

O HIPERTEXTO DIDÁTICO VIRTUAL E O SOFTWARE EDUCACIONAL HOT POTATOES: FERRAMENTAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO A DISTÂNCIA DE FÍSICA

Inácio Gilvando Ribeiro¹, Maria de Fátima Neves Cabral²

¹IFPE/FAINTVISA, inacio.gil@gmail.com

²IFPE, fatimaneves@bol.com.br

Resumo – Neste trabalho é discutido a importância do Hipertexto Didático Virtual e o Software Educacional Hot Potatoes como Ferramentas Pedagógicas no Ensino de Física, proposta desenvolvida em uma turma composta de 22 estudantes do componente curricular “Física” referente ao 3º período do Curso de Licenciatura em Biologia das Faculdades Integradas da Vitória de Santo Antão - FAINTVISA, durante o 1º semestre de 2013, atividades desenvolvidas na modalidade a distância. Como sustentação da proposta foram aplicados questionários com o objetivo de levantamento diagnóstico, que denominamos de 1ª intervenção diagnóstica, na tentativa de determinar o nível de conhecimento prévio dos estudantes em relação ao conteúdo a ser trabalhado. Na seqüência foi disponibilizado na plataforma Dropbox, um hipertexto didático virtual versando sobre física das radiações. Com um link direcionado ao questionário elaborado com o software educacional Hot Potatoes. Após vivenciarem esse conteúdo através dessa metodologia, foram aplicados os mesmos questionários, agora denominado de 2ª intervenção diagnóstica. Os resultados apresentados apontam que a sistematização de ensino, bem como os procedimentos metodológicos utilizados durante os ensinamentos, além de propiciar uma maior segurança aos estudantes facilitou a aquisição dos conceitos trabalhados.

Palavras-chave: Hot Potatoes, Hipertexto didático virtual.

Abstract – This paper discussed the importance of Hypertext Virtual Didactic and Educational Software Hot Potatoes as Pedagogical Tools for Teaching Physics, proposal developed in a class composed of 22 students in curricular component "Physical" for the 3rd period of the Degree in Biology from the Faculties integrated in Vitória de Santo Antão - FAINTVISA during the 1st half of 2013, activities in the distance. To support this proposal questionnaires aiming diagnostic survey, we call the 1st diagnostic intervention in an attempt to determine the level of prior knowledge of the students in relation to the content to be worked were applied. Following platform is available in Dropbox, a virtual didactic hypertext Understanding on radiation physics. With a link directed to the questionnaire prepared with the educational software Hot Potatoes. After experiencing that content through this methodology, the same questionnaires, now called 2nd diagnostic intervention were applied. These results suggest that the systematization of teaching as well as the methodological procedures used during the lessons, in addition to providing greater security for students facilitated the acquisition of concepts worked.

Keywords: Hot Potatoes, Hypertext virtual didactic.

1. Introdução

Desde os primeiros momentos da existência humana na terra, que o homem sente a necessidade de registrar os fatos e as descobertas até mesmo de transmitir inúmeras informações, e isso vem ocorrendo gradativamente, através de tecnologias surgidas ao longo dos séculos.

Com a disseminação da Internet na pesquisa e do uso de computadores na educação, aumentam-se as possibilidades pela busca de informações e de metodologias adequadas para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem.

O processo de ensino, na história da educação, foi compreendido segundo múltiplas concepções. Recentemente os pesquisadores vêm discutindo o processo de ensino-aprendizagem, especialmente em relação a como ele vem sendo tratado, e como seria o modo mais adequado de os educadores conduzirem no contexto educacional formal a fim de proporcionar ao educando a possibilidade de uma formação para a “autonomia crítica”, como propõe as Diretrizes Curriculares Nacionais (Brasil, 2006).

Partimos da premissa de que a aprendizagem de física não pode se restringir à memorização de fórmulas (MEDEIROS & MEDEIROS, 2002). O professor de Física deve criar situações de aprendizagem situando à física no cotidiano do aluno. Essas situações poderiam ser criadas também pelo computador, utilizando softwares educativos como o *Hot Potatoes* e ambientes virtuais como o Hipertexto didático virtual, permitindo dessa forma que haja simultaneamente uma leitura do conteúdo do hipertexto didático virtual e a resolução de questões previamente elaboradas através do *Hot Potatoes*, desse modo direcionando o estudante a respostas corretas, após leitura.

Diante disto, justifica-se a utilização de Hipertextos didáticos virtuais auxiliados pelo software educacional *Hot Potatoes*, numa utilização simultânea no ensino de física como ferramenta auxiliar ao processo ensino-aprendizagem ou como sendo o próprio processo da construção do conhecimento científico, na contribuição positiva no processo de formação do cidadão.

As dificuldades encontradas pelos professores no processo de ensino-aprendizagem de física já são discutidas no âmbito acadêmico. Os conteúdos são ministrados de forma estritamente teórica, enfatizando somente a memorização de leis, fundamentos e conceitos, aulas repletas de expressões matemáticas e fora do contexto do aluno.

Segundo Ausubel (1980), para que ocorra a aprendizagem, é necessário partir daquilo que o aluno já sabe e, então, os professores devem criar situações didáticas com a finalidade de descobrir esse conhecimento, definido como prévio que serve de suporte para os que serão adquiridos ou construídos.

Assim, motivado a encontrar uma metodologia que venha auxiliar a aprendizagem de física, através de ferramentas computacionais adequadas e por verificar as dificuldades existentes no processo de ensino-aprendizagem de física, justifica-se dessa forma a necessidade de investigar a eficiência do hipertexto didático virtual como material didático para auxiliar na resolução de questões elaboradas através do software educacional *Hot Potatoes*, para estudantes de física.

2. Tecnologia da informação e comunicação

Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC são consideradas unanimemente como uma das principais forças propulsoras do aumento de produtividade de economias de vários países desenvolvidas, notadamente os Estados Unidos, nos anos recentes. A introdução das TIC em todas as áreas de atividades, de geradora de externalidades positivas, passou nos anos recentes a constituir o cerne do que se vem chamando de Sociedade da Informação (ABDI, 2010).

As TIC correspondem a todas as tecnologias que interferem e mediam os processos informacionais e comunicativos dos seres. Ainda, podem ser entendidas como um conjunto de recursos tecnológicos integrados entre si, que proporcionam por meio das funções de *hardware*, *software* e telecomunicações, a automação e comunicação dos processos de negócios, da pesquisa científica e de ensino e aprendizagem. As TIC são utilizadas em diversas maneiras e em vários ramos de atividades, podendo destacar nas indústrias (processo de automação), no comércio (gerenciamento e publicidade), nos setores de investimentos (informações simultâneas e comunicação imediata) e na educação (processo de ensino-aprendizagem e Educação a Distância). Pode-se dizer que a principal responsável pelo crescimento e potencialização da utilização das TIC em diversos campos foi a popularização da Internet.

3. Ambientes virtuais de aprendizagem

De acordo com Fagundes e Schlemmer (2000), Ambientes Virtuais de Aprendizagem, Ambientes de Aprendizagem *Online*, Sistemas Gerenciadores de Educação a Distância, *Software* de Aprendizagem Colaborativa são denominações utilizadas para *softwares* desenvolvidos para o gerenciamento da aprendizagem via *Web*. São sistemas que sintetizam a funcionalidade de *software* para comunicação mediada por computador (CMC). Atualmente, diferentes produtos têm surgido no mercado, tanto por iniciativas de empresas comerciais como por projetos de universidades.

Para Almeida (2003), o ensino com a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem significa: planejar e propor atividades que propiciem a aprendizagem significativa do aluno; disponibilizar materiais de apoio com o uso de múltiplas mídias e linguagens; ter um professor que atue como mediador e orientador do aluno; incentivar a busca de fontes de informações e a realização de experimentações;

provocar a reflexão sobre processos e produtos e favorecer a formalização de conceitos.

4. Hipertextos didático virtuais

Dentre as diversas ferramentas no processo ensino-aprendizagem destacamos o hipertexto didático virtual, apesar de ser trabalhosa sua elaboração, consideramos essencial para utilização na prática pedagógica de qualquer professor, pois, os hipertextos didáticos virtuais bem elaborados levam os estudantes para um mundo bastante restrito daquilo que se pretende discutir mostrando vários caminhos através da utilização de diversos materiais.

O material didático produzido para a construção de Hipertextos na Educação contendo vídeos, textos, animações, jogos, atividades e propostas de interações busca atenderem estas características da utilização das tecnologias de aprendizagem.

Atualmente, com o advento da tecnologia computacional e da Internet, surgiram novos textos, os chamados hipertextos didáticos virtuais. A novidade da inserção desse meio de escrita e leitura virtual, “permite uma nova forma de textualidade” Marcuschi (2001, p.94), pois possibilita a hipermodalidade, a integração de várias mídias, inclusive de vídeos, no mesmo espaço, provocando a sensação de simultaneidade nas interações textuais, além de ampliar a textualidade à medida que o leitor opta por ativar os links, tornando o texto mais dinâmico.

Segundo Almeida (2003), “o uso de hipertextos didáticos virtuais rompe com as sequências estáticas e lineares de caminho único, com início, meio e fim fixados previamente. O autor disponibiliza um leque de possibilidades informacionais que permite ao leitor dar ao hipertexto um movimento singular, ao interligar as informações segundo seus interesses e necessidades momentâneos, navegando e construindo suas próprias sequências e rotas”.

5. Software educacional Hot potatoes

O *Hot Potatoes* é um *software* educacional desenvolvido no Canadá utilizado para criar exercícios sob a forma de objetos digitais para publicação na *World Wide Web*. Atualmente na versão 6, encontra-se disponível para as plataformas *Windows*, *Linux* e *Mac*. É gratuito desde que utilizado para fins pedagógicos e permita que outros possam acessar os exercícios na *Web*, (*HOT POTATOES*, 2009).

Compreende um pacote de cinco aplicativos (ferramentas de autoria) que possibilitam a elaboração de atividades dinâmicas através da inserção de textos, perguntas, respostas, figuras, temporizador e outros, utilizando páginas *Web*. Denominam-se:

JCloze – cria exercícios de preenchimento de lacunas

JCross – cria exercícios de palavras cruzadas

JMatch – cria exercícios de combinação de colunas (textos e/ou imagens)

JMix – cria exercícios de análise de sentenças

Jquiz– cria exercícios de escolha múltipla

O programa não é distribuído como "*freeware*", mas é livre de encargos para organizações públicas, sem fins lucrativos e educadores que mantenham as suas páginas disponíveis na rede. Foi desenvolvido na *University of Victoria* pela equipe do "*Research and Development*", no "*Humanities Computing and Media Centre*". Os aspectos comerciais do *software* são mantidos pelo *Half-Baked Software Inc.*

6. *Dropbox*

É um serviço para armazenamento de arquivos. É baseado no conceito de "computação em nuvem" ("*cloud computing*"). A empresa desenvolvedora do programa disponibiliza poderosas centrais de computadores que conseguem armazenar os arquivos de seus clientes ao redor do mundo.

Uma vez que os arquivos sejam devidamente copiados para os servidores da empresa, passarão a ficar acessíveis a partir de qualquer lugar que tenha acesso à Internet. O princípio é o de manter arquivos sincronizados entre dois computadores que tenham o *Dropbox* instalado. (*DROPBOX*, 2013). O *Dropbox* é um serviço freemium (o cliente tem a opção de usá-lo gratuitamente, mas pode pagar para obter algumas funções extras) de armazenamento remoto de arquivos.

7. Ensino de física

Araújo e Abid (2003), afirmam que embora seja praticamente consensual seu potencial para uma aprendizagem significativa, observa-se que a utilização de ambientes virtuais é proposta e discutida na literatura de maneira bastante diversa quanto ao significado que essas atividades podem assumir em diferentes contextos e em diferentes aspectos.

Araújo e Abib (2003), também declaram que o uso de atividades em ambientes virtuais como estratégia de ensino de Física tem sido apontado por professores e alunos como uma das maneiras mais frutíferas de se minimizar as dificuldades no processo ensino/aprendizagem de Física de modo significativo e consistente.

A análise do papel dos ambientes virtuais desenvolvida amplamente nas últimas décadas revela que há uma variedade significativa de possibilidades e tendências de uso dessa estratégia de ensino de Física, de modo que essas atividades podem ser concebidas desde situações que focalizam a mera verificação de leis e teorias, até situações que privilegiam as condições para os alunos refletirem e reverem suas ideias a respeito dos fenômenos e conceitos abordados.

Podendo assim atingir um nível de aprendizado que lhes permita efetuar uma reestruturação de seus modelos explicativos dos fenômenos.

Segundo os PCN's (2006), o processo de ensino na história da educação, foi compreendido segundo múltiplas concepções e nas últimas décadas pesquisadores vêm discutindo o processo de ensino-aprendizagem principalmente no que diz respeito às formas de ensino utilizadas por educadores no contexto educacional formal a fim de proporcionar ao educando a possibilidade de uma formação para a “autonomia crítica”, como propõe as Diretrizes Curriculares Nacionais.

Segundo Ausubel (1980), para que ocorra a aprendizagem é necessário utilizar estratégias de ensino partindo daquilo que o aluno já sabe, desta forma, cabe aos professores criar situações didáticas com a finalidade de fazer com que os alunos utilizem os seus conhecimentos prévios, para tais conhecimentos sirvam de suporte para aquisição de novos conhecimentos.

Ausubel (*apud* Rodrigues, 2011) ainda aponta que a aprendizagem significativa ocorre quando as novas ideias estão ligadas as informações ou conceitos já existentes na estrutura cognitiva do indivíduo, ou seja, quando uma nova informação (um novo conhecimento) relaciona-se, de maneira substantiva (não literal) e não arbitrária, a um aspecto de base da formação conceitual do educando. Daí a importância da interação entre teoria e prática no ensino de Física.

8. Metodologia

Nesta pesquisa busca elaborar uma transposição didática fundamentada na teoria de aprendizagem significativa de (David Ausubel, 1980), na qual se utiliza a combinação de estratégias para a construção de conceitos fundamentais. Uma dessas estratégias consiste na utilização de hipertexto didático virtual e questionário versando sobre física das radiações, cujas atividades estão direcionadas a uma turma composta de 22 estudantes do componente curricular “Física” referente ao 3º período do Curso de Licenciatura Plena em Biologia das Faculdades Integradas da Vitória de Santo Antão - FAINTVISA, durante o 1º semestre de 2013, trabalho realizado na modalidade a distância.

Foram realizados três encontros virtuais com o objetivo de exibir seus conhecimentos sobre “**Física das Radiações**” durante a evolução da pesquisa.

No primeiro encontro virtual foi realizada a 1ª investigação diagnóstica objetivando identificar o conhecimento prévio com relação ao tema proposto, utilizando para tal, um questionário desenvolvido através do *software* educacional *hot potatoes* contendo 20 questões versando sobre o tema em estudo e disponibilizado na plataforma *Dropbox*, seus resultados estão disponíveis em resultados e discussões deste trabalho.

Num segundo encontro virtual foi disponibilizado na plataforma *Dropbox* um hipertexto didático virtual ao qual foi anexado o mesmo questionário utilizado na 1ª investigação diagnóstica elaborada através do *software* educacional *Hot Potatoes*,

onde o estudante interage no hipertexto didático virtual e simultaneamente acessa o questionário através de um *link*.

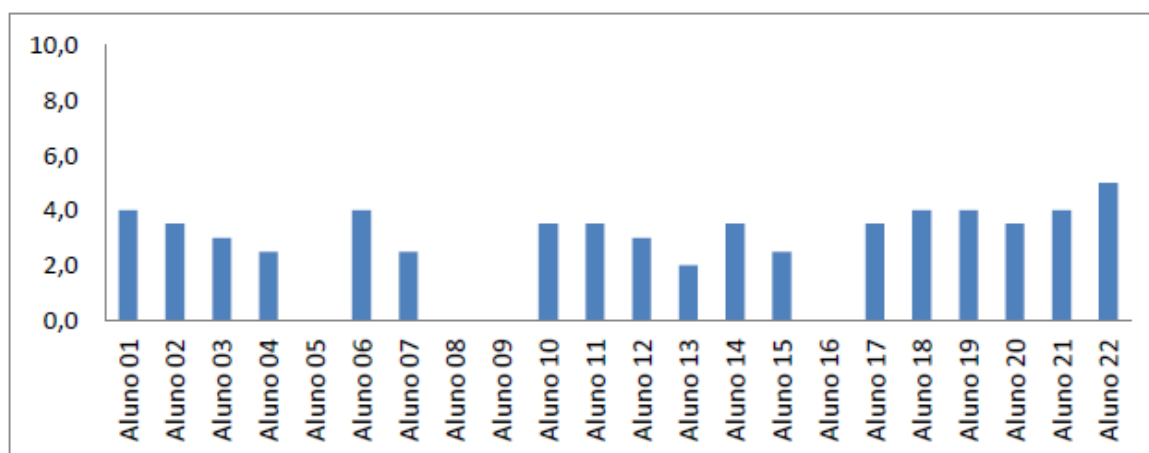
No terceiro encontro virtual foi realizado a 2ª investigação diagnóstica através de um questionário desenvolvido através do software educacional *hot potatoes* contendo 20 questões versando sobre o tema em estudo e disponibilizado na plataforma *Dropbox*, seus resultados estão disponíveis em resultados e discussões deste trabalho.

9. Descrição e análise dos dados

Os resultados descritos nos gráficos abaixo são procedentes da 1ª e 2ª investigação diagnóstica, onde vivenciamos o conteúdo de “**Física das Radiações**” para 22 estudantes do 3º período do Curso de Licenciatura Plena em Biologia, atividade realizada na modalidade a distância das Faculdades Integradas da Vitória de Santo Antão - FAINTVISA, durante o 1º semestre de 2013.

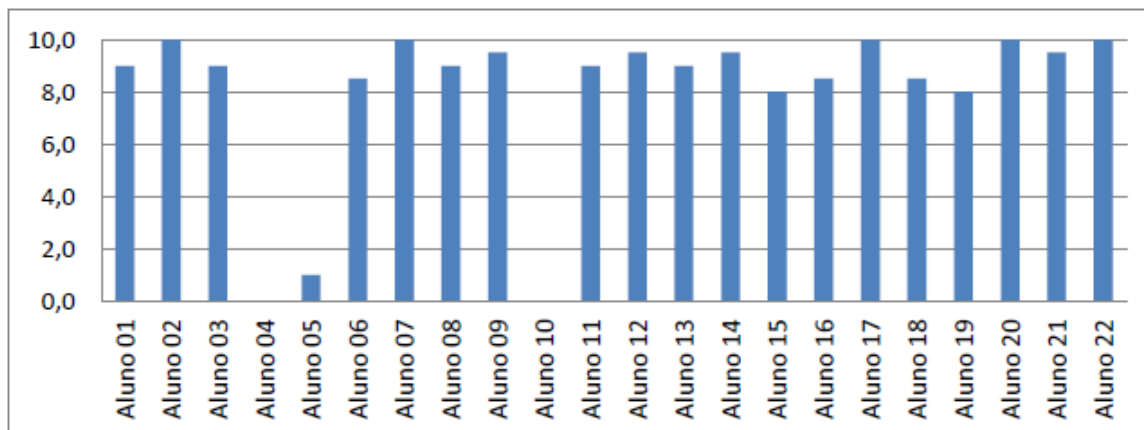
As informações obtidas foram organizadas e registradas no Gráfico 1 e referem-se aos resultados obtidos da 1ª investigação diagnóstica.

Gráfico 1: Referente a 1ª investigação diagnóstica



As informações obtidas foram organizadas e registradas no Gráfico 2 e referem-se aos resultados obtidos da 2ª investigação diagnóstica.

Gráfico 2: Referente a 2ª investigação diagnóstica



9.1. Descrições das questões da 1ª investigação diagnóstica

Das 20 questões proposta sobre física das radiações, referente à 1ª investigação diagnóstica 82% dos estudantes obtiveram nota igual ou menor que 5,0 (cinco), esse resultado aponta que a maioria dos estudantes não tinha conhecimento prévio do tema proposto.

9.2. Descrições das questões da 2ª investigação diagnóstica

Das 20 questões proposta sobre física das radiações, referente à 2ª investigação diagnóstica 91% dos estudantes obtiveram nota igual ou maior que 8,0 (oito), esse resultado aponta que houve evolução na aprendizagem em todos dos conceitos explorados.

Portanto, esses resultados indicam que a sistematização de ensino, bem como, os procedimentos metodológicos propiciou uma maior segurança aos estudantes participantes deste estudo e que de forma geral houve uma evolução significativa sobre o estudo da física das radiações.

10. Considerações Finais

Através do presente estudo foi possível evidenciar a aprendizagem dos conceitos de física das radiações. Estudo realizado com estudantes do 3º período do curso de biologia, as interações foram realizadas a distância e produções através de um trabalho desenvolvido com hipertexto didático virtual e o *software* educacional *Hot Potatoes* disponibilizado na plataforma *Dropbox*.

Neste sentido, o trabalho proposto em ambiente virtual de aprendizagem possibilitou aos estudantes a exploração de conceitos e propriedades dos referidos fenômenos, através da formulação de perguntas visando uma maior aproximação entre o abstrato e o concreto.

Outro fator importante no estudo de física das radiações é que o *software Hot Potatoes*, possibilita uma interação em tempo real dando um *feedback* e essas atividades podem ser disponibilizadas na plataforma do *Dropbox*.

Os resultados apresentados apontam que a sistematização de ensino, bem como os procedimentos metodológicos utilizados durante os ensinamentos e as manipulações das atividades pedagógicas, além de propiciar uma maior segurança aos estudantes facilitou a aquisição dos conceitos trabalhados.

Isso aponta que, a partir dos percentuais apresentados principalmente após as aplicações das intervenções realizadas, houve uma aprendizagem significativa, caracterizando desta forma que os objetivos desejados foram alcançados.

Neste sentido diante dos resultados obtidos neste trabalho sugere-se:

A utilização de atividades utilizando o Hipertexto didático virtual e o *software* educacional *Hot Potatoes* simultaneamente;

Elaboração de projetos que tenha como objetivo o mapeamento e catalogação de hipertextos didáticos virtuais de fenômenos físicos existentes e disponíveis na *web*.

Referências

- AUSUBEL, David Paul, NOVAK, Joseph e HANESIAN, Helen. *Psicologia educacional*. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- ALMEIDA, M. E. B. *Educação a distância na Internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem*. Educação e Pesquisa. Volume 9, nº 2. 2003.
- ARAÚJO, M. S.T.; ABID, M. L.V. S. *Atividades experimentais no ensino de física: diferentes enfoques, diferentes finalidades*. Revista Brasileira de Ensino de Física. Volume 25 nº 2, São Paulo 2003.
- ABDI, Cadernos Temáticos. *Tecnologias de Informação e Comunicação-TIC*. Brasília DF, 2010. Disponível em: <<http://www.abdi.com.br/Estudo/Caderno>> Acesso em: 28/05/2013
- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Linguagens, Códigos e suas tecnologias. Secretaria de Educação Básica. – Brasília: Ministério da Educação (Orientações curriculares para o ensino médio, v.1. p.239), 2006.
- DROPBOX. Plataforma virtual. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Dropbox>>. Acesso em: 20/04/2013.
- FAGUNDES, L. C.; SCHLEMMER, E. *Uma proposta para avaliação de ambientes virtuais de aprendizagem na sociedade em rede*. Informática na Educação: Teoria & Prática. UFRGS, setembro 2000.

GONÇALVES, L.J.; VEIT, E.A.; SILVEIRA, F.L. *Textos, animações e vídeos para o Ensino – Aprendizagem de Física Térmica no Ensino Médio*. Instituto de Física – UFRGS, Campus do Vale, Porto Alegre, RS – Brasil, 2006.

RODRIGUES, H. O. Importância da Utilização de Recursos Didáticos em um Processo de Transposição Didática para Promover Aprendizagem Significativa. Tese de Doutoral apresentada a Universidad Del Mar – UDELMAR / Chile, para obtenção do título de Doutor em Educação em agosto de 2011.

MARCUSCHI, L. A. *Linearização, cognição e referência: o desafio do hipertexto*. *Línguas e instrumentos linguísticos*, n.3. Campinas (SP): Pontes, p.21-45. 1999.

MEDEIROS A.; MEDEIROS C. F. *Possibilidades e Limitações das Simulações Computacionais no Ensino da Física*. *Revista Brasileira de Ensino de Física*. Volume 24 nº 2 São Paulo, 2002.

PELIZZARI, A.; KRIEGL, M.; BARON, M. *Teoria da Aprendizagem Significativa Segundo Ausubel*. PUC / PR, julho 2002.

SOFTWARE EDUCACIONAL HOT POTATOES. *Manual do usuário*. Disponível em: <<http://hotpot.uvic.ca>> Acesso em: 19/04/2013.