

# Química Ambiental no contexto do campo: uma experiência didática com licenciandos em Educação do campo, área do conhecimento Ciências da Natureza

## RESUMO

**Simea Aparecida Freitas**

[simeaaf@gmail.com](mailto:simeaaf@gmail.com)

<http://orcid.org/0009-0001-3605-5770>

Universidade Federal do Triângulo  
Mineiro, Uberaba, Minas Gerais, Brasil

**Camila Lima Miranda**

[Camilamiranda.clm@gmail.com](mailto:Camilamiranda.clm@gmail.com)

<http://orcid.org/0000-0002-3809-2882>

Universidade Federal do Triângulo  
Mineiro, Uberaba, Minas Gerais, Brasil

A formação de educadores e educadoras do campo prioriza uma leitura crítica da realidade em que estão inseridos, com vistas a possibilidade de transformação. Assim, no presente artigo relata-se uma experiência didática, no contexto de um componente curricular intitulado: “Química Ambiental no contexto do campo”, especificamente uma das atividades desenvolvidas, a saber: a redação de cartas a autoridades. A carta produzida pela discente, primeira autora deste artigo, ressalta um esforço analítico de caracterização de sua comunidade, do assentamento, dos modos de sua organização, de seu entorno e, especialmente, do efeito das ações antrópicas e da ausência de ações do poder público no que se refere ao problema do lixo no contexto rural. Foi a materialização desse esforço uma das razões para a compreensão que este recurso didático contribuiu de modo eficiente para atingir os objetivos do componente curricular e, acima de tudo, na formação da estudante, tendo potencial para contribuir na luta por políticas públicas para aquela comunidade em específico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Licenciatura em Educação do Campo. Química Ambiental. Relato de experiência.

## NOTAS PARA UM INÍCIO DE CONVERSA

O desenvolvimento de processos de ensino que possibilitem problematizar a realidade dos estudantes já é algo defendido há muitos anos por inúmeros autores (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011; FREIRE, 1996). No que se refere a Educação do Campo,

[...] trata-se de colocar a realidade como centro em torno do qual as ciências e outras formas de conhecimento se articulam, para que a realidade possa ser não apenas compreendida e analisada, mas também transformada. Todo o trabalho centra-se no princípio da práxis, como modo de conhecimento que articula em um mesmo movimento teoria e prática; conhecimento e realidade. Assim, o trabalho pedagógico deve ser intencionalizado para que os estudantes desenvolvam a capacidade de elaboração própria e de prosseguir nos estudos de modo autodidata (MOLINA; SÁ, 2011, p. 43).

Assim, a compreensão da realidade tem como premissa possibilitar sua transformação e construção de novas possibilidades de permanência e luta coletiva nos territórios campestinos (ARROYO, 2012; CALDART, 2009; 2012; 2020; MOLINA; SÁ, 2011).

A formação dos Educadores do Campo tem como um de seus pilares a formação por área do conhecimento, que no contexto brasileiro tem sido em: Ciências da Natureza; Matemática; Artes, Literatura e Linguagens; Ciências Humanas e Sociais e, Ciências Agrárias.

Para situar o leitor do modo como se organiza essa formação, a título de ilustração, Lemes e Miranda (2020, p. 96), ao analisarem a presença da química na formação de educadores e educadoras do campo na área de Ciências da Natureza nas Licenciaturas em Educação do Campo das Universidades Federais localizadas no estado de Minas Gerais, identificaram que estas “possibilitam o acesso a lógica do conhecimento químico de forma interdisciplinar com a Biologia, Física e Sociais e, não todo o conhecimento químico em exaustão”. Deste modo, possibilita-se uma formação teórico-prática nas Ciências da Natureza em articulação com outras temáticas. Nas palavras das autoras, “o foco nessas licenciaturas é, além do conhecimento, a compreensão das implicações sociais deste conhecimento. Deste modo, o licenciado poderá trabalhar com os modos de compreender e intervir na realidade, que é essencialmente complexa” (LEMES; MIRANDA, 2020, p. 97).

A partir desses pressupostos, no presente artigo relata-se uma experiência didática com uma turma em formação de educadoras do campo, área do conhecimento Ciências da Natureza, no contexto de um componente curricular intitulado: “Química Ambiental no contexto do campo”.

## A QUÍMICA AMBIENTAL

Torna-se importante destacar que a Química Ambiental, uma das áreas presentes na formação dos educadores do campo, não apresenta uma única definição, como se destaca no trecho abaixo mencionado:

[...] A Química Ambiental é definida pela Divisão de Química Ambiental da Sociedade Brasileira de Química como o estudo dos processos químicos que ocorrem na natureza, sejam eles naturais ou ainda causados pelo homem, e que comprometem a saúde humana e a do planeta. Procura entender a composição e o comportamento do solo, da água e do ar, quais as interações complexas entre esses sistemas, como eles são influenciados pelas atividades humanas e quais são as suas consequências, contribuindo de forma significativa na prevenção e correção de problemas ambientais (Silva e Andrade, 2003). Para alguns, Química Ambiental é a química dos processos naturais no ar, na água e no solo (Baird, 2002); para outros autores, implica no tratamento da poluição (Andrews e cols., 1996) (CORTES-JUNIOR; CORIO; FERNANDEZ, 2009, p. 47).

A partir dessas várias possibilidades de se vislumbrar a Química Ambiental ressalta-se a relação humanidade – ambiente e as possibilidades de intervenção. O ensino de Química Ambiental, no Brasil, está associado a Educação Ambiental, conforme apontam Maria C. Canela, Anne H. Fostier e Marco T. Grass (2017, p. 637 – 638),

[...] O ensino de Química Ambiental no Brasil se iniciou nos fins da década de 1980 e o curso de Química do Instituto de Química da Unicamp foi o pioneiro ao oferecer uma disciplina chamada Química Ambiental, em 1987. A criação desta disciplina e uma ementa adequada para ela, já antecipava a Constituição de 1988, na qual institui que o Poder Público deve inserir na questão ambiental, a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino. Embora fazer ou ensinar Educação Ambiental não fosse o mesmo que ensinar Química Ambiental, neste momento há um impulso para que a comunidade química se volte aos processos químicos que ocorrem no ambiente, se ressalte a importância da química e os desequilíbrios que ele pode sofrer se não houver um mínimo de cuidado e conhecimento deste ambiente.

É importante apontar que não se tratam do mesmo conceito, mas da possibilidade de, a partir da formação em Química Ambiental, contribuir para a Educação Ambiental.

Nessa perspectiva, têm sido observadas nos ambientes escolares “[...] ações isoladas e desconectadas de significados científicos, como, por exemplo, a coleta seletiva dos resíduos, os mutirões contra a dengue, as transformações de resíduos sólidos em utensílios, entre outros” (BRANCO; ROYER; BRANCO, 2018, p. 187). Tamborlin, Valdanha Neto e Platzer (2022) também apontam a prevalência abordagem praticamente restrita a projetos. Essas visões reducionistas precisam ser problematizadas, especialmente se compreendermos a Educação Ambiental como

[...] uma dimensão essencial da educação fundamental que diz respeito a uma esfera de interações que está na base do desenvolvimento pessoal e social: a da relação com o meio em que vivemos, com essa “casa de vida” compartilhada. A educação ambiental visa a induzir dinâmicas sociais, de início na comunidade local e, posteriormente, em redes mais amplas de

solidariedade, promovendo a abordagem colaborativa e crítica das realidades socioambientais e uma compreensão autônoma e criativa dos problemas que se apresentam e das soluções possíveis para eles (SAUVÉ, 2005, p.317).

Com essa visão tira-se o foco de ações individuais para a compreensão da necessária implicação coletiva e colaborativa.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

É no contexto de uma Licenciatura em Educação do Campo (LECampo), área de conhecimento Ciências da Natureza, que os dados aqui discutidos foram construídos, especificamente, no componente curricular intitulado: “Química Ambiental no contexto do campo”.

O componente curricular supramencionado foi desenvolvido durante o primeiro semestre letivo de 2023, com a primeira autora como uma das discentes e, a segunda autora como docente. Cabe destacar que, em função do contexto pandêmico, a universidade optou pela organização de três períodos letivos por ano, com duração de quatro meses. O referido componente é ministrado idealmente no quarto período do curso com a ementa presente no Quadro 01.

### Quadro 01 - Ementa do componente curricular discutido no artigo.

Conteúdos básicos de Química que dialoguem com as questões ambientais no contexto da Educação do Campo. Representação de reações químicas em meio aquoso; Estequiometria de reações químicas; Poluição da água e problemas ambientais; Conceito, natureza e composição dos solos; Propriedades das funções inorgânicas, indicadores de pH; Sistemas químicos em equilíbrio; Reações de equilíbrio químico; reações e processos eletroquímicos. Práticas pedagógicas para o ensino de química ambiental na Educação do Campo.

**Fonte:** Universidade Federal do Triângulo Mineiro (2019, p. 131).

Apresentou como objetivos: promover o uso de modelos explicativos da Química pelos estudantes, bem como a capacidade de formular explicações para fenômenos observados por meio destes modelos; exercer a capacidade argumentativa dos licenciandos; dialogar e problematizar a compreensão dos estudantes acerca de diferentes fenômenos com a perspectiva da Química e, desenvolver atividades reflexivas acerca da necessidade de se considerar os aspectos sociais e econômicos nas práticas educativas.

Embora tenham sido adotada uma diversidade de práticas, uma das atividades desenvolvidas na disciplina será discutida no presente artigo, a saber: a redação de cartas a autoridades (Quadro 02), pelo potencial identificado de transformação e da qualidade social do ensino. Na carta, aqui analisada, a discente optou por discutir o problema do lixo no contexto rural.

### Quadro 02 - Roteiro da atividade proposta.

Imagine a seguinte situação: Você foi convidado para representar sua comunidade/bairro/cidade na Câmara de vereadores da sua cidade e deverá fazer um pronunciamento.

- a) Descreva sua comunidade/bairro/cidade;
- b) Descreva o que atinge sua comunidade/bairro/cidade;

c) Cobrir explicitamente ações para os problemas apresentados – Políticas públicas.

**Fonte:** Elaborada pela segunda autora.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Temáticas relacionadas às questões ambientais têm sido associadas a uma visão que atribui aos sujeitos isoladamente, ou a pequenos coletivos, a capacidade de resolução, como apontado por Branco, Royer e Branco (2018). No entanto, é de fundamental importância que os estudantes vislumbrem a necessidade, também, de ações mais estruturadas, inclusive, no âmbito governamental. Será a partir dessas experiências formativas que os licenciandos poderão atuar de modo a dialogar com se espera de um educador do campo.

Algumas estratégias, costumeiramente adotadas na abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade), têm potencial para contribuir para desenvolver uma outra forma de se compreender as questões ambientais, como: “palestras, demonstrações, sessões de discussão, solução de problemas, jogos de simulação e desempenho de papéis, fóruns e debates, projetos individuais e de grupo, redação de cartas a autoridades, pesquisa de campo e ação comunitária” (SANTOS; MORTIMER, 2000, p. 13).

Nesse sentido, espera-se contribuir com esse cenário de reflexões das possibilidades pedagógicas acerca das questões ambientais por meio do relato de uma experiência didática, a qual envolveu a utilização de estratégia diversificada, a saber: a redação de cartas a autoridades, de modo a suscitar a reflexão do contexto do estudante e a necessidade de um olhar macro sobre as questões relacionadas ao ser humano e ao ambiente, pautada em seu próprio contexto de vida, como nos ensina Paulo Freire (1996, p. 30),

Por que não aproveitar a experiência que têm os alunos de viver em áreas da cidade descuidadas pelo poder público para discutir, por exemplo, a poluição dos riachos e dos córregos e os baixos níveis de bem-estar das populações, os lixões e os riscos que oferecem à saúde das gentes. Por que não há lixões no coração dos bairros ricos e mesmo puramente remediados dos centros urbanos?.

Assim, a carta (seus trechos estão destacados em itálico ao longo do texto), que é aqui discutida, é iniciada relatando a constituição do assentamento e o seu atual modo de organização:

*Em 1993, o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) decretou o direito de uso da terra da fazenda Santo Inácio Ranchinho, improdutivo à época, a 115 famílias, todas trabalhadoras da terra, que já estavam há mais de três anos organizadas reivindicando terra para produzirem seu próprio sustento e saírem da marginalidade que o sistema fundiário as colocou. O assentamento é dividido em 115 lotes individuais e outras áreas comunitárias, onde ficam a escola, a Associação e mais duas outras áreas que não estão em uso atualmente. Além de onze áreas de reserva natural.*

*É uma comunidade que comunga várias fés, temos três igrejas evangélicas, uma Igreja Católica e seguidores do Espiritismo. Temos construído um barracão com estrutura de alvenaria e cobertura de zinco, com banheiros, que é utilizado para realização de festas da comunidade e assembleias da associação, este ocupa dois lotes.*

Destaca-se que a constituição do Assentamento está apoiada na Reforma agrária, como a estudante já menciona, que nas palavras de João Pedro Stedile (2012, p. 659),

[...] é um programa de governo que busca democratizar a propriedade da terra na sociedade e garantir o seu acesso, distribuindo-a a todos que a quiserem fazer produzir e dela usufruir. Para alcançar esse objetivo, o principal instrumento jurídico utilizado em praticamente todas as experiências existentes é a desapropriação, pelo Estado, das grandes fazendas, os Latifúndio, e sua redistribuição entre camponeses sem-terra, pequenos agricultores com pouca terra e assalariados rurais em geral.

Em seguida, a estudante dá ênfase aos modos de organização da comunidade para garantir o acesso à Educação:

*Desde a nossa chegada na área, foram levantadas barracas de lona para que os adultos mais instruídos pudessem educar as crianças que vieram com seus familiares. A escola, cuja estrutura hoje é de alvenaria, foi construída com muita luta e esforço da comunidade junto aos órgãos públicos do Estado e Município. A Educação, para nós, é de fundamental importância, não apenas para as crianças, como também para os jovens e adultos que por diversos problemas não puderam concluir seus estudos. Hoje a Escola Municipal Santa Terezinha atende crianças do Assentamento, de fazendas vizinhas e até crianças da cidade, com professores devidamente concursados pelo município.*

Observa-se, no relato acima mencionado, a compreensão do papel do Estado para garantir esse direito. A esse respeito, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (BRASIL, 1996) estabelece a educação básica obrigatória e gratuita, organizada em pré-escola, ensino fundamental e ensino médio (EM). O relato na carta ressalta, ainda, que mesmo assegurado em Lei, esse direito só foi garantido a partir de muita luta: “[...] A escola, cuja estrutura hoje é de alvenaria, foi construída com muita luta e esforço da comunidade junto aos órgãos públicos do Estado e Município”, algo comum a população campesina (MIRANDA; NASCIMENTO, 2020). Caldart (2020, p. 7) aponta que

[...] a reconstituição da função social das escolas do campo começa pelo que parece óbvio que é garantir o acesso das comunidades camponesas à escola pública em seus próprios territórios. Deixa de ser óbvio quando consideramos a realidade histórica de uma formação social dependente como a brasileira, com traços escravocratas e um desenho de desenvolvimento capitalista que pode prescindir da universalização do acesso à educação básica e conviver com níveis vergonhosos de analfabetismo especialmente entre trabalhadores e trabalhadoras do campo.

Na carta escrita pela discente também há a demarcação da necessária escolarização daqueles “que por diversos problemas não puderam concluir seus estudos”, de modo a reduzir o analfabetismo denunciado por Caldart no excerto acima.

Sobre o entorno do Assentamento, a estudante descreve sua localização, o bioma e as principais características, apontando, ainda, uma visão da integração entre os seres: “[...] Todos que têm suas funções no meio ambiente, que de forma equilibrada só beneficiam a natureza e o ser humano”. Ainda sobre o entorno, destaca um problema que identifica: a irrigação.

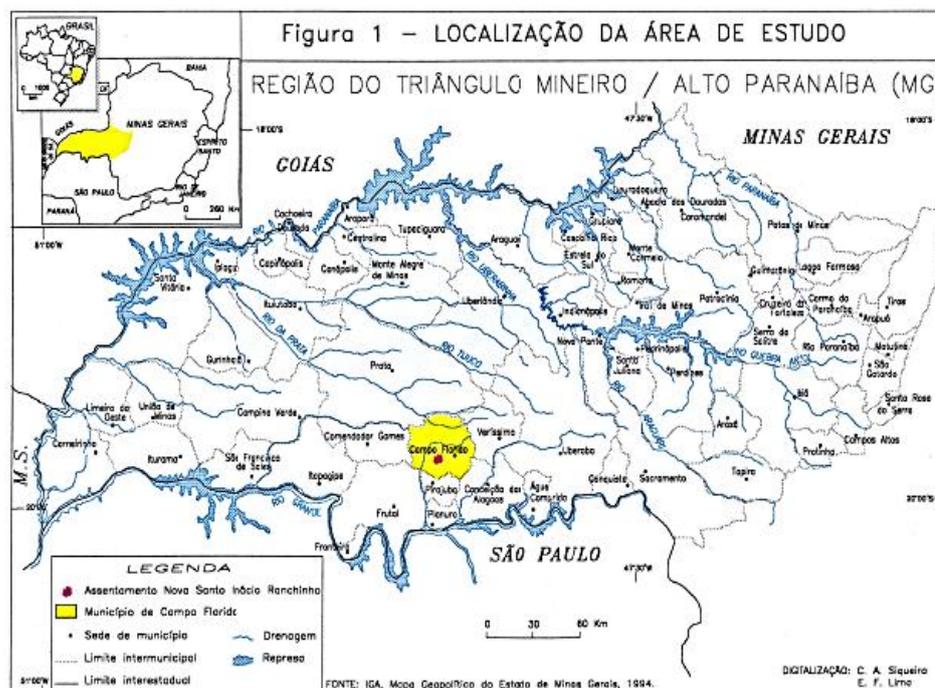
*Situado no Triângulo Mineiro, há o bioma do cerrado, o qual quase todo destruído pela monocultura, ora de cana de açúcar, ora de soja, ora de sorgo. Temos lutado muito para manter e recuperar as reservas naturais. Há uma biodiversidade de fauna e flora muito importante, que precisa ser mantida e impedir que seja extinta. Na fauna se destacam: gambá, raposas, lobos, gatos do mato, jaguatirica, porcos do mato, tatus, macacos, cobras e uma grande diversidade de pássaros; insetos, como formigas, abelhas, marimbondos, besouros. Todos que têm suas funções no meio ambiente, que de forma equilibrada só beneficiam a natureza e o ser humano. Na flora há os pequizeiros, mangueiras, cajuzinho do cerrado, murici, pimenta de macaco araticum, jatubá, sucupira branca e preta (em extinção), pindaíba, embaúba, buritis e pororocas nas áreas mais molhadas. Temos nascentes que precisamos conservar e outras a recuperar. A irrigação é outro problema para a natureza, no caso das grandes propriedades que utilizam milhões de litros de água ou dos rios ou do subsolo, para irrigar seus milhares de hectares de monoculturas. Infelizmente estamos cercados por latifúndios que exploram as monoculturas, que além que do desmatamento, fazem uso desordenado da água de nosso lençol freático.*

Essa visão mais ampla dialoga com o que Tamborlin, Valdanha Neto e Platzer (2022, p. 142) destacam no trecho abaixo, apontando, ainda, a urgência desses temas em contextos escolares:

Questões socioambientais emergentes, como o crescente número de catástrofes decorrentes do comportamento atípico de ecossistemas, e a pandemia da Covid-19, colocam a necessidade de que as relações ser humano-ser humano e ser humano-natureza ocupem maior centralidade na formação escolar da sociedade.

A Figura 01 localiza o leitor acerca da localização geográfica do Assentamento no estado de Minas Gerais e no sudeste do Brasil.

**Figura 01** - Mapa da localização do Assentamento



Fonte: Guimarães (2001, p. 4)

Após essa localização geográfica, a estudante passa a se dedicar ao principal tópico de sua carta: o lixo. Inicialmente apontando que este está a cargo de cada morador:

*Somos uma comunidade formada por 115 famílias, todas produzindo lixo orgânico e não orgânico. Além de embalagens de agrotóxicos e resíduos químicos, sucatas de eletrodomésticos e equipamentos agrícolas, embalagens plásticas e metálicas, vidros. Não temos serviço de coleta comunitária e nem oferecida pelo município. Ficando a cargo de cada morador a responsabilização pelo seu lixo. Isso faz com que cada um trate de uma forma, alguns queimam, outros enterram e outros deixam jogados nos quintais e espalhados pelo lote, indo cair nas nascentes, indo para as estradas e poluindo o meio ambiente.*

A esse respeito, as Leis n. 11.445/2007 (Política Nacional de Saneamento Básico) e n. 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) têm por objetivo disciplinar a criação de políticas públicas para a disposição de resíduos sólidos, de modo a assegurar a universalização do acesso e efetiva prestação dos serviços.

Darolt (2008, s.p.), apoiado em dados do IBGE, afirma que a coleta de lixo na área rural atinge “apenas 20% dos domicílios brasileiros [...]. No início dessa década 52,5% do lixo do meio rural era enterrado ou queimado. A realidade mostra que o lixo rural tem coleta cara e difícil o que leva os agricultores a optarem por enterrá-lo ou queimá-lo”. Cenário realçado pela estudante em sua carta, ao relatar o lixo doméstico e o uso do fogo:

*A questão do lixo doméstico vai muito além da estética. Temos acompanhado o uso indiscriminado do fogo no lixo, mesmo sendo no quintal e em pouca quantidade, vemos o quão é perigoso. O fogo em si, que é o resultado da combustão da matéria sólida colocada em contato com oxigênio (O<sub>2</sub>), que está na atmosfera, e um agente estimulante, como um fosforo ou uma brasa ou até mesmo a exposição ao calor extremo. Esta*

*queima produz o gás carbônico (CO<sub>2</sub>), além de outros materiais tóxicos, que alteram a camada de ozônio, causando o efeito estufa e o aquecimento global.*

Alguns autores têm apontado as problemáticas do lixo e sua potencialidade para a discussão no âmbito do Ensino de Ciências (FADINI; FADINI, 2001; MENEZES et al., 2005), no excerto supracitado a estudante aponta algumas possibilidades de conteúdos, como a combustão, o efeito estufa e as implicações ambientais dessas ações antrópicas. Torna-se importante destacar que essa carta foi construída no contexto de um componente curricular de Química, de modo que essa Ciência foi ressaltada pela estudante também por fatores contextuais.

A estudante aponta como possibilidade de destinação para os dejetos animais a construção de biodigestores:

*Em relação ao lixo orgânico, resto alimentar, folhas e galhos, dejetos de animais, os utilizamos como esterco, portanto não é o problema maior. Mas, poderíamos melhorar o seu tratamento. Utilizando um biodigestor, podemos armazenar todos os dejetos em um determinado local e aproveitar o biogás, que é o gás produzido na decomposição da matéria orgânica. A combustão do gás se transforma em energia e poderia ser utilizada nas próprias propriedades. Evitando que este gás vá para atmosfera aumentando o efeito estufa, que é responsável pelo aquecimento global e mudanças nas estações climáticas, tornando um problema para os produtores rurais que ficam dependentes de irrigações artificiais em épocas de secas prolongadas.*

Com essa ação,

[...] além de produzir energia e biofertilizante, o produtor melhora o saneamento da propriedade, erradicando o mau cheiro, a proliferação de moscas e diminuindo a poluição dos recursos hídricos. [...] Vale lembrar que a construção do biodigestor é simples e tem mostrado bons resultados em substituição ao gás derivado do petróleo. O entrave maior está na necessidade de investimentos iniciais elevados para a distribuição do gás, visto que a maioria das residências rurais ainda não possui instalações internas para o gás canalizado (DAROLT, 2008, s.p)

Sobre o descarte de embalagens de agrotóxicos, a estudante apresenta o modo como isso acontece no Assentamento:

*Já os descartes de embalagens de agrotóxicos e defensivos agrícolas e resíduos especiais, temos legislação própria, a lei 9974/00. Infelizmente nos deparamos com esse tipo de embalagem desprezadas nas lavouras e beiras das estradas, inclusive na federal (BR 262). Sabemos o quanto esse descarte equivocado é prejudicial ao meio ambiente e à saúde humana e dos animais, podem contaminar as nascentes, as fontes de água da superfície e do subsolo. O lixo resultante de embalagens plásticas e metais e outros de uso doméstico também é um grande problema, não só para nós, como para todo o meio ambiente, vindo a atrair animais peçonhentos como cobras, aranhas, escorpiões e outros animais causadores de doenças como ratos e outros.*

A lei 9974/00, mencionada pela estudante, aponta nos parágrafos 2 e 3 que essas embalagens devem ser devolvidas aos estabelecimentos comerciais.

"§ 2o Os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra,

ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente."

"§ 3o Quando o produto não for fabricado no País, assumirá a responsabilidade de que trata o § 2o a pessoa física ou jurídica responsável pela importação e, tratando-se de produto importado submetido a processamento industrial ou a novo acondicionamento, caberá ao órgão registrante defini-la." (BRASIL, 2000, s.p.)

Após apresentar o contexto, a estudante sistematiza as solicitações que entende ser no âmbito das políticas públicas:

*Portanto, vimos a esta casa do povo, na pessoa do senhor presidente desta câmara e aos demais vereadores, solicitar que criem legislação municipal que possa incluir no Plano Municipal de gestão integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) ou legislação adequada, que inclua a coleta e transporte do lixo sólido da área rural, em especial do Assentamento Nova Santo Inácio Ranchinho. Considerando que o Assentamento fica às margens da rodovia federal – BR 262, com uma primeira entrada no km 883 e a segunda entre o km 888 e 889, solicita-se entre quatro e cinco pontos de coleta, onde os moradores se responsabilizarão em levar seus resíduos sólidos até o ponto mais próximo e dias previamente acordados entre a comunidade e o município. Tendo ponto exclusivo para coleta de embalagens especiais. Quanto aos resíduos orgânicos como sugerimos que, sejam reaproveitados e para isso solicitamos que o município consiga e auxilie as famílias a adquirirem os biodigestores e suas instalações. Contando com breve apreciação desta carta e da matéria nela expressa e com a sensibilidade dos nobres representantes nesta câmara, antecipamos os nossos agradecimentos e aguardamos a devolutiva.*

Sendo elas “a coleta e transporte do lixo sólido da área rural”, com “quatro e cinco pontos de coleta”, “ponto exclusivo para coleta de embalagens especiais” e, por fim, o auxílio com “biodigestores e suas instalações”.

## À GUIA DE CONCLUSÃO

Este artigo buscou relatar uma experiência didática, a qual envolveu a utilização de estratégia diversificada, a saber: a redação de cartas a autoridades, no contexto de uma Licenciatura em Educação do Campo, área do conhecimento Ciências da Natureza, em um componente curricular intitulado: “Química Ambiental no contexto do campo”.

A formação de educadores e educadoras do campo prioriza uma leitura crítica da realidade em que estão inseridos com vistas a possibilidade de transformação (ARROYO, 2012; CALDART, 2009; 2012; 2020; MOLINA; SÁ, 2011). Nesse sentido, a carta produzida pela discente, primeira autora deste artigo, ressalta um esforço analítico de caracterização de sua comunidade, do assentamento, dos modos de sua organização, de seu entorno e, especialmente, do efeito das ações antrópicas e da ausência de ações do poder público no que se refere ao problema do lixo no contexto rural. A carta retrata aspectos da formação dos educadores e educadoras do campo – área do conhecimento Ciências da Natureza, ressaltando conteúdos tradicionalmente relacionados à

Química, à Educação Ambiental e, a dimensão social e ética marcadas nessa formação.

Foi a materialização desse esforço uma das razões para a compreensão que este recurso didático - a redação de cartas a autoridades – contribuiu de modo eficiente para atingir os objetivos do componente curricular e, acima de tudo, na formação da estudante, tendo potencial para contribuir na luta por políticas públicas para aquela comunidade em específico.

## Environmental Chemistry in the field context: a didactic experience with undergraduates in Rural Education, Nature Sciences knowledge area

### ABSTRACT

The training of rural educators prioritizes a critical reading of the reality in which they are inserted, with a view to the possibility of transformation. Thus, this article reports a didactic experience, in the context of a curricular component entitled: "Environmental Chemistry in the context of the field", specifically one of the improved activities, namely: writing letters to authorities. The letter produced by the student, the first author of this article, highlights an analytical effort to characterize her community, the settlement, the ways of its organization, its surroundings and, especially, the effect of anthropic actions and the absence of actions by the public power as it does not refer to the problem of garbage in the rural context. Faith in the materialization of this effort is one of the reasons for understanding that this didactic resource efficiently contributed to achieving the objectives of the curricular component and, above all, in student education, having the potential to contribute to the struggle for public policies for that community in specific.

**KEYWORDS:** Rural Education Major. Environmental Chemistry. Experience report.

## Química Ambiental en el contexto rural: una experiencia didáctica con estudiantes de la Licenciatura en Educación Rural, área de conocimiento Ciencias de la Naturaleza

### RESUMEN

La formación de educadores rurales prioriza una lectura crítica de la realidad en la que están insertos, con miras a la posibilidad de transformación. Así, este artículo relata una experiencia didáctica, en el contexto de un componente curricular titulado: “Química Ambiental en el contexto del campo”, específicamente una de las actividades perfeccionadas, a saber: redacción de cartas a autoridades. La carta producida por la estudiante, primera autora de este artículo destaca un esfuerzo analítico por caracterizar su comunidad, el poblamiento, las formas de su organización, su entorno y, en especial, el efecto de las acciones antrópicas y la ausencia de acciones por parte del poder público ya que no se refiere al problema de la basura en el contexto rural. La fe en la materialización de este esfuerzo es una de las razones para entender que este recurso didáctico contribuyó de manera eficiente al logro de los objetivos del componente curricular y, sobre todo, en la formación de los estudiantes, teniendo el potencial de contribuir a la lucha por políticas públicas para ello. comunidad en específico.

**PALABRAS CLAVE:** Licenciatura en Educación Rural. Química Ambiental. Informe de experiencia.

## REFERÊNCIAS

ARROYO, M. Formação de Educadores do Campo. In: CALDART, R. S.; PEREIRA, I. B. P., ALENTEJANO, P.; FRIGOTTO, G. (Org.). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012, p. 361-367.

BRANCO, E. P.; ROYER, M. R.; BRANCO, A. B. G. A abordagem da educação ambiental nos PCNS, nas DCNs e na BNCC. **Nuances: Estudos Sobre Educação**, v. 29, n.1, p.185-203, 2018. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/5526/pdf>. Acesso em: 21 jan. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**: estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 dez. 1996.

BRASIL. **Lei nº 9.974, de 6 de junho de 2000**: Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 07 jun. 2000.

CALDART, R. S. Educação do Campo: notas para uma análise de percurso. **Trab. Educ. Saúde**, v. 7 n. 1, p. 35-64, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/jj/tes/a/z6LjzpG6H8ghXxbGtMsYG3f/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 12 jan. 2019.

CALDART, R. S. Educação do campo. In: CALDART, Roseli Salete.; PEREIRA, Isabel Brasil., ALENTEJANO, Paulo.; FRIGOTTO, Gaudêncio. (Org.). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012, p. 257-269. Disponível em: <https://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/l191.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2017.

CALDART, R. S. **Função social das escolas do campo e desafios educacionais do nosso tempo**. Texto aula inaugural do curso de Licenciatura em Educação do Campo. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Tramandaí-RS: Campus Litoral, 9 mar. 2020.

CANELA, M. C.; FOSTIER, A. H.; GRASSI, M. T. A química ambiental no Brasil nos 40 anos da SBQ. **Química Nova**, v. 40, n. 6, p. 634–642, 2017. Disponível em: <https://s3.sa-east-1.amazonaws.com/static.sites.s bq.org.br/quimicanova.s bq.org.br/pdf/v40n6a06.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2021.

CORTES JUNIOR, L. P.; CORIO, P.; FERNANDEZ, C. As representações sociais de Química Ambiental dos alunos iniciantes na graduação em Química. **Revista Química Nova na Escola**, v. 31, n. 1, p. 46-54, 2009. Disponível em:

[http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31\\_1/09-AF-5608.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_1/09-AF-5608.pdf). Acesso em: 09 mar. 2022.

DAROLT, M. R. Lixo rural: do problema à solução. **ComCiência**, v. 1, p. 95, 2008. Disponível em: <https://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=32&id=373>. Acesso em: 21 jun. 2023.

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FADINI, P. S.; FADINI, A. A. B. Lixo: desafios e compromissos. **Revista Química Nova na Escola**, edição especial, p. 9-18, 2001. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/01/lixo.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2022.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GUIMARÃES, L. C. **Luta Pela Terra, Cidadania e Novo Território em Construção: o caso da Fazenda Santo Inácio Ranchinho, Campo Florido – MG (1989 – 2001)**. Uberlândia, 2002. Dissertação de Mestrado – Instituto de Geografia - Universidade Federal de Uberlândia.

LEMES, A. F. G.; MIRANDA, C. L. A presença da química na formação por área do conhecimento: o caso das licenciaturas em Educação do Campo mineiras. In: Wender Faleiro; Geize Kelle Ribeiro; Lázara Cristina da Silva. (Org.). **Ciências da natureza na diversidade dos contextos educacionais**. 1ed.Goiania: Kelps, 2020, v. 6, p. 82-99.

MENEZES, M. G.; BARBOSA, R. M. N.; JÓFILI, Z. M. S.; MENEZES, A. P. A. B. Lixo, cidadania e ensino: entrelaçando caminhos. **Revista Química Nova na Escola**, n. 22, p. 38-41, 2005. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc22/a08.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2022.

MIRANDA, C. L.; NASCIMENTO, W. E. Narrativas Autobiográficas: Elementos para Educação em Direitos Humanos. **Revista Práxis Educacional**, v. 16, n. 41, p. 412-430, Edição Especial, 2020. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/6447/13>. Acesso em: 09 mar. 2021.

MOLINA, M. C.; SÁ, L. M. A Licenciatura em Educação do Campo da Universidade de Brasília: estratégias político pedagógicas na formação de educadores do campo. In: MOLINA, M. C.; SÁ, L. M. (Org.). **Licenciaturas em Educação do Campo: registros e reflexões a partir das experiências piloto**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011. p. 35-61.

SANTOS, W.L.P.; MORTIMER, E.F. 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, p. 1-23, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/QtH9SrxpZwXMwbpfp5jqRL/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 16 jul. 2014.

SAUVÉ, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, v.31, n.2, p. 317- 322, 2005. Disponível em: <https://www.foar.unesp.br/Home/projetoviverbem/sauve-ea-possibilidades-limitacoes-meio-ambiente---tipos.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2015.

STEDILE, J. P. **Reforma Agrária**. In: CALDART, Roseli Salete.; PEREIRA, Isabel Brasil., ALENTEJANO, Paulo.; FRIGOTTO, Gaudêncio. (Org.). Dicionário da Educação do Campo. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012, p. 659-668. Disponível em: <https://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/l191.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2017.

TAMBORLIN, J. F.; VALDANHA NETO, D.; PLATZER, M. B. Um minuto para a interdisciplinaridade: um retrato da Educação Ambiental em uma escola pública paulista. **Revista Brasileira de Educação Ambiental** (Online), v. 17, p. 128-144, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/12346/9841>. Acesso em: 21 jun. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO. **Projeto pedagógico do curso de Licenciatura em Educação do Campo**. Uberaba, MG: UFTM, 2019. Disponível em: <https://sistemas.uftm.edu.br/integrado/sistemas/pub/publicacao.html?secao=305&publicacao=769>. Acesso em: 21 jun. 2022.

**Recebido:** 14 jul. 2023

**Aprovado:** 15 agos. 2023

**DOI:** 10.3895/rtr.v8n0.17265

**Como Citar:** FREITAS, S. A.; MIRANDA, C. L. Química Ambiental no contexto do campo: uma experiência didática com licenciandos em Educação do campo, área do conhecimento Ciências da Natureza. **Revista Transmutare**, Curitiba, v. 8, e17265, p. 1-16, 2023. Disponível em: <<https://periodicos.uftm.edu.br/rtr/>>. Acesso em: XXX.

**Correspondência:**

Simea Aparecida Freitas  
simeaaf@gmail.com

**Direito Autoral:** Este artigo está licenciado sob os termos da licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

