

Produção de vídeos educativos com o aparelho de telefone celular: uma proposta para promover a aprendizagem significativa no ensino de ciências no ensino fundamental

Humberto José Gama da Silva¹
José Jorge Vale Rodrigues²
Verônica Maria Gama da Silva³

RESUMO

O aparelho de telefone celular tem ocupado um relevante espaço na sociedade contemporânea. A variedade de aplicativos que esse dispositivo oferece permite realizar atividades semelhantes (ou melhores) que os tradicionais computadores. Nessa direção o número de crianças e adolescentes que possuem e utilizam esse aparelho cresce ano após ano e vem gerando inquietações nas comunidades escolares que os assistem. Alega-se que o celular está sendo utilizado para fazer coisas que “desviam” a atenção nos estudos como, por exemplo, produzir e compartilhar vídeos. Entretanto, essa atividade pode se tornar uma aliada no desenvolvimento cognitivo desses jovens. Pesquisas apontam que o uso do celular na escola como parte integrante de um trabalho previamente elaborado pelo professor pode se tornar uma poderosa ferramenta de ensino e aprendizagem. O objetivo desse trabalho, que está sendo executado pelos pesquisadores do Programa de Estudos e Pesquisas no Ensino de Ciências (PROEC) do IFTO, é promover experiências didáticas junto aos alunos do Ensino Fundamental, buscando verificar via instrumento de coleta de dados a viabilidade dessa mídia na promoção de uma aprendizagem significativa. O público-alvo da pesquisa é a clientela do sexto e sétimo ano da Escola Municipal Anne Frank (Palmas – TO). Mediante um termo de cooperação técnica firmado entre a referida escola e o IFTO, campus Palmas, os alunos estão produzindo vídeos educativos a partir dos conceitos trabalhados em sala, durante as aulas de Ciências. Motivados pela objetividade e operacionalidade da teoria cognitivista de Ausubel, estão sendo utilizados os seus fundamentos no planejamento e produção dos vídeos buscando torná-los, para os alunos envolvidos na pesquisa, um material potencialmente significativo.

Palavras-chave: Ensino e Aprendizagem. Telefone celular. Produção audiovisual.

Introdução

Nunca as tecnologias de informação e comunicação (Tics) estiveram tão abertas como nos dias atuais. Computadores portáteis, câmeras digitais, filmadoras e celulares estão cada vez mais tecnologicamente avançados e financeiramente acessíveis, ou seja, vivemos em uma época de consumo tecnológico irreversível.

¹ Professor Mestre do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, campus Palmas/TO.

² Professor Mestre do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, campus Palmas/TO.

³ Professora de Matemática da Escola Municipal Anne Frank, Palmas/TO.

Nessa direção, o aparelho de telefone celular tem ocupado um espaço importante por viabilizar muitas atividades como acessar vídeos na web, e-mail, consultar mapas, fazer fotografias, filmar, etc.

Essa realidade também pode ser constatada nas escolas. De acordo com Freire, Rocha & Vieira (2007, P. 02), crianças e adolescentes, matriculados no Ensino Fundamental, constituem um público que crescentemente se identifica muito com esse recurso tecnológico dado seu caráter altamente motivacional. Nesse contexto, a produção de vídeos digitais de curta duração, através do celular, tornou-se uma atividade muito popular, nessa faixa etária. Além disso, páginas que permitem assistir e/ou disponibilizar vídeos estão entre as mais acessadas na Internet.

Pesquisas especializadas apontam a importância desses recursos educativos que incorpora o lúdico às estratégias de aprendizagem que, segundo Freire, Rocha & Vieira (2007, P. 02), promovem:

- Desenvolvimento do pensamento crítico;
- Promoção da expressão e comunicação;
- Favorecimento de uma visão interdisciplinar;
- Integração de diferentes capacidades e inteligências, e;
- Valorização do trabalho em grupo.

O objetivo desse trabalho, inserido na linha de pesquisa de produção de vídeos educativos para o Ensino de Ciências do PROEC (Programa de Estudos e Pesquisas no Ensino de Ciências)⁴ do IFTO (Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Tocantins - Campus Palmas) foi apresentar um estudo exploratório no qual foi avaliado, via instrumentos de coleta de dados, a viabilidade do celular como parte integrante de um material potencialmente significativo na aprendizagem dos conceitos de Ciências no Ensino Fundamental. Para tanto foi promovida, através de uma ação conjunta envolvendo pesquisadores do PROEC, alunos e professores da Escola Municipal Anne Frank (Palmas – TO), experiências didáticas fundamentadas na produção de vídeos educacionais, utilizando como mídia digital o telefone celular. O propósito dessas experiências foi verificar se o uso dessa Tecnologia de Informação e Comunicação permite promover o processo de

⁴Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/0630361274129268>

aprendizagem significativa na articulação dos conceitos pertinentes aos conteúdos de Ciências nessa etapa da Educação Básica.

2 Embasamento teórico

Poucos aparelhos tiveram uma disseminação tão expressiva nas últimas décadas como os telefones celulares. Segundo a Agencia Nacional de Telecomunicações (ANATEL) o Brasil conta hoje com 264 milhões de aparelhos ativos. De acordo com a reguladora, a média nacional equivale a 1,3 aparelho por habitante. A agência complementa que a internet móvel está ativa em 32,3 milhões de aparelhos⁵.

Embora as funções mais utilizadas sejam ainda as primordiais, como ligações e mensagens de texto, muito outros recursos incorporados ao longo dos anos se tornaram indispensáveis nos modelos de hoje. Através desses aparelhos é possível ouvir rádio, mp3, assistir TV, tirar fotos, fazer filmes, gravar voz, jogar videogame, mandar e receber e-mails ou arquivos e acessar a Internet, dentre outras muitas funções, tornando-se um instrumento de expressiva relevância social.

Nesse contexto, uma pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2011, apontou que 41,9% de jovens na faixa etária entre 10 a 14 anos tinham o seu próprio celular⁶. Segundo o IBGE, a população residente em 2011 no país era de 195,2 milhões. Outra pesquisa realizada em 2014 pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br)⁷ assinalou que “assistir e postar vídeos produzidos por meio de celulares é a segunda atividade preferida na Web por crianças e adolescentes entre 9 e 17 anos de ambos os sexos. Sejam esses vídeos os mais simples, feitos por diversão, ou com algum profissionalismo por meio de programas de edição gratuitos, oferecidos pela internet”⁸.

Apesar de essa prática gerar inquietações dentro das comunidades escolares, a dispersão e utilização desta Tecnologia entre crianças e adolescentes é incontestável. Aplicá-las sistematicamente em favor da melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem é, no ponto de vista de muitos

⁵ Disponível em <http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2013/04/1263591-brasil-tem-13-aparelho-celular-ativo-para-cada-habitante.shtml>

⁶ Disponível em: <http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2012/09/adolescentes-lideram-aumento-de-uso-de-celular-no-brasil-diz-pnad.html>

⁷ Comitê constituído por membros do governo, representantes de servidores de *internet*, usuários e a comunidade acadêmica.

⁸ Disponível em: http://www.em.com.br/app/noticia/tecnologia/2014/08/06/interna_tecnologia,555814/cresce-o-numero-de-criancas-e-adolescentes-com-perfis-em-redes-sociais.shtml

educadores, uma proposta coerente.

Os PCN's do Ensino Fundamental apontam para a necessidade da inserção do educando nos mais diversos recursos tecnológicos visando a aquisição de competências e habilidades adequadas ao perfil do profissional que o mercado de trabalho espera, cujas características estão pautadas na iniciativa, criatividade e capacidade de trabalhar em grupo.

Não basta visar à capacitação dos estudantes para futuras habilitações em termos das especializações tradicionais, mas antes trata-se de ter em vista a formação dos estudantes em termos de sua capacitação para a aquisição e o desenvolvimento de novas competências, em função de novos saberes que se produzem e demandam um novo tipo de profissional, preparado para poder lidar com novas tecnologias e linguagens, capaz de responder a novos ritmos e processos (BRASIL, 1997, p. 28).

No que se refere ao ensino de Ciências, no Ensino Fundamental, esse interesse dos alunos em produções audiovisuais, via celular, pode se tornar uma forte ferramenta aliada ao crescimento cognitivo.

Entretanto essa ferramenta só é viável se promover uma aprendizagem significativa. Para Ausubel (1980) a aprendizagem significativa ocorre quando o aluno possibilita a interação de um novo conteúdo com sua estrutura cognitiva fazendo com que a mesma seja redimensionada em termos de significados. Para tanto é necessário que o material audiovisual produzido pelos alunos se torne potencialmente significativo. Ausubel (1980) argumenta que um material potencialmente significativo é aquele organizado de forma que permita o aluno interagir de modo substancial e não arbitrário com os conceitos relevantes presentes em sua estrutura cognitiva.

Assim, o uso desse recurso audiovisual no ensino de Ciências deve fazer parte de um plano de trabalho previamente elaborado pelo professor, além de não estar desvinculado do que se pratica em sala de aula. Concordando com a teoria cognitivista de Ausubel, os alunos envolvidos com a produção “devem aprender com todo o processo de desenvolvimento e não com o produto final, sendo desafiados constantemente ao raciocínio, usando o que ele já sabia e ao mesmo tempo exigindo um nível de abstração maior”(Cozendey, et.al, 1999, P. 03).

O uso bem planejado de filmes educativos de Ciências, produzidos pelos próprios alunos via celular, pode ser, segundo Cozendey, et.al (2014, p.2) um grande elemento motivador, já que os alunos vivem numa cultura onde a habilidade visual e a de processar informações são constantemente exercitadas. Isto pode significar um grande avanço no

sentido de se conseguir captar a atenção do aluno, bem como despertar a sua curiosidade com relação aos processos científicos e tecnológicos inerentes à sociedade contemporânea.

3 Metodologia

Ao definirmos as questões que pretendíamos investigar neste trabalho, a abordagem metodológica que foi utilizada é de natureza qualitativa que, segundo Lüdke e André (1986, p.13), “envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes”. A proposta desta pesquisa, do ponto de vista de seus objetivos (GIL, 1991), foi caracterizada como descritiva, pois visou descrever características de determinada população ou fenômeno através de técnicas padronizadas de coleta de dados (questionário e observação sistemática). E do ponto de vista dos procedimentos técnicos, teve o pesquisador como observador. De acordo com Lüdke e André (1986), o pesquisador, apesar de falar sobre os objetivos da pesquisa, não revela seu total interesse, somente parte do que pretende. Esse posicionamento é tomado para que não haja alterações nos sujeitos estudados.

Os sujeitos da pesquisa foram alunos do sétimo e oitavo ano regularmente matriculados na Escola Municipal Anne Frank (Palmas – TO). O percurso metodológico foi dividido em ações descritas a seguir:

- Apresentação do projeto à equipe pedagógica
- Encontro com os professores
- Encontro com professores e alunos
- Produção dos vídeos
- Apresentação do material produzido
- Avaliação

4. Análise e Discussão dos Dados

4.1 questionários

Com base nas ações, citadas no tópico anterior, foram distribuídos 04 (quatro) questionários aos sujeitos da pesquisa: equipe pedagógica, professores e alunos do sétimo e oitavo ano da Escola Municipal Anne Frank. O primeiro questionário (aqui denominado de questionário A) foi aplicado no dia 06 de Abril de 2015, o qual foi aplicado para 7 (sete)

pessoas. O público-alvo foi diretor, vice-diretor e coordenadores da referida escola. O mesmo teve como objetivo sondar o conhecimento prévio de outras ações envolvendo produção audiovisual por parte de alunos do Ensino Fundamental, como parte integrante do processo ensino-aprendizagem dos conteúdos de Ciências. Objetivou também dar a oportunidade dos participantes expressarem as suas expectativas a respeito do projeto a ser executado. As perguntas foram:

1. Você tem conhecimento prévio de algum projeto educativo envolvendo produção audiovisual por parte dos alunos?

2. Quais as suas expectativas do projeto a ser executado?

Do questionário A, as respostas apontaram que a maioria dos que fazem a equipe gestora da escola desconhecia qualquer trabalho associado ao tema dessa pesquisa, indicando que a produção audiovisual, via aparelho de telefone celular, como instrumento coadjuvante no processo ensino-aprendizagem de conceitos, ainda é um campo a ser expandido no contexto educacional.

O segundo questionário (aqui denominado de questionário B) foi aplicado no dia 14 de Abril de 2015, o qual foi aplicado para 11 (onze) pessoas. O público-alvo foram os professores envolvidos diretamente no projeto, ou seja, aqueles que estavam dispostos a desempenhar o papel de orientadores dos grupos de alunos participantes de cada turma (5 grupos de seis alunos no sétimo ano e 6 grupos de seis alunos no oitavo ano). O mesmo teve como objetivo sondar a opinião destes educadores sobre a importância do uso de recursos audiovisuais como parte integrante do processo ensino-aprendizagem de Ciências. As perguntas foram:

1. Qual a sua opinião quanto a utilização de vídeos educativos em sala de aula?

2. Você acredita em recursos audiovisuais como instrumento motivador das aulas de Ciências? Justifique.

3. Você utiliza regularmente vídeos em sua prática pedagógica?

4. Caso a resposta seja afirmativa, você utiliza vídeos para introduzir um novo conceito ou para reforçar um conceito já conhecido?

Quanto à primeira e segunda pergunta, 10 (dez) dos 11 (onze) professores que responderam ao questionário acreditam que a utilização de vídeos educativos é um recurso

viável a otimização do processo ensino-aprendizagem dos conteúdos de Ciências, pois os tornam mais atrativos aos olhos dos alunos. Apenas 1 (um) professor não respondeu.

Quanto à regularidade da utilização de vídeos na prática docente, objeto da terceira pergunta, apenas 2 (dois) dos 11 (onze) que responderam ao questionário não fazem uso desse recurso.

Aos que responderam afirmativamente a terceira pergunta, justificaram na quarta pergunta que utilizam recursos audiovisuais tanto para introdução de um novo conceito quanto para reforçar conceitos pré-existentes.

O questionário B apontou que recursos audiovisuais são objetos de aprendizagem de grande credibilidade no processo de absorção de conceitos, de acordo com a opinião do público investigado. A maioria desse público utiliza com frequência os mesmos.

O terceiro questionário (aqui denominado de questionário C) foi aplicado no dia 23 de Abril de 2015, o qual foi aplicado para 40 (quarenta) pessoas. O público-alvo foram os alunos do sétimo e oitavo ano, dos turnos matutino e vespertino, da Escola Municipal Anne Frank, que se disponibilizaram a fazer parte da pesquisa. O mesmo teve como propósito corroborar o que foi afirmado pela equipe docente envolvida sobre a importância do uso de recursos audiovisuais como parte integrante do processo ensino-aprendizagem de Ciências. Tal questionário teve caráter objetivo, cujas perguntas foram:

1. Você gosta da exibição de vídeos nas aulas de Ciências? Sim () Não ()
2. Os vídeos de Ciências que você assiste favorece o seu aprendizado? Sim () Não ()
3. O professor apresenta vídeos sobre o conteúdo trabalhado em sala? Sim () Não ()
4. O professor discute com a turma o que foi apresentado no vídeo? Sim () Não ()

Com relação a primeira, segunda e quarta pergunta, todos responderam SIM. Isso mostra a aceitação do público discente a esse recurso tecnológico como ferramenta motivadora da aprendizagem dos conteúdos de Ciências. As respostas da terceira pergunta torna explícito o uso de recursos audiovisuais como instrumento reforçador dos conteúdos trabalhados em sala de aula, uma vez que 30 (trinta) dos 40 (quarenta) alunos entrevistados responderam SIM.

O quarto questionário (aqui denominado de questionário D) foi aplicado no dia 30 de Abril de 2015 para os mesmos alunos submetidos ao questionário anterior. O objetivo do mesmo foi investigar qual a afinidade que os alunos têm com o aparelho de telefone celular

no contexto de produção audiovisual, e a aceitação da possibilidade dessas produções serem estendidas ao que foi trabalhado em sala pelo professor. As perguntas foram:

1. Você possui aparelho celular? Sim () Não ()
2. Você gosta e costuma fazer filmagens e tirar fotografias com o celular? Sim () Não ()
3. Você já editou e publicou algum vídeo produzido por um aparelho celular? Sim () Não ()
4. Você está gostando da ideia de produzir um vídeo com o que você aprendeu nas aulas de Ciências? Sim () Não ()

As respostas da primeira pergunta mostraram que 32 (trinta e dois) dos 40 (quarenta) entrevistados possuem telefone celular. Respondendo à segunda pergunta, 31 (trinta e um) afirmaram que costumam filmar e fotografar utilizando este dispositivo. Em resposta a terceira pergunta, 21 (vinte e um) dos entrevistados disseram que já editaram e publicaram vídeos produzidos por aparelhos celular e 33 (trinta e três) acataram a ideia de estender essas produções audiovisuais ao o que foi apreendido nas aulas de Ciências, objeto da quarta pergunta. O resultado do questionário aponta a familiaridade dos alunos com esse recurso tecnológico, e o interesse em aplicar tal recurso como um aliado no processo de aprendizagem de conceitos abordados nas aulas de Ciências.

4.2 Produção dos vídeos

Foram preenchidas sete fichas de acompanhamento, uma para cada equipe participante. Serão mostradas, a seguir, as respostas de cada uma, preenchida por cada professora orientadora. As mesmas serão identificadas de I a VII. As fichas serão identificadas de 1 a 7.

4.2.1 Ficha 1 – professora I: Participaram 04 alunos contemplando o conteúdo “*Energia: Desafios e Alternativas*”. Neste trabalho as habilidades desenvolvidas foram *Conhecer as diversas fontes de energia, como se dá a transformação dessas fontes e seu impacto no meio ambiente*. De acordo com a orientadora, o percurso metodológico foi pesquisa bibliográfica registrada em diário de bordo e produção de maquetes. As filmagens foram realizadas na apresentação da equipe na feira de ciências da escola. A timidez dos alunos e a altura de voz foram consideradas as principais dificuldades

enfrentadas. As mesmas foram superadas através da utilização de um microfone. Foi utilizado o *Viva Vídeo* como programa de edição.

4.2.2 Ficha 2 – Professora II: Participaram, também, 04 alunos onde foi abordado o conteúdo *Drogas Ilícitas*. A metodologia consistiu em pesquisas em sites especializados, aulas expositivas onde o conteúdo foi revisado pela professora e consultas na biblioteca.

4.2.3 Ficha 3 – Professora III: Composta por 04 alunos, a equipe abordou o tema *Energia Solar*. A metodologia utilizada consistiu em pesquisar o assunto na Internet e na biblioteca.

4.2.4 Ficha 4 – Professora IV: Com um total de 05 alunos participantes, tema abordado foi *Fungos: Bolor do pão*. A professora alegou que foi reforçado o conteúdo já visto em sala de aula através de pesquisas na Internet e biblioteca. A duração do vídeo foi de aproximadamente 5 minutos.

4.2.5 Ficha 5 – Professora V6: alunos participaram do grupo cujo tema abordado foi *Fungo nos alimentos*. A metodologia utilizada também foi reforçar o conteúdo previamente trabalhado em sala de aula por meio de visitas à biblioteca e pesquisas na Internet. O vídeo teve 4,5 minutos de duração.

4.2.6 Ficha 6 – Professora VI: A equipe contou com apenas 03 participantes. O conteúdo abordado foi o *Reino Plantae*. Nesse contexto, a equipe preferiu realizar um vídeo sobre o cultivo de hortaliças através de uma técnica conhecida como *Hidroponia*. De acordo com a professora orientadora, inicialmente as alunas fizeram diversas pesquisas sobre o tema *Hidroponia*.

4.2.7 Ficha 7 – Professora VII: Com um grupo de 5 participantes, o tema abordado foi *Os rios que abastecem Palmas*. A metodologia utilizada foi palestra com representante da ONG ECOTERRA e pesquisas referentes ao tema..

4.3 Análise dos vídeos produzidos: Os vídeos produzidos foram analisados pelos pesquisadores do PROEC⁹. Os critérios foram: Se o vídeo contemplou conteúdos da Matriz curricular de Ciências Naturais do Ensino Fundamental da referida série; se não divergiu do tema escolhido; a qualidade do som e imagem; a desenvoltura dos alunos ao longo da

⁹ Programa de Estudos e Pesquisas no Ensino de Ciências do IFTO, Campus Palmas - TO
Disponível em <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/0630361274129268>

apresentação. A seqüência das análises obedecerá à mesma da seção 4.2. Cada vídeo analisado foi identificado pela letra V seguida de um algarismo Romano. Dessa forma, o primeiro vídeo analisado será identificado por V – I e assim sucessivamente.

V – I A desenvoltura dos alunos foi boa e é perceptível o envolvimento dos mesmos com o trabalho. A edição do vídeo proporcionou som e imagem de boa qualidade.

V – II O vídeo foi coerente com o tema, o áudio ficou quase incompreensível na apresentação da quarta aluna, a imagem ficou satisfatória e a desenvoltura e o envolvimento com a proposta, também satisfatórios.

V – III A desenvoltura e o compromisso com o trabalho foi muito bom. A produção, em momento algum, divergiu do tema proposto. O áudio e a imagem ficaram muito bons.

V – IV A explicação foi considerada boa, demonstrando bastante segurança. As imagens ficaram satisfatórias. O tema faz parte dos conteúdos mínimos contemplados na Matriz Curricular do Ensino Fundamental do 7º ano. A produção não fugiu do tema abordado. O áudio, às vezes, ficou de difícil compreensão.

V – V Apesar do áudio se mostrar razoável, as imagens ficaram muito boas. O conteúdo abordado está presente na Matriz Curricular do Ensino Fundamental para a referida série. A equipe mostrou segurança, boa desenvoltura, e o vídeo apresentado não fugiu do tema.

V – VI As imagens e o som apresentaram serem de boa qualidade. A produção audiovisual não fugiu do tema escolhido.

V – VII A apresentação não divergiu do tema, pelo contrário, mostrou de forma didática, utilizando maquetes e fotografias, o processo de tratamento de água nas adutoras. Devido a maioria das filmagens terem sido feitas ao ar livre, o áudio, em algumas situações, ficou de difícil compreensão. As imagens ficaram boas. A equipe apresentou com segurança e desenvoltura o projeto na feira de ciências.

4.4 Avaliação informal do projeto: Realizada por alunos e equipe pedagógica através de textos dissertativos onde puderam expor suas opiniões sobre os aspectos positivos e negativos

do trabalho; o interesse e desempenho dos participantes; o impacto na dinâmica das aulas; a contribuição na aprendizagem dos alunos; a viabilidade de se estender à outras turmas e áreas de conhecimento e a mudança no comportamento do corpo docente e discente após a realização do projeto.

5. Conclusões

O quase total desconhecimento de qualquer trabalho, por parte da equipe gestora, que envolva o tema abordado nesse trabalho indica que produções áudio visuais, via aparelho de telefone celular, como coadjuvante no processo ensino-aprendizagem de conceitos, ainda é um campo a ser explorado no contexto educacional. Nesse sentido, a aceitação da proposta por parte de professores e alunos da Escola Mul. Anne Frank aponta a viabilidade da proposta como instrumento potencialmente capaz de ampliar a capacidade de ensinar e aprender. O compromisso na realização dos trabalhos, o esmero na produção dos vídeos e a coerência conceitual na apresentação ajudam a corroborar o que foi afirmado. Também, nesse contexto, a avaliação, de caráter informal, aplicada a professores, apontou que o trabalho desenvolvido contribuiu na aprendizagem dos alunos e que deveria ser estendido às outras áreas de conhecimento. O mesmo também pôde ser constatado na opinião dos alunos ao dissertarem a respeito do que foi trabalhado. Entretanto, o caráter informal das avaliações, aplicadas à professores e alunos, não permitiu mensurar o caráter significativo da aprendizagem, de acordo com a proposta de Ausubel. Espera-se que outros trabalhos com o mesmo foco sejam desenvolvidos, buscando responder melhor essa pergunta.

6. Referências Bibliográficas

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio: Interamericana, 1980.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais** - Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998.

COZENDEY, Sabrina Gomes; PESSANHA, Márlon Caetano Ramos; SOUZA, Marcelo de Oliveira. **Uma análise do uso de vídeos educativos monoconceituais como uma ferramenta auxiliar da aprendizagem significativa de conceitos básicos de Física em escolas públicas do norte do estado do Rio de Janeiro.** NUTES – Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde – UFRJ.

CLEBSCH, Angelisa Benetti; MORS, Paulo Machado. **Explorando recursos simples de informática e audiovisuais: uma experiência no ensino de Fluidos.** RBEF - Revista Brasileira de Ensino de Física. vol.26 no.4 São Paulo Oct./Dec. 2004.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar Projetos de Pesquisa.** 3 ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LUDKE M. & ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas,** São Paulo: EPU, 1986.

Recebido em Outubro 2017
Aprovado em Novembro 2017