

Série Guias Didáticos de Ciências

26

**Produção de documentários
com Enfoque CTSA**

Para promover a alfabetização científica

**Larissa Merizio de Carvalho
Sidnei Quezada Meireles Leite**

**Editora Ifes
2014**



Instituto Federal do Espírito Santo
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática

Larissa Merizio de Carvalho e Sidnei Quezada Meireles Leite

PRODUÇÃO DE DOCUMENTÁRIOS COM ENFOQUE CTSA PARA PROMOVER A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Série Guia Didático de Ciências – Nº 26



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
Vitória, Espírito Santo
2014

FICHA CATALOGRÁFICA

(Biblioteca Nilo Peçanha do Instituto Federal do Espírito Santo)

C331d Carvalho, Larissa Merizio de
 Produção de documentários com enfoque CTSA para
 promover a alfabetização científica / Larissa Merizio de
 Carvalho, Sidnei Quezada Meireles Leite. – Vitória: Instituto
 Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito
 Santo, 2014.
 56 p. : il. ; 15 cm. – (Série guias didáticos de ciências ;
 26)

ISBN: 978-85-8263-060-0

1. Ciência – Estudo e ensino. 2. Educação não-formal. 3.
Ensino médio. 4. Prática de ensino. 5. Ensino reflexivo. 6.
Ensino – Meios auxiliares. I. Leite, Sidnei Quezada Meireles.
II. Instituto Federal do Espírito Santo. III. Título.

CDD: 507

Copyright @ 2014 by Instituto Federal do Espírito Santo
Depósito legal na Biblioteca Nacional conforme Decreto No. 1.825 de 20 de
dezembro de 1907. O conteúdo dos textos é de inteira responsabilidade dos
respectivos autores.

Observação:
Material Didático Público para livre reprodução.
Material bibliográfico eletrônico.

Realização



Editora Ifes

Editora Ifes

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
Pró-Reitoria de Extensão e Produção
Av. Rio Branco, no. 50, Santa Lúcia
Vitória – Espírito Santo - CEP 29056-255
Tel. (27) 3227-5564
E-mail: editoraifes@ifes.edu.br

Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática

Av. Vitória, 1729 – Jucutuquara.
Prédio Administrativo, 3o. andar, Sala do Programa Educimat.
Vitória – Espírito Santo – CEP 29040 780

Comissão Científica

Dra. Manuela Villar Amado - IFES
Dra. Maria Alice Veiga Ferreira de Souza - IFES
Dra. Geide Rosa Coelho – UFES

Coordenação Editorial

Sidnei Quezada Meirelles Leite
Maria Alice Veiga Ferreira de Souza

Revisão**Capa e Editoração Eletrônica**

Katy Kenyo Ribeiro

Produção e Divulgação

Programa Educimat, Ifes



Denio Rebello Arantes
Reitor

Araceli Flores
Pró-Reitor de Ensino

Márcio Almeida Có
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-graduação

Renato Tannure Rotta de Almeida
Pró-Reitor de Extensão e Produção

Lezi José Ferreira
Pró-Reitor de Administração e Orçamento

Ademar Manoel Stange
Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional

Diretoria do Campus Vitória do Ifes

Ricardo Paiva
Diretor Geral do Campus Vitória – Ifes

Hudson Luiz Cogo
Diretor de Ensino

Viviane Azambuja
Diretora de Pesquisa e Pós-graduação

Sergio Zavaris
Diretor de Extensão

MINICURRÍCULO DOS AUTORES

Larissa Merizio de Carvalho. É professora de Química no Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Piúma. Licenciada em Química pelo Instituto Federal do Espírito Santo. É Mestranda em Educação em Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática do Ifes, onde pesquisa a educação não formal por meio da produção de documentários de temas sociocientíficos controversos de Piúma articulados ao movimento CTSA, visando à alfabetização científica de alunos do Ensino Médio.

Sidnei Quezada Meireles Leite. É professor do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES). Concluiu o Pós-Doutorado em Educação pela Faculdade de Educação da UnB, pesquisando o currículo e as práticas pedagógicas da formação inicial do professor de Química no contexto da Educação Profissional. Desde 2003 atua na área de Educação em Ciências, pesquisando o movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA) na Educação, com o foco principal nas políticas educacionais e práticas pedagógicas voltadas para a Educação Científica. Seus principais referenciais teóricos são baseados nos pensamentos de Paulo Freire, Pedagogia Histórico-Crítica de Demerval Saviani, na Pedagogia da Práxis de Moacyr Gadotti, na Teoria Sociocultural de Lev Vigotsky e na teoria das Atividades Pedagógicas de Alexei Leontiev.

À minha família, ao Educimat e a todos os professores que lutam por
uma educação de qualidade!

A nossa responsabilidade maior no ensinar Ciências é procurar que nossos alunos e alunas se transformem, com o ensino que fazemos, em homens e mulheres mais críticos. Sonhamos que, com nosso fazer educação, os estudantes possam tornar-se agentes de transformações – para melhor – do mundo em que vivemos

Attico Chassot (2011, p.55)

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	9
1. INTRODUÇÃO.....	11
2. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA COM ENFOQUE CTSA	12
3. QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS CONTROVERSAS.....	16
4. EDUCAÇÃO NÃO FORMAL.....	17
4. CINEMA E EDUCAÇÃO.....	20
5. DOCUMENTÁRIO.....	22
5. O PROJETO CURTACIÊNCIA	25
5.1. Etapa I.....	28
5.2. Etapa II	30
5.3. Etapa III: Reuniões e Oficinas.....	34
5.4 .Entrega dos documentários.....	43
6. DOCUMENTÁRIOS PRODUZIDOS	44
CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
REFERÊNCIAS	54

APRESENTAÇÃO

Entre novembro de 2013 e junho de 2014, foi desenvolvido no Campus Piúma do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) o projeto de extensão escolar chamado CurtaCiência como parte da pesquisa de Mestrado Profissional do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT) do IFES. Acreditamos que esse projeto seja um método de ensino de Ciências diferenciado se comparado ao ensino tradicional, porque trabalha de forma contextualizada, integrada a outros conhecimentos, abordando assuntos controversos, relacionando Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente, e incentivando a participação ativa e a tomada de decisão dos alunos. Por isso, é um instrumento mediador com grande potencial para promover a alfabetização científica dos alunos do Ensino Médio.

Diante dessa perspectiva, elaboramos um guia sobre a elaboração de documentários de temas sociocientíficos controversos. Esse guia é destinado, principalmente, aos professores da área de ciências da natureza que tenham interesse em conhecer e utilizar uma metodologia diferenciada, mais contextualizada e integradora do Ensino de Ciências. Por isso, é de fácil leitura, contém fotografias, quadros explicativos e referenciais teóricos.

O objetivo do guia é auxiliar o desenvolvimento de atividade de extensão pelo professor, de modo a se constituir como um projeto de ensino de ciências complementar ao ensino regular, por meio da criação de documentários, em busca do desenvolvimento da alfabetização científica, articulados ao movimento CTSA e ao uso de temas sociocientíficos controversos, de modo a promover o diálogo entre educação formal e não formal. É importante destacar que esse guia não traz uma receita definida de um projeto, mas uma proposta que precisa ser adaptada de acordo com as especificidades de cada situação.

Trazemos nesse guia uma breve discussão sobre alguns referenciais teóricos que embasaram o projeto, como a Alfabetização Científica, o movimento CTSA, os temas sociocientíficos controversos, a educação não formal e o documentário. Logo em seguida, trazemos informações sobre como o projeto CurtaCiência foi desenvolvido no Campus Piúma do IFES e, enfim, trazemos informações sobre os quatro documentários produzidos pelos alunos.

Boa leitura e boas inspirações!!!

Vitória, Espírito Santo, 10 de dezembro de 2014.

Larissa Merizio de Carvalho
Sidnei Quezada Meireles Leite

1. INTRODUÇÃO

Menezes e Oliveira (2012) apontam que o currículo de Ciências sofreu transformações ao longo dos anos, influenciado pelo contexto histórico e cultural. No Brasil, o ensino de Ciências, foi conquistando importância na grade curricular à medida que se reconheceu que Ciência e Tecnologia eram fundamentais para o desenvolvimento econômico, cultural e social do país. Precisava-se incentivar a industrialização para garantir uma independência dos outros países, e para isso, o desenvolvimento das ciências era essencial (KRASILCHIK, 2000). Assim, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), lei 4.024 de 1961 (Brasil, 1961), tornou o ensino de Ciências obrigatório no ginásio (do 6º ao 9º ano como se conhece atualmente) e não somente nos dois últimos anos, como era até então.

As propostas educativas do ensino de Ciências, a partir de então, foram voltadas para o método científico. Privilegiava-se a racionalidade científica por meio da experimentação, contribuindo para uma visão da Ciência como neutra, autônoma, inquestionável e objetiva. Além disso, afirmavam que, para contribuir com o bem estar das pessoas, as questões sociais não deveriam ser levadas em consideração pela Ciência (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010). Krasilchik (2000) considera que esse ensino de Ciências visava preparar cientistas.

Entretanto, grandes mudanças políticas, econômicas, sociais e culturais ocorreram não só no Brasil, como no mundo. Entre elas podemos citar o agravamento das questões ambientais, o aumento da qualidade de vida da população, o crescimento da industrialização, a globalização, a expansão da democracia, a discussão de questões éticas e morais, entre muitas outras. Todas essas mudanças culminaram com alterações nos objetivos da educação (KRASILCHIK, 2000).

A LDBEN, lei 9.394 de 1996 (BRASIL, 1996), alterou a função da escola para a formação da cidadania. No capítulo II, que trata da Educação Básica, o artigo 22 aponta que:

[...] a educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores.

Em se tratando do ensino de Ciências, que se relaciona a todas as mudanças, é necessário pensar que o currículo dessas disciplinas deve ser voltado para formar cidadãos críticos, que compreendam o mundo e suas transformações, que participem das decisões dos governantes e que busquem melhorar sua qualidade de vida. Krasilchik (2000) aponta que, ao estabelecer conexão entre a Ciência e a sociedade, o ensino não deve ser reduzido aos aspectos puramente científicos, mas que sejam ampliados e relacionados aos aspectos políticos, econômicos e culturais, promovendo, assim, a alfabetização científica do indivíduo.

2. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA COM ENFOQUE CTSA

A literatura atribui a Paul Hurd a primeira publicação com o termo *scientific literacy* em 1958 (SASSERON, 2008). A partir daí, muitos autores se dedicaram a descrever e discutir a alfabetização científica. Sasseron e Carvalho (2011) apontam que os autores ingleses usam o termo como Hurd propôs, os autores espanhóis usam o termo *alfabetización científica*, os autores portugueses usam o termo *literacia científica*, enquanto os autores franceses usam o termo *alphabétisation scientifique*. No Brasil, em virtude da tradução de termo *scientific literacy*, verifica-se que há autores que usam outros

termos, às vezes tendo o mesmo significado e outras vezes tendo significados e concepções diferentes. Entre eles, o termo letramento científico tem sido comumente utilizado. A diferença básica entre esses dois termos é o significado de alfabetização. No entanto, é uma discussão complexa que não se faz necessária nesse momento, uma vez que a compreensão de alfabetização nesse trabalho será fundamentada nas ideias de Paulo Freire.

Freire (1989) afirma que “a leitura do mundo precede a leitura da palavra”, assim tanto o alfabetizado quanto o analfabeto são capazes de sentir e perceber o mundo. A diferença entre eles é que o primeiro é capaz de criar ou montar “a expressão escrita da expressão oral”. Ou seja, a leitura da palavra é apenas uma forma de escrever e reescrever o mundo. A partir disso, Freire propõe que alfabetização não é apenas a memorização mecânica das sílabas, mas é o domínio consciente das técnicas de escrever e de ler, é a leitura do mundo por meio das palavras, o que possibilita uma intervenção crítica do indivíduo em seu contexto. É nessa concepção de alfabetização que a alfabetização científica foi concebida por diversos autores e que será usada nesse trabalho.

Chassot (2011) aponta que alfabetização científica seria “o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem” sendo capaz de compreender as necessidades de transformá-lo para melhor. O *locus* dessa alfabetização se dá no Ensino Fundamental e Médio. Ele destaca que o termo alfabetização científica talvez não fosse o termo mais correto porque alguns países, como China, Japão, Tailândia, Rússia, entre outros, não possuem um alfabeto, como o entendemos no Brasil. Os termos alfabetização/alfabeto são termos eurocêntricos e, portanto, exclui outras civilizações. No entanto, o termo letramento, como alguns autores utilizam, é um termo pernóstico.

Assim, Chassot (2010) opta por usar o termo alfabetização científica. Essa, em outras palavras, é tida como uma forma de potencializar

meios de promover uma educação mais comprometida, que garanta a compreensão do mundo ao redor, que contribua para o controle e previsão das transformações que ocorrem na natureza levando a uma melhor qualidade de vida e a transformação para um mundo melhor. Uma pessoa é alfabetizada cientificamente quando consegue compreender, entender a linguagem da natureza, ou seja, a ciência, e isso permite sua inclusão social (CHASSOT, 2003).

Sasseron (2008) defende uma concepção de ensino de Ciência que promova a enculturação científica, no sentido de que o aluno adquira uma cultura científica; o letramento científico, como práticas que permitam interagir com o mundo e seus conhecimentos; e a alfabetização científica. Mas ela opta por usar o termo alfabetização científica por se aproximar mais da ideia de um ensino que (SASSERON, 2008, p. 12):

Permita aos alunos interagir com uma nova cultura, com uma nova forma de ver o mundo e seus acontecimentos, podendo modificá-lo e a si próprio através da prática consciente propiciada por sua interação cerceada de saberes e noções e conhecimentos científicos, bem como habilidades associadas ao fazer científico.

Uma proposta de educação científica que rompe com esse modelo de Ciência é por meio da abordagem das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, conhecida como movimento/abordagem/enfoque CTS. Essa abordagem CTS é um caminho para a promoção da alfabetização científica, pois favorece a formação de cidadãos ativos e participantes de sua realidade (BERNARDO; VIANNA; SILVA, 2011). Santos (2011) aponta que esse movimento surgiu na década de 1970 em função do agravamento dos problemas ambientais e da mudança da visão da Ciência e seu papel na sociedade. O que se constatou nesse período

foi que a Ciência e a Tecnologia não traziam apenas benefícios para a sociedade e que, sozinhas, elas não dariam conta de resolver os problemas ambientais, sociais e econômicos. Dessa forma, discutiu-se um redirecionamento dos papéis da Ciência e Tecnologia, com a participação da sociedade (AULER; BAZZO, 2001).

A partir de então, diversos países, como EUA, Inglaterra e Países Baixos iniciaram o processo de implantação de um currículo de Ciências no ensino superior e no ensino secundário segundo a abordagem CTS (SANTOS; MORTIMER, 2002; AULER; BAZZO 2001). No Brasil, a abordagem CTS foi iniciada na década de 90, com a produção de materiais didáticos e projetos curriculares. Aikenhead (2009) aponta que uma educação em CTS visa desenvolver um ensino com foco na aprendizagem do aluno, de modo a despertar sua identidade pessoal e cultural, as suas contribuições para a sociedade enquanto cidadão, como também o seu interesse pessoal de possuir um conhecimento científico e tecnológico socialmente importante e significativo.

Hofstein, Aikenhead e Riquats (1988), apud Santos e Schnetzler (2010), ao considerar que o ensino de ciências com enfoque CTS está vinculado à educação científica do cidadão, propõem a figura 1 para ilustrar a relação entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e o aluno. Santos e Schnetzler (2010) fazem uma comparação entre o ensino de ciências tradicional e o ensino de ciências com enfoque CTS. Enquanto o primeiro é organizado a partir de conteúdos específicos de ciências, centrado na transmissão de conceitos científicos, com uma visão de ciência universal, cujo valor se dá por si e não pelas relações com a sociedade, o segundo tem sua organização voltada para as questões sociais, com uma abordagem interdisciplinar, visando o desenvolvimento de atitudes e tomada de decisão e a compreensão dos impactos sociais do conhecimento científico. Além disso, os autores destacam o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão e a compreensão da natureza da Ciência e de seu

papel na sociedade como sendo os principais objetivos do enfoque CTS mais apontados na literatura.

Auler e Delizoicov (2006) destacam que as orientações do tipo Ciência/Tecnologia/Sociedade/Ambiente vêm ganhando destaque desde que o ensino de ciências assume uma nova orientação. Nessa, a aprendizagem deve partir de uma situação problematizadora do contexto real, e por isso Sociedade e Ambiente devem ser considerados pontos de partida para um ensino mais contextualizado, mais comprometido. Um tipo de abordagem CTSA é o uso de temas sociocientíficos controversos.

3. QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS CONTROVERSAS

Em relação aos temas sociocientíficos controversos, Reis (2007, p. 10) afirma que:

Essas controvérsias não se resumem a disputas acadêmicas internas e restritas à comunidade científica consistindo, isso sim, em questões relativas às interações entre ciência, tecnologia e sociedade (nomeadamente, as polêmicas despoletadas pelos eventuais impactos sociais de inovações científicas e tecnológicas), que dividem tanto a comunidade científica como a sociedade em geral, e para as quais diferentes grupos de cidadãos propõem explicações e tentativas de resolução incompatíveis, baseadas em valores alternativos.

O autor destaca que os temas controversos seriam aqueles que envolvem questões morais, éticas, de valor, nos quais as pessoas ficam divididas para se posicionar e que por isso, fatos, dados empíricos ou experiências não são suficientes para resolvê-las. A posição que um indivíduo assume diante de uma questão

controversa, sociocientífica ou não, depende de sua visão de mundo, de seus valores, de seus conhecimentos e de sua compreensão sobre as questões, que foram construídas socialmente. As controvérsias existem em várias áreas, como na ciência, na história, na arte, na economia, na política, na teologia. Mas a escola nem sempre aborda esses temas controversos nas aulas (REIS, 2004).

A discussão de questões sociocientíficas controversas na sala de aula é importante para a aprendizagem dos conteúdos, dos processos e da natureza da ciência e da tecnologia, mas também para o desenvolvimento cognitivo, social, político, moral e ético dos alunos (REIS, 2004). Quando se trabalham os temas sociocientíficos de modo controverso, Santo e Reis (2013) destacam algumas habilidades que podem ser desenvolvidas pelos alunos. Entre elas podemos citar a seleção de informação, detecção de incoerências, avaliação da idoneidade das fontes, comunicação de informação recolhida, fundamentação de opiniões, poder de argumentação, trabalho cooperativo, pensamento crítico, independência intelectual e visão da ciência influenciável, com ambiguidades, e falsificável. Além de permitir uma maior motivação dos alunos e uma ressignificação de ideias e conhecimentos. Assim, contribui-se para a formação de um cidadão ativo, alfabetizado cientificamente, que seja capaz de construir sua própria opinião e tomar sua decisão, sem precisar se deixar levar pelas decisões das autoridades.

4. EDUCAÇÃO NÃO FORMAL

Trabalhar com os alunos alguns temas sociocientíficos controversos do município onde a escola está inserida contribui com o diálogo entre a educação formal e a não formal e com a educação cidadã, pois busca formar cidadãos livres, emancipados, com seus direitos assegurados e seus deveres para com os outros assumidos, por meio da democratização do acesso à escola, do conhecimento e da gestão. Gohn (2010, p. 33) considera que a educação não formal:

É um processo sociopolítico, cultural e pedagógico de formação para a cidadania, entendendo o político como a formação do indivíduo para interagir com o outro em sociedade. Ela designa um conjunto de práticas socioculturais de aprendizagem e produção de saberes, que envolve organizações/instituições, atividades, meios e formas variadas, assim como uma multiplicidade de programas e projetos sociais.

Para melhor exemplificar a educação não formal, a autora faz uma comparação com a educação formal e a informal (quadro 1), segundo alguns critérios:

1. Quem é o educador em cada campo de atuação que estamos tratando? Em cada campo, quem educa ou é o agente do processo de construção do saber?
2. Onde se educa? Qual é o espaço físico territorial onde transcorrem os atos e os processos educativos?
3. Como se educa? Em que situação, em qual contexto?
4. Qual a finalidade ou objetivos de cada um dos campos de educação assinalados?
5. Quais são os principais atributos de cada uma das modalidades educativas que estamos diferenciando?
6. Quais são os resultados esperados em cada campo assinalado?

Quadro 1. Comparação entre a educação formal, informal e não formal (Gohn, 2010).

	Formal	Informal	Não formal
1	Professores	Pais, família, amigos, vizinhos, colegas de escola, igreja paroquial, meios de comunicação de massa	O “outro”, aquele com quem interagimos ou nos integramos
2	Território das escolas, são instituições regulamentadas por lei, certificadoras, organizadas segundo diretrizes nacionais	Espaços educativos demarcados por referências de nacionalidade, localidade, idade, sexo, religião, etnia, como, a casa onde se mora, a rua, o bairro, o condomínio, a igreja e outros	Em territórios que acompanham as trajetórias de vida dos grupos e indivíduos, fora das escolas, em locais informais, locais onde há processos interativos intencionais
3	Em ambientes normatizados, com regras e padrões comportamentais definidos previamente.	Em ambientes espontâneos, onde as relações sociais se desenvolvem segundo gostos, preferências, ou pertencimentos herdados.	Em ambientes e situações interativos construídos coletivamente, segundo diretrizes de dados grupos, usualmente a participação dos indivíduos é optativa, mas ela também poderá ocorrer por forças de certas circunstâncias da vivência histórica de cada um.
4	Relacionado ao ensino e aprendizagem de conteúdos historicamente sistematizados, normatizados por leis	Socializa os indivíduos, desenvolve hábitos, atitudes, comportamentos, modos de pensar e de se expressar no uso da linguagem, segundo valores e crenças de grupos que se frequenta ou que pertence	Capacita os indivíduos a se tornarem cidadãos do mundo, no mundo, por meio do conhecimento sobre o mundo que circunda os indivíduos e suas relações sociais. São construídos no processo interativo, gerando um processo educativo.
5	Requer tempo, local específico, pessoal especializado, organização de vários tipos, sistematização sequencial das atividades, disciplinamento, regulamentos e leis, órgãos superiores. Divide-se por idade/classe de conhecimento	Não é organizada, os conhecimentos não são sistematizados e são repassados a partir das práticas e experiência anteriores. Atua no campo das emoções e sentimentos	Não é organizada por séries/idade/conteúdos; atua sobre aspectos subjetivos do grupo; trabalha e forma a cultura política de um grupo. Desenvolve laços de pertencimento. Ajuda na construção da identidade coletiva do grupo. Fundamenta-se no critério da solidariedade e identificação de interesses comuns e é parte do processo de construção da cidadania coletiva e pública do grupo.
6	Aprendizagem efetiva, além da certificação e titulação que capacitam os indivíduos a seguir para graus mais avançados	Os resultados não são esperados, eles simplesmente acontecem a partir do desenvolvimento do senso comum nos indivíduos, que orienta suas formas de pensar e agir espontaneamente.	Consciência e organização de como agir em grupos coletivos; (re)construção de concepções de mundo e sobre o mundo; contribuição para um sentimento de identidade com uma dada comunidade; forma o indivíduo para a vida e suas adversidades; resgata o sentimento de valorização de si; os indivíduos adquirem conhecimento de sua própria prática por aprenderem a ler e interpretar o mundo que os cerca

Gohn (2010) destaca que a educação não formal não compete nem substitui a educação formal. Ela deve ser complementar, no sentido de que permite o desenvolvimento de campos de aprendizagens e saberes específicos, e devem ser trabalhadas em conjunto. Esses saberes desenvolvidos pela educação não formal estão relacionados ao aprendizado das diferenças, onde se aprende a conviver com os demais, socializando-se o respeito mútuo; a adaptação do grupo a diferentes culturas por meio do reconhecimento dos indivíduos e do papel do outro; a construção da identidade coletiva de um grupo; e o balizamento de regras éticas relativas às condutas aceitáveis socialmente.

Com relação ao método utilizado na educação não formal, Gohn (2010, 2006) enfatiza que surge da problematização da vida cotidiana dos indivíduos envolvidos, no qual os temas emergem a partir das necessidades, desafios ou ações a serem realizados naquele meio. O método não pode ser rígido, subordinado às estruturas burocráticas porque vai sendo construído ao longo do processo, de forma dinâmica e visando a formação integral dos indivíduos. A partir dos pressupostos da educação não formal, do uso de temas sociocientíficos controversos, e da abordagem CTSA o projeto extracurricular chamado CurtaCiência foi criado como meio de promover a alfabetização científica dos alunos participantes.

4. CINEMA E EDUCAÇÃO

O cinema, cujo surgimento se deu no século XIX, vem mudando a sociedade na maneira como se percebe a realidade, a história da humanidade e determinando concepções culturais, como o ideal de família e o amor romântico. Ou seja, por possibilitar a interação entre os saberes, identidades, crenças e visões de mundo, o cinema possui natureza pedagógica. Em muitos países é usado como estratégia de construção e preservação de identidades nacionais e culturais - como na França, onde o cinema integra os objetivos da educação nacional,

como meio de estratégia de preservação do patrimônio cultural e da língua francesa (DUARTE, 2002)

Duarte (2002) destaca que ainda que tenha havido um grande crescimento das Tecnologias de Informação nos últimos anos, trazendo o computador e outros recursos de transmissão audiovisual para dentro da escola, no Brasil, o cinema ainda é usado como um simples complemento de atividades tradicionais, consideradas como verdadeiramente educativas, como a leitura de textos. Isso é decorrente da ideia limitada de que o cinema tem como finalidade a diversão e o entretenimento.

Além disso, deve-se destacar que a exibição do filme por si só como elemento educativo não cumpre o papel de socialização, como discutido por Simmel (apud Duarte, 2002). É preciso que a exibição desse filme seja cercada por discussões acerca das questões que traz, assim como que seja localizado dentro do que representa para o contexto cinematográfico, como é feito com mais facilidade com textos literários. O grande potencial de um filme se dá no sentido de que é uma narrativa que fala, descreve, forma e informa e, se o professor não souber aproveitá-lo, vai continuar na esfera da diversão e entretenimento.

Reforçando a importância do uso de filme na sala de aula, Jesus (2007) aponta que quando se pensa a educação como atividade estética, permite-se que o aluno tenha experiências diferenciadas, que escapam à linearidade da linguagem, que desenvolva a imaginação, a criatividade, que integra razão e emoção, e que, por isso, foge de uma prática docente mecânica, de reprodução e linear.

Napolitano (2004) afirma que trabalhar com o cinema na aula é uma forma de promover a interação entre o conhecimento cotidiano e o conhecimento sistematizado, uma vez que sintetiza na mesma obra de arte: a estética, o lazer, a ideologia e os valores sociais. Araújo (2007) aponta que se faz necessário a inclusão de novas

metodologias de ensino para contribuir com uma formação integral e mais adequada às características culturais dos cidadãos modernos. O autor sugere que o uso do cinema é uma proposta educativa evidente, uma vez que constitui um instrumento de mudança social técnica e científica, além de possibilitar o processo educacional, por meio das etapas de impressão da realidade, identificação e interpretação.

Diante das inúmeras possibilidades pedagógicas do cinema, pensou-se em propor a construção de um documentário de temas sociocientíficos controversos do Município de Piúma, como forma de contribuir para a alfabetização científica dos alunos. É importante destacar que a escolha do gênero documentário para o desenvolvimento do projeto CurtaCiência se deu porque ele é muito utilizado por professores na sala de aula (NAPOLITANO, 2004). Além disso, a criação de um documentário sobre temas locais possibilita a interação com a comunidade, na forma de pesquisas e entrevistas. Permite também a busca por elementos históricos, culturais e econômicos da região, a reflexão dos temas em sua totalidade, a aproximação do aluno com a sua realidade e desenvolve a tomada de consciência e de posição frente aos problemas. Para tanto, faz-se necessário conhecer brevemente a história do documentário, bem como sua (des)conceituação.

5. DOCUMENTÁRIO

A primeira definição do documentário se deu com John Grierson e depois muitos outros estudiosos buscaram uma redefinição para o gênero, mas sempre em comparação com a ficção.

Para Lucena (2012, p. 16),

[...] o documentário, diferentemente da ficção, é a edição (ou não) de um conteúdo audiovisual

captado por dispositivos variados e distintos (câmera, filmadora, celular), que reflete a perspectiva pessoal do realizador – ou seja, nem tudo é verdade no documentário -, envolvendo informações colhidas no mundo histórico, ambientações quase sempre realistas e personagens na maioria das vezes autodeterminantes (que falam de si ou desse mundo), roteiro final definido e não necessariamente com fins comerciais, com o objetivo de atrair nossa atenção [...].

Já Bill Nichols (2012, p. 26) se refere à ficção como um documentário de satisfação de desejos e ao documentário como sendo o documentário de representação social. Quanto ao primeiro,

[...] expressam de forma tangível nossos desejos e sonhos, nossos pesadelos e terrores. Tornam concretos – visíveis e audíveis – os frutos da imaginação. Expressam aquilo que desejamos, ou tememos, que a realidade seja ou possa vir a ser. Tais filmes transmitem verdades, se assim quisermos. São filmes cujas verdades, cujas ideias e pontos de vista podemos adotar como nossos ou rejeitar. Oferecem-nos mundos a serem explorados e contemplados; ou podemos simplesmente nos deliciar com o prazer de passar do mundo que nos cerca para esses outros mundos de possibilidades infinitas.

Já com relação ao segundo,

[...] representam de modo tangível aspectos de um mundo que já ocupamos e compartilhamos. Tornam visível e audível, de maneira distinta, a matéria de que é feita a realidade social, de acordo com a seleção e a organização

realizadas pelos cineastas. Expressam nossa compreensão sobre o que a realidade foi, é e o que poderá vir a ser. Esses filmes também transmitem verdades, se assim quisermos. Precisamos avaliar suas reivindicações e afirmações, seus pontos de vista e argumentos relativos ao mundo como o conhecemos, e decidir se merecem que acreditemos neles. Os documentários de representação social proporcionam novas visões de um mundo comum, para que as exploremos e compreendamos.

Para Fernão Pessoa Ramos (2013, p. 22),

[...] narrativa com imagens-câmera que estabelece asserções sobre o mundo, na medida em que haja um espectador que receba essas narrativas como asserções sobre o mundo.

Como exemplo da confusão que há entre a definição de documentário e ficção, podemos citar os filmes “Central do Brasil” (Direção de Walter Salles), “Cidade de Deus” (Direção de Fernando Meirelles) e “Tropa de Elite” (Direção de José Padilha). Esses três filmes são classificados como ficção, mas possuem uma forte carga documental por usarem situações e personagens reais, uso da câmera na mão, estúdios reais, ou seja, características definidas por muitos como de documentário. E o que dizer do filme “Jogos de Cena” (Direção de Eduardo Coutinho), que é considerado um documentário, mas são atrizes interpretando as histórias de vida de 23 mulheres comuns?

O que se tem visto nos últimos anos, no Brasil, é que o documentário está sendo influenciado pela ficção e essa pelo documentário,

provocando uma mudança na linguagem e na abordagem de cada um desses gêneros. Lucena (2012) se refere a esses filmes como híbridos e inclusive aponta que, no caso, os de “ficção/documentário” vêm atingindo bons resultados de bilheteria e conquistando prêmios nacionais e até internacionais.

Essa mixagem entre os gêneros torna cada vez mais difícil a sua definição e conceituação e nos faz refletir acerca da necessidade de conceituar, estabelecer fronteiras rígidas entre ficção e documentário. Sendo assim vou considerar documentário um recurso audiovisual na forma de narrativa que estabelece, de forma criativa, asserções sobre o mundo, na medida em que haja um espectador que receba essas narrativas como asserções sobre o mundo. Assim, espero deixar claro minha posição de que não há fronteiras bem definidas entre documentário e ficção e que a classificação como documentário ou ficção vai depender de cada espectador.

5. O PROJETO CURTACIÊNCIA

O projeto CurtaCiência foi elaborado tendo em vista a pedagogia de projetos (PP), que é considerada uma concepção de ensino, que visa à ressignificação do espaço escolar, com vistas à realidade e às múltiplas dimensões. Santos (2003) destaca ainda que, com a PP, o processo de ensino e aprendizagem não se limita a um simples ato de memorização de conteúdos prontos, inacabados. O ato de aprender passa a ter um novo sentido, onde os alunos participam do processo, tomando decisões, opinando, discutindo, debatendo e questionando, a fim de construir sua autonomia. E nesse processo são incluídos os aspectos cognitivos, emocionais e sociais dos indivíduos (AMORIM, 2013).

Hernandez (1998) aponta que os projetos permitem uma aproximação da identidade do aluno, favorecendo a construção de sua subjetividade. Além disso, ele destaca que o trabalho por projetos

deve ser visto como uma maneira de repensar a função da escola em épocas de grandes transformações sociais, econômica e políticas e não como uma simples alternativa metodológica.

A PP permite aos alunos aprenderem com o processo de produzir, de questionar, levando a novas buscas, descobertas, meio pelo qual seu conhecimento vai sendo reconstruído. Nessa concepção, o professor deixa de ser um mero transmissor de conhecimento e se torna um criador de possibilidades de aprendizagem, ou seja, um mediador do conhecimento. Para garantir essa mediação, o professor precisa acompanhar os alunos no processo e conhecer seu contexto sociocultural para dar sentido às relações interpessoais entre os alunos e aos valores e crenças próprios desses indivíduos. Além disso, o professor precisa partir dos conhecimentos prévios de seus alunos para, então, ir mediando o que ele sabe e o que ele tem potencial para aprender no decorrer do processo (PRADO, 2003).

Amorim (2013) destacou que a utilização de projetos na escola permite que os alunos trabalhem com atividades do seu dia a dia, de modo ativo e reflexivo, possibilitando ultrapassar seus limites. Prado (2003) e Leite (1996) apontam que a PP proporciona o contato com conteúdos de diversas disciplinas, ou seja, favorece a integração de conteúdos de diversas áreas do conhecimento. Esses, quando ampliados e contextualizados, se tornam meio de expandir a formação e a interação com sua realidade de forma crítica e ativa. Diante dessas informações é possível verificar que a pedagogia de projetos tem potencial para promover uma aprendizagem que tenha mais sentido para os alunos por contribuir para o desenvolvimento da criatividade, da criticidade e do espírito questionador. Sua importância se dá em diversas matérias escolares, sobretudo nas de ciências, que vêm ganhando importância nos últimos anos devido ao avanço científico e tecnológico e aos problemas ambientais. Assim, pensou-se no projeto CurtaCiência.

O projeto CurtaCiência foi realizado de novembro de 2013 a junho de 2014, no campus Piúma do Instituto Federal do Espírito Santo, com a participação de alunos do Ensino Médio Integrado e de professores colaboradores. Os alunos selecionados participaram de uma formação multidisciplinar (Oficinas de Fotografia, de Ideias, de Documentário e de Movie Maker) e tiveram como desafio a construção de um documentário, em grupo, sobre temas sociocientíficos controversos do Município de Piúma.

A escolha pela construção de documentário se deu porque o gênero documentário é muito utilizado por professores na sala de aula (NAPOLITANO, 2004). Além disso, para sua criação, permite a interação com a comunidade, na forma de pesquisas e entrevistas; a busca por elementos históricos, culturais e econômicos da região; a reflexão dos temas em sua totalidade; a aproximação do aluno com a sua realidade e desenvolve a tomada de consciência e de posição frente aos problemas.

Os temas dos documentários foram elaborados a partir de uma das etapas de seleção de alunos, onde os candidatos tiveram que elaborar um texto escrito sobre as problemáticas científicas, culturais e sociais do município onde residem. A partir dessas produções, levantamos os temas sociocientíficos controversos.

O projeto foi realizado em cinco etapas, a saber:

- **Etapa I:** Seleção da Equipe de Trabalho. Os alunos foram selecionados via edital interno da escola e os professores interessados foram convidados a participar das oficinas.
- **Etapa II:** Grupos de trabalho (GT) e Temas Sociocientíficos controversos. Os alunos foram divididos em grupos de 3 ou 4 componentes e apresentados aos temas sociocientíficos controversos de Piúma. Cada grupo escolheu o tema que mais lhe agradou.

- **Etapa III:** Oficinas. A equipe de trabalho participou das oficinas de Fotografia, de Ideias, de Documentários e de Movie Maker com a finalidade de (re)construir conhecimentos acerca desses temas.
- **Etapa IV:** Desenvolvimento dos documentários. Os 4 grupos pesquisaram, levantaram dados, tiraram fotos e realizaram entrevistas para construir os documentários.
- **Etapa V:** Entrega dos documentários.

5.1. ETAPA I

Em novembro de 2013 foi aberto um edital de seleção de 15 alunos voluntários para participarem do projeto CurtaCiência. O edital foi divulgado nas salas de aula dos 1º e 2º anos do Ensino Médio Integrado a Pesca e a Aquicultura. Nessa ocasião foi informado o seu objetivo, suas etapas e que seria um projeto sem remuneração para os participantes. Em três dias de inscrição, que ocorreram na Biblioteca do campus (Biblioteca Clarice Lispector), obtivemos 29 alunos inscritos. O modelo de formulário de inscrição utilizado pode ser visto no quadro 2.

Quadro2. Formulário de inscrição do projeto CurtaCiência.

INSCRIÇÃO DO PROJETO CURTACIÊNCIA	
Nome: _____	Série: _____
Curso/Turno: _____	Cidade: _____

O nome dos alunos inscritos foi publicado no mural da escola, juntamente com a chamada para participar da 1ª etapa de seleção. Essa etapa aconteceu no dia 4 de dezembro de 2013, com a participação de 20 alunos. Na ocasião, os presentes elaboraram um texto escrito discutindo os aspectos positivos e negativos relacionados aos aspectos culturais, sociais, científicos e/ou ambientais do município onde moram. No quadro 3 pode-se ver o enunciado da questão e na figura 1 algumas fotos do momento.

Quadro3. 1ª etapa de seleção de alunos do projeto CurtaCiência.

1ª etapa da Seleção de alunos
Edital Interno nº 01/2013 – Seleção de Alunos para o Projeto
“CurtaCiência

Questão: Discuta os pontos positivos e negativos relacionados aos aspectos culturais, sociais, científicos e/ou ambientais do município em que você mora.

Figura 1: Imagens dos alunos participando da 1ª etapa de seleção do projeto CurtaCiência.



Fonte: Arquivo da autora.

Na segunda etapa de seleção, os 18 alunos presentes responderam a três questões abertas (quadro 4), nas quais deveriam refletir sobre as situações descritas e se posicionar.

Quadro 4. 2ª etapa de seleção de alunos do projeto CurtaCiência.

2ª etapa da Seleção de alunos
Edital Interno nº 01/2013 – Seleção de Alunos para o Projeto
“CurtaCiência”

Responda as questões a seguir:

- 1) Qual tema/problema de sua cidade você escolheria para produzir um documentário? De que forma você imagina que o documentário pode contribuir positivamente para esse problema?
- 2) Imagine que você esteja passeando pela Ilha do Gambá e se depara com um grupo que está fazendo um piquenique. Ao fim do lanche, o grupo vai embora deixando todo o seu lixo jogado no chão. O que você pensa a respeito do comportamento desse grupo? Você faria o mesmo? Por quê?
- 3) Imagine que você foi convidado pelos professores para organizar um Show de Talentos na escola. No entanto você percebe que são muitas atividades e responsabilidades e que sozinho você não vai conseguir dar conta de organizar tudo em apenas 1 mês. O que você faria?

O objetivo dessas questões era verificar aspectos como: trabalho em equipe, potencial educativo do documentário e conscientização dos impactos do homem sobre o meio ambiente. Apesar de inicialmente termos decidido por trabalhar com 15 alunos, optamos por aprovar os 18 alunos que participaram da seleção para participar do projeto.

5.2. ETAPA II

Pensando na importância de se utilizar temas da realidade do aluno para a aprendizagem de conteúdos científicos, para formação da cidadania e tendo foco na abordagem CTSA, pensou-se na utilização

de temas sociocientíficos controversos da realidade de Piúma para serem abordados nos documentários. Esses temas surgiram a partir das redações produzidas pelos discentes na 1ª etapa de seleção de alunos. O quadro 5 contém alguns trechos das redações dos alunos, bem como os temas levantados.

Santos (2007) aponta que a articulação entre os conteúdos científicos e a discussão de aspectos sociocientíficos permite a compreensão do mundo em que os alunos estão inseridos e, assim, desenvolve a capacidade de tomar decisões enquanto cidadãos. Esse autor também destaca que se essa articulação for realizada por meio de atividades de projetos ou debates sobre valores e aspectos ambientais, sociais, políticos e éticos, segundo a abordagem CTSA, “essa discussão envolverá também atitudes e valores comprometidos com a cidadania planetária em busca da preservação ambiental e da diminuição das desigualdades econômicas, sociais, culturais e étnicas” (SANTOS, 2007, p.6).

Reis (2002) sugere que sejam utilizados temas sociocientíficos controversos. Esses envolvem questões morais, éticas, de valor, nos quais as pessoas ficam divididas para se posicionar e por isso, fatos, dados empíricos ou experiências não são suficientes para resolvê-las. Devido a isso, a posição que um indivíduo assume diante de uma questão controversa depende de sua visão de mundo, de seus valores, de seus conhecimentos e de sua compreensão sobre as questões, que foram construídas socialmente.

Quadro 5. Trechos dos alunos e os respectivos temas levantados.

Trecho dos alunos	Tema levantados
“... a questão dos artesões que desde a existência de Piúma fazem lindas lembranças para aqueles que vêm nos visitar e enfeitar a cidade com as conchas. Este trabalho que passa de geração em geração é um lindo e prestigiado trabalho, que não deveria acabar”.	Artesanato de conchas
“...o abandono da orla de Piúma, pois acho que um documentário sobre este assunto iria abrir a cabeça das autoridades e faria eles perceberem o quão importante é a restauração dela para a economia e beleza da cidade”.	Degradação da orla de Piúma
“... ainda existem pessoas que jogam o lixo nos rios e até mesmo no esgoto e não existe uma fiscalização adequada para isso, o que prejudica toda a população, além dos animais.”	Acúmulo de lixo
“Outro aspecto cultural muito relevante do nosso município é o Carnaval, com o famoso Bloco do Mé, que atrai uma multidão de visitantes todos os anos.	O Bloco do Mé
“Muitos adolescentes acabam se envolvendo com drogas e influenciando seus amigos a cometer o mesmo erro. É comum ligar a TV em emissoras locais e ver notícias sobre o tráfico de drogas em Piúma. Além de afetar a saúde de seus usuários, o uso de drogas cria diversos outros problemas, como a queda na regularidade escolar.”	Uso de drogas na adolescência

Os temas levantados pelos alunos se constituem em questões que envolvem aspectos sociais, científicos e que podem assumir diferentes pontos de vistas, ou seja, os assuntos levantados se constituem em questões sociocientíficas controversas da realidade dos alunos. Assim, esses temas foram reescritos em forma de perguntas de modo a evidenciar essas controvérsias existentes. O

quadro 6 evidencia os temas com uma breve descrição dessas controvérsias.

Quadro 6. Temas sociocientíficos controversos de Piúma elaborados para a construção do documentário

	Temas
1	<u>Carnaval e Saúde: E depois do Mé?</u> <i>O Bloco do Mé é um famoso bloco de carnaval de Piúma que arrasta uma grande quantidade de pessoas, se constituindo num momento de diversão e lazer para várias famílias e grupos de amigos. Mas depois do Carnaval a quantidade de jovens alcoolizados que precisam de apoio médico e a incidência de doenças sexualmente transmissíveis é preocupante. Além disso, a grande quantidade de lixo que é jogada nas ruas da cidade, e o mau cheiro que fica nesses locais é horrível. Mas afinal, o carnaval é diversão ou é uma preocupação para a sociedade, a saúde, o ambiente?</i>
2	<u>Uso de drogas na adolescência: Uma questão social ou educacional?</u> <i>Muitos adolescentes se envolvem com drogas, levando ao aumento da violência e evasão escolar. Muito se discute sobre as causas da introdução desses jovens no mundo das drogas e sobre os métodos de recuperação. Mas de quem a responsabilidade? Da sociedade ou da escola?</i>
3	<u>Degradação da orla: Uma ação natural ou descaso das autoridades?</u> <i>A orla da praia de Piúma vem sofrendo um processo de degradação ao longo do tempo. Mas seria uma ação natural do mar ou seria descaso das autoridades que não estão preservando, e fazendo obras que prejudicam a orla?</i>
4	<u>Acúmulo de lixo: Falta de educação ou necessidade de destino?</u> <i>Encontrar lixo nas ruas Piumenses e no Rio é um fato rotineiro. Mas a população não tem educação e consciência de onde e como esses resíduos devem ser recolhidos ou o Município não os coleta corretamente, dando destino adequado e incentivando a coleta seletiva?</i>
5	<u>Conchas com contos de artesanato: Ocupação ou aumento da renda?</u> <i>Piúma é conhecida como a cidade das conchas devido ao aparecimento de grandes quantidades delas nas praias da região. Alguns moradores as utilizam para fazer artesanato e são vendidos para os turistas que visitam a região. Mas o artesanato de conchas é uma forma de ocupar o tempo das esposas dos pescadores que passam longos períodos no mar ou é uma forma de aumentar a renda da família?</i>

Os 13 alunos que permaneceram no projeto se dividiram em grupos de 3 ou 4 componentes e então escolheram o tema que mais lhes interessava. Como se formaram 4 grupos, dos 5 temas expostos, somente 4 foram escolhidos para a construção do documentário. A saber:

- Conchas com contos de artesanato: Ocupação ou aumento da renda?
- Acúmulo de lixo: Falta de educação ou necessidade de destino?
- Uso de drogas na adolescência: Uma questão social ou educacional?
- Carnaval e Saúde: E depois do Mé?

Esse processo de separação dos grupos e escolha dos temas constitui a 2ª etapa do projeto.

5.3. ETAPA III: REUNIÕES E OFICINAS

A 3ª etapa do CurtaCiência contou com algumas reuniões com a equipe para conversas sobre o projeto, planejamento das atividades, discussão em grupo sobre os temas, elaboração dos roteiros de entrevistas e conversas sobre o desenvolvimento da pesquisa. As reuniões aconteciam na parte da tarde, nas terças ou quartas – feiras e tinham duração de 2 a 3 horas. Em uma dessas reuniões, uma das participantes pediu para criar um *slogan* do projeto. Pedi que tentasse criar algo que relacionasse a Ciência e o Ambiente. O resultado ficou tão interessante que passou a ser utilizado como marca do projeto, conforme figura 2.

Figura 2. Slogan do projeto CurtaCiência criado por uma aluna



Fonte: Arquivo da autora.

Além das reuniões, ocorreram 4 oficinas: de Fotografias, de Ideias, de Documentário e de Movie Maker. O objetivo dessas oficinas era que os alunos ressignificassem um pouco seus conhecimentos sobre essas questões.

5.3.1 Oficina de Fotografia

Essa oficina foi ministrada pelo professor do campus Guarapari do IFES, Vinícius Lorges, no dia 12 de fevereiro de 2014. Os objetivos dessa oficina foram: discutir e praticar um pouco sobre fotografia, debatendo o seu papel na sociedade, como papel político, de denúncia, etc., e conversar sobre o processo fotográfico, especialmente a construção de uma imagem. Discutir sobre as novas formas de compartilhamento e a “nova fotografia”, como o Instagram.

Os alunos participaram da oficina com um dispositivo de captação de imagens, ou celulares ou mesmo câmeras fotográficas. O professor conversou com os alunos sobre alguns assuntos, como a importância do olhar, pois várias pessoas podem olhar o mesmo objeto e mesmo assim ter fotografias diferentes. Para exemplificar pediu que os alunos desenhassem a imagem que viam na mesa (havia um óculos escuro, lápis de cor, taças de vidro com água, garrafa de vidro com água e um livro de fotografias) e depois trocassem de lugar com colega para fotografar a mesma imagem, a fim de verificar que a imagem pode ser a mesma, mas a posição do observador/fotógrafo é diferente.

Além disso, conversou sobre a importância de treinar o olhar para a fotografia e que devemos tirar várias fotos do mesmo objeto, mas de várias posições e ângulos diferentes, da existência da luz nos objetos e que a fotografia é uma forma de registrar a luz (Foto – luz; Grafia – escrita). Comentou sobre a fotografia como documento, a composição da foto (Lei dos Terços) e mostrou muitas fotografias. Os alunos ajustaram a câmera que levaram ou celular (Lei dos

Terços). Em seguida, o professor exibiu um pedaço do filme “Repórter de Guerra” para discutir sobre ética na fotografia, que a fotografia deve dar voz a quem não tem voz, que o fotógrafo precisa conhecer o outro, o mundo em que o outro vive e que a fotografia está intimamente ligada ao vídeo. Como atividade final da oficina, os alunos ouviram a música “Só sei dançar com você” de Tulipa Ruiz e foram pela escola fotografar a música. A figura 3 traz imagens de alguns momentos da oficina e das fotos tiradas pelos alunos representando a música.

Figura 3. Momentos da oficina de Fotografia e imagens da música “Só sei dançar com você”.



Fonte: Arquivo da autora.

5.3.2 Oficina de Ideias

Essa oficina foi realizada pela professora do campus Piúma do IFES, Solange Faria Prado, no dia 12 de março de 2014. A professora começou a oficina exibindo o documentário “A história das coisas” e no decorrer de sua exibição fez comentários e indagações, a fim de problematizar e permitir que os alunos refletissem. Quando possível, fazia conexão com os temas dos documentários. Em seguida, projetou os temas no telão e fez algumas perguntas aos alunos (O que é carnaval? O que é saúde? O que são drogas? O que é adolescência? O que é degradação? O que é lixo? O que é reciclar?).

Os alunos participaram ativamente respondendo às perguntas e refletindo quando cada um dava sua opinião e quando a professora dava a resposta dessas perguntas. No momento seguinte, pediu que eles se separassem nos grupos de trabalho e respondessem, individualmente, à pergunta do título do documentário de seu grupo. Essa atividade foi feita na cartolina com cada integrante dando a sua resposta. Em grupo, conversaram sobre as respostas de cada um, chegando a uma conclusão comum e então, apresentaram aos outros colegas.

Como última atividade, responderam em papel ofício de que forma dariam essa resposta no documentário (Fazer entrevista com quem? Perguntar o quê? Tirar fotos da onde? Pesquisar quais documentos?) Algumas imagens da oficina da Ideias podem ser vistas na figura 4.

Figura 4. Momentos da oficina de Ideias.



Fonte: Arquivo da autora.

5.3.3 Oficina de documentário

Essa oficina foi realizada por mim, no dia 8 de abril de 2014. Comecei conversando com os alunos sobre o que é o cinema, seu histórico e o potencial educativo desde sua criação. Para auxiliar, passei o vídeo “A história do Cinema” e questionei quais gêneros de cinema eles conheciam. Então, pedi que respondessem a 1ª pergunta do questionário que entreguei a eles (quadro 7).

A História do cinema

Disponível em: www.youtube.com/watch?v=pCXXAs2MSt4

Quadro 7. Questionário da oficina de Documentário.

Questionário: Caracterizando e identificando documentários

- 1) Quais características de um filme faz com que você o considere como documentário?
2) Nesse momento você irá assistir a dois filmes, **Os Sertões** e **A Matadeira**. Marque com um “x” as características observadas em cada um deles.

Os Sertões

- ☐ Presença de atores
- ☐ Presença de personagens reais
- ☐ Retrata um acontecimento do mundo real
- ☐ Retrata uma história imaginada
- ☐ Presença de cenários reais
- ☐ Presença de cenários criados
- ☐ Possui como finalidade o entretenimento
- ☐ Possui como finalidade informar sobre algo
- ☐ Possui entrevistas e/ou depoimentos
- ☐ Possui imagens de arquivos
- ☐ Presença de reviravoltas

A Matadeira

- ☐ Presença de atores
- ☐ Presença de personagens reais
- ☐ Retrata um acontecimento do mundo real
- ☐ Retrata uma história imaginada
- ☐ Presença de cenários reais
- ☐ Presença de cenários criados
- ☐ Possui como finalidade o entretenimento
- ☐ Possui como finalidade informar sobre algo
- ☐ Possui entrevistas e/ou depoimentos
- ☐ Possui imagens de arquivos
- ☐ Presença de reviravoltas

- 3) O filme **Os Sertões** é um documentário? Justifique.
4) O filme **A Matadeira** é um documentário? Justifique.

Os alunos tiveram muita dúvida para responder essa pergunta. Nesse momento, depois de escrever e apagar algumas vezes, um aluno me questionou indignado: “Mas como você quer que eu escreva sobre alguma coisa que (sic) eu não sei nada?” Eu, então, devolvi algumas perguntas a ele: “Então quer dizer que você não sabe nada de documentário? Você nunca assistiu a um documentário? Você quer dizer que você é uma folha em branco, que nada sabe sobre o assunto?” Ele, com cara de espanto, refletiu sobre o acontecido e concordou: “Realmente, professora! Eu já assisti a vários documentários. Eu sei alguma coisa sim. Vou escrever!”.

O objetivo dessa primeira pergunta era conhecer o que eles já sabiam sobre o assunto. Em seguida, a fim de problematizar, passei dois filmes para os alunos sobre a Guerra de Canudos, mas com abordagens diferenciadas: “Os Sertões” e “A Matadeira”, e pedi que eles observassem se os filmes possuíam as características listadas na pergunta 2 do questionário (quadro 13). Caso observassem as características listadas, deveriam assinalar.

✓ **Os Sertões – o filme**

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=XJZ26VW81ZE>

✓ **A Matadeira**

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sYNchdMkfe4>

A atividade os deixou muito curiosos sobre o documentário e suas características. Então prossegui conversando com eles sobre a história do documentário, suas definições, linguagem e sobre o limite tênue entre documentário e ficção. Para auxiliar a discussão, passei dois filmes curtos: “Uma Conversa sobre documentários – Dos irmãos Lumière a Eduardo Coutinho” e “Uma Conversa sobre documentários – Formatos, linguagens e estilos”.

✓ **Uma Conversa sobre documentários – Dos irmãos Lumière a Eduardo Coutinho**

Disponível em: www.youtube.com/watch?v=14K9jOG0H_Y

✓ **Uma Conversa sobre documentários – Formatos, linguagens e estilos**

Disponível em: www.youtube.com/watch?v=SQVkz22Sr_Y

Para que compreendessem um pouco sobre a técnica cinematográfica passei mais 4 vídeos pequenos (cerca de 5 minutos cada): “Linguagem cinematográfica e enquadramentos”, “Movimento de câmera, montagem e continuidade”, “A importância do áudio” e “Veja dicas para produzir seu vídeo!” e então prossegui a oficina conversando com os alunos sobre entrevistas, movimentos de câmera e iluminação.

✓ **Linguagem cinematográfica e enquadramentos**

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=VBWN41WZNY0>

✓ **Movimento de câmera, montagem e continuidade**

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=OYV7PmI6JFc>

✓ **A importância do áudio**

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NwcWHeVevqE>

✓ **Veja dicas para produzir seu vídeo!**

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=JX5fmD1Wjfg>

Como atividade final, e já tendo se apropriado dos conhecimentos sobre documentário, os alunos retornaram à atividade anterior e classificaram os filmes sobre a Guerra de canudos como sendo, ambos, documentários. Imagens de alguns momentos da Oficina de Documentário podem ser vistas na figura 5.

Figura 5. Momentos da oficina de Documentários.



Fonte: Arquivo da autora.

5.3.4 Oficina de Movie Maker

Essa oficina foi conduzida pela estagiária do laboratório de Informática do campus, Rayane Benevides, no dia 4 de junho de 2014. Na ocasião, os alunos se sentaram próximos aos colegas de seu grupo e, com o software aberto, foram realizando as operações, conforme a estagiária orientava. Ela mostrou todos os recursos disponíveis no programa, bem como utilizá-los. A fim de que os alunos treinassem a criação de vídeos no programa, a estagiária os orientou a pesquisar na Internet imagens e vídeos e então fizessem um vídeo, no Movie Maker, sobre seu tema de trabalho no projeto. Imagens de alguns momentos da Oficina de Movie Maker podem ser vistas na figura 6.

Figura 6. Momentos da oficina de Movie Maker.



Fonte: Arquivo da autora.

5.4 .ENTREGA DOS DOCUMENTÁRIOS

No dia 18 de junho de 2014, como última etapa do projeto, os alunos entregaram os documentários produzidos por eles e participaram do grupo focal. O grupo focal teve como objetivo detectar as percepções, expressões, opiniões e comportamento dos alunos acerca do projeto CurtaCiência, fundamentando as análises da pesquisa (figura 7).

Figura 7. Imagem de um dos momentos do Grupo Focal.



Fonte: Arquivo da autora.

6. DOCUMENTÁRIOS PRODUZIDOS

O projeto CurtaCiência tratou da produção de documentários de temas sociocientíficos controversos do município de Piúma. Esses temas permitiram que os alunos buscassem pesquisar sobre a temática sob vários aspectos, como os históricos, econômicos, sociais, políticos e ambientais, além de visitar diversos espaços não institucionalizados (JACOBUCCI, 2008) que possibilitaram o processo educativo. Entre esses espaços podemos citar a Secretaria de Meio ambiente do Município, a feira de artesanato, posto de saúde, o ateliê de artesãos, comércios locais, o bloco de carnaval conhecido como bloco do Mé, a empresa de reciclagem “Recicla Piúma, e casas de moradores piumenses.

Além disso, a produção dos documentários permitiu que os alunos conversassem e aprendessem com “o outro”, aqueles com quem interagiram (GOHN, 2010). Entre esses agentes de produção do processo de construção do saber podemos citar foliões do carnaval de

Piúma, secretário e subsecretária de Meio Ambiente do Município, moradores, enfermeira, artesãs, atravessadoras, professores, administrador de casa de recuperação de dependência química, proprietário de empresa de reciclagem, comerciantes locais, entre outros.

Com relação à riqueza de fontes e abordagens, os documentários “Conchas com contos de artesanato: ocupação ou aumento de renda?” e “Acúmulo de lixo: falta de educação ou necessidade de destino?” se destacaram dos outros. Os alunos se envolveram mais na pesquisa, buscaram abordar o tema com outros olhares, me procuravam para contar o que estavam fazendo, sempre demonstrando entrosamento entre o grupo e uma grande motivação com a pesquisa. Além disso, não encontraram muitas dificuldades com as entrevistas e com a pesquisa como um todo, sabendo contornar a situação quando surgiam alguns obstáculos. A empolgação dos componentes desses grupos era visível, influenciando no resultado encontrado.

O documentário “Carnaval e saúde: e depois do Mé?” apresenta uma abordagem um pouco mais simples, com menos riqueza de informações. As alunas desse grupo relataram ter encontrado muitas dificuldades com as entrevistas, pois muitos não quiseram ser filmados e elas se sentiam envergonhadas de conversar com algumas pessoas, mas ainda assim demonstravam estar motivadas com a pesquisa.

Já o documentário “Drogas na adolescência: uma questão social ou educacional?” foi dos quatro o mais simples. As alunas desse grupo não demonstraram entrosamento entre elas e faltavam a alguns encontros do projeto. Além disso, relataram ter muita dificuldade para abordar o tema, pois não puderam filmar os encontros de dependentes químicos que elas visitaram, não conseguiram conversar com usuários ou ex-usuários de drogas e o enfermeiro e a psicóloga do campus também não quiseram ser filmados. Mas ainda com toda

dificuldade encontrada, as alunas foram até o fim do projeto e, mesmo tendo feito uma produção simples, entregaram o documentário produzido. É interessante destacar que depois de assistir aos documentários dos colegas, uma das alunas desse grupo pediu para refazer seu vídeo, pois queria melhorá-lo. No entanto ela não o refez.

Como o objetivo dessa pesquisa é discutir a formação de cidadãos mais críticos por meio da educação não formal e dos temas sociocientíficos controversos, além de verificar a promoção da alfabetização científica, o foco foi dado ao processo e não ao produto final. Assim, o documentário foi apenas um método para possibilitar a pesquisa de forma lúdica, não sendo feita nenhuma análise acerca da qualidade dos vídeos. A seguir trazemos uma breve descrição dos documentários produzidos pelos alunos, bem como links onde os documentários podem ser visualizados.

Título: “Conchas com contos de artesanato: ocupação ou aumento de renda?”

Duração: 15 min 59 seg

Descrição: O documentário aborda brevemente a história, localização e número de habitantes do Município de Piúma (ES), fala sobre os organismos que possuem conchas e como essas conchas são formadas, sobre a percursora do artesanato de conchas em Piúma, bem como a expansão desse mercado para outros estados e até outros países, sobre a desvalorização do artesanato na região, conta com uma discussão sobre a diminuição da quantidade de conchas no município e sobre o papel econômico do artesanato para as famílias. Para tanto, o documentário conta com fotos, imagens de jornais, animação, vídeos e entrevistas com a filha da percursora do artesanato de conchas, com uma artesã e com uma

atravessadora. Nesse documentário o grupo fez algumas perguntas iguais para as entrevistadas, a fim de mostrar a opinião diferente das pessoas.

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=JvdSFkK310M>



Título: “Acúmulo de lixo: falta de educação ou necessidade de destino?”.

Duração: 25 min 39 seg.

Descrição: O documentário começa mostrando a entrevista com um morador do município que fala sobre a coleta seletiva na cidade, sobre o tempo de decomposição de alguns materiais, sobre o descaso da população e também do poder público. Em seguida, os alunos entrevistam o proprietário de uma empresa de reciclagem, que mostra a empresa, o que ela faz, a importância da empresa para o município, os processos que ocorrem em sua empresa e para onde vai seu material, quais os materiais mais coletados na região, as parcerias e destaca a falta de conscientização das pessoas, a falta do poder público e a esperança de que a situação melhore. Em seguida o coordenador do Neea e uma estagiária falam sobre as ações

desenvolvidas pela equipe, bem como a importância da coleta seletiva e da sensibilização das pessoas. Por fim, entrevistam o secretário de meio ambiente e a bióloga dessa secretaria que discorrem sobre algumas políticas públicas e ações dos governantes para fechamento do lixão, sobre a importância de todas as secretarias trabalharem juntas em prol do tema, a falta de política educativa e a necessidade de se criar um conselho do meio ambiente, com a participação da comunidade. Para tanto, o documentário conta com fotos, vídeos e entrevistas.

Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Xn_lobjDTJs



Título: “Carnaval e saúde: e depois do Mé?”.

Duração: 12 min 22 seg.

Descrição: O documentário aborda brevemente a história do Carnaval, como e onde surgiu e o que era comemorado e quando chegou ao Brasil. Em seguida, pode-se ver o Carnaval em Piúma, com os foliões dançando atrás de um trio elétrico e o desfile do bloco do Mé, com foliões dançando, alguns fantasiados, e a vaquinha “Felipeta”. Em seguida, pode-se ver uma entrevista com o fundador do bloco do Mé, que conta quando e como surgiu o bloco, uma entrevista com um integrante do bloco que fala sobre a

mudança de trajetória e uma entrevista com uma foliana que frequenta o bloco há 10 anos com família e amigos. Em seguida, pode-se ver uma entrevista com uma enfermeira da cidade que fala sobre alguns casos que atendeu durante o carnaval, como de embriaguez em jovens de 15 a 18 anos, distúrbios de alimentação e da importância de conscientizar os jovens. Por fim, o documentário traz imagens sobre o lixo jogado no chão após a passagem dos blocos de carnaval e uma mensagem de sensibilização sobre saúde, higiene e comportamento.

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=hgSTMVZcATg>



Título: “Uso de drogas na adolescência: uma questão social ou educacional?”

Duração: 16 min 13 seg

Descrição: O documentário traz, por meio de texto escrito, a definição de drogas e o efeito de algumas delas no organismo, por meio de imagens e

textos escritos. Entre as drogas citadas, estão: maconha, anfetaminas, estimulantes, cocaína, crack e êxtase. Por fim, traz uma entrevista com o secretário da Pastoral da sobriedade de Piúma, que conta um caso de droga na família, como surgiu essa pastoral, destaca o índice de acidentes de trânsito por conta do álcool, o índice de famílias que tem pelo menos um usuário de drogas, como o marketing influencia no consumo, por que as pessoas começam a usar drogas, o que deve fazer para não começar a usar e por fim, termina trazendo uma frase de sensibilização.

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=36hoamgtGzE>



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Projeto Escolar **CurtaCiência**, baseado nos pressupostos da Pedagogia de Projetos de HERNADÉZ (1998), oportunizou aos alunos refletirem sobre as questões sociais, econômicas, tecnológicas, culturais, ambientais, além das questões científicas, orientados por um tema sociocientífico controverso do Município de Piúma. O CurtaCiência foi construído respeitando o contexto sociocultural dos alunos, partiu de seus interesses e conhecimentos e permitiu uma postura mais ativa e crítica diante das situações. Com isso, os alunos se apropriaram de conhecimentos para a cidadania, o trabalho em equipe, o desenvolvimento de atitudes de respeito, da construção e (re)construção da visão de mundo, da formação da cultura política do grupo e da (re)construção de saberes e valores.

A partir desta pesquisa é possível constatar que o projeto CurtaCiência, na perspectiva de uma extensão escolar, produzido a partir de temas sociocientíficos controversos, pode se constituir em uma experiência de aprendizagem lúdica que promove a alfabetização científica dos adolescentes no Ensino Médio. O projeto também poderia servir como eixo de articulação entre as disciplinas do Ensino Médio e as práticas realizadas na sala de aula, produzindo conexões de saberes, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade.

A articulação de um projeto escolar com a comunidade contribui para a formação de cidadãos atuantes, ativos, éticos e participativos, que demonstrem responsabilidade diante do outro e preocupados com o meio. Conhecer o “outro”, conhecer o espaço fora da escola, entrevistar moradores, autoridades políticas, artesãos e empresários contribui para a formação da cidadania, como verificado na análise do potencial pedagógico da educação não formal. Estabelecer relações entre a educação formal e a não formal, onde o aluno possa se apropriar de conhecimentos a partir de sua vivência e em um espaço fora da escola, traz valiosas contribuições para uma educação mais cidadã, uma vez que articula os conhecimentos populares,

decorrentes da sociedade aos conhecimentos científicos, decorrentes da escola.

Além disso, constatamos que o uso de temas sociocientíficos controversos de Piúma permitiu a abordagem da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente não só nas discussões, mas também nos documentários produzidos pelos alunos, contribuindo para o reconhecimento dessas relações como inerentes aos temas científicos. Além disso, contribuiu para uma visão de mundo mais crítica, mais integradora e para a formação de cidadãos mais alfabetizados cientificamente.

O projeto CurtaCiência foi pensado de forma a dialogar com os pressupostos e princípios para um Ensino Médio de qualidade social (DCN, 2013). Tratando-se daqueles pressupostos, podemos destacar alguns potenciais pedagógicos do projeto (quadro 8), como o reconhecimento e respeito à diversidade cultural, a aprendizagem de diversos conteúdos como: cinema, documentários, fotografia, edição de vídeos, coleta seletiva, compostagem, reciclagem, compostos orgânicos, microorganismos, pH, separação de misturas, moluscos, e outros quando pensamos no Trabalho, Ciência, Tecnologia, Cultura como dimensões da formação humana .

O projeto colabora com o trabalho como princípio educativo quando contribui com a assiduidade, compromisso, trabalho em equipe, cumprimento de regras, organização, planejamento e aprender a lidar com o outro; e com a pesquisa como princípio educativo quando contribui para a busca de soluções, rejeição de ideias fechadas, reflexão, análise, proposição de alternativas, (re)construção de conhecimentos, interpretação e tomada de decisões.

Ao contribuir com o respeito, a diversidade, a construção da cidadania, a inclusão, ao não julgamento alheio, o projeto vai ao encontro dos direitos humanos como princípio norteador e, por fim, ao contribuir com a educação cidadã, o estudo das relações entre

CTSA, a tomada de atitude responsável, a (re)construção de concepções, a mudança de comportamento e a reflexão de questões sociocientíficas, dialoga com a Sustentabilidade ambiental como meta universal.

Quadro 8. Diálogo possível entre o projeto CurtaCiência e os pressupostos e fundamentos do Ensino Médio

Pressupostos e fundamentos do EM	Projeto CurtaCiência
I. Trabalho, Ciência, Tecnologia, Cultura: dimensões da formação humana	Reconhecimento e respeito à diversidade cultural, aprendizagem sobre cinema, documentários, fotografia, edição de vídeos, coleta seletiva, compostagem, reciclagem, compostagem, compostos orgânicos, microorganismos, pH, separação de misturas, moluscos, doenças sexualmente transmissíveis, drogas, poluição, dependência química, reações químicas, compostos inorgânicos, desequilíbrio ecológico, artesanato e decomposição.
II. Trabalho como princípio educativo	Assiduidade, compromisso, trabalho em equipe, cumprimento de regras, organização, planejamento e aprender a lidar com o outro.
III. Pesquisa como princípio pedagógico	Buscar soluções, rejeitar ideias fechadas, refletir, analisar, propor alternativas, (re)construir conhecimentos, interpretar e tomar decisões.
IV. Direitos humanos como princípio norteador	Respeito, diversidade, construção da cidadania, inclusão, aprender a se colocar no lugar do outro e não fazer julgamentos.
V. Sustentabilidade ambiental como meta universal	Educação cidadã, relações entre CTSA, atitude responsável, (re)construção de concepções, mudança de comportamento e reflexão de questões sociocientíficas.

É importante destacar que o projeto CurtaCiência não é a única metodologia possível para buscar uma alfabetização científica e também não acredito que por si só salvará o Ensino de Ciências. Muita coisa ainda precisa ser feita, mas penso que o projeto pode ter contribuído para que os alunos tivessem uma nova visão sobre a ciência, sobre a comunidade local de Piúma e sobre o mundo, contribuindo para que observem e interpretem a realidade de forma mais crítica.

REFERÊNCIAS

AIKENHEAD, Glen. **Educação Científica para todos**. Tradução de Maria Teresa Oliveira. 1a. Ed. Mangualde - Portugal: Edições Pedagogo, 2009.

AMORIM, Nádia Ribeiro. **Análise pedagógica do cineclube escolar para debater ciência-tecnologia-sociedade-ambiente com enfoque da pedagogia histórica-crítica**. 2013. 139 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciência e Matemática) – Programa de Pós-graduação em educação em ciências e matemática, Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória.

ARAÚJO, Suely Amorim de. Possibilidades pedagógicas do cinema em sala de aula. **Revista Espaço Acadêmico**, n.º 79. Dezembro, 2007.

AULER, Décio, BAZZO, Walter Antônio. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação**. v.7. n. 1. 2001.

AULER, Décio, DELIZOICOV, Demétrio. Educação CTS: articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e referenciais ligados ao movimento CTS. **Las relaciones CTS em la Educación científica**. 2006.

BERNARDO, José R. R.; VIANNA, Deise M.; SILVA, Vitor H.D. A construção de propostas de ensino em Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS). In: SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; AULER, Décio (Orgs.) **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisa**. Brasília: Editora UnB, p.373-393, 2011.

BRASIL. **Lei 4.024 de 20 de dezembro de 1961**. Fixa as diretrizes e bases da educação nacional. 1961.

BRASIL. **Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 1996.

CHASSOT, Ático. **Alfabetização Científica: Questões e Desafios Para a Educação**. Edição Revisada. Ijuí: Editora Unijuí. 2010.

CHASSOT, Ático. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de educação**. n. 22. Jan., fev., mar., abr. 2003.

DUARTE, Rosália. **Cinema & educação: refletindo sobre cinema e educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler em três artigos que se completam**. São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1989.

GOHN, Maria da Glória. **Educação não formal e o educador social, atuação no desenvolvimento de projetos sociais**. São Paulo: Cortez, 2010.

GOHN, Maria da Glória. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**, Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

HERNANDEZ, Fernando. **A organização do currículo por projetos de trabalho – O conhecimento é um caleidoscópio**. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul, 1998.

JESUS, Rosane Meire Vieira de. **Aprendizagem frame a frame: fascínios e armadilhas do uso do documentário na práxis pedagógica**. 2007. 135 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de pós-graduação em Educação. Universidade Federal da Bahia, Salvador (BA).

KRASILCHIK, Myriam. Reformas e realidade: o caso do ensino de ciências no Brasil. **São Paulo em perspectiva**, v. 14 (1). 2000.

LEITE, Lúcia Helena Alvarez. **Pedagogia de Projetos: intervenção no presente**. Presença Pedagógica, Belo Horizonte: Dimensão, 1996, p. 24-33.

LUCENA, Luiz Carlos. **Como fazer documentários**. São Paulo: Summus, 2012.

MENEZES, Micaela Oliveira de; OLIVEIRA, Gardênia Valéria de Andrade. Currículo de ciências: uma reflexão histórico e cultural. In: VI Colóquio Internacional “Educação e contemporaneidade”, 2012, São Cristóvão (SE). **Anais eletrônicos**. Disponível em: < http://educonse.com.br/2012/eixo_17/PDF/36.pdf> Acesso em 29 set. 2014.

NAPOLITANO, Marcos. **Como usar o cinema na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2003.

NASCIMENTO, Fabrício do; FERNANDES, Hylío Laganá; MENDONÇA, Viviane Melo de. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR On-line**. Campinas, n.39, p. 225-249, set.2010. Disponível em: < http://www.histedbr.fe.unicamp.br/revista/edicoes/39/art14_39.pdf> Acesso em 29 set. 2014.

NICHOLS, Bill. **Introdução ao documentário**. São Paulo: Papirus, 2010.

PRADO, Maria Elizabete Brisola Brito. **Pedagogia de Projetos**. Série “Pedagogia de Projetos e Integração de Mídias” - Programa Salto para o Futuro, Setembro, 2003.

RAMOS, Fernão Pessoa. **Mas afinal... o que é mesmo documentário?** São Paulo: SENAC, 2012.

REIS, Pedro Guilherme Rochas dos. **Controvérsias sócio-científicas: Discutir ou não discutir?** 2004. 488 f. Percursos de aprendizagem na disciplina de Ciências da Terra e da Vida. Tese (Doutoramento em Didática das Ciências) - Faculdade de Ciências, Departamento de Educação Universidade de Lisboa. Disponível em: < <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/3109>> Acesso em 29 set. 2014.

REIS, Pedro Guilherme Rochas dos.. Os temas controversos na educação ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, vol. 2, n. 1 – p. 125-140, 2007

SANTO, Marta Espirito; REIS, Pedro. Utilização de blogues na discussão de controvérsias sociocientíficas na disciplina de ciências da natureza. **Caderno pedagógico**, Lajeado. v. 10. n. 1. 2013. Disponível em: < <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/8104>> Acesso em 29 set. 2014.

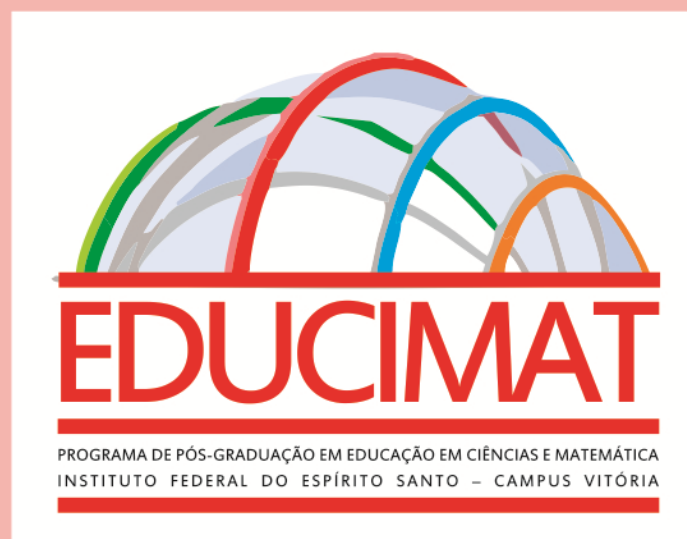
SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio – pesquisa em educação em ciências**. v. 2, n. 2, Dez. 2002.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. **Educação em química**. Ijuí: Unijuí, 2010.

SASSERON, Lúcia Helena. **Alfabetização científica no Ensino fundamental: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula**. 2008. 265 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós graduação em Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <http://moodle.stoa.usp.br/file.php/1197/AC_no_EF-_Estruturas_e_Indicadores_deste_processo_em_sala_de_aula.pdf> Acesso em 29 set. 2014.

SASSERON, Lúcia Helena, CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Almejando a Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**. v.13, p. 333-352, 2008.

SASSERON, Lúcia Helena, CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências** . v.16(1), pp. 59-77, 2011.



Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-8263-060-0

