

Uso de Animações sobre Saúde no Ensino das Ciências Naturais: Levantamento e Análise de Recursos Disponíveis no Portal do Professor (MEC)

Use of Health Related Animations in Science Education: Research and Analysis of Resources Available at *Portal do Professor (MEC)*

Jorge Felipe Leal Magarão

NUTES - Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
felippemagarao@gmail.com

Taís Giannella

NUTES – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
taisrg@yahoo.com.br

Miriam Struchiner¹

NUTES – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
miriamstru@gmail.com

Resumo

O Ensino de Ciências possui conceitos de difícil compreensão e assimilação, e o uso de animações possibilita a representação e visualização de fenômenos muitas vezes impossíveis de ver e/ou de vivenciar. O objetivo deste trabalho foi analisar animações sobre a temática da Saúde disponíveis no Portal do Professor (MEC). Adotou-se um referencial teórico-metodológico para identificar as temáticas de Saúde representadas, as funções pedagógicas das animações e os tipos de linguagem audiovisual. Utilizando palavras-chave e filtros de busca, foram identificadas 34 animações associadas à Saúde. Os resultados mostram que as temáticas de Saúde prevalentes se relacionam aos “aspectos relacionais” (50%), à “poluição e saúde” (50%) e às “invenções e tecnologia ligadas à saúde” (44%). Identificou que 76% das animações encontradas têm como intencionalidade pedagógica “ilustrar estruturas e relações processuais” e 41% integram imagens com ilustração em movimento, áudio e texto.

Palavras chave: animações, educação em ciências e saúde, levantamento e análise, Portal do Professor

Abstract

Scientific concepts are usually hard to understand and to assimilate. The use of animations enables the representation and visualization of phenomena often impossible to see and/or to experience. This study identified and analyzed health related animations at *Portal do Professor (MEC)*. A theoretical and methodological framework was adopted in order to

¹ Apoio CNPQ

analyse the identified animations according to their health contents, pedagogical functions and audiovisual languages used. Using keywords and filters, the research aroused 34 animations related with Health themes. The results indicate that "social and relation aspects" (50%), the "pollution and health" (50%) and "technology and inventions related to health" (44%) as prevalent Health themes; 76% of the animations aims to "illustrate structures and procedural relationships" as its main pedagogical intentionality, and 41% integrate images with illustration in motion pictures, audio and texts.

Key words: animation, health in science education, research and analysis, *Portal do Professor*

Introdução

O crescimento das iniciativas e ações do Governo Federal para a expansão da tecnologia em parceria com o Ministério da Educação e Cultura (MEC) tem contribuído para a difusão do uso de recursos nas escolas (Souza & Linhares, 2011). Tendo em vista a sobrecarga de trabalho dos professores, a ampliação da oferta de recursos digitais em várias linguagens e formatos, em conjunto com ações de formação e discussão, configura-se como importante estratégia educativa. Como discute Wiley (2002), os professores precisam ter a oportunidade de conhecer e experimentar os diferentes recursos disponíveis para integrá-los na prática pedagógica. Além disso, a integração de recursos audiovisuais no contexto escolar é influenciada por uma série de fatores relacionados ao contexto, bem como, objetivos, aprofundamento dos conteúdos, motivação, adequação e perfil do professor e do estudante (Rezende & Struchiner, 2009).

O Ensino de Ciências inclui disciplinas cujos conhecimentos e conceitos são de difícil compreensão e assimilação, tendo em vista seu nível de abstração e formas de representação. Ao trabalhar a temática da saúde na disciplina de Ciências, muitas vezes as aulas focam na discussão sobre características e prevenção de doenças, difusão de hábitos e práticas saudáveis e higiene pessoal (Monteiro, 2012). Não se desconsidera a importância de trabalhar em sala de aula estes temas, mas aponta-se para a necessidade de abordá-los de forma integrada e transversal, considerando a saúde em seus diversos aspectos. Essa abordagem se relaciona com o conceito multicausal, que entende a saúde como um processo relacionado, à "condicionantes sociais, econômicos, políticos, culturais, ambientais, comportamentais, psicológicos e biológicos" (Freitas & Martins, 2009, p. 03).

O uso de animações pode potencializar o ensino de Ciências, através da representação de conceitos, fenômenos e processos, muitas vezes impossíveis de vivenciar (Medeiros & Medeiros, 2002; Mendes, 2010). Na discussão de temáticas da saúde na escola, o uso destes recursos pode apoiar os estudantes a refletirem/vivenciarem as relações de interação entre o meio, saúde individual e coletiva, podendo articular estes conhecimentos com os conteúdos curriculares (Mendes, 2010; Romano & Silva, 2013). Dalacosta et al. (2009) apontam para a importância de conhecer pedagogicamente os recursos, para que seja possível planejar, desenvolver e integrar as animações na prática escolar. Este trabalho discute possíveis contribuições no uso de animações para o ensino de Ciências, e apresenta um levantamento de animações que abordam a temática da saúde no contexto das Ciências Naturais no Portal do Professor, analisando as temáticas de Saúde representadas, as funções pedagógicas das animações e os tipos de linguagem audiovisual.

Referencial Teórico

A Temática da Saúde na Escola

A incorporação da temática da saúde na escola teve origem no final do século XIX e início do século XX. As ações e práticas educativas nesse período eram fundamentadas nos princípios higienistas e sanitaristas vigentes da época, que tinham como objetivos “promover e vigiar o saneamento do ambiente escolar e a saúde das crianças, criando condições necessárias para a aprendizagem.” (Collares & Moyses, 1985; Lima, 1985). Ao longo do século XX, a saúde escolar adotou uma concepção de saúde integral do ser humano, considerando os diferentes contextos em que os indivíduos estão inseridos: social, ambiental e político (Monteiro, 2012). A partir desta perspectiva, a escola assumiu o papel de formar alunos conscientes sobre o mundo ao seu redor e sobre as questões relacionadas ao tema saúde em seu cotidiano, tanto individuais quanto coletivas (Leite & Strong, 2006).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) são um marco legal na inclusão da temática da Saúde no currículo escolar, compreendendo que a saúde deve ser trabalhada na sala de aula de forma transversal ao currículo, pelo conjunto de disciplinas escolares. Assim, compreende-se que a saúde na escola deva ser abordada de forma integrada a outras disciplinas, para que o aluno seja capaz de compreender os múltiplos aspectos relacionados à saúde: biológicos, psicossociais, culturais, socioeconômicos e ambientais (Freitas e Martins, 2009).

Uso de Animações no Ensino de Ciências

O uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) tem o potencial para promover transformações nas formas de ensinar e aprender Ciências, sendo necessário integrá-las de forma planejada, sistemática e articulada às práticas pedagógicas (Rezende & Struchiner, 2009). Isto, porque as TDICs possibilitam a integração de múltiplas formas de representação do conhecimento. As animações, que podem integrar recursos de imagem, texto e áudio, têm se configurado como importantes recursos educativos, devido a sua capacidade de demonstrar processos, apoiar a visualização determinados eventos, expor fenômenos raros, complexos ou perigosos, e pela possibilidade de simularem determinados fenômenos ou sistemas (Fiscarelli et al., 2010; Mendes, 2010). Contudo, a contribuição das animações para o processo educativo, assim como de qualquer recurso educativo, se dá a partir da forma como ele é utilizado, ou seja, não é a animação em si que possibilita a aprendizagem, mas a sua integração como material pedagógico, de acordo as especificidades do contexto e características de professores e alunos (Wiley, 2002; Alinier, 2007; Struchiner, 2009).

Abordagem de Análise de Animações para Saúde

Com o objetivo de identificar as contribuições pedagógicas do uso de animações relacionadas à temática da saúde e nortear a análise realizada neste estudo, adotou-se como referencial os estudos de Monteiro (2012), Park & Gittelman (1992) e Mayer (2005) .

Em seu estudo, Monteiro (2012) analisa as concepções e tendências da temática da Saúde presentes em livros didáticos, identificando os principais conceitos abordados nestes materiais. Embora o estudo de Monteiro (2012) não tenha analisado especificamente o conteúdo de animações para educação, optou-se por adotar este referencial, pois os temas de saúde identificados nos livros didáticos, por estarem vinculados aos PCNs, também estão presentes nas animações, tendo em vista que estas são produzidas pelo Ministério da Educação (MEC).

Park & Gittelman (1992) identificam cinco funções pedagógicas de animações: demonstrar ações processuais (p.ex.: demonstrar o processo de filtração da água); simular comportamento de sistemas (p.ex.: manipular as diferentes reações do metabolismo celular); representar

explicitamente movimentos ou fenômenos invisíveis (p.ex.: representar o processo de respiração pulmonar); ilustrar estruturas, funções e relações processuais entre objetos e eventos (p.ex.: ilustrar a estrutura de uma cadeia alimentar); fixar conceitos importantes (p.ex.: exercícios sobre um determinado conteúdo). Os autores apontam que uma mesma animação pode se composta por mais de uma destas categorias. Apesar de manipulação e realização de exercícios não serem características específicas de animações, é possível a criação de animações que utilizem estes tipos de funções pedagógica.

Para a discussão sobre os tipos de linguagem audiovisual e sobre a experiência de aprendizagem com o uso destas linguagens, utilizou-se o trabalho de Mayer (2005). Segundo Mayer (2005), os alunos aprendem melhor com imagens, do que com palavras isoladas, ou seja, um material didático utilizando a linguagem textual junto com a linguagem pictórica pode facilitar a compreensão do aluno de determinados conceitos.

Um conceito ou fenômeno representado a partir de diferentes formas (visual, auditiva e/ou textual) enriquece a experiência de aprendizagem dos alunos, tendo em vista a possibilidade do conceito ou fenômeno ser expresso por meio de diferentes linguagens e olhares, que realçam suas características, facetas e complexidades (Mayer, 2005; Mendes, 2010). Ao utilizar o termo imagem, o autor inclui tanto imagens estáticas (fotos, imagens, gráficos) e imagens animadas (animações).

O quadro abaixo sintetiza as categorias de análise e indicadores utilizados no presente estudo.

Categoria de análise	Indicadores
Temas da Saúde Representados (Monteiro, 2012)	Alimentação/Nutrição; Saúde Bucal; Doenças veiculadas pela água/consumo da água; Higiene pessoal; Organização e funcionamento do corpo; Poluição e saúde (atmosférica, sonora, água e solo); Vacinas; Prevenção de acidentes domésticos; Atividade física; Doenças causadas por micro-organismos; Animais peçonhentos; Aspectos relacionais; Prevenção e excesso de radiação solar; Saneamento básico (água, lixo, esgoto); Verminoses; Desenvolvimento humano e fases da vida; DST/AIDS; Gravidez na adolescência; Parasitas externos; Álcool, tabaco e drogas; Direito à saúde; Dengue; Doenças transmitidas por animais; Invenções e tecnologia ligadas à saúde; Plantas prejudiciais à saúde; Problemas posturais; Cuidados com ferimentos; Definição de saúde; Obesidade; Condições de moradia; Doenças contagiosas e não contagiosas; Doenças típicas do Brasil; Imagem corporal e atitudes danosas à saúde.
Função Pedagógica da Animação (Park & Gittelman, 1992)	Demonstrar ações e procedimentos; Simular comportamento de sistemas; Representar explicitamente movimentos ou fenômenos invisíveis; Ilustrar estruturas, funções e relações procedimentais; Fixar conceitos importantes.
Linguagem Audiovisual (Mayer, 2005)	Visual; Textual; e Auditiva.

Quadro 1: Categorias e indicadores para a análise das animações sobre saúde disponíveis no Portal do Professor

Metodologia

Contexto da Pesquisa

Este estudo se desenvolve no âmbito de um projeto que, em 2011, iniciou um trabalho de pesquisa-intervenção em uma escola Municipal do Rio de Janeiro. O trabalho desenvolvido na escola ao longo desse período levou a equipe pedagógica escolher o tema “Saúde, Cidadania e Sustentabilidade: respeito à vida” como tema gerador do Projeto Político Pedagógico (PPP) do ano de 2013. Nesse contexto, foi realizado um levantamento de materiais educativos que abordassem essas temáticas, e as articulassem com os conteúdos de todas as disciplinas do 6º ao 9º ano (ensino fundamental final). Neste trabalho, é apresentado o levantamento e a análise de animações sobre saúde presentes no Portal do Professor,

relacionados à área de ensino de Ciências Naturais, para o ensino fundamental final.

Material e Métodos

Sabe-se que existem inúmeros *repositórios de animações*² voltados para o ensino de diferentes disciplinas. Neste trabalho, utilizou-se o *Portal do Professor*³ por ser um ambiente gratuito e desenvolvido com a colaboração de professores que disponibilizam recursos e relatos de experiências pedagógicas com o uso de TDICs. O portal oferece recursos educativos digitais (RED) e outros materiais educacionais, tais como, planos de aula, links para *blogs* e *sites* educacionais, informações sobre educação. Para a busca de RED, é possível utilizar os filtros, selecionando entre as seguintes categorias: Nível de ensino (educação infantil, ensino fundamental inicial, ensino fundamental final, ensino médio e ensino profissional); Componente curricular (Física, Química, Matemática, Ciências Naturais, Língua Portuguesa, Biologia, Artes, Filosofia, Meio Ambiente, Orientação Sexual, Pluralidade Cultural e Saúde); Tema (específico para cada disciplina); Tipos de recursos (Animação/Simulação, Experimento Prático, Hipertexto, Imagem, Mapa, Software Educacional, Vídeo, Áudio); e Idioma.

Baseado no conceito de saúde multicausal (Freitas & Martins, 2009), utilizou-se palavras-chave relacionadas à esse conceito e ao PPP da escola, foram elas: saúde, qualidade de vida, direitos, cidadania, sustentabilidade e meio ambiente. A escolha das palavras-chave fundamentou-se nos estudos de Mohr & Schall (1992), Freitas & Martins (2009), Lima (2008), e Monteiro (2012) que investigam os conceitos e concepções sobre a temática da saúde, no contexto escolar, compreendendo a saúde como um processo social marcado pelas relações dos homens com a natureza (meio ambiente, espaço, território) e com outros homens (trabalho, relações sociais, culturais e políticas) em um determinado espaço geográfico e determinado tempo histórico. Além das palavras-chave, definiram-se os filtros de acordo com o contexto da pesquisa, descritos anteriormente, sendo eles “Nível de ensino” (Ensino fundamental final), “Componente curricular” (Ciências Naturais), “Tipos de recurso” (Animação/Simulação) e “Idioma” (Português).

Resultados e discussão

Com o levantamento, foram identificadas 34 animações voltadas para o ensino de Ciências que abordam a temática da saúde. Com base nas categorias de análise adotadas, os 34 recursos foram classificados quanto aos temas de Saúde, à função pedagógica, aos tipos de linguagem audiovisual.

O gráfico 1 apresenta os temas de Saúde nas animações analisadas, segundo a categorização de Monteiro (2012). Os principais temas abordados envolvem questões associadas, principalmente, aos “Aspectos relacionais” (50%), “Poluição e saúde” (50%) e às “Invenções e tecnologia ligados à saúde” (44%). Estes temas, que têm despertado interesse crescente em nossas sociedades, possibilitam trabalhar com o conceito de saúde de forma integrada, relacionando os diferentes fatores existentes no processo de saúde/doença (Freitas & Martins, 2009). Também podemos perceber que há uma tentativa em abordar a saúde e os conceitos de Ciências, a partir do enfoque Ciências-Tecnologia-Sociedade (CTS), estabelecendo articulações e relações entre estes campos.

² http://phet.colorado.edu/pt_BR/
<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>

³ <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>

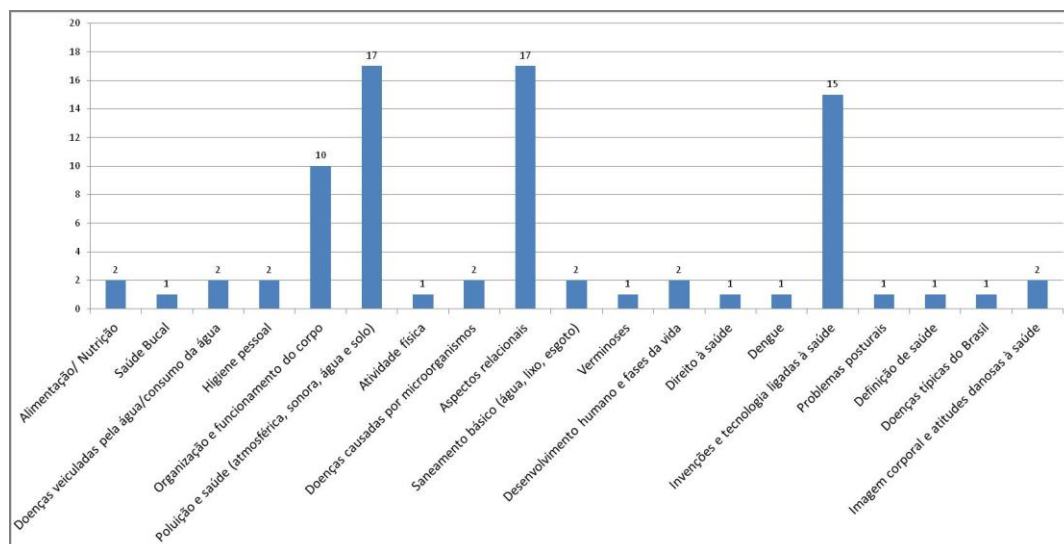


Gráfico 1: Classificação das Animações disponíveis no Portal do Professor, segundo os temas de Saúde

Como pode ser observado no gráfico 2, as animações cujo foco é “ilustrar estruturas, funções” (76%) e “demonstrar ações processuais” (74%). Como discutem Park & Gittelman (1992), para facilitar a compreensão de fenômenos biológicos é preciso utilizar imagens dinâmicas que representem as etapas e as relações destes processos, tentando representá-los de forma integrada com outros conceitos e conhecimentos prévios dos alunos. Assim a predominância deste tipo de animação vai ao encontro com os desafios desta área de ensino.

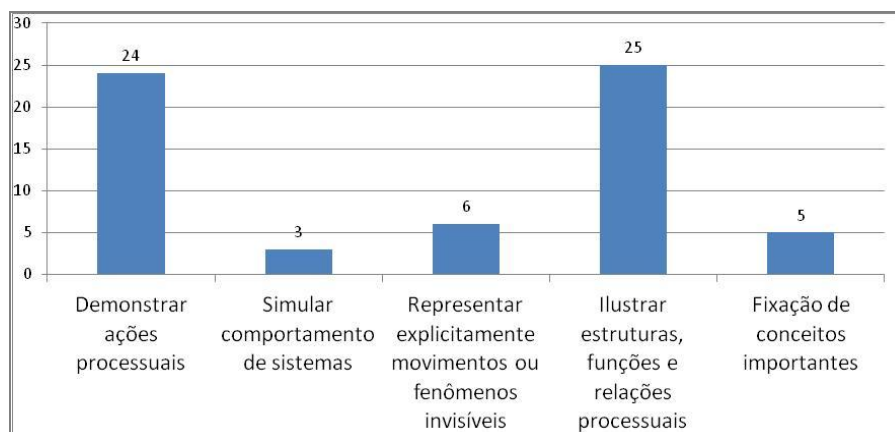


Gráfico 2: Classificação das Animações disponíveis no Portal do Professor, segundo a sua função pedagógica

O gráfico 3 apresenta a análise das animações segundo os tipos de linguagem audiovisual. Percebe-se que 41% das animações integram imagens (animadas), áudio e texto, e 32% integram imagens (animadas) e texto. Esse resultado demonstra que a maioria das animações integra diferentes linguagens, o que pode contribuir para diferentes formas de assimilação da informação e construção do conhecimento (Mayer, 2002). Porém, como aponta Mayer, é preciso ser cauteloso no desenvolvimento de recursos multimídia, pois em alguns estudos foi possível observar que o uso integrado de narrativa em áudio, legendas e imagens dinâmicas pode representar sobrecarga cognitiva para os estudantes.

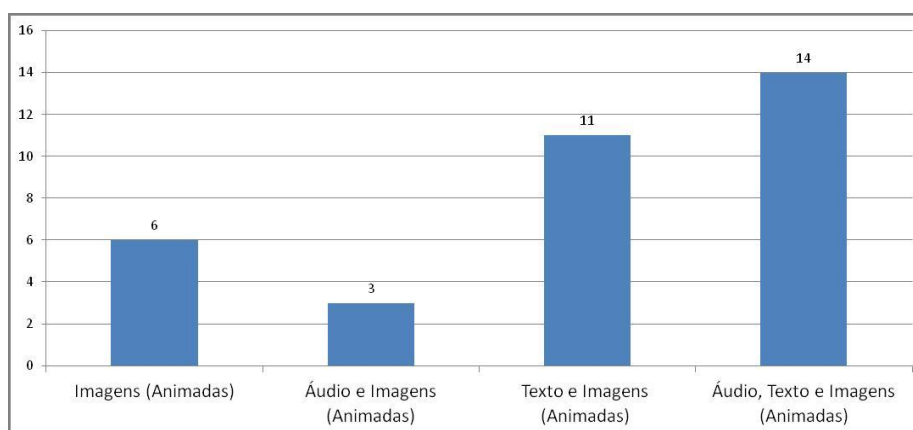


Gráfico 3: Classificação das Animações disponíveis no Portal do Professor, segundo os tipos de linguagem audiovisual

Considerações Finais

Neste artigo, foi apresentada uma análise de animações para o ensino de Ciências que abordam a Saúde, disponíveis no Portal do Professor. Os resultados indicam em relação aos temas da Saúde, que há uma predominância de temas relacionados ao bem estar individual e coletivo (meio ambiente, poluição, aspectos sociais e relacionais) assim como, aos temas relacionados às invenções tecnológicas, possibilitando que a saúde seja discutida, com base no enfoque CTS. Isso demonstra que há uma preocupação na criação de materiais que discutam temas socialmente relevantes, possibilitando a contextualização dos conteúdos curriculares. Em relação à função pedagógica, há uma tendência na criação de animações voltadas para a visualização de funções e estruturas de determinados processos. Quanto aos tipos de linguagem audiovisual, os resultados mostram que grande parte dos recursos integram linguagens visuais, textuais e sonoras, buscando oferecer múltiplas formas de representação do conhecimento. Dessa forma, percebe que a principal contribuição dos RED está nas diversas formas de representação do conhecimento que possibilita a interpretação destes por meio de diferentes linguagens.

Referências

- ALINIER, G. (2007). A typology of educationally focused medical simulation tools. *Medical teacher*, v. 29, n. 8, p. e243-e250, 2007.
- COLLARES, C. A. L. e MOYSÉS, M. A. A. (1985). Educação ou Saúde? Educação X Saúde? Educação e Saúde!. *Cadernos CEDES*. nº15, São Paulo: Cortez, p.07-16, 1985.
- DALACOSTA, K. et al. (2009) Multimedia application with animated cartoons for teaching science in elementary education. *Computers & Education*, v. 52, n. 4, p. 741-748, 2009.
- DODOU, H. D., & SANTOS, G. O. (2010). Educação Ambiental, Meio Ambiente E Saúde Em Discussão No Ensino Fundamental: Estudo De Caso. In V CONNEPI-2010.
- FISCARELLI, S. H., OLIVEIRA, L. A. A., BIZELLI, M. H. S. S. (2010). Desenvolvimento de animações para o ensino de Química: fundamentos teóricos e desenvolvimento. 2010. Disponível em: <http://www.calculo.iq.unesp.br/PDF/deseanima-teometodo.pdf>
- FREITAS, E. O. D., & MARTINS, I. (2009). Concepções de saúde no livro didático de ciências. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 10(2), 222-248.

- LEITE, T. A. A. F.; STRONG, M. I. (2006). A influência da visão holística no processo de humanização hospitalar. *Mundo Saúde*, v. 30, n. 2, p. 203-214, 2006.
- LIMA, M. J. (2008). *Refletindo sobre saúde e meio ambiente*. Instituto Construir e Conhecer: Goiânia, 2008.
- LIMA, G. Z. (1985). Saúde Escolar – perspectivas de desenvolvimento. *Cadernos CEDES*, nº15, São Paulo: Cortez, p. 55-61, 1985.
- MAYER, R. E. (2005). Cognitive theory of multimedia learning. *The Cambridge handbook of multimedia learning*, p. 31-48, 2005.
- MEDEIROS, A.; MEDEIROS, C. F. (2002) Possibilidades e limitações das simulações computacionais no ensino da Física. *Revista Brasileira de Ensino de Física*. V. 24, nº 2; p.77 – 86, Jun/2002.
- MENDES, M. A. A. (2011). *Produção e utilização de animações e vídeos no ensino de biologia celular para a 1ª série do ensino médio*. 2011.
- MOHR, A.; SCHALL, V. T. (1992). Rumos da educação em saúde no Brasil e sua relação com a educação ambiental; Trends in health education in Brazil and relationships with environmental education. *Cad. saúde pública*, v. 8, n. 2, p. 199-203, 1992.
- MONTEIRO, P. H. (2012) *A saúde nos livros didáticos no Brasil: concepções e tendências nos anos iniciais do Ensino Fundamental*. Tese de Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Educação. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. 2012.
- MORAN, J. M. (2004) Ensino e aprendizagem inovadora com tecnologias audiovisuais e telemáticas In: Moran, Maseto, Marcos Tarcisio, Behrens, Marilda ^a. *Novas Tecnologias e Mediação*. 8 ed. Campinas: Papyrus, 2004. p.11-63
- PARK, O.; GITTELMAN, S. S. (1992). Selective use of animation and feedback in computer-based instruction. *Educational Technology Research and Development*, v. 40, n. 4, p. 27-38, 1992.
- REZENDE, L.; STRUCHINER, M. (2009). Uma proposta pedagógica para produção e utilização de materiais audiovisuais no Ensino de Ciências: análise de um vídeo sobre entomologia. *Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 2, n. 1, p. 45-66, 2009.
- ROMANO, C. C; SILVA, F. S. (2013). *A Integração Saúde-Educação Com Uso Das Tic Em Escolas De Ensino Fundamental E Médio Do Sul Da Bahia*. *Estudos IAT*, v. 2, n. 2, 2013.
- SOUZA, A G.; LINHARES, R. N. (2011). *Políticas Públicas De Educação E Tecnologia: O Histórico Das Tic No Processo Educativo Brasileiro*. 2011.
- WILEY, D. A. (2002) "Connecting Learning Objects to Instructional Design Theory: A Definition, a Metaphor, and a Taxonomy." *The Instructional Use of Learning Objects* (Bloomington, IN: Agency for Instructional Technology). 2002.