

VÍDEO-AULA COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO EM FÍSICA

Glenda Clemes¹, Hilson José Gabriel Filho¹, Samuel Costa²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina/Acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza com Habilitação em Física/glenda_clemes08@hotmail.com/hilsinho@gmail.com

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina/Professor do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza com Habilitação em Física/samuel.costa@ifsc.edu.br

Resumo: *Muitas são as discussões envolvendo o ensino de Física e a maneira como os professores devem abordar de forma diversificada o conteúdo, para que assim haja maior interesse do aluno pela disciplina. Há uma diversidade de metodologia que podem ser utilizados em sala de aula, mas, algumas vezes, pela baixa carga horária da matéria na grade do Ensino Médio e pela dificuldade em encontrar esses métodos, os professores aderem ao estilo tradicional, utilizando apenas livro, quadro e giz. Assim sendo, as vídeo-aulas são recursos tecnológicos que podem servir para dinamizar as aulas de Física. Por serem recursos diferenciados e mais detalhados, os vídeos de curta duração podem atrair a atenção dos alunos. A presente pesquisa teve como objetivo avaliar a importância da utilização de vídeo-aulas no ensino de Física no curso técnico integrado do Instituto Federal de Santa Catarina, campus Araranguá. A presente pesquisa foi desenvolvida durante o primeiro semestre de 2012 com 35 alunos do 1º ano do Ensino Médio e foi dividida em dois momentos: realização de uma aula utilizando vídeo-aula sobre o tema cinemática e a aplicação de um questionário, para verificar a importância e o impacto desse recurso didático para o ensino de Física. Os alunos se mostraram interessados e mais motivados com a utilização da vídeo-aula. Assim, verificamos que esse recurso didático contribuiu para o ensino de Física. A inserção desse tipo de metodologia tende a bons resultados se bem utilizados, aumentando a interação do aluno com o tema e promovendo o esclarecimento sobre conteúdo, deixando de considerá-lo tão abstrato.*

Palavras-Chave: *Ensino de física; Metodologia de ensino; Vídeo-aula.*

1 INTRODUÇÃO

O ensino da Física desenvolvido nas escolas quase sempre procura primar pela memorização e pelas soluções algébricas de exercícios (BARBOSA e SILVA, 2008). Isso ocorre devido ao fato de muitas vezes, a Física ensinada nos anos finais da Educação Básica objetivar apenas preparar o aluno para a resolução de exercícios de vestibular. Tal situação causa o distanciamento do aluno dessa disciplina, gerando dificuldades de aprendizagem, fazendo com que a mesma seja pouco entendida ou não muito apreciada (BONADIMAN e NONENMACHER, 2007). Contribui ainda para tal situação, o fato de muitas vezes as metodologias utilizadas para o ensino de Física serem pouco variadas, primando apenas pelo quadro, giz e livro didático.

Diante deste cenário, é importante criar alternativas e ferramentas que ajudem o professor de Física a superar tal realidade. Uma das alternativas pode estar na produção de materiais, com o auxílio de tecnologias, que possam ser utilizados pelos professores, que motivem os alunos e que possibilitem o uso de recursos disponíveis nas escolas.

A busca pela utilização de novas tecnologias disponíveis para o ensino, e em nosso caso, para o ensino de Física, como ferramenta de auxílio na apresentação de conteúdos para os estudantes, é uma necessidade de nosso tempo (CLEBSCH e MORS, 2004). A utilização de recursos tecnológicos durante a prática de ensino para a facilitação da didática metodológica é sugerida pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (BRASIL, 1997).

Nesse sentido, vídeos didáticos ou vídeo-aulas se caracterizam como um recurso que pode ajudar o professor de Física a proporcionar aos seus alunos uma melhor compreensão do conteúdo em questão (PEREIRA, 2008). Além disso, o vídeo é um recurso que impressiona todos os sentidos humanos (MORAN, 2005) podendo facilitar o processo de ensino. Assim sendo, mídia visual é um recurso que pode auxiliar na tentativa de dinamizar as aulas de Física.

Por meio da vídeo-aula, fenômenos estudados em Física podem ser facilmente gravados por professores e alunos, e trabalhados nos mais variados enfoques (PEREIRA e BARROS, 2010).

A vídeo-aula pode auxiliar na carência de visualização conceitual que os alunos muitas vezes têm e na dinamização das aulas. Estas mídias são uma boa via de inserção de conhecimento, por não precisar deslocar alunos entre uma sala e outra para visualização de experiências, como seria gerado pela visita a um laboratório, por exemplo.

Apesar de sua disponibilidade, o potencial da vídeo-aula como recurso didático ainda não é comum. Há uma resistência, de modo geral, para a mudança das práticas pedagógicas (PEREIRA, 2008; VASCONCELOS e LEÃO, 2009). Em geral, sua apresentação não é pensada como uma metodologia, mas sim como entretenimento ou mero reprodutor da aula tradicional (PEREIRA, 2008).

Assim, o presente trabalho objetivou avaliar a importância da utilização de vídeo-aulas no ensino de Física, para que essas possam ser utilizadas como metodologia alternativa de ensino.

2 METODOLOGIA

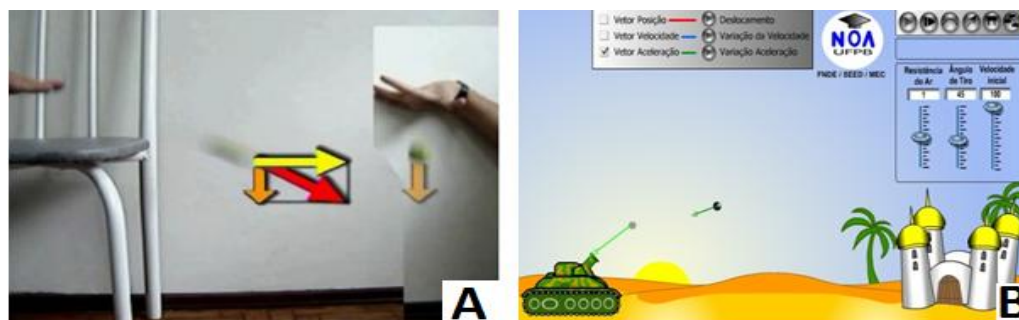
O presente estudo foi realizado no Instituto Federal de Santa Catarina, *campus* de Araranguá (IF-SC), durante o primeiro semestre de 2012, com 35 alunos do 1º ano do Ensino Médio Integrado em Eletromecânica. A mesma foi dividida em dois momentos:

realização de uma aula utilizando uma vídeo-aula e a aplicação de um questionário, para verificar a eficiência desse recurso didático para o ensino de Física.

A base da vídeo-aula utilizada foi retirada da internet de um canal de vídeo localizado no site <http://www.fisicareal.com/lan%E7Hor.html>, onde o professor de Física Flávio Cunha disponibiliza vídeos com experimento que ele utiliza em aula. A mesma foi editada para a apresentação e adicionada à filmagem o uso de um objeto de aprendizagem, retirado do site Núcleo de Construção de Objetos de Aprendizagem (NOA, 2009). A vídeo-aula abordou o conteúdo de cinemática, que foi escolhido devido ao fato do mesmo ser, geralmente, de difícil entendimento pelos alunos do Ensino Médio, sendo assim necessárias metodologias que facilitem a sua abordagem. É importante destacar que a explicação desse tema já havia sido iniciada pelo professor de Física da turma.

O vídeo mostrava lançamentos vertical e horizontal de um limão, relacionando os movimentos e vetores dos lançamentos citados (Fig. 1A), e lançamentos de canhão em direção a um castelo, mostrando a variação da gravidade, da velocidade da bola e do ângulo de tiro (Fig. 1B).

Figura 1 – Partes da vídeo-aula utilizada que demonstravam exemplos cotidianos de aplicação da cinemática.



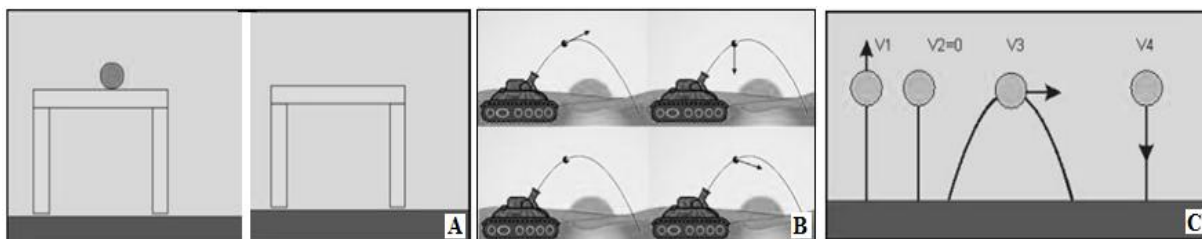
Fonte: NOA (2009).

Após o vídeo foi aplicado um questionário com oito perguntas abertas a 15 alunos da turma. A escolha de perguntas abertas ocorreu pelo fato dessas exigirem uma resposta pessoal, tornando-a mais espontânea, uma vez que trazem informações importantes para uma análise qualitativa, pois as respostas não possuem alternativas (PÁDUA, 2004).

Para compreensão da importância do recurso didático usado, o questionário foi dividido em três momentos. O primeiro objetivou saber a opinião dos alunos sobre o uso de vídeo-aulas nas aulas de Física, com as seguintes questões: As tecnologias no ensino

como vídeo-aula ajudam no processo de ensino? Você acha que vídeo-aula no ensino, como esta que foi apresentada, auxilia a solucionar dúvidas? Você acha que a inclusão de vídeo-aulas no ensino tem resultados positivos ou negativos? Justifique. As questões: A vídeo-aula ajudou na compreensão do tema? A demonstração visual tirou dúvidas que você tinha acerca do tema?, procuraram investigar a importância da vídeo-aula no ensino de Física. E as últimas três perguntas buscaram avaliar o entendimento do conteúdo abordado pelos alunos. Para tanto, foram apresentados desenhos onde pedimos para desenharem a trajetória de um lançamento horizontal (Fig. 2A), para dar sentido à frase. Corrigindo: escolher a melhor figura representante da influência de forças sobre a bala de canhão após seu lançamento (Fig 2B) e a terceira perguntava se as forças que agiam sobre as esferas eram iguais ou diferentes (Fig. 2C).

Figura 2 – Desenhos utilizados nas três últimas perguntas para avaliar o entendimento dos conteúdos abordados na vídeo-aula pelos alunos.



Fonte: NOA (2009).

A tabulação dos dados foi realizada buscando padrões nas respostas semelhantes e procurando saber se os alunos haviam entendido o conteúdo abordado na vídeo-aula.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira pergunta objetivou saber se aplicativos tecnológicos, como vídeo-aulas, auxiliam no entendimento de assuntos abordados em Física. Todos os alunos responderam positivamente. Eles afirmaram que esse recurso facilitou no entendimento do conteúdo pelo fato de atrair a atenção e tornar a aula mais dinâmica. Alguns responderam, ainda, que aulas desse tipo são melhores, por modificarem a metodologia tradicional e detalharem mais o conteúdo.

Como um recurso alternativo para o ensino de Física, a vídeo-aula cria uma referência para o aluno, pois é uma ferramenta que permite fácil assimilação do conceito

apresentado. Este método facilita o ensino, pois o estudante adquire uma imagem mais real do assunto e compartilha suas experiências com outras pessoas, estimulando a imaginação, reagrupando e redefinindo conceitos.

Na questão seguinte foi perguntado se o uso de vídeo-aulas no ensino havia deixado dúvidas. A maioria dos alunos (11) respondeu que não, pois os exemplos utilizados são melhores do que uma simples aula expositiva. No entanto, eles afirmaram que a atividade abre espaço para novas dúvidas, como em uma aula comum. A vídeo-aula é um recurso que possibilita a síntese entre imagem e som, que pode causar nos alunos elementos de motivação para novas situações, assim como novas curiosidades e dúvidas, gerando um espectador crítico.

Outro aluno respondeu que a dúvida deixada sobre o tema pode ser sanada na medida em que o professor utilizar a vídeo-aula em sala de aula, pausando a mesma e explicando sobre cada tópico do tema ou onde a dúvida existir. Algumas respostas destacaram que a utilização de algumas fórmulas, apresentadas na vídeo-aula, deveriam ser explicadas novamente, pelo fato de não ter ficado claro em qual momento elas seriam utilizadas.

É importante destacar que vídeo-aulas não têm como objetivo substituir o professor, mas sim, de servir como um complemento à explicação do mesmo e como material para o estudo e revisão do conteúdo pelos alunos após a aula.

O uso de um vídeo no ensino pode fazer com que o papel do professor seja de um facilitador, assumindo uma postura construtivista, apenas ajudando os alunos a construir seus próprios conhecimentos. As experiências trazidas e aprendizagens anteriores também são importantes, para relacionar com os conceitos futuramente ensinados, quando se faz o uso de mídias em sala de aula, contribuindo assim para estratégias de ensino mais interessantes (VIANNA e ALVARENGA, 2009).

Para conhecer a visão dos alunos sobre as vantagens e desvantagens do uso desse tipo de tecnologia como recurso didático, perguntamos se as vídeo-aulas trouxeram resultados positivos ou negativos para o ensino de Física, pedindo que justificassem a resposta. Todos afirmaram que esse tipo de recurso didático contribui positivamente para as aulas. Na justificativa, alguns argumentaram que isso ocorre devido ao fato de as mesmas despertarem a atenção, por serem diferentes da rotina. Outros afirmaram que esse tipo de aula permite mais clareza no entendimento do conteúdo, pois reforça o que o professor explicou.

O vídeo é um recurso muito importante no ensino, pois ele pode ser utilizado para reforçar o que foi ensinado pelo professor em sala de aula e para exemplificá-lo, ativando os sentidos dos alunos, tornando-os mais críticos. Além disso, o vídeo tem um poder muito grande de exemplificar de forma mais abrangente o conteúdo ensinado (MANDARINO, 2002), fazendo que o assunto abordado deixe de ser algo abstrato.

Mais especificamente, no ensino de Física, a utilização deste tipo de material didático pelos professores, nas condições de sala de aula, é relevante, pois pode contribuir para a construção conceitual, uma vez que aproxima o estudante do fenômeno físico, conseguindo substituir com sucesso as demonstrações experimentais *in loco* (PEREIRA et al., 2005)

Alguns alunos afirmaram que uma das vantagens dessa aula é a possibilidade de revê-la, caso o vídeo seja disponibilizado, melhorando o entendimento do tema. Neste sentido, Pereira (2008) argumenta que a vídeo-aula oportuniza ao aluno, entre outras facilidades, rever as aulas em ritmo próprio, analisar cenas específicas, entre outras coisas.

A disponibilização desse tipo de aula na rede mundial de computadores, em canais como o *youtube*, oportuniza aos alunos o benefício de aprender a seu tempo, usando a mídia quantas vezes for preciso para rever cenas específicas que tenha mais dificuldade, por exemplo. Isso é mais importante pelo fato do Brasil, segundo estatísticas, ser um dos países com maior número de acessos ao *youtube*. Além disso, um vídeo quando bem preparado pode ser utilizado por outros professores e alunos, caso ele seja disponibilizado na *internet* (PEREIRA, 2008).

É importante lembrar que as vídeo-aulas no processo de ensino fazem com que os alunos encontrem na sala de aula as tecnologias, algo que estão acostumados a lidar em seu próprio cotidiano. Nesse sentido, Pretto (2005) salienta que é importante levar em consideração a intimidade que os jovens em idade escolar têm com a tecnologia, pois elas podem servir como resgate de elementos para superar o fracasso da escola junto a esses indivíduos.

As perguntas feitas na sequência envolveram especificamente a cinemática, o tema abordado na vídeo-aula. Quando perguntamos aos alunos se o vídeo auxiliou no entendimento do conteúdo, 11 responderam que sim. A maioria deles salientou que isso ocorreu pelo fato da mesma ter explicado a matéria de forma clara e objetiva. Porém, quatro alunos afirmaram que não, pois faltou a explicação de onde se utiliza algumas

equações. Algumas partes da vídeo-aula podem não ter ficado claras para alguns alunos por possuírem matéria que ainda não havia sido abordada pelo professor.

A pergunta seguinte questionou se a demonstração visual feita na vídeo-aula sanou dúvidas geradas durante a explicação do professor. Alguns alunos (7) responderam que não tinham dúvidas referentes à explicação do professor. Outros (5) responderam que o vídeo reforçou o conteúdo teórico. Alguns alunos (6) salientaram que a visualização tirou dúvidas que ainda existiam após a explicação teórica. Isso era esperado, pois o assunto tratado na vídeo-aula é de difícil entendimento quando é trabalhado apenas por meio de aula expositiva. Os alunos afirmaram que haviam gostado da vídeo-aula, pois trouxe curiosidades, como a ação da gravidade em lançamentos.

Os métodos experimentais nas aulas de Física, quando organizados e adaptados, em forma de vídeo-aula favorecem a aprendizagem do aluno (HEINECK et al., 2007), uma vez que facilita a demonstração de exemplos práticos daquilo que está sendo explicado pelo professor.

A utilização das mídias em Física, como a vídeo-aula com experimentos simples, que podem ser reproduzidos pelos estudantes, auxilia os professores a tornar os conteúdos mais significativos para os alunos, superando assim alguns desafios cotidianos da escola. Isso é importante, uma vez que, o ensino da Física atualmente segue, na maioria das vezes, percursos determinados por livros didáticos que nem sempre são estruturados e que costumam desconsiderar conceitos prévios dos alunos.

A situação acima descrita pode comprometer o ensino de Física, para que isso não ocorra Watanabe (2010) argumenta que uma ciência, como a Física, que demanda do aluno certo entendimento de abstração, que usa argumentação microscópica para justificar fenômenos maiores, de ordem macroscópica, torna-se uma disciplina de alto grau de exigência cognitiva, denominada pelos alunos como difícil. Por isso, a vídeo-aula, quando bem utilizada, pode auxiliar a reverter tal situação.

As perguntas seguintes apresentaram desenhos com opções de escolha e/ou espaços para que os alunos pudessem desenhar fatos referentes ao assunto. Essas tinham como objetivo verificar se os alunos eram capazes de representar de forma esquemática os conteúdos apresentados na vídeo-aula.

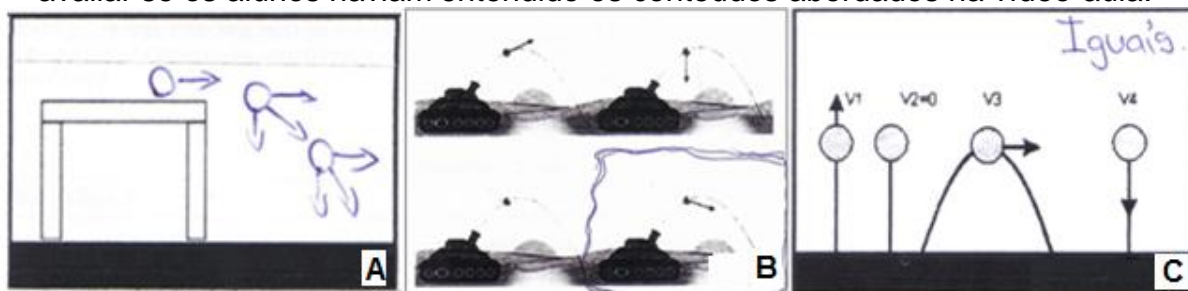
A primeira pedia para demonstrar a trajetória de uma bola em uma mesa quando lançada horizontalmente. Alguns alunos (6) conseguiram representar os vetores corretamente (Fig. 3A). Podemos observar que alguns alunos conseguiram responder a

questão com sucesso, utilizando apenas a explicação contida na vídeo-aula, demonstrando a relevância da mesma.

Outra questão apresentou quatro figuras que representavam lançamento, mostrando os vetores. Em seguida, perguntamos qual melhor representaria a influência das forças da bala logo após a saída do canhão, desconsiderando a resistência do ar. A maioria dos alunos (8) respondeu corretamente a esta questão (Fig. 3B), evidenciando que conseguiram entender como o lançamento ocorre, comprovando mais uma vez a eficiência do recurso didático utilizado.

A última questão mostrava uma figura com esferas, e em seguida questionou se as forças que agiam sobre essas esferas seriam iguais ou diferentes, conceito este abordado na vídeo-aula. Alguns dos alunos (6) responderam que eram iguais, ou seja, corretamente (Fig. 3C).

Figura 3 – Respostas dadas aos desenhos utilizados nas três últimas perguntas para avaliar se os alunos haviam entendido os conteúdos abordados na vídeo-aula.



Fonte: NOA (2009).

Por meio das questões acima expostas podemos observar que o vídeo, quando bem utilizado, pode se caracterizar como um material didático estruturado capaz de apresentar fenômenos físicos com evidência, superando um diagrama estático em página de livro ou quadro-negro, conforme destaca Pereira (2008). Os resultados da aplicação desse recurso mostraram que existe um efeito positivo para construção de conceitos básicos, o qual pode estar associado ao vídeo, às suas características e à forma de utilização.

Pereira e Barros (2010) utilizando vídeo-aulas produzidas pelos alunos verificaram que os conceitos que já tinham sido estudados pelos alunos serviram de âncora para aqueles que seriam descobertos e aprimorados durante o desenvolvimento da vídeo-aula. Assim sendo, ficou claro que esse recurso didático pode ser muito importante para a construção de novos conhecimentos a partir daquilo que já traziam consigo.

Por meio das respostas das três últimas questões, que envolviam conceitos específicos de cinemática abordados na vídeo-aula, observamos que a maioria dos alunos conseguiu facilmente responder as questões, mostrando um bom entendimento acerca do tema e a importância desse recurso didático para o ensino em Física.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a utilização da vídeo-aula os alunos pareceram mais interessados e motivados para o estudo da Física, demonstrando que esse recurso didático contribui para o ensino dessa disciplina. A inserção da vídeo-aula no ensino é importante, uma vez que atrai a atenção dos alunos, pois permite uma maior interação com o tema. No ensino de Física esse recurso pode ser muito importante, uma vez que, o professor, geralmente, tem que lidar com assuntos de difícil entendimento e abstratos para os alunos. Porém, é importante destacar que o uso da vídeo-aula deve ocorrer com a intervenção do professor. Na tentativa de criar um estímulo à investigação, o professor pode ainda, ensinar/explicar como se usa a mídia dentro do ensino e sugerir que “brinquem” com um objeto de ensino, como a vídeo-aula. Neste caso, o aprendiz encontrará dúvidas sobre o assunto de um modo diferente do habitual, podendo trazer questões para a sala de aula e buscar mais conhecimento. A utilização de uma tecnologia tão conhecida pelos próprios alunos pode ser usada para debates, criando discussões entre os conceitos novos e os já conhecidos. Isso pode fazer com que o aluno aprenda de forma mais atraente, uma vez que ele participa ativamente do desenvolvimento da aula. Porém, é importante frisar que recursos didáticos, como o aqui apresentado, não devem ser utilizados em todas as aulas para que não percam sua eficácia, e sim como um material complementar ao assunto. Assim, recomendamos que a vídeo-aula seja utilizada de forma que a mesma não se torne apenas mais uma ferramenta para uma aula tradicional.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, M.A.; SILVA, W.C. Construtivismo investigativo dos professores como auxílio nas práticas pedagógicas e no ensino da física. **Scientia Plena**, v.4, n.12, 2008.
- BONADIMAN, H.; NONENMACHER, S.E.B. O gostar e o aprender no ensino de física: uma proposta metodológica. **Cad. Bras. Ens. Fís.**, v.24, n.2, p.194-223, 2007.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CLEBSCH, A.B.; MORS, M. Explorando recursos simples de informática e audiovisuais: uma experiência no ensino de fluídos. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 26, n. 4, p. 323 – 333, 2004.

HEINECK, R.; VALIANI, E.R.A.; da ROSA, C.T.W. Software educativo no ensino de Física: análise quantitativa e qualitativa. **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 42/6, 2007.

MANDARINO, F.C.M. Organizando o trabalho com vídeo em sala de aula. **Revista Eletrônica em Ciências Humanas**, Rio de Janeiro, ano 1, n.1, 2002.

MORAN, J. M. **Integração das Tecnologias na Educação. Desafios da televisão e do vídeo à escola**. Secretaria de Educação a Distância, SEED. 2005.

NOA. Núcleo de construção de objetos de aprendizagem. 2009. Disponível em: <<http://www.fisica.ufpb.br/~romero/objetosaprendizagem/Rived/index.html>>. Acesso em 25 de maio de 2012.

PÁDUA, E.M.M. Metodologia da Pesquisa: abordagem teórico-prática. Campinas: Papyrus. 2004.

PEREIRA, M.; FILIPECKI, T.; BARROS, S. Demonstrações controladas de fenômenos térmicos gravados em vídeo. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 16, Rio de Janeiro, 2005. **Anais...** São Paulo, 2005.

PEREIRA, M.V. Da construção ao uso sem sala de aula de um vídeo didático de física térmica. **Cadernos do Aplicação**, Porto Alegre, v.21, n.2, 2008.

PEREIRA, M.V.; BARROS, S.S. Análise da produção de vídeos por estudantes como uma estratégia alternativa de laboratório de física no ensino médio. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 32, n. 4, 4401, 2010.

PRETTO, N. L. **Uma Escola sem/com Futuro: educação e multimídia**. 6.ed. Campinas, SP: Papyrus, 2005.

VASCONCELOS, F.; LEÃO, M. A utilização de vídeos didáticos na introdução de conceitos científicos em museus de Ciências. In: Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências, 8, 2009. **Anais...** Florianópolis, 2009.

VIANNA, C. J. & ALVARENGA, K. B. O uso das mídias no ensino de física sob a perspectiva de artigos em revistas especializadas. In: SEMINÁRIO DE EDUCAÇÃO COMUNICAÇÃO, INCLUSÃO E INTERCULTURALIDADE, 2, São Cristovão, Sergipe, 2009. **Anais...** Sergipe, 2009.

WATANABE, M. **Desenvolvimento e avaliação de hipermídia sobre o tema radioatividade visando à aprendizagem significativa crítica**. Dissertação (Mestrado em ensino de Ciências). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 2010.