

**impactos socioambientais da monocultura do eucalipto:  
perspectiva da educação do campo e da educação CTSA<sup>1</sup>**

**socio-environmental impacts of eucalyptus monoculture:  
perspective of rural education and CTSA education**

*Luana Cordeiro da Fonseca*

Mestranda em Educação e Docência

Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte - MG

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0127-3890>

*Felipe Sales de Oliveira*

Professor Adjunto do Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino

Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte - MG

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5002-3778>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15475768>

**Resumo:** O monocultivo de eucalipto em Capelinha (MG), iniciado na década de 1970, pela Floresta Acesita, tem gerado significativos impactos ambientais e sociais na região do Alto Jequitinhonha, afetando a biodiversidade, a disponibilidade hídrica e as condições socioeconômicas das comunidades rurais. Este estudo tem como objetivo contribuir para práticas pedagógicas críticas nas escolas do campo, promovendo o empoderamento das comunidades camponesas frente aos desafios impostos pelo agronegócio. Propõe-se, por meio da educação, fomentar reflexões sobre a lógica de produção capitalista hegemônica e estimular a transformação dos contextos locais, enfrentando desigualdades sociais e impactos ambientais. A pesquisa, de abordagem qualitativa, foi conduzida com professores de Ciências e Biologia de três escolas da região. Os dados, coletados via entrevistas semiestruturadas, análise documental de planos de ensino e materiais didáticos, subsidiaram a elaboração de um caderno temático a ser distribuído em escolas do campo, com o objetivo de fortalecer a educação ambiental crítica e contribuir para a inserção do tema nos currículos. A pesquisa evidencia a necessidade de uma abordagem educacional mais conectada com a realidade do campo, promovendo reflexões sobre os impactos da monocultura do eucalipto e incentivando alternativas sustentáveis para o desenvolvimento rural.

---

<sup>1</sup> Abordagem que articula Ciência, Tecnologia, Sociedade, Ambiente

**Palavras-chave:** (1) Monocultura do eucalipto; (2) Impactos socioambientais; (3) Educação do campo; (4) Ensino de Ciências; (5) Abordagem CTSA.

**Abstract:** Eucalyptus monoculture in *Capelinha* (MG), started in the 1970s by *Floresta Acesita*, has generated significant environmental and social impacts in the Alto Jequitinhonha region, affecting biodiversity, water availability and the socioeconomic conditions of rural communities. This study aims to contribute to critical pedagogical practices in rural schools, promoting the empowerment of rural communities in the face of the challenges posed by agribusiness. It is proposed, through education, to encourage reflections on the logic of hegemonic capitalist production and stimulate the transformation of local contexts, facing social inequalities and environmental impacts. The research, with a qualitative approach, was conducted with Science and Biology teachers from three schools in the region. The data, collected via semi-structured interviews and documentary analysis of teaching plans and teaching materials, supported the creation of a thematic notebook to be distributed in rural schools, with the aim of strengthening critical environmental education and contributing to the inclusion of the topic in the curricula. The research highlights the need for an educational approach more connected to the reality of the countryside, promoting reflections on the impacts of eucalyptus monoculture and encouraging sustainable alternatives for rural development.

**Keywords:** (1) Eucalyptus monoculture; (2) Socio-environmental impacts; (3) Rural education; (4) Science teaching; (5) CTSA approach.

## Introdução

O Vale do Jequitinhonha, desde os anos 1960, é considerado pelo poder público como uma região de pobreza e miséria, com terras improdutivas e devolutas. Como proposta de solução para melhorar o índice de desenvolvimento da região, os governos militares, a partir da década de 1970, investiram no monocultivo de eucalipto, aliado às tecnologias da Revolução Verde (CALIXTO 2006). Naquela época, para incentivar o reflorestamento, o governo de Minas Gerais concedeu às empresas de silvicultura grandes incentivos fiscais e empréstimos.

Dentre os municípios do Vale do Jequitinhonha que se valeram do incentivo à monocultura do eucalipto, temos o município de Capelinha (MG). O monocultivo de eucalipto nesta região iniciou-se na década de 1970, com a implantação da Floresta Acesita (atual *Aperam South América*). As áreas das chapadas, em sua maioria consideradas áreas devolutas e de fácil acesso de maquinários, devido a sua topografia e à estrutura do solo, foram as primeiras a receberem o monocultivo de eucalipto. Após a adesão à monocultura de eucalipto no município, surgiram conflitos e tensões em diversas dimensões: geração de trabalho, uso da água e da terra, economia, cultura e saúde. A Comissão Pastoral da Terra, CPT (1995), por exemplo, relata que, no ano de 1995, foram identificados no município casos de trabalho análogo à escravidão infantil na produção de carvão vegetal. Além disso, na silvicultura, é comum a utilização de grande quantidade de agrotóxicos. A este respeito, em setembro de 2012, foi realizada no município de Araçuaí (MG) uma oficina na qual o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Minas Novas demonstrou que as cidades de Minas Novas, Itamarandiba, Carbonita, Turmalina, Veredinha e Capelinha estavam sendo prejudicadas pelo uso de agrotóxicos na produção de eucalipto (GESTA UFMG 2012). Os agrotóxicos utilizados afetam o comportamento das abelhas e muitas estão sob ameaça de extinção, além de ocasionar problemas na saúde humana, como intoxicações e doenças geradas pela contaminação. Ademais, em algumas comunidades rurais do município os moradores denunciam a extinção das lagoas naturais e o assoreamento das nascentes da área, após o avanço da monocultura do eucalipto (ALMG 2019).

Apesar dos inúmeros impactos da monocultura do eucalipto no município, ainda se observa uma expansão da monocultura na região, sobretudo devido à concepção do eucalipto como uma “poupança verde”<sup>2</sup>. Além disso, é comum no município a crença de que as chapadas são locais ideais para o monocultivo de eucalipto, uma vez que as terras seriam de baixa fertilidade e não exerceriam influência sobre o ciclo hidrológico, uma vez que estão distantes de nascentes e córregos. Além disso, as empresas

---

<sup>2</sup> Termo utilizados pelos autores Schaitza, Pereira & Mattos (2000) em análise da rentabilidade econômica do monocultivo de eucalipto.

da área da silvicultura financiam diversos projetos sociais, culturais, ambientais e educacionais no município, como uma forma de silenciamento dos impactos negativos gerados. Nesse sentido, autores, como Antão e Santos (2017), comentam que por não conhecerem os impactos do monocultivo do eucalipto, os camponeses estão sujeitos a serem seduzidos a aderir a esse modelo de produção em suas propriedades.

Nessa perspectiva, o estudo em questão, oriundo do recorte de um projeto de pesquisa do Mestrado Profissional em Educação e Docência da Faculdade de Educação, da Universidade Federal de Minas Gerais (PROMESTRE/FaE/UFMG), pretende refletir sobre como a Educação Escolar pode enfrentar a construção do conhecimento científico, atrelada ao pensamento hegemônico, por meio de projetos investigativos e colaborativos na Educação do Campo, integrado à abordagem CTSA. Isso porque essa atividade está se expandindo na região, atingindo diversas comunidades rurais, fato esse que gera intensa preocupação em relação ao futuro das comunidades camponesas e da produção de alimentos sustentáveis.

Neste sentido, entendemos que a abordagem CTSA, aliada aos princípios da Educação do Campo, tem muito a contribuir com a discussão desse tema nas comunidades rurais atingidas pela monocultura do eucalipto.

### **Impactos socioambientais da monocultura do eucalipto**

Em 1970, o regime militar, orientado pelas iniciativas e práticas da Revolução Verde, incentivou, através de programas de incentivos fiscais, o uso intensivo da terra para a monocultura de eucalipto, visando abastecer as indústrias de bens de consumo (CALIXTO 2006). No estado de Minas Gerais, o Norte e o Vale do Jequitinhonha foram as regiões mais marcadas pelo domínio da monocultura do eucalipto. As comunidades tradicionais, que utilizam técnicas de extrativismo e pastos naturais, nesse cenário, foram encurraladas. As forças de trabalho passaram a ser exploradas nas atividades agrícolas e os modos de vida foram alterados a partir do domínio do agronegócio global das *commodities* (CALIXTO & RIBEIRO 2007).

O domínio do território como mercadoria para o plantio de eucalipto encontra sua expressão no agronegócio (SILVA 2007). As empresas do agronegócio possuem uma relação de território-mercadoria e priorizam os sistemas de monocultura, com o desmatamento e uso intensivo de maquinários, insumos e fertilizantes. Nesse cenário, a flora e fauna são ameaçadas. Paralelamente, as matas ciliares, ao serem derrubadas, resultaram no assoreamento dos rios e secagem de lagoas. Há ainda, a contaminação das águas, devido, em parte, ao uso inadequado de agrotóxicos (CHAVES & RIBEIRO 2014). Os agricultores familiares, ao serem encurralados pela monocultura de eucalipto e excluídos do plano de desenvolvimento locais, têm a sua autossuficiência comprometida. Em alguns

casos, as famílias, em busca de melhores condições de vida, migraram para a cidade, expandindo o êxodo rural (CALIXTO & RIBEIRO 2007).

Dessa forma, podemos dizer que o desenvolvimento econômico almejado pelos governos, ao implantar o monocultivo de eucalipto, não conseguiu alterar o baixo dinamismo econômico e social das regiões onde se instalaram. Pelo contrário, ampliou a concentração de terras, conflitos sociais, violações aos direitos trabalhistas, escassez de recursos hídricos, desigualdades sociais, perda da biodiversidade e das relações culturais e sociais (VASCONCELOS; LOPES & CARNEIRO 2012).

A interação ecológica entre os seres humanos e o ambiente na lógica capitalista é representada pela relação de exploração, no qual uma das espécies é beneficiada —o ser humano—, e a outra prejudicada —o ambiente. Todavia, nesse processo de exploração dos ecossistemas, não são todos os seres humanos que usufruem dos benefícios, de modo que, os empresários ficam com os lucros, enquanto incidem sobre os sujeitos em situação de maior vulnerabilidade os impactos e riscos socioambientais.

Neste sentido, a Educação do Campo tem muito a contribuir com a discussão desse tema. Um dos artigos das Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo, por exemplo, pauta o desenvolvimento de metodologias adequadas às reais necessidades dos estudantes do campo e a “... *investigação e articulação de experiências e estudos direcionados para o desenvolvimento social, economicamente justo e ambientalmente sustentável, com base na agroecologia e em articulação com o mundo do trabalho*” (BRASIL:8). Assim, as práticas pedagógicas devem ser contextualizadas às especificidades dos sujeitos coletivos do campo, bem como possibilitar uma reflexão crítica sobre os seus meios de reprodução.

Portanto, a escola precisa ser compreendida e reafirmada como um espaço emancipatório e contrário à hegemonia, constituindo-se como espaço fundamental para sensibilizar os estudantes sobre a importância da luta pela terra, libertação no que se refere a qualquer modo de opressão ou dominação —como defendidos pelo patrono da Educação Paulo Freire (1996, n.p.) e (re)conhecimento dos impactos socioambientais da monocultura de eucalipto sob a comunidade. Para tanto, na área de Ciências da Vida e da Natureza, podemos propor uma discussão sobre os impactos e riscos socioambientais da monocultura do eucalipto, fomentando e desenvolvendo estudos de casos, experimentos sobre a influência dos *aleloquímicos* presentes nas folhas de eucalipto sobre a produção de alimentos, trabalhos de campo para investigação do processo de desertificação do solo nas áreas de monocultura de eucalipto e estudos dirigidos sobre a potencialidade e importância das áreas de chapadas, especialmente no ciclo hidrológico.

Nesse processo de encurralamento em que se encontram diversas comunidades rurais, enquanto camponeses e camponesas, militantes e

educadores do, no e para o campo, temos a missão de romper com a expropriação e domínio do campo pelo capital e expor os seus impactos para a sociedade. Assim, os resultados deste trabalho poderão contribuir para ampliação dos estudos sobre os impactos socioambientais da monocultura do eucalipto, resgatar a função social da Educação e auxiliar outros professores a aprimorarem sua prática de ensino. Além de ser uma oportunidade de denunciar (expor) esses impactos para a comunidade escolar, especialmente com o avanço do desmonte da política de preservação ambiental no Brasil. Desse modo, poderemos contribuir para a formação de sujeitos “... esclarecidos para decidirem (...) conscientes e responsáveis” (STRIEDER 2008:24), em uma lógica contrária à hegemonia do capital e da educação bancária.

### **Breve histórico sobre Educação do Campo**

Como consequência da história de colonização do país, por muitos anos a Educação se desenvolveu de forma desproporcional, com políticas públicas que priorizam, em sua maioria, as demandas da sociedade capitalista, gerando intensas desigualdades educacionais nos sistemas de ensino. Nesse contexto, o homem e a mulher do campo eram concebidos como exemplo de atraso. Paralelamente, a política educacional vigente pretendia “treinar e educar” os sujeitos “rústicos” do meio rural através de conhecimentos básicos, tais como a leitura, escrita e operações de matemática simples (SOUZA 2008).

A Educação, nesse período, era um meio de extensão da Educação nas salas multisseriadas para os sujeitos do campo. Os educadores eram responsáveis por todo o desenvolvimento educacional, as salas de aula eram pequenas e os alunos possuíam especificidades educacionais distintas, que eram negligenciadas (SIMÕES & TORRES 2011).

Na maioria das vezes, a modalidade e tipologia de ensino se caracterizava de forma segmentada, o que contribuiu para uma divisão Campo/Cidade. A falta de atenção com o processo de ensino para os sujeitos do campo, levava ao êxodo rural, fenômeno este que contribuía para situações de preconceito contra os alunos do campo que ingressaram nas escolas urbanas (ANTONIO & LUCINI 2007 *apud* SIMÕES & TORRES 2011).

A partir dos anos de 1980, com ampliação do número de ocupações e assentamentos do Movimento de Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST), emergem as mobilizações das lideranças camponesas em busca dos direitos dos camponeses sobre o acesso à Educação em suas comunidades. A partir desse momento, foi adotado o termo “Educação do Campo”, como forma de expressar e reconhecer o trabalho camponês, a sua identidade, cultura e luta (SOUZA 2008).

Para além do acesso à Educação nos espaços territoriais camponeses, os movimentos sociais e sindicais também reivindicavam: a elaboração de

um Projeto Político-Pedagógico vinculado às causas, aos desafios, aos sonhos, à História, à Economia e à Cultura do povo trabalhador do campo; a criação de um curso específico para a formação de professores, que leve em conta as necessidades da realidade do campo, enquanto espaço cultural, político e econômico; e que os educadores das escolas do campo fossem da própria região onde irão trabalhar (MOLINA & FREITAS 2011).

As discussões sobre a Educação do Campo foram fortalecidas a partir do *I Encontro Nacional de Educadores da Reforma Agrária* (1997) e da *I Conferência Nacional de Educadores da Reforma Agrária* (1998), que inseriram o debate sobre o tema na agenda política (SOUZA 2008). Nesse período, emergiram vários projetos de Educação de Jovens e Adultos, culminando, em 1998, com a elaboração do *Programa Nacional da Educação na Reforma Agrária* (PRONERA). O PRONERA instituiu a promoção do acesso e permanência na Educação em diferentes níveis de ensino para os trabalhadores/as da reforma agrária (INCRA 2016), demonstrando o fortalecimento da Educação do Campo na política educacional.

Podemos considerar como o marco da inserção da Educação do Campo na política educacional, a constituição da LDB 9394/96, que afirmou em seu artigo 28, a possibilidade de adequação curricular, além de prever metodologias apropriadas ao meio rural e adequação do calendário escolar (SOUZA 2008). Posteriormente, a Resolução CNE/CEB 1 de 2002, instituiu as *Diretrizes Operacionais para a Educação Básica* nas escolas do campo, constituindo um conjunto de princípios e de procedimentos que visam adequar o projeto institucional das escolas do campo com as questões inerentes à sua realidade (BRASIL 2002). Em 2010, foi instituído a *Política de Educação Campo*, por meio do Decreto 7.352 de 2010, que reconheceu os princípios da Educação do Campo e previu no artigo 3º, a criação e implementação de mecanismos para garantir a

*... manutenção e o desenvolvimento da educação do campo nas políticas públicas educacionais, com o objetivo de superar as desigualdades históricas de acesso à educação escolar pelas populações do campo* (BRASIL 2010).

Apesar dos avanços e do fortalecimento da concepção da Educação do Campo, convém destacarmos que a situação pedagógica e de infraestrutura nas escolas públicas do campo ainda continuam precárias. Portanto, é imprescindível a ampliação e divulgação dos projetos educacionais que visem os *Princípios da Educação do Campo*, objetivando, sobretudo, a superação do histórico de desigualdade educacional no campo e o reconhecimento das especificidades e realidades locais. Nesse sentido, torna-se de suma relevância a discussão de temáticas voltadas à realidade dos sujeitos do campo no ambiente escolar. Desse modo, a temática “... *impactos socioambientais da monocultura do eucalipto*” é um dos temas pertinentes, e constantemente silenciados, que precisam ser trabalhados no

currículo escolar, principalmente dentro da perspectiva da Educação do Campo.

### **Impactos socioambientais da monocultura do eucalipto sob o enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA)**

A constante influência das atividades antrópicas sobre o ambiente causa diversas alterações fundiárias, econômicas, sociais, ambientais, culturais e políticas. Salienta-se que essas atividades vêm exaurindo o ambiente e alterando o modo de vida da sociedade. Nesse contexto, os estudos sobre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), surgiram na década de 1970, tornando-se um tema de grande repercussão, sobretudo após a Segunda Guerra Mundial (BRIDGSTOCK *et al.* 1998 *apud* SANTOS & MORTIMER 2002). As reflexões desta discussão influenciaram a adesão aos currículos escolares construídos a partir de uma perspectiva de Ensino de CTSA (SANTOS & MORTIMER 2002). Coutinho, Matos & Silva analisam que:

*... o movimento CTSA parte da ideia de que os elementos Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente desempenham importante influência um sobre o outro e que, portanto, existe uma relação entre eles (COUTINHO; MATOS & SILVA 2014:2177).*

O objetivo principal do movimento CTSA consiste em preparar os educandos para o exercício consciente da cidadania, a partir da abordagem dos conteúdos científicos no seu contexto social (SANTOS & MORTIMER 2002:110). Santos (2007) aponta que o ensino CTS envolve diferentes tendências que estão relacionadas ao valor que é atribuído à ciência, à tecnologia ou à sociedade. De acordo com a autora, a abordagem que privilegia a ciência, encontra a sua ênfase na natureza e na História da Ciência, com a discussão de alguns tópicos de aplicação social ou valor humanístico, contribuindo para a consciência tecnológica. A abordagem que privilegia a tecnologia está relacionada a aspectos culturais, organizacionais e técnicos, com ênfase no uso do conhecimento prático em contextos do cotidiano dos estudantes (SANTOS 2007; SANTOS & MORTIMER 2002). Na abordagem que privilegia uma articulação entre a sociedade e o ambiente, os estudantes aprendem ciência a partir da análise de questões sociais, culturais, econômicas, políticas e ambientais, o que contribui para a melhor compreensão da Natureza da Ciência e da preparação para o processo de tomadas de decisões (SANTOS 2007).

A abordagem CTSA passou a ser incorporada no currículo escolar no Brasil no final da década de 1980, devido à repercussão das discussões sobre o papel da ciência e da tecnologia sobre a sociedade (STRIEDER 2008). De acordo com a autora, apesar das crescentes discussões sobre o papel da CTSA na formação de cidadãos e na democracia, apenas em 1998 essa abordagem passou a ser incorporada nos documentos legais do país,

através dos *Parâmetros Curriculares Nacionais* (PCN).

Existem no Brasil diversas propostas de ensino que vêm sendo apontadas como CTSA. No entanto, em algumas dessas abordagens, o CTSA aparece apenas como “enxertos”, que consistem em desenvolver o conhecimento científico sem modificações no currículo tradicional (STRIEDER 2008). Ainda de acordo com a autora, nesse enfoque os temas CTS são trabalhados como elemento de motivação, com pequenos apêndices aos tópicos de ciência, sendo a ênfase nos conteúdos comuns de ciências. Todavia, um curso pautado nessa categoria de “enxertos CTS”, não poderia ser considerado como CTSA, uma vez que não possui relação ampla entre a ciência, a tecnologia e a sociedade (SANTOS & MORTIMER 2002; STRIEDER 2008). Diante do exposto, salienta-se que uma proposta curricular CTSA precisa estar relacionada à educação científica, tecnológica e social, em que conteúdos sejam estudados juntamente com a discussão de seus aspectos históricos, éticos, políticos e socioeconômicos (LÓPEZ & CERZO 1996 *apud* SANTOS 2007). No entanto, de um modo geral, o ensino de ciências nas escolas vem sendo realizado

*... por meio de proposições científicas, apresentadas na forma de definições, leis e princípios e tomados como verdades de fato, sem maior problematização e sem que se promova um diálogo mais estreito entre teorias e evidências do mundo real (MUNFORD & LIMA 2017:90).*

Ademais, a constante valorização do cientificismo, concernentes à exclusão das outras formas de saberes, contribuem para que a ciência exerça a função ideológica de dominação. Desse modo, os educandos não são estimulados para que desenvolvam uma reflexão crítica, investigação, a problematização, a contextualização, a observação e a formulação de hipóteses e de teorias de conhecimento. Em consequência, os educandos podem ter a concepção deformada de que o conhecimento científico é neutro, infalível e que são obras produzidas por gênios, apresentada especialmente como atividade masculina, com evidentes discriminações de natureza social e sexual (PÉREZ *et al.* 2001). E, os educandos por não conseguirem identificar

*... a relação entre o que estudam em ciência e o seu cotidiano [...], entendem que o estudo de ciências se resume a memorização de nomes complexos, classificações de fenômenos e resolução de problemas por meio de algoritmos (SANTOS 2007 n.p.).*

Nessa perspectiva, é comum ouvir entre os educandos indagações, tais como: “—Por que preciso estudar isso? Não vou precisar na minha vida.”. Nesse sentido, são poucas as possibilidades de autonomia e dialogicidade entre os saberes tradicionais e a realidade dos educandos com o

conhecimento científico. Destaca-se que esse modelo de ensino, aproxima-se da educação bancária

*... para a qual a educação é o ato de depositar, de transferir, de transmitir valores e conhecimentos [...] refletindo a sociedade opressora, sendo dimensão da “cultura do silêncio”, a “educação” “bancária” mantém e estimula a contradição (FREIRE 1987 n.p.).*

Paulo Freire (1996) defende que ensinar exige respeito aos saberes dos educandos, o professor e a escola devem respeitar os saberes dos educandos e discutir a razão de ser de alguns desses saberes, em diálogo com o ensino dos conteúdos. Nesse contexto, sobretudo na Educação do Campo, se faz necessário que as escolas considerem a realidade e especificidade dos estudantes e do seu território, fortalecendo a dialogicidade entre os sujeitos e seus saberes, experiências, conhecimentos e realidade. Assim, podemos analisar que uma das formas de romper com a educação bancária, e com a imagem deformada do conhecimento científico, bem como fortalecer a Educação do Campo, é através da abordagem da ciência por meio da perspectiva CTSA. Desse modo, o estudante tem a oportunidade de refletir sobre os conteúdos científicos a partir da sua realidade, por meio da contextualização, problematização, investigação e reflexão crítica.

Nesse sentido, a contextualização no processo de ensino-aprendizagem, implicará a reflexão crítica e interativa sobre o cotidiano dos educandos. A contextualização poderá ser construída por meio de temas sociais, ambientais e situações reais, de forma articulada e que contribua para a discussão dos conteúdos e conceitos científicos, relacionados às questões socioambientais, culturais e éticas (SANTOS 2007). Como analisa Santos (2007), é preciso refletir sobre as relações entre a ciência e a virtude, e o valor do conhecimento que criamos e usamos para dar sentido às nossas práticas. Desse modo, um dos elementos pautados pela perspectiva CTSA, que poderia fazer parte do currículo escolar, sobretudo na Educação do Campo, é a abordagem dos impactos socioambientais da monocultura do eucalipto.

### **Percurso metodológico**

A presente pesquisa é orientada pelos princípios teórico-metodológicos da pesquisa qualitativa e quantitativa. A coleta dos dados foi realizada por meio do levantamento bibliográfico sobre a realidade estudada, entrevistas com as quatro professoras<sup>3</sup> de Ciências e Biologia de

---

<sup>3</sup> A direção de ambas as escolas e os professores envolvidos na pesquisa assinaram os termos previstos pelo Comitê de Ética na Pesquisa (CEP) da UFMG, que aprovou a realização da presente pesquisa (CAAE: 73816223.1.0000.5149).

três escolas estaduais localizadas no campo do município de Capelinha (MG), além da análise documental (livros didáticos utilizados pelas professoras participantes).

Para a análise dos livros, foram definidos “descritores” relacionados ao tema de pesquisa, a fim de identificar se eles estão ou não presentes nas obras e, em caso positivo, em que contexto estão presentes e como é feita a abordagem pedagógica. Os descritores utilizados foram:

- eucalipto
- monocultura
- latifúndio
- escassez hídrica
- campo rural
- deserto verde
- impactos socioambientais
- carvão desertificação
- erosão do solo
- desmatamento
- perda da biodiversidade
- justiça ambiental
- mudanças climáticas

Os dados coletados por meio das entrevistas serviram para identificar qual seria o principal recurso didático utilizado pelas professoras entrevistadas, tanto no planejamento, quanto durante as aulas. Por fim, os dados obtidos foram utilizados como base para elaboração de um caderno temático, que tem como tema gerador de uma sequência didática os impactos socioambientais da monocultura de eucalipto, através de uma abordagem CTSA<sup>4</sup>. O objetivo é que esse caderno temático possa ter seu PDF disponibilizado para professores das escolas que atendem estudantes do campo, tanto no município pesquisado, quanto em outros que apresentem os mesmos desafios.

## Resultados

De acordo com o relato das quatro professoras entrevistadas, o principal recurso didático utilizado, tanto no planejamento quanto durante as aulas de Ciências e Biologia, é o livro didático adotado e distribuído para os estudantes. Em uma escola é utilizado, no Ensino Médio, o livro *Ciências da Natureza e Suas Tecnologias* da editora Moderna plus, composto por 6 volumes:

- 1) O conhecimento científico;
- 2) Água e Vida;
- 3) Matéria e Energia;
- 4) Humanidade e Ambiente;
- 5) Ciências e Tecnologia, e
- 6) Universo e Evolução.

Já no Ensino Fundamental, nas outras duas escolas, é utilizado o livro *Teláris Ciências*, da editora Ática.

---

<sup>4</sup> O caderno temático encontrasse disponível no link:  
[https://drive.google.com/drive/folders/1ynrSTRsl2rjxyJ2gkuPZYsZ22MTG5DVz?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1ynrSTRsl2rjxyJ2gkuPZYsZ22MTG5DVz?usp=drive_link)

Ainda que, dentre os livros da Coleção da Moderna Plus, tenhamos volumes intitulados “Água e Vida” e “Humanidades e Ambiente”, a análise não encontrou nenhuma referência aos descritores: latifúndio, escassez hídrica, deserto verde, desertificação, erosão do solo, perda da biodiversidade, justiça ambiental e mudanças climáticas. Todavia, os seguintes descritores foram encontrados (número de vezes):

eucalipto (4),  
monocultura (2),  
campo (348),  
rural (6),

impactos socioambientais (41),  
carvão (23),  
desmatamento (21).

Apesar de aparecer 348 vezes, a palavra “campo”, por apresentar diferentes significados a depender do contexto em que é utilizada, verificamos que a maior parte das vezes ela aparece relacionada à área a partir da qual algo é desenvolvido; o que se pretende discutir; campo de pesquisa; e, sobretudo, relacionada ao campo de visão; campo elétrico e campo gravitacional. No volume “Humanidade e Ambiente” a palavra campo, entre outros assuntos, aparece nas páginas 145 e 146, relacionada à poluição atmosférica ocasionada pelas queimadas de campos e florestas. A palavra “rural” aparece em alguns dos livros nas referências bibliográficas. No volume “Água e Vida” a palavra “rural” aparece relacionada a uma prensa hidráulica utilizada por uma empresa rural. O termo “impactos socioambientais” aparece em sua maioria, relacionado às orientações da obra, competências e habilidades da BNCC.

No volume “Humanidade e Ambiente” o termo “impactos socioambientais” aparece também em uma questão do Enem, na página 119, relacionado aos impactos socioambientais das técnicas de irrigação utilizadas na agricultura no Brasil. A palavra “carvão”, no Ensino médio, aparece relacionada à fonte de energia e ao uso de combustíveis fósseis (carvão mineral). De forma geral, os livros abordam os impactos do uso do carvão mineral na poluição atmosférica e a necessidade de substituição do carvão mineral por fontes de energia renováveis. Enquanto a palavra “desmatamento” aparece em quatro volumes, principalmente nas orientações gerais para os professores e nas habilidades da BNCC. No volume “Humanidade e Ambiente”, no capítulo 3, sobre a primeira lei da termodinâmica, temos uma breve passagem que aborda a necessidade do desmatamento para a produção de carvão vegetal:

*... a necessidade crescente de matéria prima impulsionou o desmatamento de grandes áreas florestais para a produção de carvão vegetal, a principal matriz energética do país na época (MODERNA PLUS 2024:38).*

Ainda no mesmo volume, temos um texto que fala sobre o desmatamento e a introdução de espécies exóticas: “... a introdução de espécies exóticas tem causado desequilíbrios ambientais em diversas regiões, afetando os ecossistemas nativos” (MODERNA PLUS 2024:150).

A palavra “monocultura” aparece relacionada à monocultura de cana-de-açúcar, no volume “Matéria e Energia”, e à monocultura de eucalipto, no volume “Humanidade e Ambiente”. Portanto, no volume “Humanidade e Ambiente”, a palavra “monocultura” aparece em conjunto com a palavra “eucalipto”, em um texto que aborda a importância da reciclagem de papel, como forma de reduzir, em partes, os impactos da monocultura do eucalipto: “... se reaproveitarmos a celulose dos papéis usados, estaremos contribuindo, pelo menos em parte, para reduzir o impacto ambiental que esse tipo de indústria provoca” (MODERNA PLUS 2024:117).

Na análise dos livros didáticos utilizados no Ensino Fundamental (6° ao 9° ano), através da busca pelos mesmos descritores, não foram encontradas referências para: latifúndio, escassez hídrica, deserto verde, perda da biodiversidade e justiça ambiental. Todavia, os demais descritores foram encontrados (número de vezes):

eucalipto (2),	carvão (155),
monocultura (1),	desertificação (11),
campo (99),	erosão do solo (9),
rural (6),	desmatamento (85) e
impactos socioambientais (12),	mudanças climáticas (1).

A palavra “campo” aparece em sua maioria relacionada a campo de saberes, campos teóricos, campos de pesquisa, campo magnético e campo de futebol. No livro do 6° ano, a palavra aparece também na página 47, em uma indicação de leitura do livro *Natureza e agroquímicos*, de Samuel Murgeu. De acordo com os autores do livro didático, esse livro aborda os impactos nocivos dos agrotóxicos e fertilizantes utilizados para aumentar a produtividade no campo.

A palavra “rural” aparece em legendas de fotografias da área rural e/ou em notas dos autores, sem nenhum aprofundamento específico do contexto rural. A palavra “impactos socioambientais” aparece nas orientações gerais ao professor e nas habilidades da BNCC, e ao longo do livro aparece relacionada aos impactos gerados pelos resíduos sólidos e pela poluição. Enquanto a palavra “carvão” aparece relacionada sobretudo ao carvão mineral e aos combustíveis fósseis. Já a palavra “desertificação” aparece no livro do 6° e 7° ano. Em ambos é apresentado o conceito de desertificação e a relação das ações antrópicas neste processo (uso inadequado do solo e mineração).

A palavra “erosão do solo” aparece apenas no livro do 6° ano, relacionada com as atividades que aumentam a erosão do solo

(desmatamento e uso inadequado do solo) e atividades que diminuem o processo de erosão do solo. Contudo, a palavra aparece sobretudo em questões para os estudantes resolverem. A palavra “desmatamento” aparece em todos os livros do Ensino Fundamental, sendo relacionada aos impactos ambientais, como a erosão do solo, queimadas, agropecuária e a extinção de espécies. Ademais, a palavra desmatamento aparece relacionada a palavra “monocultura” —substituição da vegetação nativa para introdução da monocultura de soja. A palavra “eucalipto” aparece no livro do 7º ano e 8º ano. No livro do 8º ano, a palavra aparece relacionada a substituição da vegetação nativa para implementação do cultivo de eucalipto, tendo como consequência modificações ambientais, perda de habitat e ameaças de extinção de espécies de animais. No livro do 8º ano, a palavra “eucalipto” aparece relacionada à multiplicação de mudas em meio de cultura líquida, isto é, numa solução com nutrientes para as plantas.

É importante salientar que as pessoas que lidam com a terra precisam compreender o ensino de Ciências, não só do ponto de vista científico, mas também da cultura, trabalho, economia e questões ambientais locais. Como já destacado, o Art. 6º do Decreto 7.352/2010, prevê a necessidade de elaboração de recursos didáticos voltados às especificidades da Educação do Campo. Nesse sentido, as práticas pedagógicas devem ser contextualizadas às especificidades dos sujeitos e coletivos do campo, bem como possibilitar o pensamento crítico e reflexivo, além do sentimento de pertencimento. Contudo, através da análise dos livros didáticos utilizados nas escolas da pesquisa, podemos inferir que eles não oferecem os elementos necessários para trabalhar os impactos socioambientais da monocultura de eucalipto em sua abrangência e plenitude, de maneira que um caderno temático voltado para o tema pode ser de grande valia para professores e alunos dessas escolas.

### **Considerações finais**

Este estudo buscou contribuir para a compreensão das lacunas e desafios enfrentados pela Educação do Campo, com especial atenção à temática dos impactos socioambientais associados à monocultura de eucalipto. A análise das três escolas estaduais investigadas, considerando os materiais didáticos utilizados, evidenciou que o conteúdo presente nos livros não contempla de forma abrangente e contextualizada as especificidades do campo e as implicações socioambientais e culturais dessa realidade.

Embora os livros didáticos analisem aspectos gerais sobre impactos ambientais, como desmatamento, erosão do solo e desertificação, a abordagem tende a ser superficial e desvinculada da vivência dos estudantes que habitam o campo. Além disso, termos centrais como “campo”

e "rural" são, em sua maioria, utilizados em contextos técnicos, abstratos ou genéricos, sem oferecer conexões diretas com as práticas, desafios e experiências locais dos sujeitos do campo.

Ademais, a ausência ou o tratamento insuficiente de descritores como justiça ambiental, escassez hídrica e perda da biodiversidade, reforça a necessidade de recursos pedagógicos que promovam uma análise crítica dos impactos da monocultura de eucalipto e outras práticas agrícolas predominantes na região. Essa lacuna se revela ainda mais significativa quando se considera o Decreto nº 7.352/2010, que prevê a adequação de práticas e recursos educacionais às especificidades da Educação do Campo, como forma de garantir o pertencimento e a formação crítica dos estudantes.

Diante disso, a proposta de elaboração de um caderno temático específico sobre a monocultura de eucalipto e seus impactos socioambientais, na perspectiva da Educação do Campo e em diálogo com a Educação CTSA, surge como uma solução viável e necessária. Esperamos que esse material possa servir como uma ferramenta que fortaleça as práticas pedagógicas, promovendo discussões que vão além do conteúdo técnico e acadêmico, conectando os estudantes com temas que refletem suas realidades locais, culturais e econômicas.

## **Referências**

ANTÃO, J.E.R. & SANTOS, N.D. (2017). "Impactos socioambientais da monocultura do eucalipto na comunidade Ladeiras 'A' no município de Japoatã/SE. In: IV ENCONTRO NACIONAL e X FÓRUM ESTADO, CAPITAL. 09a a 11 de agosto. *Anais*. Universidade Federal de Sergipe, Campus São Cristóvão: GPECT.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DE MINAS GERAIS (ALMG) (2019). "Comissão de Direitos Humanos". *Comissões*.

BRASIL (2002). *Resolução CNE/CEB 1/2002 - Institui Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo*. MEC: Brasília - DF.

\_\_\_\_\_. (2010). *Decreto N° 7.352. Política de educação do campo e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária - PRONERA*. Brasília, 4 de novembro.

CALIXTO, J.S. (2006). "Reflorestamento, terra e trabalho: análise da ocupação fundiária e da força de trabalho no Alto Jequitinhonha, MG". Dissertação (Mestrado em Administração) – Departamento de Economia e Administração, UFLA, Lavras.

CALIXTO, J.S & RIBEIRO, A.E.M. (2007). “Três olhares sobre o reflorestamento: a percepção de atores sociais sobre a monocultura de eucalipto no Alto Jequitinhonha, MG”. *Organizações Rurais e Agroindustriais*, Lavras, v.9, n° 3:437-450.

CHAVES, L.A. & RIBEIRO, L.G. (2014). “Os atos ilícitos praticados no âmbito do reflorestamento no norte de Minas Gerais e Alto Jequitinhonha: estudo de caso e repercussão penal”. *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v. 11, n° 21:317-339.

COMISSÃO PASTORAL DA TERRA, CPT (1995). *Conflitos no Campo Brasil 1995*. Secretariado Nacional CPT.

COUTINHO, F.A.; MATOS, S.A. & SILVA, F.A.R. (2014). “Aporias dentro do movimento ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. Apontamentos para uma solução”. *Revista da SBEnBio*, n. 7:2176-2185.

FREIRE, P. (1987). *Pedagogia do oprimido*. Rio Janeiro: Paz e Terra, 17° ed.  
\_\_\_\_ (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 25° ed.

GEWANDSZNAJDER, F. & PECCA, H. (2018). *Teláris Ciências (6° ao 9° ano): Ensino Fundamental, anos finais*. São Paulo: Ática, 3. ed.

INCRA (2016). *Manual de Operações do PRONERA*. Portaria INCRA/P/N°19. Disponível em: <[https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/reforma-agraria/manual\\_pronera\\_18.01.16.pdf](https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/reforma-agraria/manual_pronera_18.01.16.pdf)>  
Acesso em: 10/11/2024.

MARTINS, H.H.T.S. (2004). Metodologia qualitativa de pesquisa. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, vol.30, n°2:289-300.

MODERNA PLUS (2020). *Ciências da natureza e suas tecnologias: manual do professor*. 1a. ed. São Paulo: Moderna.

MOLINA, M. & FREITAS, H.C. (2011). “Avanços e desafios na construção da Educação do Campo”. *Em Aberto*, v. 24, n. 85.

SANTOS, W.L.P. & MORTIMER, E.F. (2002). “Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência—Tecnologia—Sociedade) no contexto da educação brasileira”. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v.02, n.02:110-132.

SANTOS, W.L.P. (2007). “Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica”. *Ciência & Ensino*, vol. 1, número especial.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO, SEE (2022). “Organograma”. Disponível em: [https://www.mg.gov.br/instituicao\\_unidade/secretaria-de-estado-de-educacao-see](https://www.mg.gov.br/instituicao_unidade/secretaria-de-estado-de-educacao-see). Acesso em: 09 /11/2024.

SILVA, C.E.M. (2007). “Modo de apropriação da natureza e territorialidade camponesa: revisitando e ressignificando o conceito de campesinato”. *Revista Geografias*:46-63.

SIMÕES, W. & TORRES, M.R. (2011). *Educação do campo: por uma superação da educação rural no Brasil*. Universidade Federal do Paraná Setor Litoral.

SOUZA, M.A.(2008). *Educação do Campo: políticas, práticas pedagógicas e produção científica*. Educ. Soc.:1089-1111.

STRIEDER, R.B.(2008). “Abordagens CTS e ensino médio: espaços de articulação”. Dissertação mestrado. Universidade de São Paulo, 236 p.

UFMG (2012). *Mapa de conflitos ambientais de Minas Gerais - GESTA*. Disponível em: <<https://gestaprod.lcc.ufmg.br/app/public/index.php/pmapa/index>>. Acesso em: 09/11/2024.

VASCONCELOS, A.; LOPES, H. & CARNEIRO, E. (2012). “Mapa dos conflitos ambientais: um pouco das contradições socioambientais em Minas Gerais”. *Agroecologia e Desenv. Rural Sustentável*, Porto Alegre, v.5, n.2:33-37.

## **Sobre os autores**

**Luana Cordeiro da Fonseca** possui graduação em Licenciatura em Educação do Campo, com habilitação em Ciências da Vida e da Natureza, CVN, na área de conhecimento em Biologia, Química e Física pela Universidade Federal de Minas Gerais, foi bolsista no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, PIBID, FaE/UFMG (2018-2019), bolsista no Programa Residência Pedagógica (2020) e bolsista de Iniciação Científica (2021-2022). Atuou como supervisora do PIBID (2024 e 2025), Professora de Física, Biologia e Itinerários Formativos (2019 a 2025). Atua como Diretora Escolar da E.E. Sebastião Peçanha de Oliveira, localizada em Capelinha (MG). Mestranda do Mestrado Profissional em Educação e Docência (FaE/UFMG), na linha de Ensino de Ciências.

**Felipe Sales de Oliveira** é Licenciado em Ciências Biológicas, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Também pela UFRJ, realizou o mestrado e o doutorado no Programa de Educação, Gestão e Difusão em Biociências, do Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis. Desde 2019 é professor Adjunto, do Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino, da Faculdade de Educação, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Docente permanente do Mestrado Profissional em Educação e Docência (FaE/UFMG), na linha de Ensino de Ciências.