

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - UFMA
CAMPUS VII – CODÓ/MA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS-BIOLOGIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ALINE DE SOUSA PAVÃO

**ANÁLISE E CONSTRUÇÃO DE VÍDEOS SOBRE EXPERIMENTAÇÃO PARA O
ENSINO DE CIÊNCIAS**

Codó - MA

Março - 2017

ALINE DE SOUSA PAVÃO

**ANÁLISE E CONSTRUÇÃO DE VÍDEOS SOBRE EXPERIMENTAÇÃO PARA O
ENSINO DE CIÊNCIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais-Biologia do Campus VII-Codó, como requisito para obtenção do título de Licenciando em Ciências Naturais com ênfase em Biologia.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Brasil de Oliveira Marques.

Modalidade: Trabalho Monográfico

Codó - MA
Março – 2017

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Pavão, Aline de Sousa.

ANÁLISE E CONSTRUÇÃO DE VÍDEOS SOBRE EXPERIMENTAÇÃO
PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS / Aline de Sousa Pavão. - 2017.
33 f.

Orientador(a): Prof. Dr. Paulo Roberto Brasil de
Oliveira Marques.

Curso de Ciências Naturais - Biologia, Universidade
Federal do Maranhão, Codó - MA, 2017.

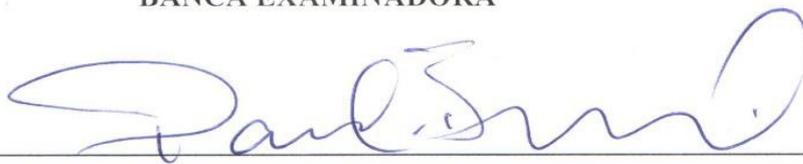
1. Ensino de Ciências. 2. Experimentação. 3. Vídeo
Didático. I. Marques, Prof. Dr. Paulo Roberto Brasil de
Oliveira. II. Título.

ALINE DE SOUSA PAVÃO

ANÁLISE E CONSTRUÇÃO DE VÍDEOS SOBRE EXPERIMENTAÇÃO PARA O
ENSINO DE CIÊNCIAS

Aprovada em: 08 / 03 / 2017

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Paulo Roberto Brasil de Oliveira Marques - UFMA

(Orientador)



Profª. Drª. Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira Marques- UFMA

(1º Examinador)



Prof. Me. Rondinelle Luis Silva de Sousa- UFMA

(2º Examinador)

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho primeiramente a Deus pela força e coragem durante toda esta longa caminhada, por ele esta sempre ao meu lado.

A minha mãe por ser essa mulher íntegra e batalhadora que sempre lutou para que eu estivesse na escola e me deu forças para nunca desistir dos meus sonhos e que continuasse firme em minha caminhada.

E a todos que de alguma forma foi importante para que eu pudesse chegar até aqui.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo da minha vida, e não somente nestes anos como universitária, mas em todos os momentos, pois é o maior mestre que alguém pode conhecer.

À Universidade Federal do Maranhão – UFMA – Campus VII pela oportunidade de fazer o curso e pelo ambiente criativo e amigável que proporciona.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Paulo Roberto Brasil de Oliveira Marques por toda a paciência que teve comigo e contribuição para que esse meu sonho pudesse dar certo e pela oportunidade e apoio na elaboração desse trabalho.

Ao Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais (GPECN) por todo conhecimento que me proporcionou. Aos meus coordenadores de projeto, Prof. Dr. Paulo Brasil e Profa. Dra. Clara Marques, por me mostrarem que através da educação podemos um dia mudar o mundo.

Aos meus amigos componentes deste grupo que foram de grande importância para meu crescimento, em especial ao meu amigo Guilherme por toda ajuda.

Agradeço a minha mãe Maria Alice, pelo amor e apoio incondicional nessa jornada, pois sempre me incentivou a nunca desistir dos meus objetivos.

Obrigada as minhas amigas Rayssa, Anita, Auricelia e Thays, companheiras de trabalho e irmãs na amizade, que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em minha vida, e a todos meus colegas de curso e professores pelas experiências vividas.

“Professores brilhantes valorizam o debate e, acima de tudo, não têm medo de se colocar como aprendizes perante seus alunos”.

(Augusto Cury)

RESUMO

Vídeos de ensino de ciências têm sido bastante utilizados como ferramenta didática pelos professores da área devido a suas facilidades de impacto visual e disponibilidade livre na internet. A presente pesquisa teve como objetivo avaliar inicialmente experimentos relativos ao ensino de ciências descrito nos livros didáticos aplicados na rede estadual pública de ensino da Cidade de Codó - MA e posterior levantamento de vídeos na internet que abordassem esses experimentos. Os vídeos foram baixados dos portais YouTube e Ponto Ciência e analisados segundo os critérios de Gomes (2008), onde foram avaliadas quatro categorias, sendo: conteúdo, aspectos técnicos, proposta pedagógica e público alvo. Observou-se que a maioria dos vídeos apresenta alguma falha em mais de uma categoria analisada, tendo linguagem coloquial, sendo considerados vídeos com caráter de divulgação científica e pouco caráter didático. A partir desta perspectiva efetuou-se a construção de um vídeo de divulgação científica a partir da temática “lixo”, baseado na reciclagem de papel.

Palavras Chaves: Ensino de Ciências; Experimentação; Vídeo Didático.

ABSTRACT

Science teaching videos have been widely used as a didactic tool by teachers in the area because of their visual impact facilities and free availability on the internet. The present research had as objective to evaluate initially experiments related to science teaching described in the textbooks applied in the public state teaching network of the City of Codó - MA and later survey of videos on the Internet that approached these experiments. The videos were downloaded from the YouTube and Ponto Ciência portals and analyzed according to the criteria of Gomes (2008), where four categories were evaluated: content, technical aspects, pedagogical proposal and target audience. It was observed that most of the videos present some flaw in more than one analyzed category, having colloquial language, being considered videos with character of scientific diffusion and little didactic character. From this perspective, the construction of a video of scientific dissemination was done based on the theme "garbage", based on the recycling of paper.

Key Words: Science Teaching; Experimentation; Didactic Video.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS E AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	12
3	VÍDEOS DIDÁTICOS NO AMBIENTE ESCOLAR.....	14
4	EXPERIMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	15
5	OBJETIVO GERAL	16
6	MATERIAL E MÉTODOS.....	16
7	RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
7.1	Análise da Experimentação Proposta nos Livros Didáticos	18
7.2	Construção de Vídeo de Divulgação	26
8	CONCLUSÃO	30
9	PROPOSTAS FUTURAS.....	31
	REFERÊNCIAS	32

ANÁLISE E CONSTRUÇÃO DE VÍDEOS DIDÁTICOS SOBRE EXPERIMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Aline de Sousa Pavão, Paulo Roberto Brasil de Oliveira Marques

1 INTRODUÇÃO

A sociedade atual entende o Ensino de Ciências como uma ferramenta diretamente relacionada ao progresso humano e essa premissa se verifica quando se separa a ciência determinista do início do século passado da atual perspectiva da ciência moderna, onde a sociedade globalizada disponibiliza informação e intercâmbios culturais livres (PRIGOGINE, 2009).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 2010), o desenvolvimento curricular perpassa, inevitavelmente, pelas novas relações com o saber que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) oportunizam e potencializam, articulando a escola com outros espaços produtores do conhecimento, provocando mudanças substanciais no interior do espaço escolar e construindo, inclusive, uma cultura colaborativa. O potencial das TIC quando utilizadas no Ensino de Ciências está relacionado com a reestruturação do currículo e a redefinição das pedagogias de ensino, sendo o seu uso uma ferramenta eficaz para o professor (BRASIL, 2010).

As TIC podem constituir elementos de valorização pedagógica, tais como: acesso a informação, flexibilidade e diversidade, associando texto, imagem e som. Dentro dessa perspectiva, a prática do uso do vídeo didático como recurso pedagógico traz uma possibilidade de utilizar não somente palavras escritas ou discursos, mas também imagens (MARCELINO Jr., et. al., 2004). Nesse aspecto, vale ressaltar que os vídeos se utilizam de efeitos visuais (gráficos, animações, legendas etc.) para reforçar uma mensagem veiculada por esse recurso audiovisual.

Atualmente, com a popularização da produção de vídeos digitais e com a disponibilidade, a preços acessíveis à grande maioria da população, de câmeras digitais e celulares com recurso de filmagem, existem inúmeros portais específicos para produção visual voltada para ensino e divulgação da ciência, onde qualquer indivíduo pode publicar seus vídeos para serem disponibilizados para o mundo todo. Assim, não seria estranho o aumento do uso de vídeos como material didático de apoio a conteúdos, em sala de aula

(VICENTINI e DOMINGUES, 2008). Emerge a perspectiva da produção de vídeos com base na experimentação, como auxílio no processo de ensino e aprendizagem ou mesmo como instrumento para produção de conhecimentos em ciências naturais quando não se possibilita a prática da experimentação real (MORAN, 1994).

A importância da experimentação no processo de aprendizagem também é discutida por Bazin (1987) que, em uma experiência de ensino não formal de ciências, aposta na maior significância desta metodologia em relação à simples memorização da informação, método tradicionalmente empregado nas salas de aula.

Porém, ainda se tem dificuldade na aplicação do vídeo como recurso didático (GOMES, 2008). Um dos motivos que se pode relacionar a essas dificuldades é o fato de que há poucos programas de formação voltados a capacitar os professores para uma melhor utilização do vídeo didático, no sentido de possibilitar a exploração de todo o potencial didático-pedagógico deste recurso, que muitas vezes tem sido utilizado como “tapa buraco” na carga horária do professor (GOMES, 2008).

Associa-se ainda essa dificuldade a uma produção de vídeos didáticos basicamente sem parâmetros específicos de análise, o que pode ser prejudicial ao processo de ensino aprendizagem, principalmente quando se pensa em vídeos de experimentação (SACERDOTE, 2010).

2 PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS E AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, Brasil (2010), o Ensino de Ciências deve ser orientado para que os alunos compreendam as experiências cotidianas através da integração de conhecimentos das disciplinas e dos temas sociais. O potencial das TIC, quando utilizadas no ensino das ciências, está relacionado com a reestruturação do currículo e a redefinição das pedagogias de ensino, potencializando novas estratégias para o processo de ensino-aprendizagem. São de extrema importância dentro do espaço escolar, pois, abrangem novas formas de conhecimento, provocando mudanças importantes para o desenvolvimento dos alunos e dos professores (BRASIL, 2010).

Ao tratar da formação dos professores para a Educação Básica, Pimenta (2001, p. 39) constata uma distância entre o processo de formação inicial dos professores e a realidade encontrada nas escolas e chama a atenção para um problema que há tempo se instaura no processo de formação profissional de professores, que diz respeito à relação entre a teoria

estudada nas Universidades e a prática desenvolvida no ambiente profissional, entre a formação e o trabalho. Para ela, a formação docente não se constrói apenas por acumulação de cursos, de conhecimentos ou de técnicas, mas por meio de um trabalho de reflexão crítica sobre as práticas e de uma (re)construção permanente de uma identidade pessoal (PIMENTA, 2002).

A insatisfação trazida pela dicotomia entre situações de formação e situações de trabalho mobiliza as Universidades para que avaliem seus cursos de formação de professores na direção de privilegiar, em seus currículos, a dimensão prática, não como espaço isolado, mas como um elemento articulador do curso (PIMENTA, 2002).

As TIC podem constituir um elemento valorizador das práticas pedagógicas, já que acrescentam em termos de acesso a informação, flexibilidade e diversidade de suporte no seu tratamento e apresentação. Valorizam, ainda, os processos de compreensão de conceitos e fenômenos diversos, na medida em que conseguem associar diferentes tipos de representação que vão desde o texto, à imagem fixa e animada, ao vídeo e ao som (MARTINHO, 2009).

Estas tecnologias facilitam o acesso a um imenso conjunto de informação e recursos cuja utilização implica no desenvolvimento de capacidades de avaliação, de interpretação e de reflexão crítica. A mídia faz com que a escola também estabeleça no seu espaço escolar mudanças necessárias a melhoria do ensino, aproveitando os diferentes veículos de comunicação para está aumentando os padrões de qualidade de ensino dentro da sala de aula e fora dela (BRASIL, 2010). A tecnologia deve ser utilizada dentro da sala de aula como um método que busque trabalhar a criticidade dos alunos, fazendo com que os mesmos tenham uma postura e possam ampliar seu conhecimento (BRASIL, 2010).

Segundo os PCN as TIC são de extrema importância, pois ajudam crianças e jovens a compreender as demandas modernas, por exemplo, localizar um espaço geográfico num mapa virtual, encontrar informações na internet, criar blogs, trocar e-mails ou mensagens instantâneas, sendo essas, situações voltadas ao dia a dia de cada um, o que as torna essenciais de serem trabalhadas com os mesmos (BRASIL, 2010).

Cabe ao professor promover a aprendizagem do aluno, para que ele possa construir o seu conhecimento num ambiente que o desafie e o motive para a exploração, a reflexão e a descoberta de conceitos relacionados com os problemas que desenvolve (PAPERT, 1998). A partir deste contexto, a introdução das TIC no ensino e, em particular, no ensino das ciências naturais, originou uma alteração nos papéis de todos os intervenientes do processo de ensino e de aprendizagem (BRASIL, 2010).

Esta alteração trouxe propostas para a resolução de várias questões que “perseguem” o ensino, na procura da melhoria de sua qualidade, como: o combate à indisciplina e ao insucesso, o despertar da motivação e o desenvolvimento de competências. Parece assim, que um dos papéis que vem sofrendo mais alterações é o do professor, o qual passa de um expositor de conteúdos para um papel de mediador de conteúdos (GIL, 2010).

Segundo Murphy (2003) as TIC podem ser integradas no ensino das ciências como ferramenta, fonte de referência, meio de comunicação e como um meio para exploração de conteúdos e atividades.

O uso dos recursos midiáticos, em especial o vídeo didático, inegavelmente, possibilita o despertar da criatividade à medida que, estimula a construção de aprendizados múltiplos, em consonância com a exploração da sensibilidade e das emoções dos alunos, além de contextualizar conteúdos variados. A partir desse conjunto de possibilidades, o educador pode conduzir o educando a aprendizados significativos que fomentem princípios de cidadania e de ética (SILVA e OLIVEIRA, 2010).

No contexto das novas tecnologias, a escola precisa desenvolver uma atitude reflexiva e questionadora dos usos e potencialidades desses instrumentos no processo de ensino e aprendizagem, considerando que os alunos são detentores de conhecimentos prévios acerca do mundo da comunicação (novas mídias) e dos problemas inerentes aos fenômenos naturais locais e globais, não necessariamente nesta ordem (BRASIL, 2010).

3 VÍDEOS DIDÁTICOS NO AMBIENTE ESCOLAR

O vídeo didático é um instrumento no qual é direcionado a ensinar algo por meio do que está sendo apresentado, com o objetivo de repassar um determinado conteúdo, sendo bem mais específico, o diferenciando de um vídeo de divulgação científica que por sua vez apenas mostra reações que ocorre em determinadas substâncias, não ensinam ou repassam qualquer informação para ser compreendida (GOMES, 2008).

Não se deve considerar o uso de vídeos, ou até mesmos de outros instrumentos midiáticos simplesmente como um uso instrumental, pois este posicionamento é bastante reducionista (BELLONI, 2003). O vídeo didático proporciona ao aluno o uso do seu imaginário, fazendo com que o mesmo possa compreender melhor o conteúdo exposto em sala de aula a partir de sua potencialização visual e linguagem direta. O papel do vídeo no processo de ensino e aprendizagem é muito importante, pois proporciona ao aluno um novo

olhar ao conteúdo que é trabalhado dentro da sala de aula, buscando sempre fazer com que o aluno seja crítico, em suas análises (GOMES, 2008).

Os primeiros projetos escolares relacionados a vídeos, como a TV escola, renovaram-se com o avanço e a consolidação das plataformas visuais para o campo digital, sobre tudo pela disponibilidade gratuita de vídeos na internet, mas ainda é bastante tímida essa cultura midiática no processo pedagógico, sobre tudo pelo professor de ciências (PIRES, 2010).

Muitos dos vídeos encontrados em sites virtuais não trazem informações necessárias que auxiliem na sua escolha, tais como sinopse, índice dos temas, tipo de abordagem, público a que se destina etc., então se torna muito mais difícil a escolha de um material audiovisual (GOMES, 2008). Por isso, a importância do professor ter uma formação diante dessa nova ferramenta para estar trabalhando em sala de aula. Segundo Cabero (1998) é necessário que o professor receba, na sua formação inicial, uma adequada capacitação, não somente para a utilização técnica dos meios, mas, também, para sua avaliação e pesquisa. O que se disponibiliza em sites virtuais não traz informações necessárias que possam estar ajudando o professor para a escolha de um vídeo didático.

De acordo com Silva Jr. et al. (2012) o profissional em educação que utiliza em sua prática metodológica recursos audiovisuais e do cotidiano dos alunos, permite que haja o incentivo a problematização de conceitos, satisfazendo as curiosidades e necessidades reais ou imaginárias dos mesmos. Este uso da tecnologia proporciona a criação de atividades mais atraentes e com uma maior atuação dos alunos, seja na parte de produção de materiais para uso em sala de aula, seja na apresentação de situações vivenciadas fora do âmbito escolar, possibilitando um desenvolvimento cognitivo, permitindo com isso, novos interesses nos mesmos.

Moran (1994) enfatiza que, desde que se iniciou a inserção de tal tecnologia no ambiente escolar, até hoje, muito pouco se investiu em programas de formação que capacitassem os professores para uma melhor utilização do vídeo e/ou visassem um real aproveitamento do potencial didático educativo deste recurso.

4 EXPERIMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Segundo Rosito (2008), a utilização da experimentação é considerada essencial para a aprendizagem científica no ensino de ciências. A experimentação científica não deve funcionar apenas no sentido da confirmação positiva de hipóteses que estão sendo levadas em

consideração em determinada aula, mas deve funcionar também, no sentido da retificação dos erros contidos nessas hipóteses, e assim despertar nos alunos envolvidos a criticidade. Nessa perspectiva, a experimentação exige uma grande e cuidadosa preparação teórica e técnica, precedida e integrada num projeto que a orienta. Da reflexão dos resultados a que ela conduz, pode, por sua vez, advir outro saber a problematizar (PRAIA; CACHAPUZ; GIL-PEREZ, 2002). A experimentação em sala de aula contribui para melhoria do ensino de ciências, mas necessita que o professor seja capacitado para trabalhar com seus alunos a partir dessa ótica.

Segundo Galiuzzi et. al. (2001), a experimentação foi implantada nas escolas a mais de um século, com o objetivo de melhorar o ensino a partir da aplicabilidade dos conteúdos de forma prática, mas ainda hoje as atividades de experimentação são pouco frequentes e na maioria das vezes, demonstrativas. Suart e Afonso (2015) afirmam que é importante que sejam evitadas a transmissão de propostas didáticas experimentais prontas, acabadas, mas sim, que seja favorecido um ambiente de mudança, que possa permitir aos professores ampliarem seus recursos e modificarem suas perspectivas educacionais. Mas muitas escolas ainda padecem de ambientes e materiais para experimentação, visto que o número de alunos geralmente é excedente e o professor trabalha em várias turmas e escolas, o que dificulta o trabalho docente. Nessa perspectiva o vídeo didático de experimentação pode auxiliar na aproximação do conteúdo com o cotidiano, podendo servir de base inicial para propostas experimentais futuras (SUART E AFONSO, 2015).

5 OBJETIVO GERAL

Com base nessa importância de se trabalhar com vídeos em sala de aula, bem como do papel da experimentação no ensino de ciências, a presente pesquisa teve como objetivo geral selecionar e avaliar vídeos didáticos de Ensino de Ciências a partir de plataformas e repositórios disponíveis na internet, bem como construir uma proposta de vídeo de divulgação de experimentação em uma perspectiva contextualizada.

6 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa teve por base uma avaliação qualitativa de vídeos didáticos de ensino de ciências. Primeiramente buscou-se identificar processos de experimentação descritos nos livros didáticos de ensino de ciências utilizados na rede pública escolar de Codó - MA. Foi

selecionada a coleção “Teláris” do autor Fernando Gewandsznajder, publicado em 2012 pela editora Ática de Ensino de Ciências para o estudo, visto que, segundo Queiroz (2015), essa tem sido a coleção utilizada pela maioria das escolas públicas de ensino fundamental da rede escolar da cidade de Codó - MA, local de aplicação dessa pesquisa.

Seguidamente foi efetuado um levantamento de vídeos de experimentação para o ensino de ciências em sites e portais educacionais, bem como em portais de divulgação de Ensino de Ciências. Buscou-se selecionar vídeos que abordassem as propostas de experimentos descritos no livro selecionado pela pesquisa. Foram consultados os portais do Ministério da Educação – MEC, bem como o portal nacional Ponto Ciência e portal aberto YouTube.

Uma vez selecionados, os vídeos foram baixados para o computador e arquivados para análise, que foi efetuada segundo critérios e categorias definidos por Gomes (2008). O autor propõe cinco categorias de análise, sendo: i) conteúdos, ii) aspectos técnico-estéticos, iii) proposta pedagógica e iv) público a que se destina e ainda sugere subcategorias para cada categoria, selecionando 3 subcategorias para cada uma destas, como apresentado no Quadro 1, com exceção para a categoria de número 4, que foram selecionadas somente duas subcategorias.

Quadro 1. Categorias e subcategorias para análise e avaliação dos vídeos didáticos segundo Gomes (2008)

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS
1. Conteúdo	1.1 Contextualização 1.2 Clareza 1.3 Qualidade Científica
2. Aspectos Técnicos – Estéticos	2.1 Qualidade dos elementos gráficos 2.2 Ambiente e decoração 2.3 Estrutura narrativa
3. Proposta Pedagógica	3.1 Interdisciplinaridade 3.2 Sugestões de atividades 3.3 Recapitulações e sínteses
4. Público a que se destina	4.1 Público é claramente definido e identificado 4.2 Linguagem adequada ao público – alvo

Para finalização, foi planejado e construído um vídeo de divulgação a partir de uma proposta de contextualização no ensino de ciências presente no livro didático. O experimento selecionado foi testado e validado no laboratório de química da UFMA, Campus VII - Codó, sendo efetuadas as devidas adaptações para melhor entendimento do processo efetuado.

A construção inicial do vídeo foi efetuada em etapas, planejada de forma escrita, definindo primeiramente tópicos e quadros sobre a proposta de narrativa visual. Os materiais selecionados para o experimento foram pautados no cotidiano do aluno. Foi utilizada uma câmera digital de marca Sony® para captação de imagens. O vídeo foi filmado dentro do laboratório de química e as imagens foram transferidas para um notebook, sendo editadas a partir do programa Cyberlink Power Director®, o mesmo tem versão livre.

7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

7.1 Análise da Experimentação Proposta nos Livros Didáticos

Como mencionado, a coleção de livros de ciências “Teláris” é a mais utilizada no ensino fundamental público da cidade de Codó - MA. Primeiramente, o levantamento de experimentos foi efetuado para os livros de sexto e sétimo ano, os mesmos foram escolhidos por apresentarem propostas experimentais de forma mais interdisciplinar, voltadas para o Ensino de Ciências. Os experimentos foram inicialmente classificados a partir das unidades didáticas e dos capítulos, sendo denotados 17 experimentos presentes, como está descrito no Quadro 2.

A partir desta descrição inicial da experimentação proposta no livro didático de ciências, buscou-se efetuar na internet um levantamento inicial de vídeos didáticos que se assemelhassem as propostas de experimentos descritos no levantamento efetuado. Dentre as bases selecionadas para as buscas, não foram encontrados vídeos didáticos nos sites TV escola e Manual do Mundo.

A partir da falta de portais específicos de vídeos didáticos, buscou-se selecionar os vídeos de experimentos propostos em outros sites, dentro do portal YouTube, que é um portal aberto específico para publicação de vídeos em geral. O portal apresenta vários canais específicos de experimentação relacionados a ensino e divulgação da ciência. Foi selecionado também o portal nacional “Ponto Ciência” que é uma comunidade virtual da UFMG destinada a alunos, professores e admiradores do ensino de ciências.

Quadro 2. Proposta de experimentos nos livros do 6º e 7º ano da coleção Teláris

Volume	Unidade (U)	Capítulo (C)	Nome /conteúdo dos experimentos
6º ANO	U1. Os seres vivos e o ambiente	C 3. Relação entre os seres vivos.	Terrário
	U2. As rochas e o solo	C 5. Rochas e minerais	De que é feita a casca do ovo.
		C 6. Cuidando do solo	O solo e a velocidade de escoamento.
	U3. A água	C 7. O lixo	Reciclagem de papel
		C10. A qualidade da água	Filtro caseiro
	U4. O ar e o universo	C 11. Aproveitando a pressão da água	Pressão da água
		C 12. A atmosfera	Ar e espaço
	7º ANO	U1. O que é a vida, afinal?	C 1. A organização dos seres vivos.
C 2. Em busca de matéria e energia.			Elódea
U2. Os seres mais simples		C 8. Protozoários e algas.	Cultivando protozoários
		C 9. Fungos	Fungos nos alimentos.
U3. O reino animal		C14. Anelídeos	Minhocário
		C15. Moluscos	Terrário
U4. As plantas e o ambiente		C19. Peixes	Observando as estruturas interna e externa do peixe.
		C 26. Angiospermas: raiz, caule e folhas.	Desenvolvimento das folhas e raiz
	C 27. Angiospermas: flores, frutos e sementes.	Observando as partes de uma flor	

Assim, dos vídeos que foram selecionados no livro, apenas oito deles foram encontrados como forma de experimentos, do 6º ano foram os vídeos nomeados de “terrário”, “o solo e a velocidade de escoamento”, “filtro caseiro” e “pressão atmosférica”, e os vídeos do 7º ano foram nomeados de “observando o tecido da cebola ao microscópio”, “cultivando

protozoários”, “fungos nos alimentos” e “minhocário”, os mesmos foram baixados pelo programa keepvid® e seguidamente todos os vídeos de experimentos foram selecionados e analisados segundo os critérios definidos por Gomes (2008). O Quadro 3 apresenta os links relativos aos experimentos em vídeos encontrados nesses canais da internet.

Quadro 3. Links de sites relativos aos experimentos baixados para avaliação segundo Gomes (2008)

LINKS DE SITES DO 6º ANO		
Experimentos	Canais	Links
Terrário	Ponto Ciência	https://www.youtube.com/watch?v=0cdlNiXdN4k
O solo e a velocidade de escoamento	YouTube	https://www.youtube.com/watch?v=ChIUOjtWck
Filtro Caseiro	YouTube	https://www.youtube.com/watch?v=hf7VST5aHzo
Pressão Atmosférica	YouTube	https://www.youtube.com/watch?v=zApk2LwbLqg
LINKS DE SITES DO 7º ANO		
Experimentos	Canais	Links
Observando o tecido da cebola ao microscópio	YouTube	https://www.youtube.com/watch?v=TLI_EdJIB3U
Cultivando protozoários	YouTube	https://www.youtube.com/watch?v=M4mA1Ld965c&spfreload=10
Fungos nos alimentos	Ponto Ciência	https://www.youtube.com/watch?v=Bm_rz7h-oGw
Minhocário	Ponto Ciência	https://www.youtube.com/watch?v=r3V16HyY3cY

Na categoria *Conteúdos* será analisado se o conteúdo explanado pelo experimentador, remete com o dia a dia do aluno, se o mesmo está desenvolvendo o que é ensinado de forma teórica pelo professor em sala de aula. Na categoria *Aspectos Técnicos/Estéticos* será analisado o visual do vídeo se o mesmo procura mostrar uma visualização focada dos materiais trabalhados no vídeo. Na categoria *Proposta Pedagógica* será analisado se o vídeo procura trabalho a interdisciplinaridade entre as disciplinas se o mesmo procura correlacionar. Para a categoria *Público a que se destina* será analisado se o conteúdo exposto pelo experimentador condiz com o ano escolar do aluno.

Partindo-se para a análise, para a categoria 1) CONTEÚDOS, observou-se que os vídeos analisados na subcategoria 1.1 *Contextualização*, não apresentam uma linguagem

apropriada ao cotidiano, estando sempre voltada a construção do experimento, sem preocupação com relação entre a experimentação e a realidade. Silva et al. (2009) estudou a produção de artigos científicos sobre experimentação e suas relações com a contextualização do conteúdo de química.

Os autores entendem que a experimentação deve ser construída em conjunto com a contextualização, levando em conta aspectos socioculturais do cidadão em formação. Os autores pesquisaram 44 artigos entre os anos de 2000 e 2008, indicando que 68% destes propunham experimentos de forma contextualizada, porém de forma limitada, exemplificada.

Na subcategoria 1.2 *Clareza*, os vídeos se apresentam de fácil compreensão, sem estruturas desconexas, porém, no geral, a maioria dos vídeos ainda se apresenta a partir de uma concepção muito técnica, o que pode dificultar o entendimento do aluno, quando se pensa em aplicá-los sem a avaliação do grau de entendimento do aluno e ano escolar do mesmo.

Na subcategoria 1.3 *Qualidade Científica*, a grande maioria dos experimentos não se adequou, não apresentou preocupação aparente com a qualidade dos procedimentos e de explicações com cunho básico científico. Somente os experimentos “filtro caseiro” e “cultivando protozoários” apresentam termos específicos relativos aos jargões das ciências da natureza, por exemplo: nomenclatura de substâncias específicas, como o iodeto de potássio e o ácido acético, ou mesmo a classificação dos protozoários, tais como os flagelados e os pseudópodes, no decorrer de suas explicações sobre o experimento que está sendo executado, denotando preocupação além do senso comum, colaborando com a alfabetização científica.

Silva et al. (2012), estudando a utilização de vídeos em aulas de química identificaram, entre outras, que a linguagem deve ser adequada e direcionada para uma melhor aproximação de conceitos com a realidade, sendo que os pesquisadores observaram também que, quanto mais científica a linguagem do vídeo aplicado, menor era o interesse do aluno pelo conteúdo.

Para a categoria 2) ASPECTOS TÉCNICOS/ESTÉTICOS, observou-se que, para a subcategoria 2.1 *Qualidade dos Elementos Gráficos*, os vídeos analisados apresentaram tanto aspectos bem definidos dos elementos gráficos, quanto baixo nível destes elementos de análise, tais como: materiais com baixo nível de foco ou distantes, etiquetas sem visualização, etc.

A Fig. 1 apresenta um recorte de imagem retirado diretamente do vídeo “Filtro Caseiro”, onde observa-se que a focalização dos objetos que estão sendo expostos não está adequada, não tendo como distinguir que materiais estão sendo trabalhados.

Figura 1. Recorte de imagem retirado do vídeo “filtro caseiro”



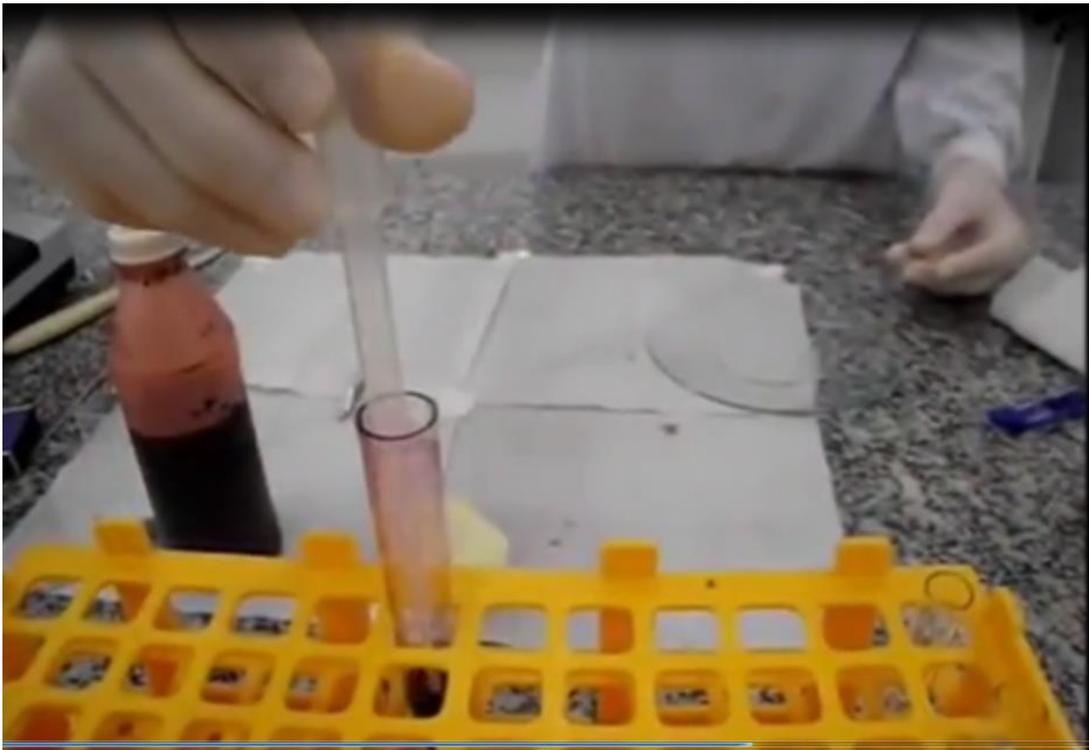
Já o vídeo “pressão atmosférica” apresentou imagens bem focadas, onde se pode observar todos os objetos utilizados para o experimento. O ambiente está propício, sem ruídos e a forma que a mão do experimentador se apresenta durante a construção do experimento não obstrui nenhum elemento visual do vídeo (Fig. 2).

Figura 2. Recorte de imagem retirada do vídeo “pressão atmosférica”



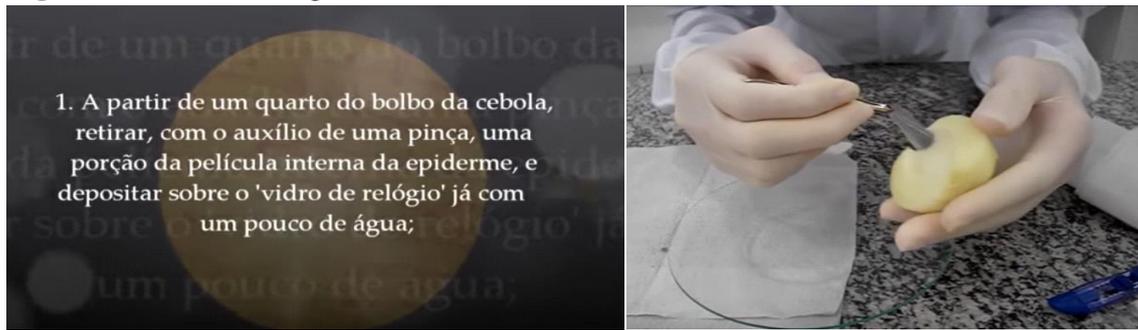
A partir da subcategoria 2.2 *Ambiente e Decoração*, observou-se que o espaço para o desenvolvimento da maioria dos vídeos foi considerado apropriado, tendo como observar os materiais exposto sobre a bancada e reagentes específicos utilizados, bem como o processo do experimento. Porém, em dois dos vídeos analisados, “filtro caseiro” e “observando o tecido da cebola”, essa mesma organização dos materiais não foi observada, como pode ser notado na Fig. 3, que é um recorte do vídeo relativo ao experimento do tecido da cebola.

Figura 3. Recorte de imagem retirado do vídeo “observando o tecido da cebola”



Na subcategoria 2.3 *Estrutura Narrativa*, os vídeos se apresentaram a partir de uma linguagem visual, falada ou escrita, bem como associação entre estas. A maioria das narrativas visuais é direta, partindo da apresentação dos materiais, demonstração do experimento e posterior finalização visual. Dois experimentos apresentaram narrativa visual na forma “passo a passo”, sendo bem didáticos. Quatro vídeos apresentaram narrativa falada, indicando materiais e passos para construção do experimento. Um vídeo apresentou narrativa textual, como apresentado na Fig. 4. Mas a grande maioria não se preocupava com uma narrativa a partir do porque do experimento, seus processos e conclusões.

Figura 4. Recorte de imagem do vídeo “observando o tecido da cebola”



Para a categoria 3) PROPOSTA PEDAGÓGICA, observou-se que dentre os vídeos analisados na subcategoria 3.1 *Interdisciplinaridade*, apenas um deles apresentou um contexto amplo buscando outros exemplos para facilitar o entendimento do ouvinte, sendo o vídeo nomeado de “cultivando protozoário”. Os demais vídeos não buscaram essa ligação com as outras áreas para auxiliar na compreensão do conteúdo e suas relações.

Lapa et al. (2011), avaliando interdisciplinaridade e ensino de ciências a partir do mapeamento na literatura de propostas pedagógicas de professores, indica que todo o conhecimento sempre mantém um diálogo com outros conhecimentos e que os saberes também trazem relações entre si. Para este trabalho, os conteúdos de física foram os mais relacionados entre as ciências naturais.

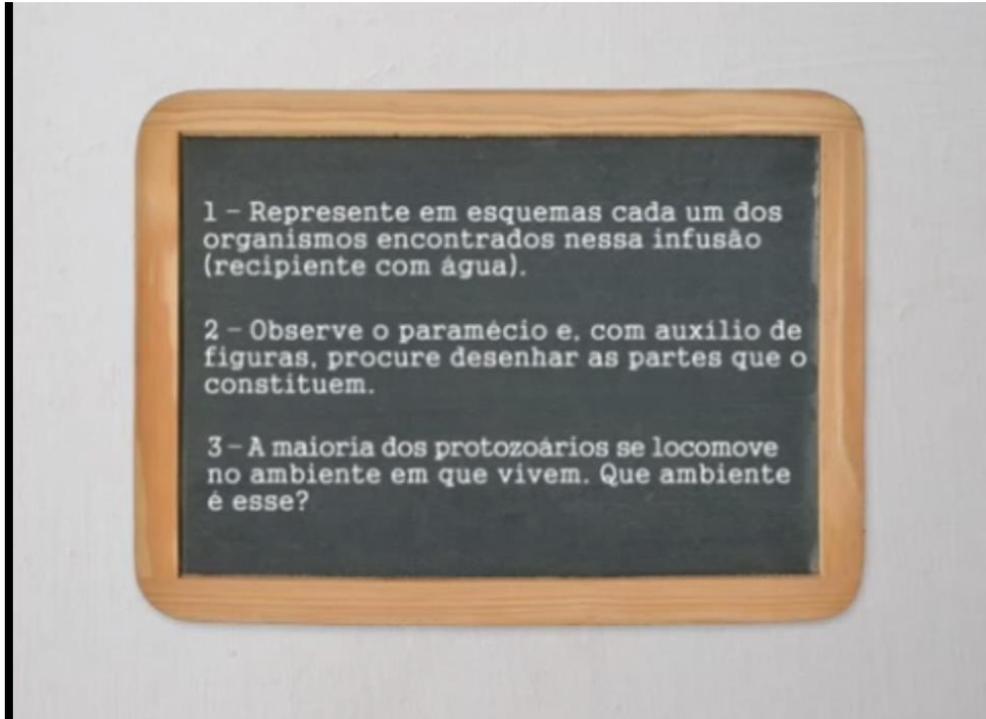
Na subcategoria 3.2 *Sugestões de Atividades*, não foi visto nenhuma preocupação com essa premissa, nenhum vídeo apresentou sugestões para melhorar o entendimento do experimento ou do conteúdo vinculado.

Na subcategoria 3.3 *Recapitulações e sínteses*, apenas o vídeo “cultivando protozoário” apresentou questionamentos sobre o experimento após a apresentação como mostra na Fig. 5, mas os demais vídeos não fizeram recapitulações, nem mesmo sínteses.

Para a categoria 4) PÚBLICO A QUE SE DESTINA, observou-se que, a partir da subcategoria 4.1 *Público é Claramente Definido*, dos vídeos analisados, apenas os vídeos “fungos nos alimentos”, “minhocário” e “terrário” não identificavam a que tipo de público se destinava o experimento, os demais vídeos direcionavam para um público alvo. Por exemplo, no experimento “o solo e a velocidade de escoamento” no vídeo já é informado que o mesmo se destina para séries iniciais de ciências, e realmente a linguagem se adéqua para ser mais compreendido pelo público alvo.

Para a subcategoria 4.2 *Linguagem Adequada ao Público Alvo*, os demais vídeos apresentaram uma linguagem propícia a seu público.

Figura 5. Recorte do experimento “cultivando protozoário” atividade de recapitulações Após o término do experimento



De uma forma geral, o vídeo “cultivando protozoários” foi o que mais se encaixou de forma positiva dentro dos parâmetros de análise aqui aplicados, merecendo destaque, sendo que se deve provavelmente por ser um vídeo de produção universitária. Para os demais vídeos, pode-se dizer que carecem de formação em pelo menos uma das categorias analisadas.

Certo que os experimentos foram escolhidos em bases repositórias de vídeos que não são necessariamente didáticos, visto que ainda se carece de um site que tenha este cunho, talvez por isso esses materiais não tenham realmente o propósito primário de serem aplicados em sala de aula, mas podem servir de base para aprimoramento e contextualização de conteúdos, ou mesmo para compor uma proposta inicial de experimentação a ser montada pelo professor de ciências, na escola.

Mandarino (2002), discutindo a organização do trabalho com vídeos em sala de aula destaca que este recurso por si só não garante uma aprendizagem significativa, sendo a mediação do professor algo indispensável, devendo este perceber ocasiões adequadas ao uso deste recurso didático, tendo a percepção do seu uso de forma planejada.

Enfatiza-se que, para todos os experimentos selecionados a partir dos livros didáticos do estudados da coleção Teláris, foram encontrados experimentos na internet que os representassem, indicando que o professor pode ter acesso direto aos vídeos dos experimentos

dos livros que se encontram somente em pequenos roteiros, o que pode fortalecer uma melhor prática docente.

7.2 Construção de Vídeo de Divulgação

Após a avaliação dos vídeos, analisados a partir das categorias sugeridas por Gomes (2008), selecionou-se uma proposta de construção de vídeo de divulgação para experimentação. Na perspectiva da contextualização e de relações interdisciplinares, foi selecionado o tema lixo, da área de educação ambiental, sendo proposta uma experimentação a partir da “reciclagem de papel”. O livro de ciências da coleção Teláris apresenta um experimento descritivo no capítulo 7, na unidade 2, no livro do sexto ano, como apresentado na Fig. 6.

Figura 6. Imagem retirada do livro de 6º ano da coleção Teláris, Experimento “reciclagem de papel”

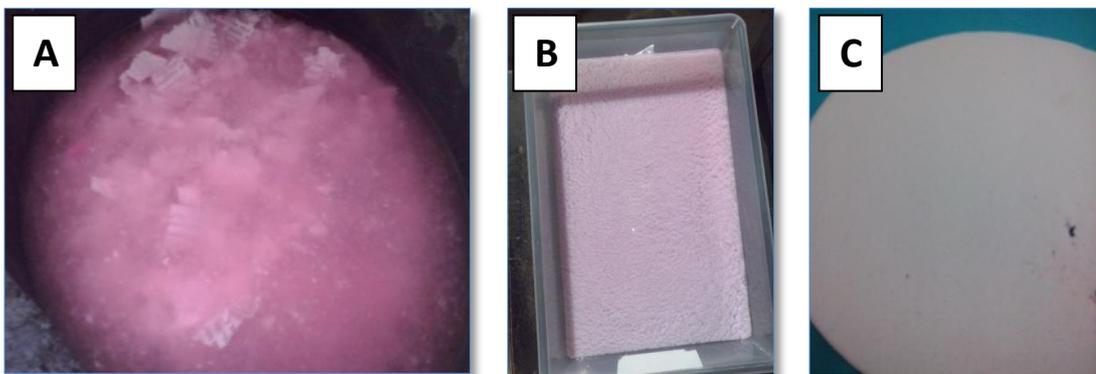


Primeiramente foram selecionados os possíveis materiais e equipamentos a serem utilizados para o processo de reciclagem de papel. Como equipamentos e materiais básicos, foram selecionados: liquidificador, peneira, tesoura, bandejas, papéis do tipo sulfite (A4) e jornal. As etapas da experimentação foram definidas, como segue:

- A. Corte/trituração do papel: etapa em que o papel é picado/triturado com tesoura para facilitar a degradação do material, aumentando assim a área superficial de contato com a água na etapa que segue.
- B. Molho: o papel é misturado com água e deixado de molho por um tempo para degradação e quebra das fibras, formando uma massa molhada.
- C. Peneiramento: processo de separação da massa de papel úmida do excesso de água.
- D. Enformagem: distribuição equitativa da massa de papel sobre uma forma rasa.
- E. Secagem: período de separação da mistura entre o papel e a umidade de água que ainda o compõe.
- F. Desenformagem: retirada do papel reciclado da forma para uso.

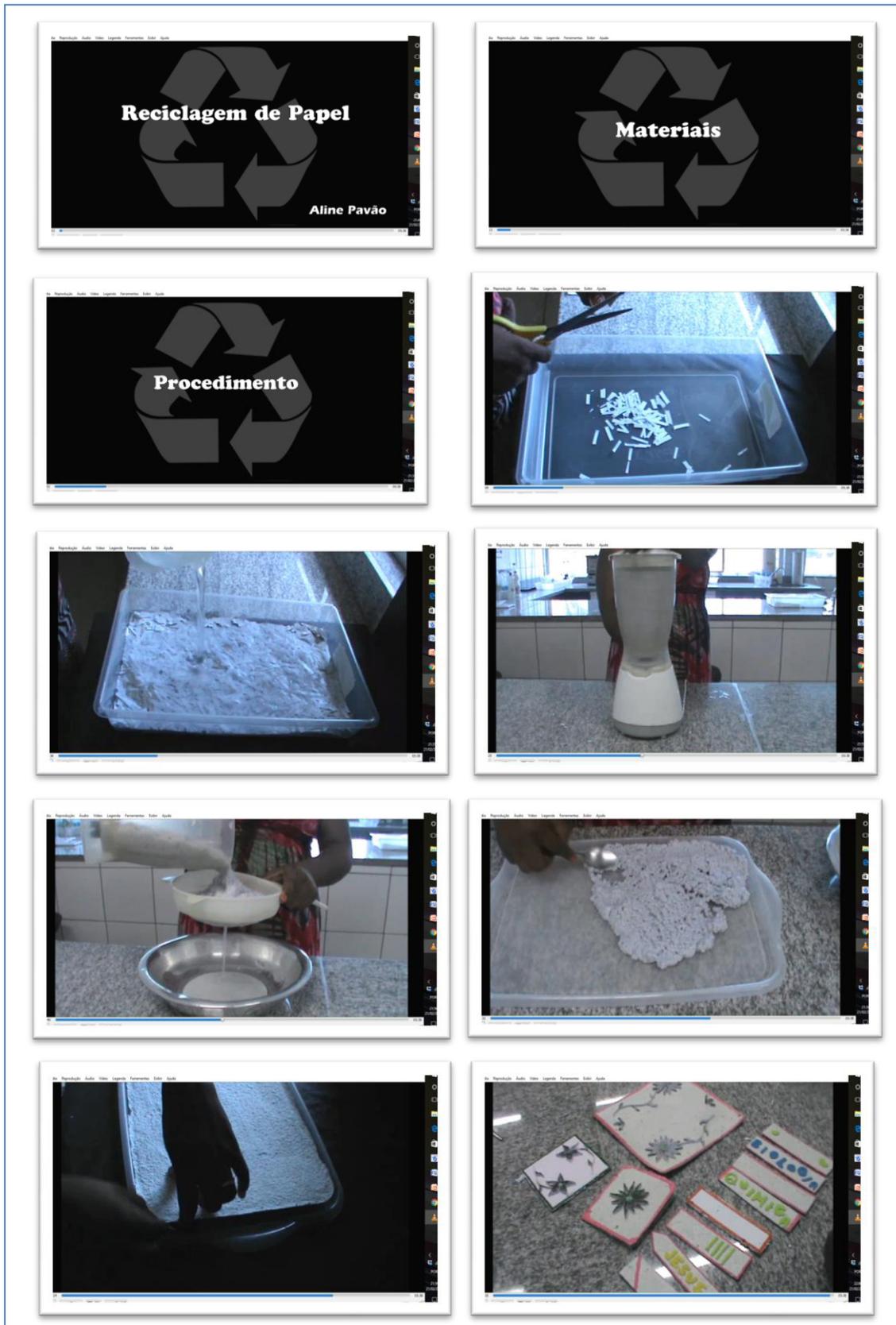
Foram testados os períodos de 3 e 5 dias para as etapas B e D, tanto para o papel sulfite, quanto para o jornal. Foi observado que, para o papel sulfite, o produto final reciclado obtido apresentou uma coloração mais clara, já para o jornal, o papel reciclado apresentou-se mais escuro. Assim, a partir do fator de estética visual, o papel sulfite foi selecionado para a construção do vídeo, sabendo também que o mesmo é bem mais utilizado na escola em comparação com o jornal. Os períodos não influenciaram muito, então foram selecionados os períodos de 3 dias para as etapas B e D. A Fig. 7 apresenta fotos do processo de preparo do experimento de reciclagem no laboratório.

Figura 7. Fotos de etapas de construção do experimento em laboratório. A) molho; B) papel na forma após secagem e C) papel reciclado finalizado



Após definido o experimento, o vídeo foi planejado a partir das etapas descritas na experimentação, tendo uma perspectiva de apresentação a partir do título, materiais, procedimentos e aplicação. Esta última etapa foi incluída para ser apresentada uma proposta de utilização do papel reciclado. O vídeo foi filmado e editado. A Fig. 8 apresenta recortes do vídeo construído.

Figura 8. Recortes retirados do vídeo de divulgação construídos a partir do tema reciclagem de papel



8 CONCLUSÃO

Neste estudo procurou-se analisar os vídeos a partir das propostas de experimentos encontrados nos livros de 6º ano e 7º ano da coleção “Teláris”. Para todos os experimentos foram encontrados vídeos que abordassem os temas propostos. Os vídeos analisados a partir dos critérios e categorias sugeridas por Gomes (2008) indicam que os vídeos disponíveis, ainda não têm cunho didático definido, sendo considerados, em sua maioria como vídeos de divulgação científica, pois não são encaixados nas subcategorias propostas de forma satisfatória e não apresentaram uma estrutura didática direcionada para o desenvolvimento do conteúdo em sala de aula. O vídeo de divulgação criado a partir dos conteúdos de reciclagem de papel pode ser utilizado como instrumento em sala de aula das escolas de Codó.

9 PROPOSTAS FUTURAS

- I. Investigar a prática docente dos professores de ciências da rede pública estadual de Codó com base no uso de vídeo didático;
- II. Investigar as concepções e uso de vídeos didáticos de ciências pelos alunos das escolas públicas de Codó;
- III. Catalogar as escolas que apresentam espaço para divulgação de vídeos de ciências;
- IV. Construir um vídeo didático a partir das premissas analisadas neste trabalho monográfico.

REFERÊNCIAS

BAZIN, M. (1987). Three years of living science in Rio de Janeiro: learning from experience. *Scientific Literacy Papers*, 67-74. Brasil. (1998). **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais/Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF.

BELLONI, M. Z. A televisão como ferramenta pedagógica na formação de professores. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.29, n.2, p. 287-301, jul./dez. 2003.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais/Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 2010.

CABERO, J.C **Avaliar para melhorar: meios e materiais de ensino**. In: Para uma tecnologia Educacional. trad. Beatriz Affonso Neves. – Porto Alegre: Artes Médicas, p. 257-284. 1998.

GALIAZZI, M. C.; ROCHA, J. M. B.; SCHMITZ, L. C.; SOUZA, M. L.; GIESTA, S.;

GONÇALVES, F. P. Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v.7, n.2, p.249-263, 2001.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2010.

GOMES, F. L.; Vídeos Didáticos: Uma proposta de critérios para Análise. **Revista Travessias**. Sorocaba, SP, 2008.

LAPA, J. M.; BEJARANO, N. R.; PENIDO, M. C. M. **Interdisciplinaridade e o Ensino de Ciências: uma análise da produção recente**. VII ENPEC – ICIEC. Campinas, SP, 05 a 09 de dezembro de 2011.

MANDARINO, M. C. F., Organizando o trabalho com vídeo em sala de aula. **Morpheus-Revista Eletrônica de Ciências Humanas**. n. 01, pg 1-10, 2002.

MARCELINO-Jr., C.A.C.; BARBOSA, R.M.N.; CAMPOS, A.F.; LEÃO, M.B.C.; CUNHA, H.S. e PAVÃO, A.C. Perfumes e essências: a utilização de um vídeo na abordagem das funções orgânicas. **Química Nova na Escola**, v. 19, n. 1, p. 15-18, 2004.

MARTINHO, T.; POMBO, L. Potencialidades das TIC no Ensino de Ciências Naturais – um estudo de caso. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. Vol.8, n.2, 2009.

MORAN, J.M.; Interferências dos meios de comunicação no nosso conhecimento. **Revista Brasileira de Comunicação**. São Paulo. v. 07. Pg. 36- 49.jul/dez 1994.

MURPHY, C. (2003). **Literature Review in Primary Science and ICT**. Em http://www.futurelab.org.uk/download/pdfs/research/lit_reviews/Primary_School_Review.pdf

PAPERT, S. (1998). **A Família em Rede**. Relógio d'Água Editores.

PIMENTA, Selma Garrido. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?** 4. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

PIRES, E. G. A experiência audiovisual nos espaços educativos: possíveis interseções entre educação comunicação. **Educação e Pesquisa**, v.36, n.1, p. 281 – 295. Janeiro a abril de 2010.

PRAIA, P.; CAHAPUZ, A.;GIL-PÉREZ, D. A Hipótese E A Experiência Científica Em Educação Em Ciência: Contributos Para Uma Reorientação Epistemológica. **Ciência & Educação**, v. 8, n. 2, p. 253-262, 2002.

PRIGONINE. I. **Ciência, Razão e Paixão**. 2 ed. São Paulo: editora livraria da Física, 2009.

QUEIROZ, T. L. S.; **avaliação de propostas de experimentação em livros didáticos de ciências de escolas públicas de ensino fundamental da cidade de Codó – MA**. Codó, MA, julho de 2015.

ROSITO, B. A. O Ensino de Ciências e a Experimentação. In: MORAES, R. (org.). **Construtivismo e Ensino de Ciências: Reflexões Epistemológicas e Metodológicas**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.

SACERDOTE, H. C. S. Análise do vídeo como recurso tecnológico educacional. **REVELLI – Revista de Educação, Linguagem e Literatura da UEG – Inhumas**. v. 2, n. 1, p. 28-37. Março de 2010.

SILVA, J. L.; SILVA, D. A.; MARTINI, C.; DOMINGOS, D. C. A.; LEAL, P. G.; FILHO, E. B.; FIORUCCI, A. R. A utilização de vídeos didáticos nas aulas de química do ensino

médio para abordagem histórica e contextualizada do tema vidros. **Química Nova na Escola**, vol. 34, n.4, p.189 – 200. Novembro de 2012.

SILVA, R. T.; CURSINO, A. C. T.; AIRES, J. A.; GUIMARÃES, O. M. Contextualização e experimentação: uma análise dos artigos publicados na seção “Experimentação no Ensino de Química” da Revista Química Nova na Escola 2000-2008. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**. v.11, n.2, 2009.

SILVA, V. R.; OLIVEIRA, M. E.; **as possibilidades do uso do vídeo como recurso da aprendizagem em salas de aula do 5º ano**. V EPEAL. Alagoas, 31 de agosto a 03 de setembro de 2010.

SUART, R. C.; AFONSO, S. A. Formação inicial de professores de química: discutindo finalidades e possibilidades sobre o papel da experimentação no ensino de química. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.10, n.2, 2015.

VICENTINI, G.W.; DOMINGUES, M. J. C. S.; **o uso do vídeo como instrumento didático e educativo em sala de aula**. XIX ENANGRAD. Curitiba, PR, 01 a 03 de outubro de 2008.