direccionadas para a formação vocal.

Introdução

Silva (2001) refere que a integração dos recursos tecnológicos na escola, aos quais associamos a expressão Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC, deverá contemplar uma estratégia, isto é, decisões e acções que promovam a realização de objectivos de modo a proporcionar os melhores resultados. Sabendo da importância de tal estratégia, como professores integrados na actual realidade de escolas envolvidas num

Plano Tecnológico, questionamo-nos e reflectimos constantemente se essas mesmas escolas se estão a comprometer, de alguma forma, com uma estratégia que envolva simultaneamente a aquisição de equipamentos, a devida formação que capacite os intervenientes para uma melhor utilização desses equipamentos e uma efectiva utilização pedagógica dos mesmos por parte dos profissionais do ensino. Esta preocupação resulta do facto de compartilharmos a ideia de que a escola, concebida como espaço educativo, pode e deve não só proporcionar aos docentes um espaço de trabalho mas também um espaço de formação (Silva, 2003). Por esta via, o determinante apoio no desenvolvimento profissional e no bem-estar dos professores ao levá-los a apostar numa formação adequada ao longo da vida terá como provável consequência a melhoria dos padrões de ensino e aprendizagem e dos resultados escolares (Day, 2001).

Com o intuito de participarmos numa futura acção que envolva a partilha do conhecimento e a referida formação desenvolvida no âmbito das escolas e dos Agrupamentos de escolas (em conformidade com a realidade portuguesa) está em curso um estudo que desenvolve um software educativo direccionado para a formação vocal contínua(da) de educadores e professores. Este estudo, cujo software se encontra em fase de protótipo, surge como tentativa de colmatar constrangimentos informalmente comunicados por educadores de infância e professores do 1º ciclo do ensino básico, de um Agrupamento de Escolas, que se relacionam com a utilização da voz nas várias vertentes lectivas.

Ao conhecermos a importância da voz para os profissionais do ensino não deixamos de introduzir nesta comunicação um ponto que reflectisse sobre este assunto. Seguidamente apresentamos de forma sucinta o estudo, desenvolvido no âmbito de um curso de Mestrado em Educação (Tecnologia Educativa), ao longo do qual se concebeu e desenvolveu o software educativo acima referido. Finalmente incluímos uma parte destinada a lançarmos algumas questões acerca da problemática que se relaciona com a formação vocal dos educadores e professores e da aplicação que os mesmos fazem nas suas actividades lectivas.

Importância da voz na relação comunicativa

A voz, salvo quaisquer problemas de ordem física, acompanha-nos desde o nascimento e evolui ao longo da vida. Ao privilegiar a relação, que embora inicia com o acesso ao mundo, apresenta-se como um instrumento de comunicação que deve ser potenciado de modo a beneficiar essa mesma relação. Dada a importância na vida das pessoas devia fazer parte da nossa cultura o conhecimento do seu uso correcto assim como dos cuidados que permitem conservá-la. Contudo, pelo contrário, grande parte de nós não se preocupa com os condicionamentos que poderão ocorrer se a mesma faltar ou sofrer quaisquer danos.

Tudo isto torna-se ainda mais relevante ao pensarmos no crescente número de grupos profissionais que dependem da voz (Chun, 1998). Entre os mesmos encontram-se os profissionais do ensino que ao utilizá-la de modo intensivo manifestam com alguma frequência comportamentos abusivos tais como falar em longos períodos de tempo, com grande intensidade (de modo a superar o ruído do ambiente escolar) e numa postura

inadequada, para além de alguns hábitos inadequados tais como a ingestão de poucos líquidos e o uso de pastilhas para a garganta (Brum, 2004).

Considerando a relação educativa como um acto comunicativo de amor, em que o educador ao promover a possibilidade do educando se exprimir e de (se) construir apresenta uma atitude de respeito e aceitação e facilita o trabalho criativo de descoberta pessoal, é muito importante atendermos à forma como nos expressamos pois esta tem um papel fundamental na intenção de comunicação (Vieira, 1996). Rodrigues (2002), numa investigação que pretendeu estabelecer empiricamente a hipótese de a voz dos professores poder exercer uma influência de motivação sobre os estudantes, vai mais longe ao apresentar a possibilidade da voz afectar quer a avaliação de credibilidade que os estudantes fazem dos professores quer o seu envolvimento afectivo ou cognitivo com os conteúdos das mensagens veiculadas por estes. Ao acrescentar que o efeito emocional provocado pela voz melodiosa, ao contrário da voz monócórdica, será um elemento facilitador da atenção e da descodificação do discurso por parte dos alunos propõe aos professores uma aprendizagem do uso da voz que inclua a vertente da expressividade vocal.

Se a relação de amor acima referida é importante em situação de aprendizagem convencional a sua relevância acentua-se na aprendizagem do canto. Aprender a cantar poderá equivaler à tentativa de ressuscitar a relação pré-linguística entre a criança e a mãe (Castarède, 1998). Do mesmo modo que a mãe, nos primeiros tempos de vida da criança, necessita criar as condições para que o seu filho se inicie nos balbucios da comunicação, o professor que ensina a cantar deverá criar uma atmosfera de confiança ao aluno de modo a contribuir para uma aprendizagem progressiva que fomente a tomada de consciência e a autonomia. Pelo contrário, em caso de clivagem entre ambos, a relação pedagógica poderá tornar-se perversa ao ponto de prejudicar o resultado do trabalho vocal (Idem, 1998).

A situação anteriormente referida aplica-se não só aos alunos mas também aos professores que de alguma forma pretendem ver melhoradas as suas qualidades vocais. Esta problemática torna-se ainda mais significativa quando falamos dos educadores e professores que nas suas actividades lectivas são responsáveis pelo ensino da arte de cantar. Estes, para que vejam resultados positivos nos seus alunos, para além do conhecimento do modo como podem desenvolver este trabalho também devem ter uma conveniente e contínua preparação vocal que contribua positivamente para a sua performance vocal.

Protótipo de software educativo: Formação vocal contínua(da)

Como profissionais, ligados ao ensino/investigação e ao ensino da Educação Musical (primeiro co-autor), preocupados com as condições reais do ensino desta área artística e com a referida preparação dos educadores e professores e conscientes, face às preocupações dos mesmos, que também cabe às escolas e aos professores mais sensíveis a estas questões ajudarem a solucionar determinadas falhas que o sistema educativo não consegue solucionar, através da utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), pretendemos dar o nosso contributo de forma séria e válida.

Tendo como base um inquérito, aplicado à totalidade de educadores de infância e professores do 1º Ciclo do ensino básico do Agrupamento de Escolas de Manhente (51 inquéritos devolvidos num universo de 55), podemos confirmar a existência de alguns problemas relacionados com a prática vocal destes profissionais. Por exemplo, 71% responderam que não adquiriram competências tais como cantar relaxadamente, com o controlo da respiração e com segurança ao nível da afinação e a grande maioria das respostas aponta ainda para uma formação inicial pouco ou nada adequada à utilização do canto nas actividades lectivas assim como para a falta de frequência de formação contínua, por parte destes elementos, nesta área devido à reduzida oferta ou até à falta de oferta dessa formação no Agrupamento e no centro de formação mais próximo (Centro de Formação de Barcelos).

Todos estes constrangimentos fizeram com que o trabalho que nos incumbia realizar, no âmbito do mestrado em educação (Tecnologia Educativa), se direccionasse para a tentativa de ajudar a resolver o problema ou parte do mesmo. Ao sabermos, através do inquérito acima referido, da aceitação de algum tipo de ajuda que contemplasse a utilização das TIC enveredamos pela construção de um protótipo de software educativo que tivesse como finalidade viabilizar, aos educadores e professores, uma formação vocal contínua que permitisse, a partir de determinado momento, ser realizada de forma autónoma.

Metodologia da investigação

A opção metodológica desta investigação, a *metodologia de desenvolvimento*, justificada pela necessidade de encontrar uma solução inovadora que ajude na resolução de um problema real de um determinado grupo populacional (Coutinho & Chaves, 2001), proporcionou uma natural consecução dos objectivos que pretendiam verificar a necessidade real de formação vocal, conceber um protótipo de software educativo que visasse essa formação vocal e validar o software educativo, de uma forma interactiva, junto de uma amostra da população alvo e de peritos na área da formação vocal e na área da construção de software educativo.

Após uma primeira fase, em que foi efectuado o levantamento e análise do problema prático, procedeu-se, numa segunda fase, ao desenvolvimento da via encontrada que contemplou a concepção e desenvolvimento, a validação e a reestruturação do protótipo de software educativo. A abordagem de protótipos foi por nós seguida por ser a abordagem adequada para a obtenção de produtos educativos de qualidade (Nieveen, 1999). Também, seguindo uma recomendação da engenharia de software, desenvolvemos o software de uma forma evolucionária dado que os destinatários não especificaram determinadas questões a incluir numa primeira fase tais como a apresentação visual. Algumas sugestões e refinamentos foram incluídos em posteriores versões até chegarmos a um protótipo final (Duarte, 2002).

Critérios de qualidade

De modo a obtermos um produto educativo de qualidade baseamos a estrutura do produto nos critérios de qualidade apresentados por Nieveen (1999): validade, praticabilidade e eficácia.

No primeiro, baseamos as componentes do material utilizado nos últimos conhecimentos (validade de conteúdo) assim como as ligamos de modo consistente (validade de construção). Para que tal fosse alcançado, para além da pesquisa de informação quer na Internet quer bibliográfica, consultamos um especialista em formação vocal cujas orientações ajudaram a estruturar o documento e a integrar no mesmo o tipo de conteúdos mais apropriados.

No segundo, para que o produto fosse considerado *prático*, tivemos em conta a satisfação das necessidades, dos desejos e dos constrangimentos contextuais dos membros do grupo alvo e verificamos, junto desse grupo populacional e de especialistas, se o produto é utilizável e de fácil utilização recorrendo a testes de usabilidade. Ao seguirmos esta via compatibilizamos as intenções dos futuros utilizadores com as nossas (produtores).

Relativamente ao terceiro critério, ao verificarmos que o programa de aprendizagem é apreciado e essa aprendizagem é desejada, podemos concluir que o produto tem condições para ser *eficaz*. Estes resultados foram obtidos ao longo de todo o estudo através dos contactos informais e dos diversos questionários e entrevistas que fomos submetendo aos vários intervenientes.

Avaliação da usabilidade do protótipo de software educativo

Ao pretendermos testar a praticabilidade do produto, de modo que os futuros utilizadores o aceitem com facilidade, tivemos de proceder a uma avaliação da usabilidade do mesmo. Nessa avaliação quisemos verificar se os utilizadores (elementos da população alvo escolhidos de forma aleatória) aprendiam facilmente a usar o documento, se o mesmo era de fácil utilização e se a sua utilização provocava satisfação nos utilizadores (Smith & Mayes, 1996).

Em todo este processo de avaliação, para além da análise efectuada por um perito na construção de software educativo (Tessmer, 1997), realizamos um teste individualizado (sem a presença de um observador) a dois elementos da população alvo (Van Den Akker, 1999) – que consistiu numa análise individual sem qualquer explicação sobre a estrutura e o modo de funcionamento do documento à qual se seguiu o preenchimento de um questionário previamente preparado – e outros dois testes em que o primeiro foi do tipo observador/utilizador e o segundo foi do tipo observador/dois utilizadores (Tessmer, 1997). Contrariamente ao teste individualizado, ao longo das sessões de aplicação foi dada uma breve explicação sobre a estrutura e o modo de funcionamento do documento, com interacção simultânea dos utilizadores, seguindo-se um pequeno teste de percursos (através do qual pretendemos medir o tempo demorado a percorrerem alguns percursos previamente definidos) indicadores do nível de compreensão da estrutura e finalmente submetemos os utilizadores a uma entrevista que permitiu a recolha de mais alguns dados sobre a usabilidade do documento e sobre o grau de satisfação no uso do documento pelos utilizadores.

Descrição do protótipo de software educativo

O protótipo de software educativo, apresentado sob a forma de um CD-ROM (autorun) multimédia, foi concebido através do programa “Multimédia Builder” (versão: MMB Designer Studio 4.9.5) que por sustentar uma variedade de formatos tais como texto, imagens, animações, vídeo e som, permite a construção de documentos multimédia.

Ao longo do período de concepção, com do apoio de um especialista em formação vocal, pretendemos garantir uma estrutura que incluisse as áreas de trabalho relevantes para uma situação de formação vocal (*exercícios físicos, exercícios de respiração, ressonâncias, vocalização e improvisação*). Se atendermos à tipologia apresentada por Oliveira & Pereira (1990) – não estruturado, semanticamente estruturado e hierarquicamente estruturado – a estrutura deste documento assemelha-se à designada por hierarquicamente estruturado. O conteúdo embora se apresente de uma forma estruturada, onde as partes gerais dividem-se em partes mais específicas, conduz os utilizadores a deslocarem-se para cima e para baixo ao longo de uma hierarquia. No entanto, em determinadas partes, são ainda apresentadas algumas *sequências lineares* (Shneiderman, 1993).

Seguidamente, apresentamos diversas partes que constituem o documento com destaque para as áreas de trabalho acima referidas.



Figura nº 1 – Página de entrada

A página de entrada apresenta informações de carácter geral e permite o acesso à página do menu “Actividades”.

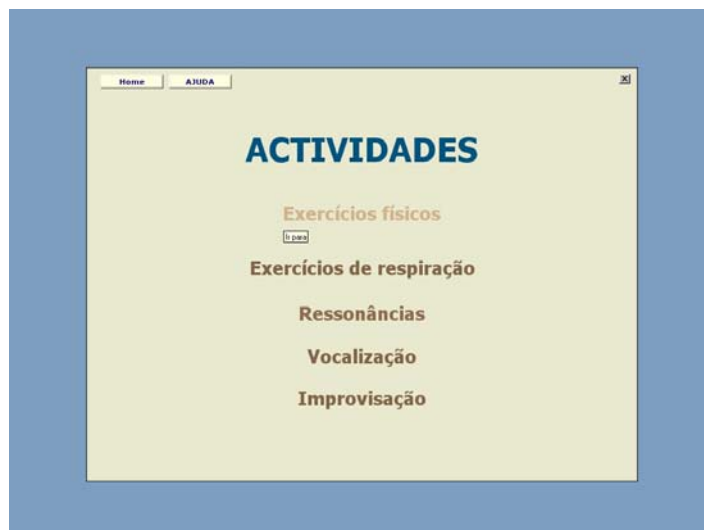


Figura nº 2 – Página do menu “Actividades”

Nesta página, através de um menu descritivo, podemos aceder às áreas de trabalho vocal. Também é disponibilizado o acesso, de carácter *linear*, a uma outra página de “Ajuda” à navegação.

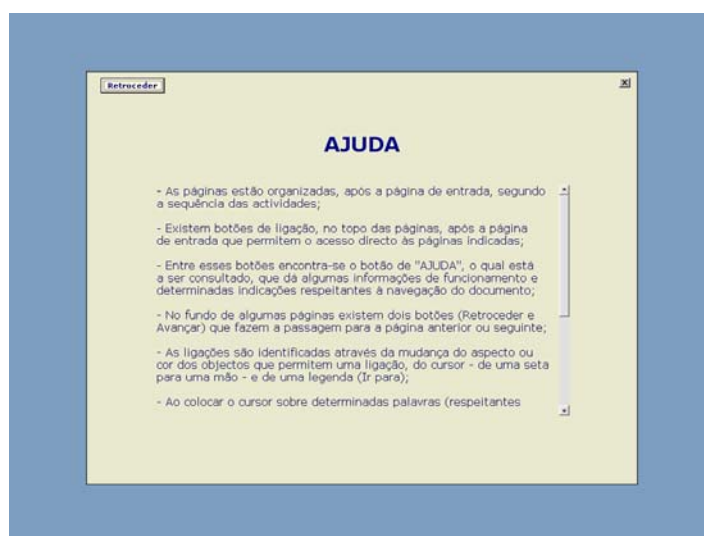


Figura nº 3 – Página de “Ajuda”

Voltando ao menu, ao acedermos à página “Exercícios físicos” deparamos com uma sequência de nove exercícios que têm como objectivo a preparação física e psíquica para o acto de cantar (Cobo, 1989). O *gif animado* foi o formato escolhido para apresentarmos a demonstração de execução dos exercícios. A escolha recaiu sobre este formato devido à clareza de apresentação dos *gif(s) animados* retirados do site “L’Atelier du Chanteur”.

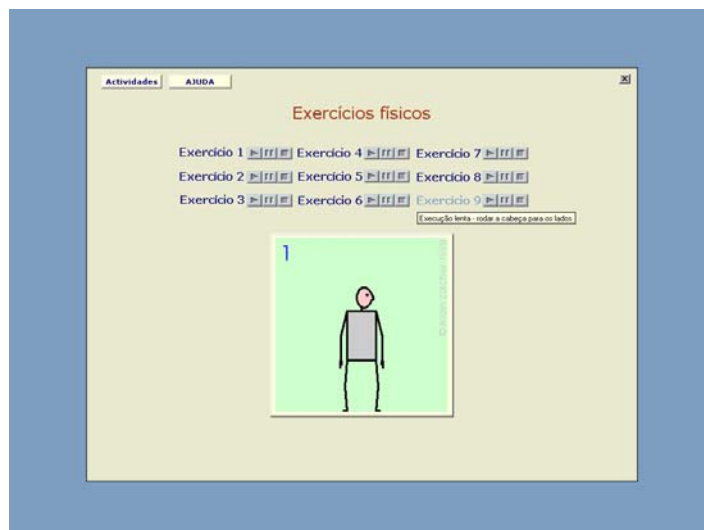


Figura nº 4 – Página da área de formação “Exercícios físicos”

Na área de formação “Exercícios de respiração” através de um clique nos botões icónicos (CD áudio controls) podemos controlar a execução dos exercícios apresentados, desta vez, em formato *vídeo*. A escolha deste formato prendeu-se pela necessidade de ver conjugados os formatos *imagem* e *áudio*.

O conhecimento do mecanismo de respiração e da sua utilização é fundamental para quem canta. A boa interpretação musical e a beleza da voz dependem, em grande parte, do acto de respirar (Cobo, 1989).



Figura nº 5 – Página da área de formação “Exercícios de respiração”

Na página de formação “Ressonâncias” ao fazermos um clique sobre as imagens apresentadas acedemos a sub-páginas que demonstram o tipo de exercício a aplicar. Para além dessa demonstração, apresenta um acompanhamento de piano que permite a execução vocal simultânea. Para activar basta fazer um clique nos botões icónicos (CD áudio controls).

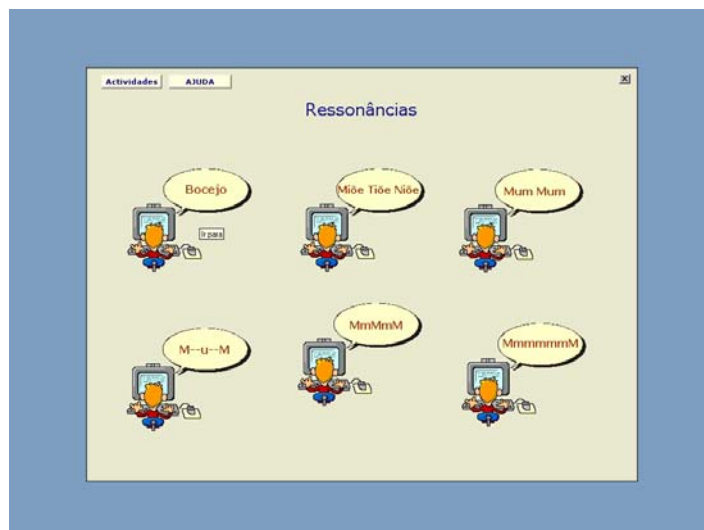


Figura nº 6 – Página da área de formação “Ressonâncias”

O trabalho ao nível da procura de ressonâncias visa amplificar o som produzido pelas cordas vocais através das cavidades ressoadoras (Ângulo & Botia, 1992).



Figura nº 7 – “Bocejo”: Sub-página da área de formação “Ressonâncias”

A área de trabalho “Vocalização”, ao apresentar a mesma estrutura da anterior (*Ressonâncias*), permite o acesso aos diversos exercícios a serem trabalhados através de um clique em cada uma das imagens.

Tendo em conta as necessidades específicas das vozes, os vocalisos utilizam-se para se obter um aquecimento vocal que permita a utilização dos diferentes ressoadores e conseguir o uso correcto do aparelho fonador. A selecção dos vocalisos deve ainda visar o trabalho relacionado com o timbre, a agilidade, a extensão e a musicalidade (Cobo, 1989).



Figura nº 8 – Página da área de formação “Ressonâncias”



Figura nº 9 – “No No”: Sub-página da área de formação “Vocalização”

Relativamente à área de complemento de formação “Improvisação”, página com uma estrutura semelhante às áreas “Exercícios físicos” e “Exercícios de respiração”, são apresentadas algumas sequências harmónicas sobre as quais os formandos poderão improvisar. Embora esta área não tenha sido indicada como parte integrante de um trabalho de formação vocal, a decisão de inclusão foi pessoal e justifica-se pela necessidade do desenvolvimento de capacidades de espontaneidade criativa.

Não podemos deixar de referir que se pode ainda optar por incluir nesta área acompanhamentos instrumentais que permitam ao formando a execução acompanhada de peças vocais em estudo. A utilização desta opção levaria a uma óbvia mudança de nomenclatura da área em causa.



Figura nº 10 – Página da área de formação “Ressonâncias”

Conclusão

A concepção deste protótipo de software educativo teve em conta a possibilidade dos utilizadores poderem desenvolver um trabalho cooperativo e autónomo. No futuro, embora ainda não esteja definida a melhor forma de o testar em situação de formação, estamos convictos que poderá ser utilizado para dar continuidade a um trabalho vocal realizado quer na formação inicial quer em formação contínua.

Reconhecendo que este produto educativo, que não é fruto da engenharia de software, tem qualidade para ser futuramente implementado no terreno, fica informalmente demonstrada a possibilidade de outros profissionais do ensino, através da utilização de um crescente número de recursos tecnológicos disponíveis no mercado, construírem os seus próprios recursos educativos.

Embora esta investigação possa ter contribuído para a resolução de um problema real, tornar-se-á inconsequente caso não tenha continuidade. Urge mobilizar e incentivar os profissionais do ensino a apostarem numa formação ao longo da vida que os capacite para a resolução dos inúmeros problemas que o sistema de ensino não consegue solucionar.

Referências bibliográficas

- Angulo, M. & Botia, A. (1992). *Educación Artística: Música – primer ciclo de educación primaria*. Sociedad Didactico Musical.
- 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).
- Castarède, M. (1998). *A voz e os seus sortilégios*. Lisboa: Editorial Caminho.
- 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). *Iniciación coral A*. Madrid: Real Musical.
- Coutinho, Clara & Chaves, José (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.
- Day, C. (2001). *Desenvolvimento Profissional de Professores: Os desafios da aprendizagem permanente*. Porto: Porto Editora.
- Duarte, F. J. (2002). *Engenharia de Software Orientada aos Processos*. Braga: Escola de Engenharia, Universidade do Minho (Dissertação de Mestrado em Informática).
- 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.
- 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).
- Shneiderman, B. (1993). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human Computer interaction*. 2nd ed. Reading, MA: Addison-Wesley.
- 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.
- Smith, C & Mayes, T. (1996). *Telematics Applications for Education and Training: Usability Guide*. *Comission of the European Communities, DGXIII Project*.
- Tessmer, M. (1997). *Planning and Conducting Formative Evaluations: improving the quality of education and training*. London: Kogan Page.
- Van Den Akker, Jan (1999). Principles and Methods of Development Research. In Jan van den Akker *et al.* (eds.). *Design Aproaches and Tools in Education and training*. Dordrecht: Kluwer Academic, pp. 1-14.
- Vieira, Margarida (1996). *Voz e relação educativa*. Colecção Polígono. Porto: Edições Afrontamento.