

NOVA PROPOSTA DE ENSINO DA PSICOACÚSTICA

A new proposal for teaching psychoacoustics

Wanderléia Quinhoneiro Blasca ⁽¹⁾, Danilo Alves Mantovani ⁽²⁾, Patrícia Danieli Campos ⁽³⁾,
Ana Carolina Soares Ascencio ⁽⁴⁾, Karis de Campos ⁽⁵⁾, Katia de Freitas Alvarenga ⁽⁶⁾

RESUMO

Objetivo: avaliar a eficácia de um material didático elaborado em CD-ROM a respeito do tema Acústica e Psicoacústica no aprendizado do aluno de graduação do Curso de Fonoaudiologia. **Método:** o estudo foi realizado na Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo (USP). Participaram desse estudo 17 alunos do segundo ano do Curso de Fonoaudiologia, sendo 07 alunos do Curso de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP e 10 alunos do Curso de Fonoaudiologia do Centro Universitário do Norte Paulista. Cada aluno participante do programa recebeu o CD ROM gratuitamente e permaneceu com o mesmo por um período de 15 dias com a finalidade de estudá-lo. A avaliação do aprendizado do aluno foi realizada em dois momentos, no pré e no pós-teste. De forma a cumprir o objetivo, foi utilizada avaliação escrita em forma de questionário de múltipla escolha contendo questões abrangentes referentes aos sub-temas Acústica e Psicoacústica. **Resultados:** verificou-se resultados estatisticamente significantes entre as avaliações com $p=0,0003$ (teste não-paramétrico de Wilcoxon), sendo que no pré-teste a pontuação dos alunos foi em média 29,82% e no pós-teste foi 91,76%, 100% dos alunos concordaram que o material utilizado proporcionou maior entendimento a respeito do tema. **Conclusão:** o CD-ROM contribuiu de forma significativa para o aprendizado do aluno.

DESCRIPTORIOS: Ciência; Tecnologia; Acústica; Educação

■ INTRODUÇÃO

Há muitos séculos o movimento de propulsão das civilizações é o desejo de adquirir conhecimento e

a vontade de transmiti-los. O ser humano conheceu muitas formas de transmissão do conhecimento, desde o processo da troca de informação entre o mestre e seu discípulo até a época atual¹, na qual o grande desenvolvimento científico dos centros de estudos proporcionou uma rápida transformação e atualização de toda essa dinâmica². No entanto, em função da grande extensão territorial de nosso país e da centralização de pólos de divulgação, muitas vezes o acesso a informação torna-se difícil.

Uma alternativa frente à esta dificuldade é a telessaúde e/ou teleducação, que se configura como um instrumento para democratização do acesso à educação, na qual a internet se configura como um espaço privilegiado de compartilhamento de informações³. A disseminação do computador e o uso da Internet possibilitam, portanto, uma nova forma de realizar treinamentos, de desenvolver o aprendizado colaborativo, o ensino à distância e, principalmente, fornecendo um meio acessível, barato e disponível, para a educação continuada⁴.

Uma das características fundamentais da educação a distancia moderna é a sua total

(1) Fonoaudióloga; Professora Doutora do Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru Universidade de São Paulo - FOB/USP .Bauru, São Paulo, Brasil

(2) Fonoaudiólogo; Formado pela Faculdade de Odontologia de Bauru Universidade de São Paulo - FOB/USP Bauru, São Paulo, Brasil.

(3) Fonoaudióloga; Especialista em Audiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru Universidade de São Paulo - FOB/USP Bauru, São Paulo, Brasil.

(4) Fonoaudióloga, Formada pela Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo - FOB/USP Bauru, São Paulo, Brasil

(5) Fonoaudióloga, Formada pela Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo - FOB/USP Bauru, São Paulo, Brasil.

(6) Fonoaudióloga, Professora Livre Docente do Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru Universidade de São Paulo - FOB/USP Bauru, São Paulo, Brasil.

Conflito de interesses: inexistente

integração com o uso das tecnologias de informação e comunicação (TICs). Certamente estas novas tecnologias não virão a substituir o contato do aluno com o professor ou com os livros, mas se constituirão em ferramentas importantes no ensino, que deverão facilitar o acesso à educação⁵. Tendo em vista o contexto do país, tanto da extensão territorial bem como, da distribuição heterogênea dos cursos de graduação e pós-graduação, está evidente a necessidade da elaboração de materiais educacionais que auxiliem no exercício da docência⁶.

Especificamente na audiologia a telessaúde vem sendo utilizada no desenvolvimento de ações educativas durante o processo de intervenção e reabilitação do paciente deficiente auditivo, buscando a melhora da qualidade de vida⁷. Esta prática tem mostrado resultados positivos com a utilização desses novos recursos tecnológicos⁸.

Nos últimos anos em diferentes universidades do país, ficou clara a necessidade da elaboração de diferentes materiais didáticos que possam auxiliar na prática da docência. No caso específico da Audiologia, que agrega um conjunto de disciplinas voltadas ao diagnóstico e ao tratamento das deficiências auditivas, o aluno necessita de um amplo conhecimento sobre Acústica e Psicoacústica para a compreensão do diagnóstico audiológico, como também, dos benefícios dos aparelhos de amplificação sonora aos seus usuários, enfatizando técnicas necessárias na indicação e na adaptação destes dispositivos⁹.

Em relação aos materiais didáticos aplicados à Audiologia, várias pesquisas estão sendo desenvolvidas analisando a efetividade do mesmo no aprendizado do aluno de graduação e pós-graduação. No Brasil, pesquisadores de várias partes do país têm abordado diferentes tópicos no desenvolvimento de materiais didáticos em forma de CD-ROM nesta área, como por exemplo: a saúde auditiva do trabalhador, o molde auricular no processo de seleção e adaptação do aparelho de amplificação sonora individual (AASI) e a seleção e indicação do sistema de frequência modulada na adaptação do paciente deficiente auditivo. Estes materiais foram analisados e os resultados apresentados nas avaliações pré e pós-teste demonstram a efetividade do material didático para o aprendizado do aluno⁹.

Especificamente em relação ao grupo de Telessaúde em Fonoaudiologia do Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo, pode-se dizer que este foi o pioneiro no desenvolvimento de materiais didáticos para a orientação de usuário de AASI. Com uma experiência de mais de dez anos, sua atuação tem sido reconhecida nas comunidades

científicas nacionais e internacionais direcionando a uma nova proposta de atuação da fonoaudiologia⁷.

Frente ao exposto, a proposta deste artigo é elaborar e utilizar recursos de multimídia como ambiente de aprendizagem para o aprofundamento do conhecimento em Acústica e Psicoacústica aplicada a Audiologia. Assim, seu objetivo foi avaliar a eficácia de um material didático elaborado em CD-ROM a respeito do tema Acústica e Psicoacústica para o aprendizado do aluno de graduação do Curso de Fonoaudiologia e a avaliação do mesmo como material didático no processo de ensino-aprendizagem.

■ MÉTODO

Sujeitos

Participaram desse estudo sete alunos de graduação do Curso de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo e 10 alunos do Curso de Fonoaudiologia do Centro Universitário do Norte Paulista, na cidade de São José do Rio Preto/SP.

Na seleção da amostra os critérios de inclusão foram alunos do segundo ano do Curso de Fonoaudiologia que tiveram interesse em participar da pesquisa. Esse ano de graduação foi escolhido pelo fato de os alunos ainda não terem contato com a disciplina, com o objetivo de verificar se o programa elaborado em CD-ROM poderia proporcionar o aprendizado quanto ao tema específico abordado.

Os critérios de exclusão foram os demais estudantes ou os estudantes do segundo ano de Fonoaudiologia que não demonstraram interesse em fazer parte do estudo.

Após a seleção, foi explicado, detalhadamente, o objetivo do projeto, bem como seria a participação de cada aluno no mesmo, salientando o aspecto voluntário.

Procedimentos

A elaboração e confecção do CD-ROM “O Som e a Psicoacústica” fez parte do projeto “Fundamentos de Psicoacústica Aplicados a Audiologia: contribuição de recursos de multimídia no ensino e na aprendizagem”, com apoio financeiro do Núcleo de Apoio aos Estudos de Graduação, NAEG, da Universidade de São Paulo.

Com base em todos os tópicos referentes ao assunto Som e Psicoacústica contidos no CD-ROM, foi elaborado o questionário 1 de múltipla escolha. Esse questionário foi composto por 25 itens com quatro possibilidades de escolha em cada um referente a cada item, no qual 15 questões abordavam o sub-tema “Acústica” e as outras 10 questões abordavam o sub-tema “Psicoacústica”.

Os alunos que participaram do programa receberam o CD-ROM gratuitamente e permaneceram com o mesmo por um período de 15 dias, para que pudessem estudá-lo. A avaliação da eficácia do material didático foi realizada em dois momentos distintos, no pré e pós-teste. No pré-teste a avaliação foi realizada antes da utilização do CD-ROM, tendo por objetivo avaliar o conhecimento prévio do aluno. No pós-teste, o questionário foi aplicado após um período de 15 dias de estudo do CD-ROM.

A realização do pré e do pós-teste teve como objetivo avaliar a modificação no nível de conhecimento dos alunos a respeito do assunto estudado no CD-ROM. Para tanto, as questões do pré e do pós-teste foram às mesmas, apenas sendo alterada a ordem de apresentação.

Num segundo momento, foi aplicado o questionário 2 aos participantes do estudo, desenvolvido para avaliação do meio de multimídia como material didático. Este questionário foi elaborado contendo oito questões com duas possibilidades de respostas cada uma (sim/não). Também havia um espaço destinado a comentários do sujeito em relação ao material didático. As oito questões do questionário 2 foram divididas em categorias: método didático, facilidade de entendimento, interatividade, alterações no programa e criação de CD-ROM. O item "Alterações no software" foi subdividido em quatro

temas: alterações no "layout", alterações nos "links", alterações nas imagens e alterações nos textos.

Esta pesquisa foi submetida à avaliação do Comitê de Ética e Pesquisa da instituição de origem, sendo aprovado sob protocolo de Nº 101/2004. Todos os participantes desta pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A análise estatística foi utilizada com a finalidade de encontrar a média, a mediana, o desvio padrão, o valor mínimo e o valor máximo referente ao número de acertos de cada participante no pré e pós-teste.

Para analisar o aproveitamento dos alunos com a manipulação do CD-ROM, foi aplicado o teste não-paramétrico de Wicoxon ($p \leq 0,05$), fazendo a comparação das situações de pré e pós-teste do questionário como um todo e em seus sub-temas – Acústica e Psicoacústica.

■ RESULTADOS

Os resultados referentes à avaliação da efetividade do CD-ROM como material didático encontram-se na Tabela 1 em número e porcentagem de acertos. Com a comparação dos resultados no pré e pós-teste a partir da aplicação do teste não-paramétrico de Wilcoxon, verificou-se resultados estatisticamente significantes com $p=0,0003$.

Tabela 1 – Quantidade de acertos em números absolutos (N) e em porcentagens (%) nas questões pré e pós-teste do CD-ROM para os indivíduos deste estudo e suas respectivas análises estatísticas (média, mediana, desvio padrão, número mínimo e número máximo)

Alunos	Questionário			
	Pré-teste		Pós-teste	
	N	%	N	%
1	10	40,00	22	88,00
2	12	48,00	21	84,00
3	12	48,00	22	80,00
4	9	36,00	22	88,00
5	9	36,00	23	92,00
6	11	44,00	24	96,00
7	13	52,00	22	88,00
8	7	28,00	24	96,00
9	4	16,00	23	88,00
10	6	24,00	24	96,00
11	6	24,00	23	92,00
12	6	24,00	22	88,00
13	5	20,00	24	96,00
14	2	8,00	24	96,00
15	5	20,00	23	92,00
16	6	24,00	25	100,00
17	4	16,00	25	100,00
Média	7,47	29,88	23,12	91,76
Mediana	6,00	24,00	23,00	92,00
Valor Mínimo	2,00	8,00	21,00	80,00
Valor Máximo	13,00	52,00	25,00	100,00
Desvio Padrão	3,26	13,04	1,16	5,56

Nível de significância P=0,0003

No que se refere à análise comparativa dos dados para a categoria “Acústica”, verificou-se que todos os alunos obtiveram melhor desempenho

na situação pós-teste (média = 94,86%) em relação à situação pré-teste (média = 25,46%) com $p=0,00025$, conforme observado na Tabela 2.

Tabela 2 – Quantidade de acertos em números absolutos (N) e em porcentagens (%) nas questões pré e pós-teste do questionário referente à categoria acústica para os indivíduos deste estudo e suas respectivas análises estatísticas (média, mediana, desvio padrão, número mínimo e número máximo)

Alunos	Questionário			
	Pré-teste		Pós-teste	
	N	%	N	%
1	2	13,32	13	86,65
2	6	39,96	12	79,92
3	5	33,30	12	79,92
4	5	33,30	15	100,00
5	5	33,30	15	100,00
6	8	53,28	14	93,24
7	3	19,98	15	100,00
8	6	39,96	14	93,24
9	2	13,32	14	93,24
10	3	19,98	15	100,00
11	3	19,98	15	100,00
12	3	19,98	14	93,24
13	2	13,32	14	93,24
14	1	6,66	15	100,00
15	3	19,98	15	100,00
16	4	26,64	15	100,00
17	3	19,98	15	100,00
Média	3,76	25,00	14,23	94,82
Mediana	3,00	20,00	15,00	100,00
Valor Mínimo	1,00	7,00	12,00	80,00
Valor Máximo	8,00	53,00	15,00	100,00
Desvio Padrão	1,82	12,08	1,03	6,88

A análise comparativa para a categoria “Psicoacústica” também mostrou melhor desempenho dos alunos na avaliação pós-teste (média 87,64%) em

relação à pré-teste (média 35,29%) com $p=0,00027$, conforme mostra a Tabela 3.

Tabela 3 – Quantidade de acertos em números absolutos (N) e em porcentagens (%) nas questões pré e pós-teste do questionário referente à categoria psicoacústica para os indivíduos deste estudo e suas respectivas análises estatísticas (média, mediana, desvio padrão, número mínimo e número máximo)

Alunos	Questionário			
	Pré-teste		Pós-teste	
	N	%	N	%
1	2	20,00	9	90,00
2	3	30,00	9	90,00
3	3	30,00	8	80,00
4	3	30,00	8	80,00
5	3	30,00	10	100,00
6	1	10,00	9	90,00
7	2	20,00	8	80,00
8	8	80,00	9	90,00
9	4	40,00	9	90,00
10	3	30,00	8	80,00
11	6	60,00	7	70,00
12	4	40,00	9	90,00
13	4	40,00	9	90,00
14	6	60,00	8	80,00
15	5	50,00	9	90,00
16	2	20,00	10	100,00
17	7	70,00	10	100,00
Média	3,88	38,82,	8,76	87,64
Mediana	3,00	30,00	9,00	90,00
Valor Mínimo	1,00	10,00	7,00	70,00
Valor Máximo	8,00	80,00	10,00	100,00
Desvio Padrão	1,93	19,32	0,83	8,31

Comparando o sub-tema “Acústica” com o sub-tema “Psicoacústica” foi constatado que não houve diferença estatisticamente significativa no desempenho de pré-teste ($p=1,14$). No entanto,

no pós-teste esta diferença existiu ($p=0,01$), com a média de acertos para o sub-tema Acústica maior do que para Psicoacústica.

Tabela 4 – Comparação dos resultados do sub-tema “Acústica” com o sub-tema “Psicoacústica” nos momentos pré e pós teste

Sub temas	Resultados	
	Pré teste	Pós teste
Acústica e Psicoacústica	$p=1,14$	$p=0,01$

Analisando os resultados do questionário 2 referente à avaliação do CD-ROM como material didático no processo de ensino-aprendizagem, 100% dos alunos responderam “sim” às questões relativas ao “Método Didático”, “Interatividade” e “Criação de CD-ROM”. No tema “Facilidade de entendimento”, 88,3% dos alunos responderam “sim” e 11,7%

responderam “não”. Na categoria “Alterações no programa” verificou-se que 100% não fariam alterações no “*layout*”, “*links*” e nas imagens. No entanto 19,98% fariam modificações na forma de apresentação dos textos, enquanto 80,02% da amostra coletada não fariam tais modificações (Tabela 4).

Tabela 5 – Distribuição dos resultados, em porcentagem, obtidos nas categorias do questionário 2, referente à avaliação do meio de multimídia como método de ensino-aprendizagem

Categorias	Resposta (%)	
	Sim	Não
Método didático	100,00	0,00
Facilidade de entendimento	89,00	11,00
Interatividade	100,00	0,00
Alteração no “ <i>layout</i> ”	100,00	0,00
Alterações nos “ <i>links</i> ”	100,00	0,00
Alterações nas imagens	100,00	0,00
Alterações nos textos	83,00	17,00
Criação de CD-ROM	100,00	0,00

■ DISCUSSÃO

Educação à Distância é o processo ensino/aprendizagem onde professores e alunos não estão fisicamente juntos, mas estão interligados por tecnologias, principalmente as telemáticas, como a Internet ¹⁰.

Essa mudança significativa propõe novas formas de atuação e direcionamento na dinâmica do ensinar. Assim, tanto a elaboração dos conteúdos programáticos, o compartilhamento do conhecimento, como também, a avaliação da eficácia das novas propostas devem ser realizadas em momentos diferentes. Numa primeira fase a avaliação do desempenho tem a finalidade de ajustar o participante ao programa de estudos e, num segundo momento, verificar se os objetivos foram alcançados. Analisando as avaliações pré e pós-teste do CD-ROM utilizado neste estudo, constatou-se que antes de conhecer o conteúdo do material didático os participantes apresentaram uma porcentagem média de acertos de 29,88%. Após o estudo, constatou-se diferenças estatisticamente significantes ($p=0,0003$) e a porcentagem média de acertos foi de 91,76% demonstrando maior conhecimento sobre o tema após o estudo do CD-ROM (Tabela 1).

Diante da progressão do número de acertos e da diferença estatisticamente significativa nas respostas de pós-teste, o CD-ROM mostrou-se

eficaz como material didático, auxiliando o auto-aprendizado e a assimilação do conteúdo pelo aluno de graduação em Fonoaudiologia. Esta afirmação demonstra que o CD-ROM pode ser um recurso em programas de EAD, sendo eficaz como material complementar no aprendizado de diversos temas.

Estes resultados diferem daqueles encontrados em outro estudo envolvendo o CD-ROM como material didático ¹⁰, onde não foram encontradas diferenças de pré-teste e pós-teste, sugerindo um provável conhecimento prévio a respeito do assunto, tempo reduzido para a análise do material ou a necessidade de reformulações no conteúdo programático. No entanto, os mesmos resultados se assemelham a trabalhos realizados na área da Audiologia ^{9,11} bem como estudos realizados por outras áreas da saúde, como enfermagem e medicina ^{12,13} que demonstraram a eficácia do material didático em CD ROM por meio de diferença estatisticamente significativa entre os resultados apresentados no pré e no pós-teste.

Em relação aos sub-temas “Acústica” e “Psicoacústica”, observou-se nas Tabelas 2 e 3 que todos os alunos tiveram um melhor desempenho na situação pós-teste em relação à situação de pré-teste.

Durante a análise comparativa do pós-teste entre os sub-temas “Acústica” e “Psicoacústica”, observou-se diferença estatisticamente significativa

($p=0,01$), havendo melhor desempenho para o sub-tema “Acústica”. Numa análise mais detalhada dos resultados apresentados foi possível verificar que o sub-tema “Acústica” foi apresentado de uma forma mais interativa, englobando maior número de figuras auto-explicativas e uma maior diversidade de categorias. Esses resultados vão ao encontro de estudos realizados que apontam que a interatividade, a motivação e o interesse podem influenciar muito no resultado ¹⁴.

Um estudo ¹⁰ acrescentou que um dos objetivos da Educação a Distância é proporcionar a criação de materiais didáticos que possam ser apresentados a um número maior de alunos potencialmente espalhados em uma grande área. Essa dinâmica tem como proposta o compartilhar do conhecimento, principalmente para regiões isoladas dos grandes centros educacionais. No presente trabalho, foi estudada a avaliação realizada em diferentes centros, ou seja, um localizado na cidade de Bauru e o outro na cidade de São Jose do Rio Preto, separados por 200 km.

Na Tabela 4 consta a análise do CD-ROM como material didático no processo de ensino-aprendizagem, demonstrando que todos os participantes concordaram que o material utilizado proporcionou maior entendimento sobre o tema abordado. Os resultados na categoria “facilidade de entendimento” 88,3% mencionaram que o material utilizado é explicativo e de fácil compreensão, enquanto que 11,7% discordaram dessa afirmação. Estes resultados apresentados quanto à contribuição do CD-ROM “Acústica e Psicoacústica” na aprendizagem do aluno como instrumento no EAD reiteram dados encontrados na literatura ⁹ sobre as facilidades proporcionadas por este tipo de recurso em qualquer área de atuação, uma vez que permite vencer barreiras geográficas, físicas e financeiras.

Na categoria “Interatividade” e “Alteração no *link*” foi verificado que 100% dos alunos concordaram que a forma de apresentação do material utilizado fez com que o próprio aluno direcionasse

seu aprendizado, conforme mostra a Tabela 4. A interatividade é considerada um dos benefícios trazidos com o desenvolvimento tecnológico em EAD, onde o próprio aluno pode conduzir e explorar, participando de todo o processo de construção do conhecimento ¹⁰.

Em relação às imagens utilizadas no CD-ROM, os participantes foram unânimes em suas respostas, ou seja, 100% responderam que não fariam modificações (Tabela 4). Esses resultados estão de acordo com pesquisas que demonstram que a inovação trazida com a criação e o desenvolvimento de materiais didáticos em CD-ROM associada com a inserção de imagens, textos e som com a melhora no processo de aprendizagem ⁹.

No entanto, em relação aos textos, 19,98% (Tabela 4) assinalaram que fariam modificações, porém, não descreveram ou sugeriram quais seriam tais modificações.

Ao analisar os resultados verificou-se que 100% dos alunos apresentaram interesse na elaboração do processo de criação do material em multimídia, demonstrando que a utilização da tecnologia de informação e comunicação estimula o conhecimento e o aprendizado do tema abordado.

Nenhum dos participantes da pesquisa fez comentários ou sugestões sobre o CD-ROM “Acústica e Psicoacústica” como material didático no processo de ensino-aprendizagem.

Em todo o contexto discutido, a educação assumiu papel crucial na socialização e construção do conhecimento, podendo ultrapassar o caráter instrumental, tendo em vista a formação de profissionais comprometidos ^{15,16}.

■ CONCLUSÃO

A partir dos resultados apresentados foi possível concluir que o material elaborado foi adequado, pois possibilitou o aprendizado do aluno, comprovando sua eficácia como material didático no processo de ensino-aprendizagem.

ABSTRACT

Purpose: to evaluate the effectiveness of a CD-ROM didactic material on the theme Acoustics and Psycho-acoustics in the learning of students in the Speech Pathology graduation course. **Method:** this study was carried out at Faculdade de Odontologia de Bauru(FOB/USP). Seventeen students from the second grade of the Speech Pathology course participated in this study: 7 from the Speech Pathology course from FOB/USP and 10 from the Speech Pathology course from Centro Universitário do Norte Paulista. Each student received a CD-ROM and was told to keep it for a 15-day period and study it. The evaluation of the students' learning was carried out in two moments in the pre and post-test, through written assessment using a multiple choice questionnaire with questions on the sub-themes Acoustics and Psycho-acoustics. **Results:** statistically significant results were verified between evaluations: in the pre-test, the students' score was on average 29,82% and in the post-test, 91,76%. 100% of the students agreed that the material used provided them with a greater understanding of the theme. **Conclusion:** the CD-ROM significantly contributed to the students' learning.

KEYWORDS: Science; Technology; Acoustics; Education

■ **REFERÊNCIAS**

- Oliveira EFB, Azevedo JLMC, Azevedo OC. Eficácia de um simulador multimídia no ensino de técnicas básicas de videocirurgia para alunos do curso de graduação em medicina. *Rev. Col. Bras. Cir.* 2007;34(4):251-6.
- Christante L, Ramos MP, Bessa R, Sigulem D. O papel do ensino a distância na educação médica continuada: uma análise crítica. *Rev Assoc Med Bras.* 2003; 49(3): 326-9.
- Veloso R, Alves VS. Sistemas de educação a distância: subsídios para a construção do modelo de gestão desta modalidade de ensino no contexto de secretaria de saúde do estado da Bahia. *Revista Baiana de Saúde Pública.* 2009; 33(1):86-94.
- Barbosa ATR, Curilem GM, Azevedo FM. Manuais on-line adaptativos ao usuário para equipamentos eletromédicos. *Revista Brasileira de Engenharia Biomédica.* 2008;24(1):3-15.
- Cunha SLS. Reflexões sobre o EAD no Ensino de Física. *Revista Brasileira de Ensino de Física.* 2006; 28(2):151-3.
- Blasca WQ, Maximino LP, Galdino DG, Campos K, Picolini MM. Novas Tecnologias educacionais no ensino da audiologia. *Revista Cefac.* [serial on the Internet]. 2010 [cited 2010 Aug 21]; 12 (6):1017-24. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-18462010005000021&lng=en. In press 2010. Epub Apr 23, 2010. doi: 10.1590/S1516-18462010005000021
- Campos K, Oliveira JRM, Blasca WQ. Processo de adaptação de aparelho de amplificação sonora individual: elaboração de um DVD para auxiliar a orientação a indivíduos idosos. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia.* 2010;15(1):19-25
- Spinardi ACP, Blasca WQ, Wen CL, Maximino LP. Telefonaudiologia: ciência e tecnologia em saúde. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica.* 2009; 21(3):249-54.
- Blasca WQ, Mantovani DA, Campos PD, Bevilacqua MC. Os recursos de multimídia aplicados à audiologia. In: XX ENCONTRO INTERNACIONAL DE AUDIOLOGIA, 2005, São Paulo. Anais do XX Encontro Internacional de Audiologia, 2005.
- Netto SP. Mídia Educativa: treinamento e educação a distancia. *Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distancia.* 2003 [cited 2003 set]; 2(1):1-3. Available from: www.abed.org.br/revistacientifica/Revista_PDF_Doc/2003
- Martins JS, Pinheiro MMC, Blasi HF. A utilização de um software infantil na terapia fonoaudiológica. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2008;13(4):398-404.
- Camacho ACLF. Educação a distância no ensino da legislação, ética e exercício de enfermagem. *Revista Brasileira de Enfermagem.* 2009;62(1):151-5.
- Mota TD, Tonomura ET, Carvalho ACP. Ferramenta de ensino a distância para o Departamento de Radiologia da UFRJ. *Rev Imagem.* 2006;28(3):147-54.
- Souza AELN. A multimídia como ferramenta de trabalho na Audiologia Educacional: subsídio ao educador de crianças deficientes auditivas. [Tese]. Bauru: Hospital de Animálias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2003.

15. Grotto EMB, Terrazzan EA. Prática docente: concepções sobre o uso de ambientes educacionais baseados na WEB. Rev Novas Tecnologias na Educação. 2003;1(2):1-9.

16. Oliveira MRNS. Do mito da tecnologia ao paradigma tecnológico: a mediação tecnológica nas práticas didáticas pedagógicas. Rev Bras Educação. 2001;(18):101-7.

<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462012005000087>

RECEBIDO EM: 24/08/2011

ACEITO EM: 26/11/2011

Endereço para correspondência:

Wanderléia Quinhoneiro Blasca

Depto. de Fonoaudiologia – FOB/USP

Al. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75,

Vila Universitária

Bauru – SP

CEP: 17043-101

E-mail: wblasca@fob.usp.br