



OBJETO DE APRENDIZAGEM PARA ENSINO DA PRODUÇÃO VOCAL: TEORIA FONTE-FILTRO

Autor: Maíara Alves do Nascimento; Orientador: Ana Celiane da Nóbrega e Ugulino
Centro Universitário de João Pessoa – UNIPÊ
Email: maiaraanascimento@hotmail.com.br

Resumo: Introdução: Os objetos de aprendizagem são definidos como qualquer recurso dinâmico utilizado no processo de ensino/aprendizagem, com intuito de promover o conhecimento de maneira mais compreensível aos alunos, podem representar um interessante recurso para contribuir no processo de formação em Fonoaudiologia como uma ferramenta de tecnologia da informação. Objetivo: Desenvolver um objeto de aprendizagem para o ensino da teoria fonte-filtro, apresentá-lo a discentes do Curso de Bacharelado em Fonoaudiologia e realizar avaliação da qualidade, usabilidade e potencial do objeto de aprendizagem como ferramenta de ensino. Metodologia: Foi desenvolvido um objeto de aprendizagem para ensino da produção vocal baseado na teoria fonte-filtro. O estudo trata-se de uma pesquisa de campo, do tipo longitudinal prospectivo, de abordagem quantitativa. A amostra foi composta por discentes matriculados pela primeira vez no componente curricular “Voz I”, do Centro Universitário de João Pessoa – UNIPÊ, que aceitarem participar voluntariamente deste estudo, perfazendo um total de 14 participantes do sexo masculino (n=3) e feminino (n=11) com faixa etária entre 20 a 33 anos. A coleta de dados foi realizada por de questionário aplicado sequencialmente à apresentação do objeto de aprendizagem, de acordo com todos os aspectos éticos previstos pela Resolução Nº 466/12 do CNS/MS. Resultados: O objeto de aprendizagem foi desenvolvido em formato de vídeo com duração de 3min e 53 seg abordando o tema estabelecido e foi posteriormente apresentado aos discentes da educação superior, que responderam sequencialmente o questionário. Após a coleta e tabulação dos dados, os mesmos passaram por análise estatística descritiva aplicada no programa excel, e mostraram que o grau geral da qualidade do conteúdo alcançou valor de 64,3% (n=9) sendo classificado como excelente. 71,4% (n=10) ao participarem acreditam que o objeto facilitou seu aprendizado e 50% (n=7) caracterizaram o grau geral funcionalidade para aprendizagem como excelente. Conclusão: Os participantes manifestaram que o objeto apresentou qualidade no conteúdo, facilitando o aprendizado, sendo a funcionalidade considerada excelente. Houve concordância quanto a relevância da utilização de outros objetos de aprendizagens no processo de ensino/aprendizagem em âmbito acadêmico.

Palavras-chave: Tecnologia da informação, Educação superior, Aprendizagem, Fonoaudiologia, Voz.

INTRODUÇÃO

O objeto de aprendizagem é todo e qualquer recurso dinâmico utilizado no processo de ensino/aprendizagem, com intuito de promover o conhecimento de maneira mais compreensível aos alunos (TRINDADE et al., 2014). A prática lúdica de ensino instiga à vontade pela busca de novos conhecimentos, tendo em vista que o aprendizado se torna uma prática prazerosa não sendo encarado como uma obrigação, mas sim como um processo que ocorre de forma natural e dinâmica.

A aprendizagem é a base da formação do indivíduo e é para otimizá-las que novas técnicas de ensino-aprendizagem são desenvolvidas, com intuito de despertar nos alunos, em âmbito escolar e acadêmico, o desejo pela busca de novos conhecimentos. Tarouco et al (2003) relatam que a tecnologia e a comunicação, atualmente, favorecem a criação de materiais didáticos e que, comumente, objetos de aprendizagem têm sido utilizados nas salas



de aula como uma unidade de instrução/ensino, pois esse recurso oferece reusabilidade, além de ser de fácil acessibilidade e durabilidade que se tornam benéficos para o ensino das novas gerações.

Blasca et al. (2010) realizaram um estudo evidenciando a importância da tecnologia no processo de ensino/aprendizagem e destacaram a necessidade de elaboração de novos materiais educacionais que possam auxiliar na prática do ensino e a utilização da internet como sendo de suma importância na transmissão do conhecimento, principalmente ensino à distância. Ainda conforme os autores, o ensino deve seguir os passos da evolução mundial e procurar transformar-se com a finalidade de atingir o maior número de pessoas, proporcionando maior acesso à educação.

O estudo acerca do funcionamento da produção vocal deu-se início há muito tempo, segundo Von Leden (1997) esses estudos passaram por diferentes modificações, partindo de início da crença de que o mecanismo de produção da voz ocorria por meio da magia e do místico. No interesse por descobrir como a voz humana é produzida, surgiram várias teorias que buscavam aprimorar os conceitos acerca desse fenômeno, sendo a teoria mioelástica-aerodinâmica (BEHLAU, 2001) uma teoria mundialmente difundida e conhecida, pois menciona a inter-relação de duas forças: a elasticidade dos músculos laríngeos e as forças aerodinâmicas da respiração. Por outro lado, a teoria fonte-filtro (Fant, 1970) da produção da fala, também difundida mundialmente tem sido a mais abrangente em seu conceito quando comparada com a anterior pois, destaca que a laringe é um transdutor de energia em acústica, e que as vibrações glóticas (fonte) são modificadas pelas estruturas supra glóticas (filtro), sendo esse fenômeno responsável por dar a voz humana características peculiares a cada indivíduo. Dessa forma, entender todas essas definições em torno desse importante processo de comunicação, torna-se instigante e oportuno.

Esta pesquisa inspirada pelo estudo desenvolvido na área da psicolinguística experimental na Universidade Federal da Paraíba (UFPB) de Bezerra (2011), destinou-se a desenvolver um recurso tecnológico para o ensino da área de voz em Fonoaudiologia, sendo apresentada a teoria fonte-filtro, que explica o mecanismo de produção vocal. O projeto se propôs a facilitar o processo de ensino/aprendizagem em sala de aula, utilizando o objeto de aprendizagem como recurso complementar ao ensino, funcionando como um mecanismo facilitador da aprendizagem dos estudantes, de modo a contribuir para um maior rendimento acadêmico acerca da teoria fonte-filtro para a produção da voz.

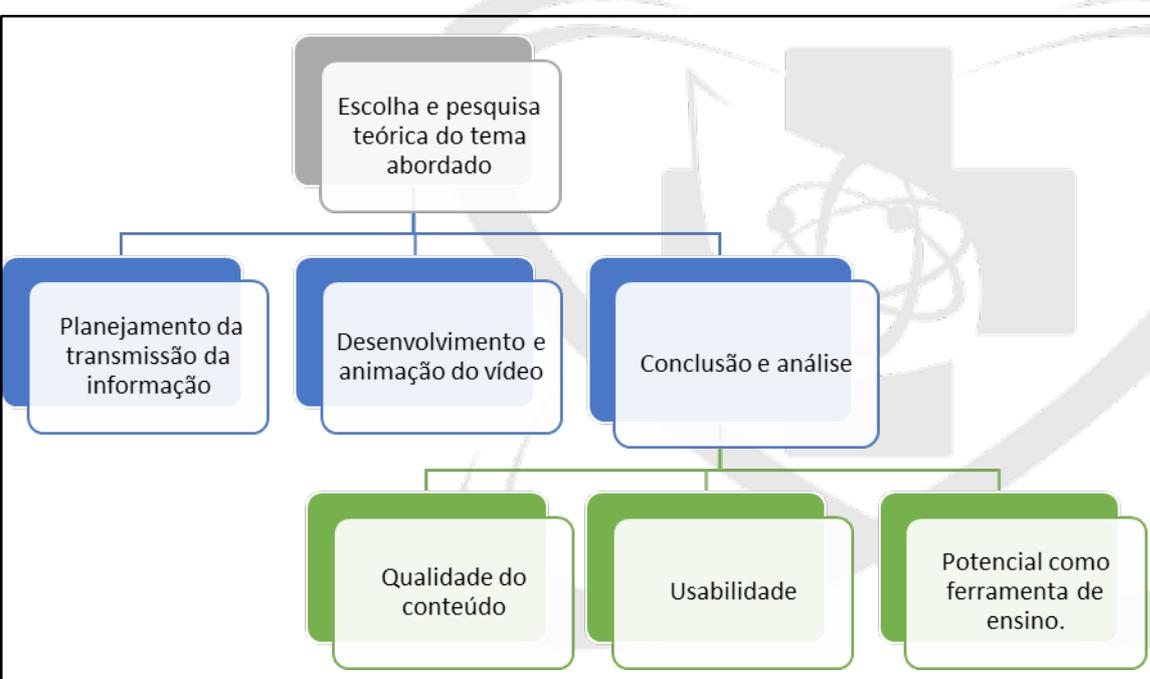
Portanto, mediante a necessidade de aperfeiçoar cada vez mais o ensino por meio do uso de objetos de aprendizagem como estratégia tecnológica e oferecer recursos que auxiliem

os alunos no processo de construção do conhecimento, esse recurso didático foi desenvolvido e apresentado aos discentes do Curso de Bacharelado em Fonoaudiologia para avaliação da qualidade, usabilidade e potencial do objeto de aprendizagem.

METODOLOGIA

A pesquisa é caracterizada como um estudo exploratório, descritiva, de campo e de natureza quantitativa.

A construção do recurso didático seguiu quatro etapas: escolha e pesquisa teórica do tema abordado; planejamento da transmissão da informação; desenvolvimento e animação do vídeo; e conclusão e análise, conforme apresentado na figura 1.



A escolha do tema deu-se em virtude da dificuldade encontrada pelos discentes em âmbito acadêmico acerca da compreensão sobre as definições da teoria fonte- filtro de Fant (1970), sendo realizada uma revisão bibliográfica sobre o tema, a fim de conhecer de forma mais completa o que a teoria defende, para que o assunto fosse transmitido de forma fácil e compreensível. A segunda etapa da construção do objeto visou planejar o conteúdo que seria transmitida, por meio de uma seleção das informações que seriam apresentadas, organizando-as de forma a facilitar o entendimento. Dessa forma, foram criados os textos para posteriormente expor no vídeo.

No desenvolvimento e animação do vídeo, terceira fase do processo de construção, o objeto de aprendizagem foi desenvolvido no formato digital de vídeo com duração de 3 min e



53 seg, pois segundo a educadora americana Tracey Tokuhama-Espinosa a medida do aluno em fixar informações se esgota após 10 a 20 min.

Para contemplar um tempo adequado de execução e abordar toda a teoria, o recurso foi formado por 9 cenas, sendo na primeira levantando o seguinte questionamento: “Você já se perguntou como a voz humana é produzida? E porque cada um de nós temos vozes diferentes? ”, com intuito de instigar o raciocínio crítico acerca do tema. A segunda cena fornece esclarecimentos sobre Fant (1970), criador da teoria. Na terceira cena a teoria é apresentada, expondo a ideia do seu autor.

Dando sequência ao objeto, a quarta cena volta a questionar os alunos quanto a importância dessa teoria no processo de produção vocal, buscando manter o pensamento analítico do que está sendo exposto. A quinta cena, busca de forma simples e detalhada explicar e dar respostas aos questionamentos feitos durante sua exibição, assim como a sexta cena, que apresenta comparações com ações do cotidiano, para que a compreensão seja efetuada de forma contextualizada, tendo em vista que se aproxima da realidade do indivíduo.

As cenas sete e oito concluem a apresentação do tema, fazendo uma breve retrospectiva de tudo que foi explicitado em todas as cenas. Em sua última cena o objeto traz informações da equipe envolvida na elaboração e construção do objeto de aprendizagem.

Para a fase de conclusão e análise, última desse estudo, foi realizada coleta de dados em instituição de ensino superior no Curso de Bacharelado em Fonoaudiologia, em sala de aula, com os discentes que cursavam, pela primeira vez, o componente curricular Voz I, pois é neste componente que se apresentam as teorias de produção da voz aos discentes, inclusive a Fonte e Filtro. A amostra foi probabilística, formada por conveniência, pelos discentes devidamente matriculados no componente curricular, perfazendo um total de 14 indivíduos, composto por homens (n=3) e mulheres (n=11), com faixa etária entre 20 e 33 anos, que não tinham conhecimento prévio acerca das teorias de produção vocal.

Após a apresentação e concordância em participar do estudo por meio da leitura do TCLE, contendo todas as informações acerca do conteúdo da pesquisa, o objeto de aprendizagem foi apresentado aos alunos durante a aula de Voz I, em um único momento, sendo realiza posterior coleta dos dados, a qual utilizou um questionário elaborado pelos pesquisadores, baseado no método avaliativo de objetos de aprendizagem da CINTED/UFRGS, do MERLOT e do EDUCAUSE (2001).

Este instrumento foi aplicado após apresentação do objeto de aprendizagem aos discentes e solicitou-se que os voluntários manifestassem sua satisfação ou insatisfação em



relação a qualidade do conteúdo, usabilidade e potencial do objeto como ferramenta de ensino.

A avaliação da qualidade do conteúdo foi composta por 4 perguntas, sendo elas: “o conteúdo é claro e conciso”, “apresenta informações relevantes”, “explora bem o conteúdo” e “grau geral do conteúdo”. A usabilidade apresentava as perguntas: “é fácil de usar”, “é visualmente atraente”, “é interativo” e “grau geral da usabilidade”, que poderiam ser respondidas utilizando uma escala de 0 (muito ruim) a 5 (excelente).

A avaliação da qualidade da funcionalidade do objeto de aprendizagem, foi composta por 3 por três perguntas: “é eficiente no aprendizado”, “facilitou seu aprendizado”, “grau geral de funcionalidade para aprendizagem” que poderiam ser respondidas utilizando a escala de 0 (muito ruim) a 5 (excelente) e uma questão objetiva: “é relevante a utilização de outros objetos de aprendizagem para ensino de outros conteúdos” que poderia ser respondida utilizando as afirmativas SIM ou NÃO.

Após a coleta e tabulação dos dados, os mesmos passaram por análise estatística descritiva aplicada no programa excel.

Por tratar-se de uma pesquisa envolvendo humanos, os critérios dispostos na Resolução N° 466/12 do Conselho Nacional de Saúde foram seguidos na elaboração de todo trabalho. Como requisito para início da coleta de dados, o projeto de pesquisa foi encaminhado, apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE no 55908116.0.0000.5176).

RESULTADOS

Os resultados numéricos acerca do objeto estudado demonstraram que na avaliação dos participantes quanto à qualidade do conteúdo do Objeto de Aprendizagem 92,9% (n=13) concordaram que o conteúdo é claro, 85,7% (n=12) que o mesmo apresenta informação relevante, 78,6% (n=11) afirmam que o conteúdo é bem explorado e o grau geral da qualidade do conteúdo alcançou valor de 64,3% (n=9), como consta na tabela 1.

Tabela 1: Avaliação dos participantes quanto à qualidade do conteúdo do Objeto de Aprendizagem

Qualidade do conteúdo	Muito bom		Excelente		Total* (%)
	n	%	n	%	
O conteúdo é claro	1	7,1	13	92,9	
Apresenta informação relevante	2	14,3	12	85,7	14 (100,0)
Explora bem o conteúdo	3	21,4	11	78,6	



Grau geral da qualidade	5	35,7	9	64,3
--------------------------------	---	------	---	------

*Não foram encontrados os resultados “muito ruim”, “ruim” e “bom”.

A tabela 2 apresenta os valores referentes a avaliação dos participantes quanto à usabilidade do Objeto de Aprendizagem, na qual 78,6% (n=11) concordam que o objeto é fácil de usar, 64,3% (n=9) que o mesmo é visivelmente atraente, 50% (n=7) consentem que é interativo e 71,4% (n=10) é o valor correspondente ao grau geral de usabilidade.

Tabela 2: Avaliação dos participantes quanto à usabilidade do Objeto de Aprendizagem

Usabilidade	Bom		Muito bom		Excelente		Total* (%)
	n	%	n	%	n	%	
É fácil de usar	0	0,0	3	21,4	11	78,6	
É visualmente atraente	2	14,3	3	21,4	9	64,3	
É interativo	1	7,1	6	42,9	7	50,0	14 (100,0)
Grau geral de usabilidade	1	7,1	3	21,4	10	71,4	

*Não foram encontrados os resultados “muito ruim” e “ruim”.

Os resultados da avaliação dos participantes quanto ao potencial como ferramenta de ensino do Objeto de Aprendizagem, estão dispostos na tabela 3 e expõem que 64,3% (n=9) relataram que o objeto é eficiente no aprendizado, 71,4% (n=10) acreditam que o objeto facilitou seu aprendizado e 50% (n=7) caracterizam o grau geral funcionalidade para aprendizagem como excelente.

Tabela 3: Avaliação dos participantes quanto ao potencial como ferramenta de ensino do Objeto de Aprendizagem

Funcionalidade	Bom		Muito bom		Excelente		Total* (%)
	n	%	n	%	N	%	
É eficiente no aprendizado	0	0,0	5	35,7	9	64,3	
Facilitou seu aprendizado	1	7,1	3	21,4	10	71,4	14 (100,0)
Grau geral de funcionalidade para aprendizagem	0	0,0	7	50,0	7	50,0	

*Não foram encontrados os resultados “muito ruim” e “ruim”.

No que se refere ao questionamento “É relevante a utilização de outros Objetos de Aprendizagem?” a maioria dos participantes afirmou que sim, totalizando 78,6% (n=11) enquanto 21,4% (n=3) dos participantes afirmaram que não.



Atualmente, a tecnologia é um dos recursos mais utilizados em todo o planeta. Seu intuito primário é facilitar a vida dos indivíduos, garantindo praticidade e rapidez em todos os níveis em que se insere, tendo como marco principal de seu surgimento a revolução industrial em meados do século XVIII (CHIAVENATO, 2011). Mattar (2010) designou para as pessoas nascidas após o início da “teia tecnológica” o termo “nativos digitais”, destacando a importância de adequação da modalidade de ensino para essa nova geração de estudantes.

Para Trindade et al, 2014 a tecnologia é um mecanismo facilitador no processo de construção do ensino e deve ser utilizada como objeto educacional em conjunto com outras técnicas, afim de que o aprendizado se torne mais interativo. Em trabalho desenvolvido por Zaro et al, 2010 na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) foi apresentado que o conhecimento do educando e do educador do século XXI emerge na necessidade da criação de novas tecnologias educacionais.

Durante o processo de formação do recurso tecnológico foi observado publicações de pesquisas destinadas a desenvolver outros objetos de aprendizagem para auxiliarem no processo de ensino/aprendizagem, entretanto, entre essas publicações não foi possível encontrar nenhum trabalho desenvolvido para área de ensino aos discentes do Curso de Bacharelado em Fonoaudiologia.

Partindo do pressuposto da necessidade da criação dessas tecnologias, o objeto desenvolvido neste estudo trouxe as definições de Fant (1970) acerca da Teoria Fonte-filtro para que o recurso possa ser utilizado como uma ferramenta facilitadora no processo de ensino/aprendizagem em âmbito acadêmico.

Esta teoria apresenta a produção vocal como sendo o conjunto da teoria mioelástica de Muller (1837), que no século XIX concluiu que a tensão provocada nos tecidos produz ciclos vibratórios repetidos gerando a produção do som de forma passiva; com a teoria mioelástica-aerodinâmica Behlau, 2001 que descreveu a fonação como sendo um processo diretamente proporcional das forças geradas entre a respiração e a elasticidade dos tecidos musculares da laringe, sendo essa, segundo Fant (1970) um transdutor de energia em acústica que faz com que as vibrações produzidas na glote (fonte) sejam modificadas pelas estruturas supra glóticas (filtro), dando características pessoais a voz de cada indivíduo.

Os resultados encontrados nessa pesquisa, mostraram que segundo os discentes, 78,6% (n=11) é relevante a utilização de outros objetos de aprendizagem no processo de transmissão do conhecimento, esse fato é intensificado pelos achados da pesquisa desenvolvida na Universidade Federal da Paraíba, por Bezerra (2011), na qual a amostra composta por 26



discentes, 88% (n=23) responderam que gostariam de aprender utilizando outros objetos de aprendizagem.

Ainda na pesquisa de Bezerra (2011) quando os discentes dão conceito entre 4 e 5 na escala que qualifica como excelente os valores próximos a 5 é possível comprovar que os objetos de aprendizagem são eficientes no aprendizado e facilitam o conhecimento do tema que abordam. O resultado de 71,4% (n=10) apresentados na tabela 3, confirmam essa ocorrência, quando afirmam que o objeto facilitou seu aprendizado e 64,3 (n=9) dizem que o objeto é eficiente.

A pesquisa observou que dos 14 indivíduos que formaram a amostra, a maior parte da população, sendo representado pelo total de 78,6% (n=11) acreditam ser relevante a utilização de novos recursos tecnológicos e que gostariam de aprender acerca de outros temas com auxílio dessa ferramenta, o mesmo foi encontrado pela pesquisa de Bezerra (2013), apresentando um total de 100% dos 33 participantes que informaram que esse tipo de recurso interessa aos discentes de ensino superior.

Foi realizado em uma instituição de Ensino Superior na cidade de Petrolina- PE uma pesquisa descritiva com amostra composta por 23 professores em formação acadêmica, a proposta foi de realizar a avaliação de um objeto de aprendizagem desenvolvido para a área, os resultados encontrados nessa pesquisa foram grau de concordância elevado para o parâmetro usabilidade entre 4 (concordo) e 5 (concordo plenamente), referente a facilidade de uso desse recurso, por ser visualmente atraente e interativo, concordando com os dados da nossa pesquisa, que em seus resultados mostraram concordância da maioria dos participantes 71,4% (n=10) referente ao grau geral de usabilidade, como consta na tabela 2.

O trabalho desenvolvido na Universidade Federal de Pernambuco por Bezerra, 2013, demonstrou bons resultados referentes ao uso do objeto de aprendizagem como ferramenta no ensino superior, corroborando com os nossos resultados, expostos na tabela 3, na qual 64,3% (n=9) concordam que o objeto é eficiente no aprendizado.

CONCLUSÃO

Os participantes manifestaram que o objeto apresentou qualidade no conteúdo, facilitando o aprendizado, sendo a funcionalidade considerada excelente. Houve concordância quanto a relevância da utilização de outros objetos de aprendizagens no processo de ensino/aprendizagem em âmbito acadêmico.

REFERÊNCIAS



BARDY, L.R.; HAYASHI, M.C.P.I.; SCHLUNZEN, E.T.M.; SEABRA JUNIOR, M.O. Objetos de Aprendizagem como recurso pedagógico em contextos inclusivos: subsídios para a formação de professores a distância. Rev. bras. educ. espec. [online].

BEHLAU, M.; AZEVEDO, R.; MADAZIO, G. Anatomia da Laringe e Fisiologia da Produção Vocal. In: BEHLAU, M. (org.). Voz: o livro do especialista. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.

BEZERRA, J.T.GM.; SILVA, P.M.S. Refletindo sobre o uso de Objetos de Aprendizagem na formação docente. ISSN 1984-1174. Anais Eletrônicos. 2013. Acesso em: 18 de Novembro de 2016. Disponível em: <<<http://www.nehte.com.br/simposio/anais/Anais-Hipertexto-2013/Refletindo%20sobre%20o%20uso%20de%20Objetos%20de%20Aprendizagem%20na%20forma%C3%A7%C3%A3o%20docente.pdf>>>

BEZERRA, Jéssica Tayrine Gomes de Melo. Objeto de aprendizagem para ensino de psicolinguística experimental: princípio da aposição local. Monografia (Graduação em Letras) – Universidade Federal da Paraíba - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes. 2011

BLASCA, W.Q.; et al. Novas Tecnologias Educacionais no Ensino da Audiologia. Rev. CEFAC, vol.12 no.6 São Paulo Nov./Dec. 2010 Epub Apr 23, 2010. Acesso em: 03 de Julho de 2015.

FANT, G. Acoustic theory of speech production. Paris: Mouton, 1970. In: CAMARGO, Z. Avaliação objetiva da voz. In: A atuação da fonoaudiologia no câncer de cabeça e pescoço. São Paulo: Lovise, 2000. p.175-94.

Guimarães, I. A Ciência e a Arte da Voz Humana; Alcabideche: Edição da Escola Superior de Saúde do Alcoitão, 2007.

GURGEL, L.G. et al., A busca de evidências de validade no desenvolvimento de instrumentos em Fonoaudiologia: revisão sistemática. São Paulo, 2015.

MATTAR, J. Games em educação: como os nativos digitais aprendem. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 181p.

SILVA, M.C.; LASALVIA, V.C.; SAUERWEIN, R.A. Avaliação De Objetos De Aprendizagem: Um Experimento Prático Com Professores De Matemática. Conedu, 2014.

TAROUCO, L.M.R; FABRE, M.C.J.M; TAMUSIUNAS, F.R. Reusabilidade de objetos educacionais. V. 1 N° 1, Fevereiro, 2003.

TRINDADE, C.S.; DAHMER, A; REPPOLD, C.T. Objetos de Aprendizagem: Uma Revisão Integrativa na Área da Saúde. J. Health Inform. 2014 Janeiro-Março; 6(1): 20-9.

ZARO M.A. et al., Emergência da Neuroeducação: a hora e a vez da neurociência para agregar valor à pesquisa educacional. Ciências & Cognição 2010; Vol 15 (1): 199-210.