



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS BLUMENAU
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E EDUCAÇÃO
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

LUANA ALCHINI

**SIGNIFICADOS ATRIBUÍDOS À EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICO-
TRANSFORMADORA: APROXIMAÇÕES ENTRE O ENSINO DE
QUÍMICA E A AGROECOLOGIA**

**BLUMENAU
2022**

LUANA ALCHINI

**SIGNIFICADOS ATRIBUÍDOS À EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICO-
TRANSFORMADORA: APROXIMAÇÕES ENTRE O ENSINO DE QUÍMICA E A
AGROECOLOGIA**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Licenciatura em Química do Centro Tecnológico, de Ciências Exatas e Educação da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientadora: Prof^a Dr^a Renata Orlandi

Co-orientadora: Prof^a Dr^a Graziela Piccoli Richetti

**BLUMENAU
2022**

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os sujeitos comprometidos politicamente com a sociedade, com a educação e com o avanço da ciência, da atualidade e de outros tempos que, ao deixarem suas contribuições no livro aberto da história, estabelecem o diálogo, possibilitam transformações objetivas e subjetivas e nos deixam a dívida de continuar escrevendo este livro sob nossos punhos.

Agradeço aos professores e às professoras que, ao longo de uma significativa, mas ainda curta jornada, constituíram os aportes para elaboração deste trabalho.

À Prof. Dra. Renata Orlandi, que me concedeu o privilégio da sua orientação neste trabalho, um especial agradecimento. Em primeiro lugar, pelo acolhimento ainda nas fases iniciais do curso de Licenciatura em Química e, posteriormente, em seus famosos projetos. Por compartilhar o olhar sensível com o mundo e com o outro. Pelo comprometimento com a Universidade Pública nas suas fundamentais dimensões: Ensino, Pesquisa e Extensão. E, prioritariamente, pela confiança e autonomia conferidas em todo o percurso e estímulo entusiasta no desenvolvimento deste trabalho.

À Prof. Dra Graziela Piccoli Richetti, pelos valiosos ensinamentos que levarei comigo, pelo discernimento com que sempre sugeriu importantes direções para minha trajetória formativa e profissional e pela permanente presença e apoio à caminhada.

Aos meus pais, Sandra e Adilson, pelo incentivo a todas as minhas iniciativas de formação e pelo suporte sem o qual esse percurso não seria possível.

Ao Emanuel, que esteve por perto diariamente, nos diálogos sistemáticos e informais, concedendo preciosas reflexões, além do suporte nos momentos de dúvida e também nos quais a alegria não fazia sentido se não compartilhada.

Às e aos amigos, camaradas, colegas do curso de Licenciatura em Química, por dividir os sabores e angústias dessa trajetória; à comunidade acadêmica, bem como à Universidade Federal de Santa Catarina – *Campus* Blumenau, pelo direito à formação e à permanência.

Às e aos colaboradores e participantes desta investigação, que gentilmente compartilharam suas vivências, visões de mundo e viabilizaram bons encontros.

Aos movimentos sociais do campo e à quem constrói a Agroecologia, pela dedicação à luta pela transformação social, pela bravura que enfrentam os duros ataques do agronegócio e pelo compromisso de produzir alimento de verdade.

*Desconfiai do mais trivial,
na aparência singelo.
E examinai, sobretudo, o que parece habitual.
Suplicamos expressamente:
não aceiteis o que é de hábito
como coisa natural.
Pois em tempo de desordem sangrenta,
de confusão organizada,
de arbitrariedade consciente,
de humanidade desumanizada,
nada deve parecer natural.
Nada deve parecer impossível de mudar.*

Bertolt Brecht

RESUMO

A crise ambiental de escala global é um problema da ordem do dia e saltam aos olhos as transformações e consequências da relação entre o modo de produção capitalista e a natureza. A presente pesquisa teve como objetivo compreender os sentidos atribuídos a uma formação em Educação Ambiental, que sistematizou a vinculação entre o Ensino de Química e a Agroecologia, tendo a perspectiva Crítico-Transformadora como instrumento de práxis na formação de sujeitos reflexivos, conscientes da atual crise ambiental planetária e engajados no seu enfrentamento. O público-alvo deste estudo foram a(o)s participantes do mencionado curso, aberto ao público geral, englobando sujeitos dos 19 aos 65 anos de idade, de diferentes níveis de escolaridade (graduação a doutorado) e áreas do conhecimento. Tanto os encontros remotos do curso e seus espaços de discussão, na modalidade de Grupo Focal, como dois questionários aplicados, foram empregados como instrumentos de coleta de dados da pesquisa. O referencial teórico-metodológico para análise dos resultados foi a Análise do Discurso, para a qual delimitou-se duas categorias e respectivas subcategorias. A interpretação dos sentidos, dentre as várias possíveis, indicou que, no que concerne à vinculação entre o Ensino de Química e a Agroecologia, os participantes não só demonstraram compreender tal correlação como transcenderam a aparência, capturando a essência dos fenômenos à temática relacionados, isto é, suas determinações. Quanto à concepção de Educação Ambiental da(o)s participantes, evidenciou-se o abandono do conservadorismo, em alinhamento à perspectiva Crítico-Transformadora, calcada na ciência e no compromisso político (trans)formador da prática educativa. Por fim, mapeou-se ao menos 3 participantes que desenvolviam atividades promotoras de Educação Ambiental, sendo essas engajadas criticamente e sensíveis às opressões que reforçam as injustiças sociais. Ademais, pretende-se aprofundar o instrumental analítico das dimensões deste estudo em artigos científicos e sugere-se que este trabalho sirva de inspiração para o desenvolvimento de práticas pedagógicas em aulas de Química sob a temática da Agroecologia.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Agroecologia; Ensino de Química.

ABSTRACT

The global scale environmental crisis is a problem on the order of the day and the transformations and consequences of the relationship between the capitalist mode of production and nature are obvious. The present research aimed to understand the meanings attributed to a formative process in Environmental Education, which systematized the link between the Teaching of Chemistry and Agroecology, having the Critical-Transformative perspective as an instrument of praxis in the formation of reflective subjects, aware of the current planetary environment crisis and engaged in confronting it. The target audience of this study were the participants of the mentioned course, open to the general public, encompassing subjects from 19 to 65 years of age, of different levels of education (graduate to doctorate) and areas of knowledge. Both the remote course meetings and their discussion spaces, in the Focus Group modality, as well as two applied questionnaires, were used as the research data collection instruments. The theoretical-methodological reference for analyzing the results was the Discourse Analysis, for which two categories and respective subcategories were delimited. The interpretation of the meanings, among the many possible ones, indicated that, with regard to the link between the Teaching of Chemistry and Agroecology, the participants not only demonstrated to understand such correlation but also transcended the appearance, capturing the essence of the phenomena related to the theme, in other words, its determinations. As for the participants' conception of Environmental Education, the abandonment of conservatism was evident, in alignment with the Critical-Transformative perspective, based on science and on the (trans)forming political commitment of educational practice. Finally, was mapped at least 3 participants who developed activities promoting Environmental Education, being these critically engaged and sensitive to the oppressions that reinforce social injustices. Furthermore, it is intended to deepen the analytical tools of the dimensions of this study in scientific articles and it is suggested that this work serves as an inspiration for the development of pedagogical practices in Chemistry classes under the theme of Agroecology.

Keywords: Environmental Education; Agroecology; Chemistry Teaching.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Cronograma dos encontros	20
Quadro 2 – Ementa dos encontros do curso em Educação Ambiental	28
Quadro 3 – Trechos da avaliação do curso segundo alguns participantes.....	30
Quadro 4 – Elementos de análise 1A.....	32
Quadro 5 – Elementos de análise 1B.....	35
Quadro 6 – Elementos de análise 2A.....	38
Quadro 7 – Elementos de análise 2B.....	42

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. REFERENCIAL TEÓRICO	10
3. METODOLOGIA	19
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
4.1. REALIZAÇÃO DO CURSO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL	24
4.2. AS CATEGORIAS DE ANÁLISE.....	30
4.2.1. Categoria 1 – Química e Agroecologia	31
4.2.2. Categoria 2 – Dimensão política do fazer docente na Educação Ambiental	37
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS.....	48
APÊNDICE A – Questionário sociodemográfico	51
APÊNDICE B – Questionário de Avaliação da Formação	52
APÊNDICE C – Cartaz de divulgação do curso.....	55
APÊNDICE D – Poema autoral de um dos participantes do curso	56

1. INTRODUÇÃO

O fato de que vivemos sob uma crise ambiental sem precedentes é bastante conhecido, mesmo que frequentemente romantizado, amenizado e, não raro, desqualificado pela grande mídia ou autoridades. A temática ambiental, contudo, é um problema da ordem do dia, uma vez que o capitalismo chega a uma fase de ampliação das forças produtivas jamais vista, na qual a transformação da natureza é regulada pela necessidade reprodutiva do capital (SILVA, 2011).

Saltam aos olhos as transformações e consequências da relação entre o modo de produção capitalista e a natureza: devastação de florestas, contaminação de recursos hídricos, poluição atmosférica, extinção de espécies animais e vegetais, culminando em mudanças climáticas com suas sequelas de catástrofes no período mais recente. A esse respeito, se pode citar o aquecimento global desproporcional em decorrência da alta taxa de emissões de gases de efeito estufa, que leva ao derretimento das camadas geladas da superfície da Terra, provocando o aumento do nível dos oceanos que, por sua vez, tem a potencialidade de inundar países inteiros. Ao mesmo tempo, evidenciando a interação e influência entre os elementos do sistema climático — atmosfera, hidrosfera, criosfera e litosfera — algumas regiões sofrem com a intensificação da seca sentida com o avanço extensivo das áreas desérticas (MAGDOFF; FOSTER, 2010).

É nesse sentido, que o presente trabalho se ancora na concepção de Educação Ambiental Crítico-Transformadora (RODRIGUES; GUIMARÃES, 2011; TOZONI-REIS, 2004) como uma ferramenta fundamental na formação de sujeitos críticos, conscientes da dimensão da crise ambiental planetária vivenciada na contemporaneidade e engajados no seu enfrentamento. Este estudo também se debruça sobre as aproximações entre o Ensino de Química e a Agroecologia, esta que se apresenta como uma alternativa ao modo de produção de alimentos hegemônico, visto os impactos do agronegócio ao meio ambiente (LINDEMANN, 2010). A esse respeito, Lindemann (2010) e, mais recentemente, Locatelli e Santos (2017) indicam que ainda são incipientes as produções acadêmicas com vistas à contextualização do Ensino de Química voltado para a agricultura e para a Agroecologia, apontando a necessidade de propostas que lancem luz sobre a temática.

Para além da relevância ambiental, social e política da temática, cabe mencionar as motivações pessoais da autora deste projeto e, para isso, tomo a liberdade de, somente neste parágrafo, fazer uso da primeira pessoa do singular. Desde a tenra idade, nutro em mim preocupações sobre as questões ambientais, de modo a tomar conhecimento, ao longo dos anos,

dos impactos do agronegócio ao meio ambiente. A formulação sobre a Educação Ambiental (EA), ademais, começou a ser elaborada à medida em que participei como bolsista de um projeto de extensão sob orientação da Prof^a Dr^a Renata Orlandi, por meio do qual foram desenvolvidas ações sob o escopo da EA e também de outras áreas do saber. Contudo, foi somente através da inserção no movimento agroecológico, ao participar do Estágio Interdisciplinar de Vivência (EIV) de Santa Catarina, que me aproximei da luta política pela terra, pelo direito à alimentação sem veneno e para todo(a)s. Ciente da dimensão coletiva desta luta, é que surge como compromisso a contribuição para com a Agroecologia, especialmente considerando os aportes da Química no seu desenvolvimento, a partir do qual se almeja que esta investigação possa contribuir.

Considerando que este trabalho foi sistematizado na interseção entre ensino, pesquisa e extensão, cabe citar o **objetivo extensionista** desta ação, a saber: Desenvolver um curso formativo dedicado à interface entre a Agroecologia e o Ensino de Química.

Tendo essas considerações como pressupostos, o desenvolvimento da pesquisa tem como referência o delineamento da seguinte questão problema: Quais os sentidos atribuídos a um curso formativo em Química voltado à Educação Ambiental Crítico-Transformadora por seus participantes?

Sendo assim, o **objetivo geral** deste estudo foi compreender os sentidos atribuídos a um curso formativo em Química voltado à Educação Ambiental Crítico-Transformadora por seus participantes. Foram também delineados três **objetivos específicos**, a saber:

- (a) Analisar as relações entre a Agroecologia e a Química estabelecidas por participantes vinculados ao curso;
- (b) Identificar os sentidos atribuídos à Educação Ambiental por participantes vinculados ao curso;
- (c) Mapear o engajamento de participantes vinculados ao curso na promoção de ações dedicadas à Educação Ambiental Crítico-Transformadora.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste aprofundamento da revisão de literatura, procurou-se estabelecer delineamentos da atual crise ambiental, seguida da compreensão de diferentes concepções de Educação Ambiental e como esta pode contribuir no enfrentamento dessa crise. Faz-se um recorte de estudo, no qual se apresenta a ciência agroecológica como alternativa ao modelo convencional de produção de alimentos, bem como o espaço da Química no entendimento e no aprimoramento da Agroecologia.

Silva (2013) lança luz sobre o caráter da crise ambiental, tomando como pressuposto que tal crise é um dos níveis ou dimensões da crise do capitalismo, complementa com a análise de que “(...) uma das provas da atual crise do capitalismo ser estrutural é o fato de ela atuar sobre o esgotamento do modelo de produção e consumo, que é altamente degradante do meio ambiente” (SILVA, 2013, p. 127). Trata-se, portanto, de um modo de vida, “de um sistema de produção, consumo, transporte e habitação que é, literalmente, insustentável” (LÖWY, 2013, p. 80).

O modo de produção capitalista é centrado não na satisfação direta das necessidades humanas, mas na obtenção de lucro em dinheiro, a partir do qual o desenvolvimento industrial vem sendo conduzido sob o critério da máxima rentabilidade do capital investido, mesmo que para isso se deva criar ilimitadas necessidades fabricadas a fim de dar vazão à produção que cresce progressivamente (SILVA, 2013). Aqui, um ponto importante é justamente a categoria de *necessidade*, central ao capitalismo na medida em que, através da ideologia dominante, cria necessidades que vão além daquelas essenciais às satisfações do estômago ou da mente — isto é, as necessidades de sobrevivência e as socialmente construídas —, processo por meio do qual garante sua valorização e ampliação (SILVA, 2013). A produção progressiva, por sua vez, tende a gerar queda das taxas de lucro, o que leva às crises periódicas de acumulação, que são manifestações de uma crise geral, sempre crescente, do capitalismo. A cada novo ciclo de crises há, ao mesmo tempo, seu aprofundamento, “o que significaria dizer que dentro de toda a crise conjuntural há uma crise estrutural que cresce, gerando crises sistêmicas” (SILVA, 2013, p. 118).

É nesse contexto de acumulação do capital, que se exige tanto o aprofundamento da exploração sobre a força de trabalho como sobre as condições materiais e, portanto, naturais, de modo a permitir o avanço desse ciclo progressivo incorporado em mercadorias. Portanto, nesse modelo societário, a natureza passa a assumir a forma *mercadoria*, dotada de valor de

troca que é atribuído socialmente (SILVA, 2013; RODRIGUES; GUIMARÃES, 2011). É justamente a dinâmica de expansão indefinida, intrínseca ao modo de produção capitalista, que transforma tudo — a água, a terra, a força de trabalho humana — em mercadoria, que vem destruindo os fundamentos naturais da vida no planeta. Nesse sentido, a crise ambiental trata-se, portanto, de um dos aspectos de uma crise mais geral, a crise da civilização capitalista industrial moderna, baseada em um modo de vida insustentável (LÖWY, 2013; SILVA, 2013).

A respeito da crise ambiental, alguns parâmetros podem ser citados a fim de tornar mais clara sua relação com o modo de produção capitalista. No ano de 2019, o desmatamento dos biomas no Brasil cresceu 50% em relação ao ano anterior, 6.833 km² desmatados, contra 4.572 km² no mesmo período de 2018 (INPE, 2019). Além disso, o Relatório Analítico publicado pelo Observatório do Clima (2016), apresenta resultados da evolução de uma série de indicadores socioeconômicos e parâmetros da Terra no período de 1970 a 2014, os dados incluem indicadores como a composição da atmosfera, concentrações do ozônio na estratosfera, além do perfil das emissões nos diferentes setores da economia. Segundo a mesma fonte, as emissões brutas de Gases do Efeito Estufa no Brasil aumentaram 14%. O gás carbônico (CO₂), isoladamente, representa 69% das emissões brutas e pode ser atribuído principalmente à queima de combustíveis fósseis e às mudanças de uso da terra. O gás metano (CH₄) representa 20% das emissões totais brutas e origina-se, principalmente, da pecuária e do tratamento de resíduos. Já o óxido nitroso (N₂O), que tem como principal fonte a adubação do solo, tanto por dejetos animais quanto por fertilizantes nitrogenados, representa 10% das emissões brutas.

Portanto, se se vive sob uma crise de civilização, a questão é saber que civilização e que modelo de desenvolvimento se quer, além de quais alternativas para construir essas saídas. A conscientização acerca da crise ambiental com objetivos de pôr fim a esta, que ameaça o suporte da existência humana — a base natural — tem na educação uma ferramenta promotora do despertar para os problemas ecológicos e para o seu enfrentamento. Contudo, mesmo com os avanços no campo da EA na sociedade brasileira nas últimas décadas, são ainda maiores as injustiças socioambientais cometidas. Portanto, uma importante reflexão deve ser levada em consideração sobre a EA: quais são as concepções teórico-epistemológicas de Educação Ambiental mais presentes na sociedade atualmente?

É notável que EA se configura como um espaço de disputa que, de forma geral, é a expressão de conflitos antagônicos, ao passo que as concepções e práticas educativas podem estar orientadas ou no sentido de manutenção do *status quo* ou da transformação das relações vigentes na sociedade (FREIRE, 1996). Rodrigues e Guimarães (2011), apontam duas

classificações para a forma de se conceber e de se praticar a EA: a EA Conservadora e a EA Crítico-Transformadora.

Em síntese, pode-se definir a concepção de EA Conservadora como baseada em práticas ingênuas e/ou equivocadas, uma vez que desconsideram a relação intrínseca entre a crise ambiental e o modo de produção capitalista, de modo que suas vertentes adotam proposições individualista-comportamentais, responsabilizando os sujeitos individualmente pelos problemas ambientais, bem como, os incumbidos por praticar ações que reverterão o problema, sendo estas muitas vezes vinculadas à reciclagem, economia doméstica de água etc, isto é, práticas claramente insuficientes para conter a atual devastação da natureza. É a concepção de EA hegemônica nas escolas e difundida pela mídia, nesse sentido, promove a lógica do mercado, sugerindo não mais que reformas aos comportamentos societários (RODRIGUES; GUIMARÃES, 2011).

A concepção de EA Crítico-Transformadora, por sua vez, é entendida como um instrumento de contraponto à racionalidade dominante sob a proposta da transformação das atuais relações de produção, na medida em que se compreende que sob o capitalismo não existem saídas para a crise ambiental (RODRIGUES; GUIMARÃES, 2011). A EA Crítico-Transformadora é entendida, portanto, como um território de disputa e um espaço fértil da luta política concernente à promoção do debate que problematize e alerte a comunidade escolar acerca dos problemas ambientais e promova, dentro e fora da escola, ações comprometidas. Cabe esclarecer que não se compactua com as duas visões radicalmente opostas, a primeira, de que não se pode mudar a sociedade através da educação e a segunda de que é responsabilidade da educação toda e qualquer transformação social. Parte-se da concepção de que a educação é constituinte da sociedade mas não reflete seu todo, portanto, é esperar muito e, ao mesmo tempo, depositar toda a carga de uma tarefa complexa em uma instituição social altamente precarizada, especialmente no Brasil. Ademais, se imobilizar frente à narrativa de que não há saídas, tende a que se cruzem os braços frente às lutas que precisam ser travadas. Nesse sentido, Tozoni-Reis (2004) formula os delineamentos a partir dos quais a Educação Ambiental Crítico-Transformadora é entendida:

Educação Ambiental é dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que imprime ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, com o objetivo de potencializar essa atividade humana, tornando-a mais plena de prática social e de ética ambiental. Essa atividade exige sistematização através de metodologia que organize os processos de transmissão/apropriação crítica de conhecimentos, atitudes e valores políticos, sociais e históricos. Assim, se a educação é mediadora na atividade humana, articulando teoria e prática, a educação ambiental é mediadora da apropriação, pelos sujeitos, das

qualidades e capacidades necessárias à ação transformadora responsável diante do ambiente em que vivem (p. 147).

Trata-se, portanto, de pensar uma educação que transcenda a lógica de mercado, atrelada ao desenvolvimento científico e tecnológico levando em consideração as limitações ambientais e os objetivos de emancipação humana.

Em consonância com a discussão apresentada sobre a EA Conservadora, no Ensino de Química voltado à Educação Ambiental, também são limitadas as concepções de meio ambiente. Entre os professores de Química participantes de um estudo de Marques *et al.* (2007), prevaleceu a visão naturalista e racionalista, de modo a reduzir o meio ambiente a uma dimensão “natural”, predominando a concepção dicotômica entre ser humano e ambiente. Essa concepção se configura, portanto, como um dos limites para discussões mais criticamente embasadas entre a Química e os problemas ambientais nas escolas. O Ensino de Química na perspectiva da EA Crítico-Transformadora, portanto, volta-se à articulação entre intencionalidade, transformação social e conhecimento, a partir da relação intrínseca com as demais ciências, convergindo na análise da totalidade do fenômeno (TOZONI-REIS, 2004).

Além disso, é central à concepção Crítico-Transformadora de EA a associação entre teoria e prática. A prática destituída da teoria, sem reflexão filosófica, é insuficiente e “míope”, facilmente recai sobre o poder alienador do senso comum. A teoria sozinha tão pouco é eficiente, na medida em que, não raro, transforma-se em puro academicismo ou se imobiliza no conhecer por conhecer (NORONHA, 2005). Por si só não dispõe de todos os critérios para garantir o agir sem erros. A respeito dessa contradição no entendimento do real, Noronha discorre:

Não se pode chegar à compreensão dos objetos materiais se o ponto de partida é representado pelas funções apriorísticas do entendimento e dos conceitos como entes puramente mentais, independentes da experiência e do mundo objetivo. O pragmatismo em seu aspecto subjetivista e irracionalista, parte da atividade prática, mas concebendo esta sob a perspectiva estreita da atividade individual e utilitarista (NORONHA, 2005, p. 89).

É nesse sentido que Marx e Engels (2001), propõem a concepção moderna de práxis, quando afirmam que não basta conhecer o mundo, é preciso transformá-lo. A práxis, portanto, é entendida como mais que apenas a associação entre teoria e prática, mas como a unidade

dialética¹ entre as duas (FREIRE, 1996). A práxis é a ação transformadora da realidade concreta e é dialética porque o sujeito modifica a realidade objetiva ao mesmo tempo em que por ela também é modificado no processo histórico (LOUREIRO *et al.*, 2009). O processo educativo pela práxis, portanto, tem nos conceitos de *conhecimento* e *transformação* o seu cerne. Isto é, busca contribuir tanto para a compreensão da realidade quanto para a transformação, simultaneamente, da sociedade e da educação, no processo de formação humana (LOUREIRO *et al.*, 2009).

Diante da infinidade de problemáticas decorrentes da crise ambiental, é importante que, entendendo as limitações desse projeto, se faça um recorte da temática a ser esmiuçada e trabalhada. O foco, portanto, se dará no sentido de traçar um breve histórico da produção agrícola e as alternativas à produção convencional de alimentos, em especial a perspectiva agroecológica, que transcende as técnicas e práticas atreladas ao cultivo, mas é entendida essencialmente como uma luta política por um novo paradigma agroalimentar e uma nova sociedade.

Mesmo que, em se tratando de Brasil, a atividade agrícola pouco tenha mudado no sentido desigual da sua estrutura ao longo dos séculos, algumas transformações são importantes para se entender o contexto histórico que culminou na situação atual. Nos anos 50 e 60, uma virada se apresentava no que se refere ao novo papel do campo na produção internacional, em especial nos países periféricos do desenvolvimento capitalista (CHÃ, 2018).

Assim, na década de 1950, o Estado brasileiro deu início a um processo conhecido como “modernização” do campo (...) que se consolidou no Brasil no contexto pós-golpe civil-militar de 1964 e nos anos 1970, teve como um dos seus elementos mais importantes a implementação de um modelo em vários países do mundo, chamado de “Revolução Verde” (CHÃ, 2018, p. 23-24).

A “Revolução Verde” teve como centralidade a questão técnica, se disseminando a partir do seu pacote tecnológico, acompanhado de uma estratégia de comunicação e convencimento sobre a necessidade de se transformar a forma de produzir em decorrência do problema da fome. No Brasil, esse processo ficou marcado pela forte dependência de insumos químicos — desde as sementes híbridas, até fertilizantes e agrotóxicos — e de assistência técnica (CHÃ, 2018; LINDEMANN, 2010).

¹ O conceito de dialética aqui empregado se refere ao ponto de vista materialista a partir do qual é entendida pela unidade inseparável entre sujeito e objeto, ao observar essa relação em suas conexões, na sua dinâmica e encadeamento, bem como sua origem, produção e desenvolvimento. A análise dialética observa os fenômenos não de maneira estática, mas no seu movimento contínuo e na luta de seus contrários, isto é, na sua contradição (ENGELS, 1976).

As consequências dessa nova forma de produzir não demoraram a aparecer. Os elevados impactos ambientais decorreram da irrigação intensiva, que alteram o microclima; da adubação química, que empobrece os alimentos e o solo; do uso de agrotóxicos, que contaminam o solo, as águas, o ar, os alimentos e os demais seres vivos; das monoculturas extensivas, que provocam o desmatamento, deterioram biomas e limitam a variedade nutricional da dieta; do emprego de hormônios e das sementes híbridas, que reduz a diversidade vegetal consumida. Todas essas mudanças, além dos pontos levantados, colocam os produtores em uma rede de dependência de multinacionais produtoras de sementes, adubos e venenos (LINDEMANN, 2010).

Tanto a forma de se produzir como os impactos ambientais herdados da chamada Revolução Verde, são perpetrados pelo atual modelo de agricultura convencional em todo o mundo moderno. É justamente frente às contradições e aos custos ambientais e à saúde humana desse modelo, que surgem movimentos sociais e formas alternativas de agricultura, entre as quais podem ser citadas a agricultura natural, a biodinâmica, a orgânica, a biológica e a permacultura. E, dentre as discussões mais recentes, destaca-se a Agroecologia (LINDEMANN, 2010; ROSSET; ALTIERI, 2018).

A Agroecologia é uma ciência ainda em desenvolvimento e suas origens residem da agricultura campesina e indígena de todo o mundo. Durante todo o século XX, desenvolveram-se várias correntes que propuseram uma visão ecológica da produção agrícola, tendo sido nas décadas de 1970 e 1980 o marco no que se refere às formulações dessa perspectiva. Para além de um modo de produção agrícola sustentável, a Agroecologia engloba diferentes dimensões no enfrentamento da agricultura convencional e do agronegócio, são elas a dimensão da escala, a social, a política, a econômica, a ambiental, a energética, a cultural, a administrativa, a técnica, a ética e a da soberania alimentar (ROSSET; ALTIERI, 2018; MACHADO FILHO; MACHADO, 2014; LINDEMANN, 2010).

De maneira breve, serão elucidadas essas dimensões. A Agroecologia não pode ser uma alternativa se não tem por objetivo produzir em quantidade tal que atenda à demanda mundial de produção de alimentos, daí a dimensão da *escala*. A dimensão *social* pressupõe que o processo produtivo deve, necessariamente, respeitar a condição humana, de modo que não beneficie unilateralmente um seleto grupo de indivíduos. Aqui também perpassa a dimensão *econômica*, visto que, em última análise, a não degradação social daqueles envolvidos na produção de alimentos envolve a mudança do paradigma econômico, na medida em que a agroecologia como modo de vida não admite a concentração de renda. Nesse sentido, essas

dimensões também são atravessadas pela dimensão *ética*, implicada na concretude de condutas que respeitem os sujeitos e a natureza (MACHADO FILHO; MACHADO, 2014).

A dimensão *política* também perpassa as anteriores, uma vez que a agroecologia posiciona-se no enfrentamento do degradante modo de produção de alimentos, o que pressupõe organização social em torno desse objetivo. A dimensão *econômica*, trata-se da viabilidade financeira para se produzir de modo agroecológico. Essa dimensão, em conjunto com a dimensão *energética*, busca otimizar os recursos endógenos, isto é, do território em que se produz, e da energia solar a partir do conhecimento e da tecnologia, a fim de reduzir os custos do processo, em especial considerando a falta de políticas públicas que promovam ou incentivem a Agroecologia (MACHADO FILHO; MACHADO, 2014).

A dimensão *ambiental* tem lugar central na produção agroecológica, uma vez que não se utiliza fertilizantes químicos e agrotóxicos, pautando seus esforços em garantir a biodiversidade e a integridade do solo a partir da manutenção de níveis saudáveis de matéria orgânica. A dimensão *cultural*, refere-se ao respeito e adequação à cultura dos produtores como atributos inerentes à Agroecologia, uma vez que qualquer tecnologia de uso social deve se ajustar ao padrão cultural dos produtores. Da mesma forma, a tecnologia de produção deve ser possível de ser administrada pelos produtores (dimensão *administrativa*), a fim de organizar e garantir o sucesso das demais dimensões (MACHADO FILHO; MACHADO, 2014).

A dimensão *técnica* busca dar sentido à práxis agroecológica. Corresponde, portanto, aos meios de se realizar essa tecnologia.

A primeira observação a seguir é não agredir o solo, não arar, não gradear, não subsolar (...). Respeito à biodiversidade, plantio direto, rotação de culturas, plantas companheiras, alelopatia, associação de culturas, associação criação/lavoura, controle perifocal de parasitas, cobertura morta, sobressemeadura, adubação verde são procedimentos inerentes à agroecologia (MACHADO FILHO; MACHADO, 2014, p. 196)

Por fim, uma implicação da produção agroecológica, é a *soberania alimentar*, na medida em que não há controles externos e de multinacionais, que promovem a rota da dependência, isto é, quando as mesmas empresas detêm a produção das sementes modificadas, dos agrotóxicos para o controle das pragas, dos fertilizantes solúveis e dos aditivos, ditando o que e como se planta. A diversidade de sementes são patrimônio da humanidade, de modo que “nenhum país ou produtor têm soberania alimentar (...) se suas sementes são controladas por multinacionais” (MACHADO FILHO; MACHADO, 2014, p. 197).

A Agroecologia, desse modo, é uma ciência interdisciplinar, em que os conhecimentos requeridos interpenetram-se dialeticamente entre si de modo a permitir uma análise mais global

de funcionamento da sociedade e de perspectivas de mudança. É nesse sentido que a Química tem contribuído na explicação de fenômenos essenciais à agricultura, que são incorporados à Agroecologia, a exemplo da fotossíntese, na qual as plantas convertem a energia da radiação solar em energia química, que é armazenada nas ligações das moléculas de glicose. Ou em relação ao solo, o qual é permeado pela química nos ciclos de nutrientes e a partir do seu entendimento como um sistema vivo e dinâmico — vivo não só pelas plantas que nele se nutrem, mas pela dependente relação com microrganismos, como bactérias, fungos e protozoários, e também por insetos e minhocas — que reflete no manejo, também dinâmico, desse solo (LINDEMANN, 2010). A esse respeito, Gliessman (2005, p. 238) afirma que “o manejo de fertilidade é baseado no nosso conhecimento dos ciclos de nutrientes, do desenvolvimento de matéria orgânica e do equilíbrio entre os componentes vivos e não vivos do solo”.

Entendendo a Agroecologia como mais do que ciência, mas como movimento social e luta política que transcende o cultivo e coloca no centro do debate o direito à terra, à saúde, ao meio ambiente e à soberania e segurança alimentar, que seu desenvolvimento e difusão se vinculam à atividade de resistência do campesinato e dos movimentos sociais que historicamente organizam-se em insubordinação ao modelo hegemônico. A esse respeito, se entende por movimento social um sistema de práticas sociopolíticas construídas por atores sociais coletivos, articulados em torno de uma conjuntura da estrutura social, de natureza tal que seu desenvolvimento tenda objetivamente para a transformação estrutural da conjuntura em questão ou para modificação substancial da correlação de forças na luta de classes, ou seja, em última instância, no poder de Estado (GOHN, 2000).

A Agroecologia, portanto, apresenta-se não só como uma alternativa, mas como ferramenta de enfrentamento do agronegócio, modelo insustentável tanto pela improdutividade que gera ao solo onde se instala, como pela contribuição às mudanças climáticas, efeito central na atual crise ambiental. Tal crise é configurada como uma das dimensões da crise do capitalismo, ao passo que este se sustenta pela lógica da produção infinita num planeta cujos recursos são finitos. A Educação Ambiental Crítico-Transformadora, pautada nas raízes do problema ambiental, se coloca a pensar e a contribuir na transformação, por meio da práxis, da contradição entre capital e crise ambiental. É neste sentido que este projeto se propõe a desenvolver uma proposta de Ensino de Química na perspectiva Agroecológica e, a partir da sua realização, compreender como o público-alvo significa esse momento formativo.

A noção de significação aqui empregada se alicerça nas contribuições da Psicologia Histórico-Cultural da obra de Vygotsky, a partir da qual se entende que as relações humanas mediadas, possuem como característica essencial os signos, e estes são entendidos enquanto instrumentos psicológicos produzidos socialmente — isto é, pelos seres humanos e pela história da humanidade — e utilizados pelos seres humanos na comunicação com os outros e consigo mesmos, de modo que, uma vez apropriados, constituem a significação (ZANELLA, 2004). Existe, portanto, uma intrínseca relação entre as palavras e os significados: “(...) o significado da palavra é, ao mesmo tempo, um fenômeno verbal e intelectual” (VYGOTSKY, 1996, p. 289). Nesse sentido, o significado da palavra é central na compreensão da unidade dialética entre pensamento e linguagem (VYGOTSKY, 1996).

A significação refere-se a ‘o que as coisas querem dizer’, aquilo que alguma coisa significa. Como as coisas não significam por si só, e nem tão pouco significam a mesma coisa para indivíduos diferentes, depreende-se que a significação é fenômeno das interações, sendo, pois, social e historicamente produzida (ZANELLA, 1997, p. 67).

A relação estabelecida com a realidade é, desse modo, necessariamente mediada pela cultura, pela ideologia, pelos valores próprios do momento social e histórico, bem como pela história de vida dos sujeitos e o que, decorrente dela, considera-se significativo. Os sentidos diversos atribuídos pelos sujeitos ao socialmente estabelecido demarca sua condição de autor, visto que, embora essa possibilidade seja delineada pelas condições sócio-históricas do seu contexto, que o caracteriza como ator, “a relação estabelecida com a cultura é ativa, marcada por movimentos de aceitação, oposição, confronto, indiferença” (ZANELLA, 2004, p. 133).

3. METODOLOGIA

Esta investigação tem caracterização qualitativa, uma vez que se constrói em um conjunto de práticas materiais interpretativas dos fenômenos, abordando os significados que os sujeitos ou coletivo atribuem a um problema social ou humano. Dessa forma, os resultados incluem o pensar dos(as) participantes, a reflexão de quem pesquisa, ancorada na descrição e interpretação do problema, que não termina em si mesma, mas sugere o avanço do debate científico a respeito do fenômeno (CRESWELL, 2014). Contudo, cabe ressaltar que não significa que os métodos e dados quantitativos são descartados, uma vez que estes são necessários para orientar a avaliar a investigação, já que em muitas argumentações a frequência de um acontecimento, por exemplo, deve ser levada em consideração e faz parte da análise do fenômeno (THIOLLENT, 1986).

Esta pesquisa foi realizada a partir da construção de um curso remoto intitulado “Formação em Educação Ambiental: aproximações entre a química e a agroecologia”, o qual procurou englobar o Ensino de Química, sob a temática da Agroecologia, tendo a Educação Ambiental Crítico-Transformadora como instrumento de práxis. A partir do curso, pretendeu-se compreender a atribuição de sentidos dos sujeitos participantes no que concerne à experiência formativa e ao escopo dos objetivos desta investigação. Portanto, a presente pesquisa se caracteriza com elementos de pesquisa-ação, na medida em que

é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 1986, p. 14).

Os principais aspectos da pesquisa-ação referem-se à ampla e explícita interação entre pesquisador(a) e participantes, cuja ação intencional pretende ampliar os conhecimentos e contribuir na mudança de elementos do ambiente de maneira socialmente importante (THIOLLENT, 1986; BERNARDES; COLESANTI; NEHME, 2008). Os elementos de pesquisa-ação ainda potencializam o alcance dos objetivos desse projeto na medida em que baseia-se na práxis, isto é, possibilita a investigação dentro da própria prática, que reformula a interpretação da ação, as contextualizando como uma espiral reflexiva de ciclos de planejamento, ação, observação, avaliação e reflexão (BERNARDES; COLESANTI; NEHME, 2008).

Considerando a intenção de desenvolver uma ação de ensino, pesquisa e extensão, a primeira fase da pesquisa consistiu na viabilização do curso, a partir da sistematização dos

conceitos vinculados à temática da agroecologia e elaboração pedagógica desses conhecimentos para serem compartilhados com os sujeitos da pesquisa em modelo de curso. Com vistas a promover o debate sobre a interface entre a Química e a Agroecologia, o curso foi desenvolvido a partir dos conteúdos vinculados a dois temas gerais: 1) A problematização dos agrotóxicos e; 2) A fertilidade do solo como conhecimento central à agroecologia. Partindo dessa intenção, os conteúdos pedagógicos foram divididos em três encontros formativos (Quadro 1), com duração aproximada de 1h30min cada, com as seguintes temáticas respectivamente: 1) Um olhar sobre os agrotóxicos; 2) A fertilidade do solo e a Agroecologia: compreensão sobre o ciclo dos elementos e; 3) A fertilidade do solo e a Agroecologia: condições bioquímicas para um solo vivo.

Quadro 1 – Cronograma dos encontros

Data	Horário	Temas dos Encontros
27 de novembro	15h às 16h30	Um olhar sobre os agrotóxicos
04 de dezembro	15h às 16h30	A fertilidade do solo e a Agroecologia: compreensão sobre os ciclos dos elementos
11 de dezembro	15h às 16h30	A fertilidade do solo e a Agroecologia: condições bioquímicas para um solo vivo

Fonte: elaborado pela autora (2022).

A ementa do curso englobou os seguintes aspectos: A história do uso de Agrotóxicos no Brasil e o panorama atual deste uso; O que são os agrotóxicos; Problemas ambientais atrelados ao uso de agrotóxicos; Problemas de saúde vinculados ao uso de agrotóxicos na produção de alimentos; Ciclos do carbono, do nitrogênio e do fósforo; Contribuição das plantas nos ciclos dos elementos; Os fertilizantes são necessários à produção de alimentos?; A incorporação do ciclo dos elementos à produção agroecológica; Solo como sistema vivo e; Biodiversidade.

Para cada encontro foram convidados diferentes colaboradores(as), sendo dois no primeiro encontro, um no segundo e um no terceiro. Além disso, a autora deste trabalho também fez uma intervenção no segundo encontro.

O público-alvo desta pesquisa inicialmente eram estudantes vinculados à construção de um encontro de vivência agrária na região do Alto Vale do Itajaí, mas se estendeu ao público

geral, a fim de ampliar tanto a amostragem deste estudo quanto o alcance do curso realizado por meio deste trabalho. Foram 73 cursistas que participaram de pelo menos um dos três encontros, seja na modalidade síncrona ou assíncrona, por meio da visualização das gravações das aulas. Quanto à região onde residem, houveram participantes de pelo menos 8 estados brasileiros e em 4 níveis de escolarização, a saber, graduação, especialização, mestrado e doutorado. Quanto à área de formação também houve heterogeneidade, a maioria dos(as) participantes tinha formação em química, mas também havia das áreas de ciências biológicas, agronomia, educação do campo, geografia, engenharias têxtil; sanitária e ambiental; e de controle de automação, direito, pedagogia, psicologia, entre outras.

A realização da pesquisa ocorreu no contexto da pandemia de coronavírus (COVID-19), nesse sentido, todas as atividades foram realizadas na modalidade remota, ou seja, virtualmente, desde a realização dos três encontros formativos até a coleta de dados, de modo a não implicar em riscos sanitários à pesquisadora, aos(as) participantes e o coletivo de pessoas no entorno destes. Sendo assim, o curso foi realizado através da plataforma digital de videoconferência *Big Blue Button*, vinculada ao *Moodle Grupos*, *software* livre de apoio à aprendizagem, utilizado pela Universidade Federal de Santa Catarina, sendo que a escolha deste espaço virtual se deu por dois motivos. O primeiro deles leva em consideração o maior nível de segurança digital dos envolvidos, uma vez que limitou o acesso ao *link* da sala virtual onde aconteceram os encontros com os(as) participantes, somente àqueles previamente vinculados com a pesquisa na figura de público-alvo. Este cuidado minimiza as chances de terceiros acessarem estes encontros, comprometendo os pressupostos éticos e de amostragem da pesquisa. O segundo motivo diz respeito à vinculação desta investigação a um projeto² de divulgação científica do Núcleo de Educação na Perspectiva das Tecnologias e Alteridade (NEPTA) da Universidade Federal de Santa Catarina, por meio do qual foi possível a organização e centralização das atividades, uma vez que direcionou todos os(as) participantes ao mesmo local dentro da plataforma *Moodle Grupos*, possibilitando melhor controle dos dados por parte da pesquisadora. A vinculação ao projeto ainda possibilitou certificação de participação na atividade.

² Cabe citar a descrição de elaboração do referido projeto acerca de seus objetivos: “O presente projeto se volta para uma demanda que fortemente se apresentou com o isolamento físico decorrente da pandemia de COVID-19: o desenvolvimento de ações remotas dedicadas à divulgação científica envolvendo tecnologias educacionais na perspectiva da alteridade. O objetivo do mesmo é promover ações remotas endereçadas à divulgação científica nas perspectivas das relações de alteridade. Neste projeto de extensão serão desenvolvidas ações endereçadas à democratização da ciência por meio da colaboração de docentes e licenciandos atuantes em cursos de licenciatura em Química e Matemática. Almeja-se promover à comunidade interna e externa da UFSC o acesso a subsídios teóricos almejando a potencialização de sua atuação profissional, política e/ou comunitária, de modo a fortalecer o desenvolvimento e a continuidade de ações articuladas entre ensino, pesquisa e extensão atreladas à Educação em Direitos Humanos voltadas à transformação social”.

A coleta dos dados foi realizada tomando como instrumento o Grupo Focal, em que participantes e pesquisador(a) discutem coletivamente a respeito de um tema previamente sistematizado a partir do qual o debate é direcionado, de modo que, através deste se objetiva estabelecer sentidos e significados sobre a temática. A técnica permite a pesquisadora ouvir vários(a)s participantes ao mesmo tempo no processo de interação grupal, ao passo que o debate possibilita a elaboração de discussões e formulações que dificilmente seriam realizadas fora do grupo. Para isso, é fundamental que o grupo selecionado apresente ao menos uma característica comum a fim de favorecer a livre expressão de ideias dos(as) participantes (RESSEL *et al.*, 2008; KIND, 2004).

De acordo com Kind (2004), algumas diretrizes devem ser estabelecidas para a realização do Grupo Focal, entre elas está a atividade de moderador, responsável pela apresentação e condução do espaço de discussão que, no caso da presente investigação foi realizada pela pesquisadora, e a atividade de observador, o qual, de forma menos ativa, analisa a rede de interações presentes durante o processo grupal a fim de contribuir com os trabalhos do moderador após o término da atividade, tarefa esta, realizada pela professora orientadora deste estudo. Além disso, deve ser estabelecido um temário ou guia de temas, que se refere a áreas de indagação de acordo com os objetivos do estudo. Em decorrência da modalidade virtual na qual foi realizada a atividade, os registros dos dados ocorreram por meio do recurso de gravação da sala virtual, na qual consta a apresentação dos(das) colaboradores(as) e pesquisadora, bem como a imagem e áudio daquele(a)s que optaram por utilizar câmera e microfone, além do registro escrito dos comentários em *chat*.

Além do Grupo Focal como instrumento de coleta de dados, foram aplicados dois questionários eletrônicos via *Google Forms*®, um no início do primeiro encontro (Apêndice A), com objetivo de obter dados sociodemográficos para adequação dos recursos pedagógicos do curso e melhor caracterizar o público-alvo dessa investigação, contribuindo, sobretudo, na análise estruturada dos dados. O segundo questionário (Apêndice B) foi aplicado ao final do curso, com vistas a coletar uma avaliação dos(das) participantes sobre o espaço formativo, contribuindo com o corpo documental por meio do qual se desenvolveu o dispositivo analítico.

A análise dos dados tomou como referencial teórico-metodológico a Análise de Discurso (ORLANDI, 1999), na qual se pretendeu compreender os processos de significação atribuídos à EA Crítico-Transformadora no que se refere às aproximações entre a Agroecologia e o Ensino de Química. Esse referencial parte do pressuposto do discurso como a produção dos

sentidos que se dá na relação da linguagem com a ideologia, já que é no discurso que a ideologia tem seu encontro com a materialidade (ORLANDI, 1999).

A Análise de Discurso pretendeu explicitar as condições de produção dos sentidos, quais seriam suas bases, quais seus pré-construídos³, os processos de identificação dos sujeitos, seus efeitos de origem. Para isso, ancorado(a) nos dispositivos teóricos apresentados por Orlandi (2009), o(a) analista estabelece seus dispositivos analíticos de interpretação, “optando pela mobilização desses ou aqueles conceitos, esse ou aquele procedimento, com os quais ele se compromete na resolução de sua questão” (ORLANDI, 2009, p. 27).

O movimento que o dispositivo analítico-teórico estabelece é, de maneira resumida, partir do objeto simbólico de análise, o discurso assumido na forma texto, que se configura como a superfície linguística, apreendendo dele a sua formação discursiva, isto é, os sentidos determinados ideologicamente, a fim de compreender os processos discursivos de significação que explicitam, em última análise, a formação ideológica dos sentidos materializados no discurso (ORLANDI, 2009).

Por se tratar de uma pesquisa com seres humanos, a pesquisadora se comprometeu a conduzir o presente trabalho e zelar pela confidencialidade dos dados e privacidade dos(as) participantes, de acordo com a Resolução CNS 510/2016. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (número da aprovação: CAAE 52633221.7.0000.0121), a fim de assegurar o tratamento ético com os(as) participantes para os fins da investigação. Além disso, como se desenvolveu em ambiente virtual, os aspectos metodológicos foram pensados em consonância com o Ofício Circular nº 02/2021/CONEP/SECNS/MS, que estabelece orientações para procedimentos em pesquisas com qualquer etapa em ambiente virtual.

O consentimento dos(das) participantes foi consultado previamente à coleta de dados, sendo apresentado e explicado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Além disso, a pesquisadora declara conhecer e cumprir os requisitos da Lei Geral de Proteção de Dados (Lei Nº 13.709, de 14 de agosto de 2018) quanto ao tratamento de dados pessoais e dados pessoais sensíveis que foram utilizados para a execução do presente projeto de pesquisa.

³ Atrelado à memória discursiva, isto é, “o saber discursivo que torna possível todo dizer e que retorna sob a forma do pré-construído, o já-dito que está na base do dizível, sustentando cada tomada da palavra” (ORLANDI, 1999, p. 31).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mesmo que haja confluência entre as dimensões deste estudo, neste item estabeleceu-se algumas subdivisões na apresentação dos resultados, de modo que num primeiro momento serão descritos os elementos concernentes ao curso em EA realizado através deste trabalho, em caráter de relato, e, na sequência, serão apresentadas as categorias a partir das quais se desenvolveu a análise dos resultados.

4.1. REALIZAÇÃO DO CURSO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O curso remoto desenvolvido através deste Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado “Formação em Educação Ambiental: aproximações entre a química e a agroecologia” teve como objetivo promover a EA Crítico-Transformadora, de modo a propiciar o movimento dialético da práxis, envolvendo os(as) participantes tanto no processo conceitual e reflexivo da formação, como promovendo o impulsionamento de ações mais embasadas cientificamente.

A partir da sistematização pedagógica da ementa, bem como a organização do cronograma de realização dos encontros (Quadro 1), iniciou-se a divulgação do curso (Apêndice C), que se estendeu ao público geral, incluindo pessoas de todos os níveis de ensino, idade e áreas de formação. Além disso, considerando o compromisso da universidade na problematização da inclusão e da promoção de justiça social, foi realizado o convite à comunidade surda e cega. Essa é uma atribuição mínima da universidade quando eticamente orientada, voltando-se ao engajamento no enfrentamento de demandas sociais, em última análise, dando uma singela resposta às injustiças e desigualdades que persistem na cotidianidade. Apesar do convite, participou do curso somente um participante com deficiência, que declarou-se monocular e não solicitou que qualquer adaptação precisasse ser feita.

O prazo de inscrição foi de 2 a 26 de novembro de 2021, no qual 169 participantes se inscreveram. Paralelamente à divulgação, foi elaborado o painel do curso na plataforma *Moodle Grupos*, que continha uma mensagem de boas-vindas aos cursistas, explicitando a relação do curso com o Trabalho de Conclusão de Curso, a ementa e o cronograma dos encontros. Além disso, o painel do curso no *Moodle Grupos* incluía a indicação de uma lista de obras filmicas, *podcasts* e outras produções similares, de modo a sinalizar um posicionamento crítico com relação às questões concernentes à Educação Ambiental e à Agroecologia. No painel também foram sistematizadas dezenas de referências bibliográficas as quais foram categorizadas conforme o respectivo encontro com o qual melhor dialogavam. As referências foram elencadas

tanto pela autora deste relatório, como pelo(a)s colaboradore(a)s do projeto. Em se tratando do(a)s colaboradore(a)s, o projeto contou com a contribuição de cinco profissionais cujos estudos e trabalhos se alinham ao debate provocado. O primeiro encontro, cujo tema foi “Um olhar sobre os agrotóxicos”, teve colaboração do(a)s professore(a)s Edilaine Aparecida Vieira⁴, Ariel Bonadiman⁵ e Sérgio Domingues⁶.

A primeira intervenção foi da professora Edilaine, que buscou introduzir os debates concernentes ao curso, chamando atenção às diversas consequências, especialmente sociopolíticas, da reestruturação no cenário internacional no modo de se fazer agricultura, inaugurando a que ficou conhecida como Revolução Verde. Sob as práticas do uso excessivo de fertilizantes, agrotóxicos, insumos, sementes geneticamente modificadas, se “modernizava” o campo ao passo que também se esvaziava da gente e da cultura daquela terra. Todos esses exemplos são consequências desse processo que, vinculado ao modelo produtivo do capitalismo, acirrou as características de concentração da terra e da renda, baseada na expropriação, na exclusão e centrado, principalmente, sob parâmetros produtivistas e mercadológicos, se distanciando do objetivo inicial de produzir alimento e acabar com a fome. Por fim, Edilaine fechou a intervenção citando o massivo fechamento de escolas do campo que, ao mesmo tempo que é reflexo de uma política que o esvazia da sua gente, por si só também retroalimenta o êxodo rural, uma vez que viola o direito à escola, ao campo, à socialização e à cultura.

A segunda intervenção foi realizada por Ariel, na qual procurou estabelecer um panorama histórico da utilização da classe de substâncias que hoje é denominada agrotóxicos. O início da utilização de tais produtos tem origem na Segunda Guerra Mundial como arma química — a exemplo do 2,4-D (ácido 2,4-diclorofenoxiacético) conhecido como Agente Laranja (utilizado também pelos EUA na guerra contra o Vietnã) —, os quais foram posteriormente incorporados à produção de alimentos (envenenados), a fim de dar vazão à produção dessas substâncias, bem como dos fertilizantes à base de nitrogênio, criando um mercado lucrativo e altamente degradante da biodiversidade.

No Brasil, mesmo que o agronegócio atual, produto da “Revolução Verde”, tenha se desenvolvido sob o pretexto de pôr fim à fome no mundo em troca de veneno no prato, segundo

⁴ Edilaine é mestre e doutora em Educação pela UFPR (2018), especialista em Educação do Campo pela UFPR (2007) e graduada em Educação Física (2005).

⁵ Ariel é especialista em Agroecologia pelo IFPR (2013) e graduado em Tecnologia em Agroecologia pelo IFPR (2009).

⁶ Sérgio é mestre (2017) e doutorando em Produção Vegetal pela UDESC e graduado em Agronomia pela UNIARP (2013).

a Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional (PENSSAN) (2021), 19 milhões de pessoas passaram fome no Brasil em 2021. Ariel também trouxe uma série de dados que retratam o aumento do consumo de agrotóxicos no Brasil nos últimos anos, bem como o elevado emprego desses produtos quando comparado com países da Europa e como esse uso indiscriminado tem impactado na saúde dos agricultores, elucidado a partir de um estudo⁷ do levantamento dos casos de intoxicação por agrotóxicos na serra catarinense.

Sérgio, por sua vez, fez uma contribuição sistematizada com valiosos conhecimentos químicos, desde a legislação e classificação desses produtos, apontando a contradição vinculada à própria nomenclatura, que tenta induzir que se tratam de substâncias com menor toxicidade do que realmente são. A intervenção do professor foi elucidativa no sentido de trazer o nome comercial dos principais agrotóxicos utilizados, sua estrutura química, mecanismo bioquímico de ação e os impactos ambientais e à saúde da utilização, tanto para os agricultores que manuseiam diretamente esses produtos como para os consumidores que se alimentam dos produtos agrícolas envenenados.

Já no segundo encontro, cujo tema foi “A fertilidade do solo como conhecimento central ao desenvolvimento agroecológico”, a primeira intervenção foi de minha autoria⁸ a partir da qual se procurou traçar um breve panorama da necessidade de se debater a Educação Ambiental e a Agroecologia considerando a crise ambiental e as mudanças climáticas. Para isso, foram abordados parâmetros como a concentração de gás carbônico na atmosfera, seu aumento nas últimas décadas e a relação deste parâmetro em específico com o ciclo do carbono. Carbono, nitrogênio e fósforo foram os elementos cujos ciclos biogeoquímicos foram brevemente explanados para contextualizar tanto a interdependência da vida com o clima como os meios de aprimoramento das técnicas em Agroecologia a partir da manutenção de um solo saudável e biodiverso. Por fim, se buscou esclarecer sucintamente alguns princípios da Agroecologia enquanto alternativa à produção sustentável de alimentos saudáveis, partindo da análise de que o agronegócio não se volta à produção de alimentos que vão à mesa da população, mas se destina à produção de *commodities* como mercadoria principal da fonte de lucro, em especial do Brasil, na geopolítica internacional.

⁷ SILVA, M. M.; DOMINGUES, S.; BONADIMAN, A. Avaliação de intoxicação por agrotóxicos e práticas de uso de trabalhadores rurais na Serra Catarinense. **Braz. J. of Develop.**, v. 5, p. 15190-15204, 2019.

⁸ Luana é graduanda em Licenciatura em Química pela UFSC e técnica em Química pelo IFSC (2016).

Levando em consideração o ciclo dos elementos e a relação destes com um solo saudável, a segunda intervenção desse encontro foi de Cássio Batista Marcon⁹, e objetivou responder à pergunta: Os fertilizantes são necessários à produção de alimentos? Cássio fez um resgate histórico do uso de fertilizantes pela humanidade desde a antiguidade, e que o domínio desta técnica teve fundamental relevância no aumento da produtividade. Contudo, no período pós-Revolução Industrial e ainda com mais força no pós-guerra, o uso de fertilizantes sintéticos se tornou massivo, fortalecendo este setor da indústria, possibilitando processos como a Revolução Verde e, com isso, responsabilizando-se por parte dos impactos ambientais desse modo de produção agroalimentar. A intervenção se deu no sentido de defender que o uso de fertilizantes é necessário, não os fertilizantes industriais, mas os orgânicos, como esterco animal e/ou humano, produtos de compostagem, adubação verde etc. De modo que, múltiplos estudos^{10,11,12} indicam que a produção orgânica, sem uso de fertilizantes sintéticos não só é viável, em termos de nutrição do sistema agrário, como citam diversos exemplos de experiências onde o manejo agroecológico e orgânico é produtivo e ecologicamente sustentável.

Por fim, no terceiro encontro, o tema foi “A fertilidade do solo e a Agroecologia: condições bioquímicas para um solo vivo”, o qual foi sistematizado por Fábio Coimbra Ferraz¹³ que, na sua intervenção, apresentou os três pilares da agroecologia. O primeiro deles, a matéria orgânica, é determinante das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, uma vez que contribui na descompactação do solo, fixação de carbono e nutrição dos microrganismos e plantas. Outro pilar é a trofobiose, teoria que diz que um solo saudável é preceito para uma planta saudável, de modo que quanto mais vivo e, portanto, rico em nutrientes o solo, melhor será a saúde da planta que nele se desenvolve, favorecendo sua capacidade de lidar com doenças e insetos, a partir do equilíbrio entre proteossíntese e proteólise. O último pilar apresentado por Fábio foi a respeito do ciclo do etileno, um gás que, no solo, possui estreita relação com o ciclo do gás oxigênio e com a atividade aeróbica e anaeróbica dos microrganismos, de modo que quando há o equilíbrio entre oxigênio e etileno, se favorecem as condições ideais para a

⁹ Cássio é mestrando em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável pela UFSS, especialista em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pela UNINTER (2019) e é graduado em Ciências Biológicas pela UFSC (2012).

¹⁰ MULLER, A. *et al.* Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture. *Nat Commun*, n. 8, v. 1290, p. 1-13, 2017.

¹¹ BADGLEY, C.; PERFECTO, I. Can organic agriculture feed the world? *Renewable Agriculture and Food Systems*, n. 22, v. 2, p. 80-86, 2007.

¹² REGANOLD, J.; WACHTER, J. Organic agriculture in the twenty-first century. *Nature Plants*, n. 2, v. 15221, 2016.

¹³ Fábio é Engenheiro Agrônomo pela UFSC (2016) e produtor agroecológico do Assentamento Comuna Amarildo de Souza.

produção de matéria orgânica e absorção de nutrientes, como nitrogênio, pelas plantas (MACHADO FILHO; MACHADO, 2014). O Quadro 2 sistematiza um resumo da ementa de cada encontro.

Quadro 2 – Ementa dos encontros do curso em Educação Ambiental

Encontro	Ementa
Um olhar sobre os agrotóxicos	- Cenário sociopolítico da agricultura - Revolução Verde - Campo, escola e camponese(a)s
	- Histórico da utilização dos agrotóxicos - Ampliação do uso nos últimos anos - Intoxicação e impactos à saúde
	- Legislação e classificação dos agrotóxicos - Mecanismo bioquímico de ação e impactos ambientais
A fertilidade do solo e a Agroecologia: compreensão sobre os ciclos dos elementos	- O contexto da crise ambiental - O ciclo do carbono, nitrogênio e enxofre - Alguns princípios da Agroecologia
	- História do uso de fertilizantes - Fertilizantes industriais vs orgânicos - Experiências orgânicas e agroecológicas exitosas
A fertilidade do solo e a Agroecologia: condições bioquímicas para um solo vivo	- Três pilares da Agroecologia (referente ao manejo do solo): <ul style="list-style-type: none"> - Matéria orgânica - Teoria da trofobiose - Ciclo do etileno

Fonte: elaborado pela autora (2022).

Outra contribuição relevante ao curso foram as declamações de poemas autorais de um dos participantes, que trouxe arte, sensibilidade e política aos encontros e que, de acordo com as mensagens dos cursistas, promoveu inspiração e entusiasmo com sua habilidade de colocar em palavras, rima e poesia, ideias coletivas e transformadoras. Um dos poemas declamados encontra-se no Apêndice D. Nesse contexto, a Arte pode representar um elemento fundamental de expressão e ferramenta de entendimento da natureza e da sociedade, como discorrem Rangel e Rojas (2014).

A sensibilidade estética pode ser início, motivação e fundamento da sensibilidade científica, que motiva e inspira a busca do saber. A descoberta do conhecimento, a criação, a criatividade, as atividades lúdicas são processos da natureza humana que se associam à evolução histórica e cultural do mundo, do progresso da ciência e da tecnologia (RANGEL; ROJAS, 2014, p. 73).

Para além da sensibilização estética, a Arte pode ser entendida como expressão figurativa da realidade, portanto, é expressão do conhecimento e se assenta na indissociabilidade entre forma e conteúdo (VIANA, 2013). Como exemplo, é possível tomar o poema de Bertolt Brecht na epígrafe deste trabalho. Embora tenha sido escrito na primeira metade do século XX, foi capaz de captar elementos da realidade de tal modo que, mesmo sendo lido em 2022, permite compreender tanto elementos do tempo histórico no qual viveu Brecht, como do tempo histórico atual, uma vez que seguem vivas tais contradições.

Foram 67 cursistas que participaram de pelo menos um dos três encontros, seja na modalidade síncrona ou assíncrona (por meio da visualização das gravações das aulas). Sincronamente foram 46 participantes presentes no primeiro encontro, 41 no segundo e 23 no terceiro. Além disso, foram coletados dados sociodemográficos de 43 participantes que disponibilizaram-se a responder ao questionário (Apêndice A), a partir do qual foi identificada a faixa etária de 19 a 65 anos, sendo 60,5% destes entre 19 e 29 anos, 16,3% entre 30 e 40 anos e 23,2% acima de 40 anos. Responderam sobre sua identidade de gênero 38 cursistas, sendo que 21 se identificaram como mulheres (4 delas especificaram “cisgênero”) e 17 como homens (2 deles especificaram “cisgênero”). Tratando-se do grau de escolaridade dos participantes do curso, seja aquele no qual é formado ou estava cursando, foram 29 no nível de graduação, 6 de especialização, 4 de mestrado e 4 de doutorado. Além disso, 60,5% indicou já ter tido um contato superficial com agroecologia, 23,3% aprofundado e 16,3% não tiveram contato prévio, sendo essa informação fundamental para as adaptações pedagógicas das exposições realizadas no curso. Por fim, com relação à região onde residem, houveram participantes de diversos estados brasileiros como Santa Catarina, majoritariamente, além de São Paulo, Rio de Janeiro, Goiás, Rio Grande do Sul, Pernambuco, Minas Gerais e Paraná, tanto em cidades interioranas como em capitais e regiões metropolitanas.

O segundo questionário aplicado (Apêndice B), de avaliação do espaço formativo, foi respondido por 7 participantes, os(as) quais, de modo majoritário, avaliaram positivamente o curso, incluindo ressalvas e sugestões, que possibilitaram a autorreflexão e autocrítica das organizadoras do curso no sentido de aprender sobre o que funcionou neste processo e o que pode ser modificado e aprimorado em experiências futuras, especialmente considerando a formação em licenciatura da autora deste projeto. Sobre as mensagens, alguns exemplos são apresentados no Quadro 3, que compila trechos da avaliação de 4 participantes.

Quadro 3 – Trechos da avaliação do curso segundo alguns participantes

Participante anônimo	Trechos da avaliação
A	“As problematizações me ajudaram a consolidar/aprofundar as discussões que provoço nas disciplinas de química geral e bioquímica da licenciatura em educação do campo”
B	“Acho que as recomendações de livros, <i>podcasts</i> e afins foram muito importantes. Algo que gostei de saber é da experiência de um estado indiano que pratica agroecologia em grande escala”
C	“A abordagem foi interessante para mostrar que, por mais que os conhecimentos químicos não sejam fundamentais para que alguém possa se envolver com a agroecologia, há explicações científicas muito bem embasadas para o seu efetivo funcionamento e temos pessoas preocupadas com o assunto e com torná-lo acessível a outras pessoas”
D	“Sempre quis trabalhar com sustentabilidade, mas achava impossível no setor têxtil. Agora não mais! Obrigada Luana! Seguirei no meu sonho e pesquisarei muito! Outros pontos marcantes que não posso deixar de mencionar: a tentativa de tornar esses encontros mais acessíveis com ajuda de intérprete (nunca havia participado de um encontro com um, e não imaginava como era exaustivo - muitas reflexões além do assunto!) e as poesias do [Participante] para entreter de outra forma”

Fonte: elaborado pela autora (2022).

Verifica-se, portanto, a potencialidade da Educação Ambiental Crítico-Transformadora, não só como estratégia pedagógica, mas como atividade intencional “que imprime ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, com o objetivo de potencializar essa atividade humana, tornando-a mais plena de prática social e de ética ambiental” (TOZONI-REIS, 2004, p. 147). As ações, por conseguinte, buscaram dialogar com diferentes atores sociais e com a Arte, constituindo-se no favorecimento de bons encontros e na sensibilização às diferenças, às desigualdades, às urgências em referência à crise ambiental do capitalismo e às implicações transformadoras da Agroecologia.

4.2. AS CATEGORIAS DE ANÁLISE

Os resultados deste trabalho estão contidos em duas categorias de análise articuladas: 1. Química e Agroecologia; 2. Dimensão política do fazer docente na Educação Ambiental. Tal divisão teve o propósito de desenvolver um dispositivo analítico exequível e coerente com os objetivos da pesquisa, além de tornar a apresentação mais didática. A primeira dimensão de análise trata da interface entre a Química e a Agroecologia, engendrada através dos discursos do(a)s participantes. Enquanto a segunda aborda a dimensão política do fazer docente na Educação Ambiental, com ênfase na Agroecologia, mas não limitada a esta, como forma de mapear, ainda, ações promotoras de Educação Ambiental engajadas pelo(a)s participantes.

Cada uma das duas dimensões (1 e 2) é dividida em outras duas subcategorias (A e B). Englobada na Categoria 1, a subcategoria 1A (Agrotóxicos e o Ensino de Química) trata de uma especificidade em Agroecologia — os agrotóxicos — que possui estreita relação com a Química, se configurando como uma potente temática para aproximar as respectivas áreas do conhecimento. Por outro lado, a subcategoria 1B (Agroecologia e Ensino de Química), procura compreender as correspondências entre as respectivas áreas do conhecimento estabelecidas pelo(a)s participantes a partir do espaço formativo. Tratando da Categoria 2, buscou-se, primeiramente, na subcategoria 2A (Concepção de Educação Ambiental do(a)s participantes), identificar os sentidos aos quais está vinculada a concepção de EA do(a)s participantes e, por fim, na subcategoria 2B (Atividades de EA realizadas pelo(a)s participantes), mapear as atividades promotoras de EA engajadas pelos(as) participantes.

As manifestações linguísticas que configuram o discurso desta análise foram expressadas no contexto dos encontros formativos nas seguintes modalidades: *chat* público e áudio/microfone da plataforma *Big Blue Button*, questionário de avaliação do curso (Apêndice B) e dois fóruns da plataforma *Moodle Grupos*.

Se assume, ademais, a realização de uma Análise do Discurso simplificada — considerando as potencialidades desse instrumento — dada as limitações temporais deste trabalho frente à multiplicidade de dados obtidos. Dessa forma, os discursos são ordenados por similaridade em grupos, a partir dos quais é estabelecida uma breve análise.

4.2.1. Categoria 1 – Química e Agroecologia

Essa categoria busca descrever as relações entre a Química e a Agroecologia estabelecidas pelo(a)s participantes de modo que, a partir desta categoria, se almejou atender ao objetivo específico (a) desta pesquisa.

A. Agrotóxicos e o Ensino de Química

O conjunto de superfícies linguísticas (que serão nomeadas “discursos”) apresentadas no Quadro 4 têm em comum a problematização dos agrotóxicos, os quais são majoritariamente referidos com o termo “veneno”.

Quadro 4 – Elementos de análise 1A

Participante	Discurso
1	*“É um absurdo, daqui a pouco vão dizer que é vitamina” [referindo-se aos agrotóxicos]
	*“É veneno mesmo, isso aí”
	*“Exatamente, quando é do interesse dos grandes, fazem até veneno virar remédio”
2	*“Sim, e continuam a escravizar e matar os agricultores e agricultoras que na maioria das vezes utilizam por falta de opção e conhecimento. O índice de intoxicação é altíssimo, em acidentes e suicídios”
1	*“É muito sério isso [referindo-se ao comentário anterior do(a) Participante 2], pois causam problemas seríssimos de saúde, imagina os trabalhadores, os agricultores mesmo, da lavoura o que sofrem com isso, alguém já viu o Nuvens de Veneno?”
2	*“Sim, [além disso] o uso traz alto índice de infertilidade, partos prematuros, infecção cruzada na amamentação... é muito sério. Trabalho em maternidade pública, é cruel o efeito. Estou chegando na química agora pra tentar entender o efeito”
3	*“Trabalho como técnico agrícola na Prefeitura de Vidal Ramos, as principais culturas são tabaco e cebola. É assustadora a quantidade de pessoas que não conseguem mais trabalhar com veneno por alguma doença por eles causada... Quase todas as famílias têm algum caso”
1	*“Quanta tristeza, mas é preciso ter esse choque de realidade pra gente acordar do que tentam nos anestésiar para não atentar”
	*“Nenhum é tão tóxico, incrível” [referindo-se à classificação de toxicidade dos agrotóxicos]
	*“Isso porque é levemente tóxico” [Referindo-se às implicações à saúde e ao ambiente vinculadas aos agrotóxicos classificados como “levemente tóxicos”]

* Chat público Big Blue Button/Transcrição da gravação Big Blue Button

** Questionário de Avaliação

*** Fórum Moodle Grupos

Fonte: elaborado pela autora (2022).

A partir da superfície linguística, cabe estabelecer a formação discursiva do termo “veneno”, isto é, as condições de produção de sentido desse termo e não outro. A denotação “veneno” é associada àquilo que faz mal e/ou pode levar à morte. No campo, é comum o emprego do termo para se referir aos insumos químicos, uma vez que se materializam na vida do(a) trabalhador(a) rural seus efeitos nocivos à saúde, pela intoxicação direta e cotidiana, como é reiterado pelo discurso dos participantes 1, 2 e 3. A intoxicação por agrotóxicos pode ser de ordem aguda, levando a náuseas, tonturas, vômitos, desorientação, dificuldade respiratória, e em casos extremos pode levar ao coma ou à morte. Também há a intoxicação crônica, associada tanto à manipulação dessas substâncias como ao consumo de alimentos com agrotóxicos, que está associada à neurotoxicidade, implicado em transtornos psíquicos; à toxicidade ao sistema endócrino, desregulando importantes hormônios, podendo levar à obesidade, diabetes,

infertilidade, puberdade precoce, diversos tipos de cânceres, além de transtornos psíquicos também pela desregulação hormonal. Evidências também apontam a ação carcinogênica dessas substâncias (BOMBARDI, 2011; PERES; MOREIRA; BUBOIS, 2003).

O(A) participante 1 expressa duas provocações, a de que “*daqui a pouco vão dizer que é vitamina*” e “*fazem até veneno virar remédio*”, expondo a brutal contradição de significação entre aquilo que é veneno e aquilo que é vitamina ou remédio. O termo “vitamina” remete aos micronutrientes essenciais à vida e à saúde, assim como “remédio”, aquilo que atua na diminuição de um desconforto. Contudo, no campo, o termo “remédio” também é comumente utilizado para referir-se aos agrotóxicos, e tem origem no discurso propagado pelo agronegócio no início da “Revolução Verde”, os quais eram tratados como “remédios de plantas”. Esse ideário foi legalmente respaldado com a Constituição de 1988, na qual esse grupo de produtos era denominado como “defensivos agrícolas”, termo que apresenta conotação positiva (produtos capazes de “defender” a lavoura “indefesa” das pragas), oposta ao sentido real. Foi somente após negociações políticas protagonizadas pela sociedade civil organizada em sindicatos rurais e cooperativas de produtores rurais, que o termo foi modificado para “agrotóxico” com a Lei 7.082/89, conhecida como Lei de Agrotóxicos, termo mais honesto para designar uma classe de produtos destinados a “prevenir, destruir ou repelir, direta ou indiretamente, qualquer forma de agente patogênico ou de vida animal ou vegetal, que seja nociva às plantas e animais úteis, seus produtos e subprodutos e ao homem”, como passou a ser definida a classe dos agrotóxicos pela Norma Regulamentadora Rural nº 5 (PERES; MOREIRA; BUBOIS, 2003).

A atualidade e a urgência do debate aqui suscitado transparecem quando, no mesmo mês¹⁴ no qual se elabora o presente texto, tramita no Senado, após aprovação em ampla margem na Câmara dos Deputados, o Projeto de Lei nº 6.922/2002, que flexibiliza o uso de agrotóxicos no país. Para além dos inestimáveis ataques à saúde pública, permitindo o uso de substâncias reconhecidamente cancerígenas, desde que utilizadas nas concentrações recomendadas pelo fabricante, supondo uma “quantidade aceitável” de carcinógenos nos alimentos. Se agravam, além disso, os problemas ambientais, visto que além dos 562 novos agrotóxicos liberados somente no ano de 2021 (maior número desde que o Ministério da Agricultura iniciou o registro, em 2000), flexibiliza a entrada ainda maior dessa classe de substâncias. Outro ponto pertinente à análise aqui realizada, é o retrocesso ao termo “pesticida” em substituição a “agrotóxicos”

¹⁴ Fevereiro de 2022.

para se referir à classe, evidenciando uma tentativa desesperada de enganar a população sobre a real magnitude dos seus impactos.

A ideia de “toxicidade” também foi recorrente no discurso dos(as) participantes, visto que os agrotóxicos são classificados quanto à periculosidade ambiental e de acordo com os efeitos à saúde humana, sendo: I - extremamente tóxico; II - altamente tóxico; III - medianamente tóxico; IV - pouco tóxico e; V - muito pouco tóxico. Essa classificação obedece ao resultado de estudos realizados em laboratório, que estabelecem a dosagem letal (DL) do agrotóxico em 50% dos animais em determinada concentração (PERES; MOREIRA; BUBOIS, 2003). O discurso dos(as) participantes configura-se como gesto de indignação sobre haver a possibilidade de admitir a aplicação de substâncias mesmo que “muito pouco tóxicas” em alimentos, fonte primária de energia, garantidores da existência bioquímica da vida humana e intimamente relacionados à saúde. A vinculação “alimento/tóxico” é expressão de formações discursivas antagônicas e são possíveis de serem concebidas como aceitáveis por um sentido ideologicamente estabelecido.

Pistas dessa formação ideológica são mencionadas pelo(a) participante 1 em: “*quando é do interesse dos grandes, fazem até veneno virar remédio*” e “*é preciso ter esse choque de realidade pra gente acordar do que tentam nos anestésiar para não atentar*”. Como já discorrido no item 2 deste trabalho, a chamada Revolução Verde se sustenta na premissa do pacote tecnológico, baseado na mecanização das lavouras, alta dependência de insumos agrícolas (agrotóxicos e fertilizantes industriais) e desenvolvimento de sementes híbridas e transgênicas. Para viabilizar tal modelo, se estabelece a dependência de políticas de incentivos econômicos e fiscais para a promoção da “agricultura moderna”. Portanto, do início ao fim, a produção agrícola é subordinada ao capital, mais especificamente, ao capital oligopolista internacional, visto que o setor de agroquímicos é oligopolizado por 6 empresas multinacionais, a saber: Monsanto, Syngenta/Astra Zeneca/Novartis, Bayer, Dupont, Basf e Dow. Considerando que no ano de 2010, esse conjunto de empresas movimentou cerca de US\$ 48 bilhões no mundo, faz sentido o “sucesso” do pacote tecnológico e a necessidade de se “*anestésiar*”, ou seja, dessensibilizar aqueles diretamente impactados pelo “interesse dos grandes” (BOMBARDI, 2011).

B. Agroecologia e o Ensino de Química

Nessa subcategoria, buscou-se estabelecer a análise das relações entre a Química e a Agroecologia marcadas nos discursos do(a)s participantes, os quais são apresentados no Quadro 5.

Quadro 5 – Elementos de análise 1B

Participante	Discurso
4	***“Incentivar estudo de ciências para evitar esta religiosidade tacanha que o Brasil está sofrendo. Religião faz parte do contexto, mas não pode servir de obstáculo a tantas pesquisas onde a química da vida realiza pretensos milagres” [Comentário complementar]
5	***“Entender que é um complexo de elementos químicos que são fundamentais para a manutenção da vida no solo e, conseqüentemente, tornam as plantas saudáveis, e não poucos elementos isolados que dão um resultado estético, mas que geram plantas fracas, que só sobreviverão com o uso intensivo de veneno” [Sobre a interface Química/Agroecologia]
	***“A abordagem dos facilitadores que não encaram a agroecologia como restrita a escalas menores para atender a nichos de mercado” [Sobre os pontos assertivos da formação]
	***“A agrofloresta dá um passo a mais porque você planta o adubo, as gramíneas, árvores que vão ser podadas e viram compostagem, o processo de adubação vai sendo feito com essas próprias plantas, é a solução ideal, você está usando algo totalmente natural, sem precisar transportar para produzir em abundância e ainda fazendo a restauração de processos ecológicos”
6	***“Acredito que a Agroecologia é mais do que uma construção "a partir da comunicação entre diversas áreas do conhecimento". Agroecologia é um projeto de campo e outra sociedade. Por isso que ela é definida não só como ciência, mas como prática e movimento. Assim, minha formação, de química, contribui para o debate (em sala de aula ou na sociedade em geral), mas também para contribuir na construção do conhecimento e prática agroecológica e para essa mudança de sociedade. Vejo que a Educação Ambiental, mesmo a crítica, é limitada, em comparação à Agroecologia, pois ela transcende os espaços escolares”
7	***“Achei interessante a organização do curso dando espaço não apenas para o foco principal, que seria o entrelace entre a química e a agroecologia, mas fazendo relação com os contextos políticos, sociais e culturais que não podem estar desarticulados do tema”
8	***“A abordagem foi interessante para mostrar que, por mais que os conhecimentos químicos não sejam fundamentais para que alguém possa se envolver com a agroecologia, há explicações científicas muito bem embasadas para o seu efetivo funcionamento e temos pessoas preocupadas com o assunto e com torná-lo acessível a outras pessoas”

* Chat público Big Blue Button/Transcrição da gravação Big Blue Button

** Questionário de Avaliação

*** Fórum Moodle Grupos

Fonte: elaborado pela autora (2022).

Apesar de ainda serem incipientes as propostas educativas que articulem a Agroecologia e o Ensino de Química (LINDEMANN, 2010; LOCATELLI; SANTOS, 2017), o sucesso tanto de alcance do curso realizado, como de interesse pela temática e qualidade do debate

promovido, reforçam a necessidade de ampliação da elaboração pedagógica, inclusive de outras áreas do conhecimento escolar, que lancem luz à Agroecologia e à Educação Ambiental.

O Ensino de Química do qual se trata, contudo, é aquele contextualizado na materialidade e comprometido com a realidade social da classe trabalhadora. Lindemann (2010), aponta para o poder desalienante do Ensino de Química vinculado a essa perspectiva, que faz a crítica ao senso comum e suas contradições, formando a partir dos conhecimentos da ciência sua concepção de mundo, visto que “parece-nos possível que o estudante possa perceber que os conhecimentos de senso comum não são suficientes para compreender/explicar adequadamente sua realidade” (LINDEMANN, 2010, p. 130). Saviani (2013) e Duarte (2013) também defendem que a formação humana, em especial a educação escolar através do trabalho sistematizado, deve garantir a apropriação das ciências, da história, da filosofia e das artes, a fim de não só socializar os conhecimentos historicamente acumulados, — no que chamam de desenvolvimento do gênero humano — mas também de potencializar análises mais acuradas da realidade e intervenções transformativas mais efetivas.

Nesse contexto, a superfície linguística apresentada pelo(a)s participantes 7 e 8, respectivamente, dão pistas da formação discursiva, quando expressam: “*dando espaço não apenas para o foco principal [do curso], que seria o entrelace entre a química e a agroecologia, mas fazendo relação com os contextos políticos, sociais e culturais que não podem estar desarticulados do tema*” e “*Agroecologia é um projeto de campo e outra sociedade. Por isso que ela é definida não só como ciência, mas como prática e movimento*”. Nesse sentido, os(as) participantes significam a Agroecologia em alinhamento à formação discursiva apresentada por Rosset; Altieri (2018), os quais defendem que a Agroecologia seja entendida como ciência e política, uma vez que não é possível analisá-la descolada da realidade material, histórica, social e política. Aliás, é ingênuo insinuar que qualquer ciência possa se desenvolver à parte da realidade, esterilizada num território de suposta neutralidade.

Ademais, os fundamentos científicos e técnicos que fundamentam a Agroecologia já estão resolvidos, isto é, a base ecológica que sustenta os agroecossistemas, os conhecimentos que vão desde a valorização das sementes crioulas, perpassando o aprimoramento do manejo biodiversificado, soluções para o melhor aproveitamento da água e ciclagem de nutrientes e para superar os obstáculos da escala, só para citar poucos exemplos. Todos esses são desafios já incorporados e superados pela Agroecologia. Sua (não) efetivação como modelo produtivo de alimentos, entretanto, é de ordem política. Essa é a formação discursiva que perpassa o discurso: “[os facilitadores] não encaram a agroecologia como restrita a escalas menores para

atender a nichos de mercado” do(a) participante 5, que exprime as limitações de um modelo agroalimentar que não atenda as demandas reais da humanidade em escala global, isto é, a partir do que Rosset e Altieri (2018) formulam como dimensões horizontais e verticais de escala, ou seja, garantia da institucionalização de políticas de apoio à Agroecologia, “seja em termos de educação, treinamento, pesquisa, extensão, crédito, mercados ou qualquer outro” (ROSSET; ALTIERI, 2018, p. 156), bem como pela ampliação de “cada vez mais famílias, em territórios cada vez maiores, [poderem] realizar algum tipo de prática agroecológica” (ROSSET; ALTIERI, 2018, p. 156).

O Ensino de Química articulado à Agroecologia, portanto, possibilita transcender o caráter dicotômico entre as ciências, tanto entre as ciências da natureza como entre ciências exatas e das humanidades, uma vez que esses territórios não são reais, mas institucionais. Os espaços não são determináveis *a priori*, eles são constituídos historicamente. Cabe ao trabalho intencional e sistematizado desvelar tais fronteiras e resgatar o fio condutor que leva à compreensão da totalidade do fenômeno.

4.2.2. Categoria 2 – Dimensão política do fazer docente na Educação Ambiental

Essa categoria busca abarcar elementos do caráter político da atividade docente em Educação Ambiental, no que se refere à concepção de EA do(a)s participantes e as ações por eles engajadas, de modo que, a partir desta categoria, se almejou atender aos objetivos específicos (b) e (c) desta investigação.

A. Concepção de Educação Ambiental do(a)s participantes

Partindo do discurso do(a)s participantes (Quadro 6), buscou-se identificar os sentidos atribuídos à EA, isto é, quais concepções vinculam-se aos discursos engendrados, tomando como base as elaborações apresentadas no item 2 deste trabalho (sobre EA Conservadora e Crítico-Transformadora). De qual Educação Ambiental o discurso fala? E de qual não fala? O que a Educação Ambiental é e o que não é? No discurso opera a intenção de transformação? São os questionamentos a partir dos quais é realizada a análise desta subcategoria.

Quadro 6 – Elementos de análise 2A

Participante	Discurso
3	*“Essa luta pela agroecologia tem muitas frentes, uma coisa importante é falarmos das políticas públicas para a alimentação, falar sobre elas com a população, agricultores, todo mundo se alimenta, muita gente não sabe, quando a gente vê estamos perdendo. Neste governo estamos tendo ameaças ao Programa [Nacional] de Alimentação Escolar, apesar de que se manteve, mas há uma pressão da indústria alimentícia para que se acabe com a dinâmica de pegar alimentos da agricultura familiar, e se volte para o que tínhamos no passado, onde poucas indústrias alimentícias eram responsáveis pela alimentação escolar do Brasil inteiro. E esse programa é tão importante que muita gente aqui na cidade tá com vontade de fazer transição para a Agroecologia, sendo uma das poucas formas de garantir que sua produção será comprada”
1	*“Menos rancor e competição, mais poesia para cooptar novas parcerias, sempre... Contagiar quem for através da educação para colaborativamente aplicarmos os ensinamentos preciosos desse curso” *“Quando você [facilitador] falou da agroecologia e do consumo eu pensei na questão de campanhas de educação, mas mais voltadas para ações coletivas, para a gente conscientizar as pessoas de que o coletivo é que vai dar resultado. Porque fica aquela coisa da culpabilização de que nós estamos fazendo alguma coisa errada, que nós estamos consumindo muito. E ninguém na realidade é culpado de nada. Mas se a gente, no social, no coletivo, se unir, e é através da educação é que a gente vai mobilizar isso, via transformar gerações em consumidores conscientes, de um produto que não seja esse que está posto no mercado, que vá fazer suas hortas orgânicas dentro das comunidades e suas escolas. Que é algo que gostaria de desenvolver com a minha comunidade escolar, plantar na escola e da horta levar para a cozinha. E eles [os estudantes] estimularem isso nas suas casas, com as famílias. Pode ser romântico da minha parte, mas eu acho que é um caminho, porque eu vejo muito as pessoas focarem nas ações individuais e na minha concepção (e também vejo que é um movimento de muitos grupos) a gente tem que buscar olhar para o coletivo”
9	*“Como a gente consegue chegar nesse nicho de pessoas? Porque se analisarmos o currículo de Pernambuco, por exemplo, ele não insere essas questões, então temos que procurar formas de inserir tais questões, visto que são importantes e fazem parte do nosso contexto social e que não são abordadas. Fiquei pensando em formas de chegar nessas pessoas, já que no currículo escolar não temos a devida formação”
1	*“Não só o currículo, a forma como a merenda chega na escola hoje não permite nem que coloquemos um projeto, por exemplo, fazer uma horta para subsistir a própria cozinha da escola. Existe toda uma questão comercial por trás, o mecanismo de fazer a comida, as merendeiras têm aquele ritual, o cardápio já pré-estabelecido. Há uma dificuldade, um entrave. Devemos ver alguma forma para inserir o que a gente gostaria”
9	*“No PIBID, tentamos fazer um projeto de uma horta na escola, mas não conseguimos justamente pelas coisas trazidas aqui, a única coisa foi colocar essa parte numa gincana com a participação de todos os alunos da escola, mas não foi algo que teve uma reflexão em cima disso. Ficou uma coisa rasa, não chegou onde queríamos”
	*“Em relação ao que o(a) <i>Participante 9</i> disse, ontem mesmo estávamos falando que com a entrada da BNCC, que também vem como uma forma de restringir a aplicação de um currículo oculto e como a gente precisa fazer resistência a isso e usar o que tem dentro desse escopo da BNCC para aplicar prática e teoria que vão ao encontro das nossas intencionalidades. Pensando de onde eu estou vindo, no sentido de estar aprendendo dentro da Licenciatura em Educação do Campo, a nossa formação é por área de conhecimento, com a ideia de se formar com a interdisciplinaridade, essa sempre me parece uma boa alternativa quando a gente fala em agroecologia. Como a gente pode abordar várias disciplinas através da agroecologia? Relacionando tantas discussões e conceitos das ciências da natureza que às vezes parecem desconexos e que conseguimos dar uma cara mais palpável dentro da agroecologia, e isso vai

10	fazendo mais sentido na cabeça e na vida das pessoas. E não só das populações dos campos, florestas e das águas, mas também das pessoas que vivem nos meios urbanos. E é um esforço de quem está comprando essa briga, porque realmente a gente vai encontrar preconceitos, porque o que é hegemônico é o que está servindo ao capitalismo, o agronegócio. Importante a gente olhar para o que a gente já tem para pensar o que a gente precisa trabalhar dentro da escola, como a gente transforma isso para fazer os <i>links</i> com a agroecologia, para ir deixando essas sementes de transformação. A Educação do Campo foi um divisor de águas, porque traz muita práxis, tem muita gente fazendo e tem muita produção de intelectuais orgânicos nos mostrando que tem como fazer”
6	***“Legal o que colocou, pois, por exemplo, meu esforço em implementar algo no sentido do que coloquei acima é na materialidade, mas não posso me descolar, como professora, da teoria, da epistemologia da ciência que ensino, das técnicas e metodologias, mas ampliando isso para toda escola, outras disciplinas e até comunidade e família acredito que divulgue a ciência de forma palatável, incluindo não só pessoas com deficiência, mas outras pessoas de todas as representações de grupos minoritários de gênero, étnicas e também de classes sociais e por aí vai. Acredito na ciência sendo prática e na teoria ligada à prática, senão ela vira fábula e projetos falsos só criando resultados “fakes” e gerando vaidades ególatras de divulgação de fotos e vídeos que nada retratam alguma contribuição ou modificação do coletivo da unidade escolar que ensino”

* Chat público Big Blue Button/Transcrição da gravação Big Blue Button

** Questionário de Avaliação

*** Fórum Moodle Grupos

Fonte: elaborado pela autora (2022).

Um ponto chave a ser extraído dos relatos é o abandono da concepção conservadora de ações individuais como saída para a crise ambiental, expressado em “*campanhas de educação, mas mais voltadas para ações coletivas, para a gente conscientizar as pessoas de que o coletivo é que vai dar resultado*” (participante 1) e “*uma coisa importante é falarmos das políticas públicas para a alimentação*” (participante 3), apontando, ainda, para o compromisso coletivo e articulado, como a luta pela manutenção do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) — que tem implicações importantes tanto para a subsistência da produção agroecológica como para a Educação em Saúde — e no currículo escolar como condicionante da prática de uma concepção de EA ou de outra.

A Educação Ambiental crítica, transformadora e emancipatória ancora seus conteúdos filosófico-políticos e teórico-metodológicos na pedagogia histórico-crítica, e esta por sua vez, é pensada à luz do materialismo histórico-dialético. Se fundamenta, portanto, na crítica do sistema capitalista e da perpetuação, pela educação, das relações sociais injustas e desiguais. No materialismo histórico-dialético, a palavra “crítica” tem dois significados: trazer à consciência os fundamentos de uma ideia (fenômeno, processo etc), e também tomar, negar e superar o objeto da crítica (SAVIANI, 1997; LOUREIRO *et al.*, 2009).

No movimento da crítica, portanto, são fundamentais os conhecimentos científicos, assim como a arte e a filosofia, para a formação humana voltada à superação da alienação, congênita do capitalismo. Se apropriar de tais conhecimentos deve ser constituinte da formação

de professores, refletindo na construção de sua concepção de mundo e de seus estudantes, uma vez que, “o professor, a partir de determinada perspectiva de educação, definirá conteúdos, objetivos e estratégias que irão direcionar o processo educativo” (MARQUES, 2017, p. 18). Contudo, aqui também cabe o debate sobre o currículo, resgatado pelo(a) participante 10 em:

“Com a entrada da BNCC, que também vem como uma forma de restringir a aplicação de um currículo oculto e como a gente precisa fazer resistência a isso e usar o que tem dentro desse escopo da BNCC para aplicar prática e teoria que vão ao encontro das nossas intencionalidades”.

O excerto acima expressa a crítica em face às limitações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) na garantia de acesso mínimo aos conhecimentos escolares clássicos ou mais ainda, ao conjunto das atividades nucleares desenvolvidas pela escola (SAVIANI, 2016), uma vez que reduz drasticamente a carga horária das ciências da natureza e sociais a partir da inserção de componentes curriculares de ensino profissionalizante. Este elemento, no entanto, não é inserido a fim de promover a politecnicidade, isto é, “especialização como domínio dos fundamentos científicos das diferentes técnicas utilizadas na produção moderna” (SAVIANI, 2016, p. 80), e menos ainda a cidadania, uma vez que é restringido aos estudantes inclusive as ferramentas básicas de leitura do mundo. A profissionalização, no caso da BNCC, volta-se a não mais que ao adestramento em habilidades vinculadas à produção em determinada área, limitadas ao aspecto prático, descolado dos fundamentos científicos e da articulação ao conjunto do processo produtivo, nem mesmo o acesso às diversas áreas do saber é garantido (SAVIANI, 2016).

Outro elemento discursivo relevante para esta análise é o do(a) participante 1 em: “*Mas se a gente, no social, no coletivo, se unir, e é através da educação é que a gente vai mobilizar isso, via transformar gerações em consumidores conscientes*”. No contexto da EA Crítico-Transformadora, se compreende que não se alcançará neste modelo societário, nem mesmo somente pela educação escolar, as condições de superação da crise ambiental. Entretanto, cabe à escola e ao trabalho educativo intencional e sistematizado promover “um ensino que supere as necessidades baseadas nas relações capitalistas de produção na direção da formação de necessidades enriquecedoras da individualidade e coletividade humanas” (MARQUES, 2017, p. 40). À educação responsabiliza-se não só a produção de sentidos e significados a partir da formação rica, mas também o desenvolvimento da subjetividade na capacidade de intervir crítica e conscientemente em sua realidade a partir desse processo formativo. A esse respeito, Duarte (2013), reitera:

Uma pedagogia que valorize a liberdade dos indivíduos não será aquela que tenha por objetivo formar nos alunos a capacidade de adaptação à realidade local da qual eles fazem parte, mas sim, aquela que forme nos alunos a consciência da necessidade de apropriação da riqueza espiritual universal e multifacetada, que vem sendo criada, mesmo que contraditoriamente, na própria sociedade burguesa (p. 195).

Contudo, é notável que o currículo é perpassado pela disputa entre concepções de mundo e que, sendo o neoliberalismo a ideologia dominante, ele dita cultural, política e socialmente, aquilo que compõe o currículo escolar. É inegável, portanto, o caráter político da escola, “ela configura-se como um dos espaços em que os interesses contraditórios próprios da sociedade capitalista entram em “disputa pela apropriação do conhecimento” (SAVIANI, 2013, p. 27). No que se refere à Educação Ambiental, já foi explicitado ao longo deste trabalho, que a concepção de mundo a ela vinculada nas escolas é majoritariamente conservadora, alinhada aos interesses mercadológicos da ideologia dominante (RODRIGUES; GUIMARÃES, 2011). A formação ideológica extraída do processo discursivo dos(as) participantes dessa pesquisa, no entanto, dá pistas da expressão da concepção antagônica àquela, ou seja, emergem elementos nos quais operam a concepção Crítico-Transformadora de Educação Ambiental, evidenciada a partir da “vinculação entre teoria e compromisso político, ensino e formação da consciência política, crítica e transformadora” (MARQUES, 2017, p. 53).

B. Atividades de EA realizadas pelos participantes

Dada a importância da práxis e do compromisso político frente aos crimes e injustiças socioambientais, como propulsores da crítica e da transformação social, torna-se relevante mapear as atividades promotoras de EA engajadas pelos(as) participantes. Pelo menos três participantes declararam atuar na promoção da Educação Ambiental e expuseram tais ações em diferentes momentos do curso e/ou dos questionários, as quais são apresentadas no Quadro 7.

Quadro 7 – Elementos de análise 2B

Participante	Discurso
1	**“Eu apliquei na minha escola alguns vídeos de documentários bem famosos sobre o tema, meus alunos ficaram alertas e começaram a querer ficar alertas quanto a essa questão do consumo e como eliminar os agrotóxicos dos alimentos, o que eu lamentei que seria difícil, melhor plantar ou comprar o orgânico, que também não sabemos a origem”
	**“Fizemos moléculas em 3D das moléculas dos principais agrotóxicos que são citados no documentário e além disso, fizemos o material todo em Braille e com QRCode para terem acesso à audiodescrição e agora tivemos um debate esse ano que passamos as versões com janela de Libras e AD e o debate que fizemos foi com acessibilidade também para surdos e cegos”
	**“Vou tentar usar uma cartilha de um projeto de agroecologia do Instituto de Nutrição da nossa Estadual aqui do Rio [de Janeiro], só que estamos buscando alternativas acessíveis e bem inclusivas para utilizá-la”
3	***“Desenvolvo educação ambiental nas escolas municipais de Vidal Ramos, especialmente sobre conservação de solo e agrofloresta”
	**“Esse ano a gente fez um Curso de Quintais Agroflorestais para Mulheres Rurais onde a gente falava de agrofloresta, políticas de combate à fome, questão agrária, questão ambiental, agroecologia e questão de gênero com mulheres rurais e no final implantávamos uma área. Todas as agricultoras saíram com vontade de implantar Sistemas Agroflorestais em suas propriedades. Temos que trabalhar não só nas escolas, mas também com agricultores e consumidores. Uma coisa bem importante é avançarmos nas políticas de alimentação para que o pobre, o trabalhador, possa se alimentar com alimentos saudáveis, e não fique só um nicho de mercado, onde poucas pessoas têm acesso. Estamos vendo soluções como as Células de Consumidores Responsáveis, em Florianópolis funciona muito bem, a UFSC através do LACAF no curso de agronomia fomentou a conexão entre consumidores e produtores agrocológicos, aqui em Vidal Ramos e Imbuia são produzidas mais de 200 cestas semanais que vão para Florianópolis, onde se tenta estabelecer um preço justo para o produtor e consumidor. Mas ainda não é o ideal, porque ainda estamos trabalhando com uma classe média e o poder aquisitivo da população está cada vez menor. Então temos que avançar com soluções para famílias em vulnerabilidade social para que elas tenham direito de comprar cestas diretamente com o produtor. Colocando a prioridade como no PNAE, para assentamentos, quilombos, terras indígenas e agroecologia, priorizando que esses públicos forneçam esses alimentos”
	**“Estamos tendo algumas experiências com a agrofloresta aqui em Vidal Ramos e eu acho que uma vantagem dela é as unidades de produção se tornarem um pouco mais autossuficientes. Aqui, por exemplo, tem gente convertendo toda a propriedade para Sistemas Agroflorestais (SA) e hoje eles já não compram mais nada de insumo, nem de químico nem de adubo orgânico”
8	***“Enquanto professor(a) de química de um município do interior, cujo(a)s moradore(a)s se sustentam sobretudo a partir da agricultura, vejo que o curso foi importante para me dar respaldo em pesquisas que farei para trazer essa articulação entre química e agroecologia durante as abordagens escolares. Também em minha pesquisa de mestrado estou buscando uma aproximação entre a química e o contexto desse município, e penso que a agroecologia pode ser um caminho nesse sentido”

* Chat público Big Blue Button/Transcrição da gravação Big Blue Button. ** Questionário de Avaliação.

*** Fórum Moodle Grupos

Fonte: elaborado pela autora (2022).

As experiências compartilhadas pelos(as) participantes são vinculadas à práxis educativa, isto é, ações vinculadas à democratização dos conhecimentos e à formação humana dos sujeitos. O(A) participante 1 relata atuar em diferentes frentes, tanto a partir do debate promovido por “*documentários bem famosos sobre o tema*”, como na garantia de acesso a esses conhecimentos a pessoas com deficiência. A escola como responsável pelo acesso ao conhecimento sistematizado produzido historicamente pela humanidade, deve, portanto, também garantir a apropriação das ferramentas necessárias ao letramento linguístico, científico, filosófico e artístico às pessoas com deficiência. Ao citar a elaboração de material em Braille, 3D e audiodescrição sobre o tema trabalhado, o(a) participante 1 revela não só o compromisso com a Inclusão, mas o entendimento da linguagem dialeticamente relacionada com o pensar e a significação (VYGOTSKY, 1996).

As atividades promovidas pelo(a) participante 3 sinalizam um amplo engajamento em setores da sociedade como escolas e junto a produtoras rurais do município onde mora, promovendo não só Educação Ambiental, mas atuando diretamente na democratização da Agroecologia. Realizando o movimento de levar às e aos agricultores, em primeiro lugar, a informação de que há outras maneiras de produzir com qualidade e em quantidade, uma vez que, como abordado na subcategoria 1A, tanto consumidores como produtores são ideológica e materialmente condicionados ao modelo agrícola tradicional. E, em segundo lugar, possibilitar às agricultoras os fundamentos técnicos e científicos da Agroecologia, de modo que elas, pelo relato, demonstraram-se entusiasmadas em implantar Sistemas Agroflorestais em suas propriedades. Ademais, quando se trata das mulheres do campo é importante que se faça um recorte de gênero. São alarmantes os índices que apontam os elevados casos de violência de ordem física, psicológica, sexual, patrimonial e moral, potencializadas sobremaneira pelo isolamento geográfico dessas mulheres no espaço rural (ARBOIT *et al.*, 2018), sendo especialmente importante que ações como essa promovida pelo(a) participante 3 sejam ampliadas, uma vez que potencializam a autonomia do pensar, do produzir, possibilitando, por sua vez, autonomia financeira, não exclusivamente, mas diretamente atrelada às condições de possibilidade de superar tais violações. Nesse sentido, a formação discursiva se assenta sobre a concepção de EA Crítico-Transformadora.

Outro movimento sob análise, este promovido pelo curso, foi o de transcender o espaço dos encontros, tanto por suscitar ações futuras na área, expresso pelo(a) participante 8 em “*o curso foi importante para me dar respaldo em pesquisas que farei para trazer essa articulação entre química e agroecologia durante as abordagens escolares*”, como pela ampliação do

debate, visto a demonstração de intencionalidade em aprofundar os estudos em pesquisas futuras, também do(a) participante 8: *“em minha pesquisa de mestrado estou buscando uma aproximação entre a química e o contexto desse município, e penso que a agroecologia pode ser um caminho nesse sentido”*.

As ações relatadas, desse modo, são balizadas pela práxis, se encontrando no movimento dialético entre teoria e prática, entre o pensar e o fazer, uma vez que estes não se limitam em si mesmos: o pensar engendra a prática e a prática formula o pensar. Para além do conhecimento em EA, é indispensável a organização e o compromisso político pela elaboração da consciência da necessidade urgente de superação das condições que mantêm a crise ambiental, a partir de propostas pautadas na crítica à hegemonia do modo capitalista de produção, na associação dialética entre educação, sociedade e política; no reconhecimento do sujeito como ser histórico em contraponto a concepções inatistas, naturalistas, espontaneístas e a-históricas de formação humana (TOZONI-REIS; CAMPOS, 2014).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho foi motivado pela sensibilidade às injustiças e crimes ambientais que, sob o avanço predatório e sistemático da mercantilização da natureza, revela suas consequências em eventos climáticos cada vez mais catastróficos. Para além das singelas reflexões sobre o objeto de estudo aqui apresentado, a realização deste Curso em Educação Ambiental permitiu a mobilização das angústias atreladas a um sistema estruturalmente envenenado por meio da materialização de um processo dialético de formação do outro e de si mesmo, nas fissuras dialógicas abertas por debates ancorados na honestidade intelectual e na socialização das (im)possibilidades de atuação frente à conjuntura.

No que concerne aos desafios metodológicos, é preciso fazer a distinção entre a etapa de coleta e de análise de dados. Com relação à coleta, buscou-se refinar os instrumentos empregados, os quais sofreram ajustes com relação ao planejamento inicial expresso no projeto de pesquisa. Ampliou-se o público do curso/participantes da pesquisa, na medida em que, inicialmente, voltava-se a um grupo específico de estudantes vinculados ao movimento agroecológico, e passou a contemplar o público geral. Além disso, foi adicionado outro instrumento de coleta de dados, os Fóruns na plataforma *Moodle* Grupos, por meio dos quais foi estimulado o prosseguimento dos debates suscitados nos encontros. Com relação à análise de dados, os principais desafios se voltaram a atender ao rigor necessário com relação aos procedimentos atrelados à Análise do Discurso (ORLANDI, 1999), dada a multiplicidade de dados, os quais poderiam ser exaustivamente detalhados e analisados, tomando mais do que as escassas páginas e o propósito deste trabalho de conclusão de curso.

Referente aos resultados deste estudo, cabe sinalizar que os enunciados manifestados pelo(a)s participantes em suas múltiplas possibilidades interpretativas são produtos de um determinado contexto, não mais do que isso, e, apesar de não haver um padrão homogêneo de significações, procurou-se estabelecer sínteses e generalizações sobre o discurso analisado. Quanto à interface entre o Ensino de Química e a Agroecologia, os e as participantes demonstraram compreender a vinculação da Química no entendimento da Agroecologia e vice-versa, transcendendo o imediato, a aparência do fenômeno, traçando, nesse sentido, o movimento de buscar sua essência, isto é, suas determinações, ao correlacionar não só os aspectos técnicos, mas os históricos, econômicos, sociais e as relações de poder que atravessam a leitura do fenômeno. Abarcando, portanto, o escopo pretendido no objetivo específico (a) deste estudo. A inserção da temática dos agrotóxicos, ademais, gerou ricos debates, acrescidos

da indignação acerca do envenenamento do ambiente e das pessoas, de modo que novos elementos de discussão foram sendo trazidos a cada encontro, mesmo aqueles cujo foco não se dava sobre os agrotóxicos, demonstrando-se, portanto, uma temática aliada do Ensino de Química e na introdução ao debate da Agroecologia.

Quanto à concepção de Educação Ambiental do(a)s participantes — em referência ao objetivo específico (b) desta pesquisa —, evidenciou-se o abandono do conservadorismo, de modo a compartilharem da perspectiva Crítico-Transformadora, fundamentada na crítica do sistema capitalista e da perpetuação, pela educação, das relações sociais injustas e desiguais, e calcada, sobretudo, na ciência e no compromisso político (trans)formador da prática educativa. Mesmo que no panorama geral da Educação Ambiental seja frequente a concepção Conservadora (RODRIGUES; GUIMARÃES, 2011), uma possível justificativa para a tendência observada, pode se dar pelo próprio histórico de lutas da Agroecologia e a prévia relação dos participantes com esse contexto, visto que aproximadamente 75% deles já havia tido contato com o debate. Portanto, faz sentido que, neste escopo, se interessem aqueles que reconhecem as defesas históricas da Agroecologia por um novo paradigma social.

Em relação às ações dedicadas à Educação Ambiental, mapeou-se ao menos três participantes que desenvolviam tais atividades, tanto na educação básica, a exemplo de debates problematizando agrotóxicos em aulas de Química, com um olhar atento para a garantia da acessibilidade dos conteúdos trabalhados, bem como ações voltadas à conservação do solo e agrofloresta. Fora do contexto da escola, um(a) do(a)s participantes relatou desenvolver ações promotoras de Educação Ambiental, especificamente na democratização dos conhecimentos concernentes à Agroecologia com mulheres rurais. Denota-se, portanto, o engajamento crítico aliado ao olhar sensível às opressões que reforçam as injustiças sociais no desenvolvimento de atividades, inclusive, alinhadas à temática desta pesquisa. Com isso, atende-se ao terceiro e último objetivo específico (c) desta investigação.

Tendo em vista as considerações até aqui apresentadas, pretende-se aprofundar o instrumental analítico das dimensões delimitadas, em artigos científicos a serem desenvolvidos posteriormente à conclusão deste trabalho, divididas em duas vertentes, a saber: Química e a Agroecologia e Dimensão política do fazer docente na Educação Ambiental. Considerando, ainda, o avanço do projeto político neoliberal, que reforça a contradição entre o enriquecimento do agronegócio e aumento da insegurança alimentar da população brasileira, sugere-se que este trabalho sirva de inspiração para o desenvolvimento de práticas pedagógicas em aulas de Química sob a temática da Agroecologia, de modo a trabalhar os conceitos próprios do Ensino

de Química sob a ótica de um novo paradigma agroalimentar, a fim de levar esse debate às escolas e demais espaços populares da sociedade.

REFERÊNCIAS

- ARBOIT, J. *et al.* Violência doméstica contra mulheres rurais: práticas de cuidado desenvolvidas por agentes comunitários de saúde. **Saúde Soc.**, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 506-517, 2018.
- BERNARDES, M. B. J.; COLESANTI, M. T. M.; NEHME, V. G. F. A pesquisa-ação: uma trilha para a educação ambiental. **Geografia**, Rio Claro, v. 33, n. 3, p. 485-494, set./dez. 2008.
- BOMBARDI, L. M. Intoxicação e morte por agrotóxicos no Brasil: a nova versão do capitalismo oligopolizado. **Boletim Dataluta**. NERA – Núcleo de Estudos, Pesquisas e Projetos de Reforma Agrária. Presidente Prudente, p. 1-21, set. 2011.
- CHÃ, A. M. **Agronegócio e indústria cultural: estratégias das empresas para a construção da hegemonia**. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2018. 207 p.
- CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens**. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.
- DUARTE, N. **A individualidade para si: Contribuição a uma teoria histórico-social da formação do indivíduo**. 3. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2013.
- ENGELS, F. **Dialética da Natureza**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 3ª ed. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2005.
- GOHN, M. G. 500 anos de lutas sociais no Brasil: movimentos sociais, ONGs e terceiro setor. **Rev. Mediações**, Londrina, v. 5, n. 1, p. 11-40, jan./jun, 2000.
- INPE. Coordenação Geral de Observação da Terra. **TerraBrasilis**. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/sr15/>. Acesso em: 26 jun. 2019.
- KIND, L. Notas para o trabalho com a técnica de grupos focais. **Psicologia em Revista**, Belo Horizonte, v. 10, n. 15, p. 124-136, jun. 2004.
- LINDEMANN, R. H. **Ensino de química em escolas do campo com proposta agroecológica: contribuições do referencial freireano de educação**. 2010. 339 p. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.
- LOCATELLI, A.; SANTOS, K. F. Uma Análise do Enfoque da Agroecologia no Ensino de Ciências/Química. **Revista Thema**, Pelotas, v. 14, n. 2, p. 236-248. 2017.
- LOUREIRO, C. F. B. *et al.* Contribuições da teoria marxista para a educação ambiental crítica. **Cad. Cedes**, Campinas, v. 29, n. 77, p. 81-97, jan./abr. 2009.

LÖWY, M. Crise ecológica, crise capitalista, crise de civilização: a alternativa ecossocialista. **Caderno CRH**, Salvador, v. 26, 67, p. 79-86, jan./abr. 2013.

MACHADO, L. C. P.; MACHADO FILHO, L. C. P. **A dialética da agroecologia: contribuição para um mundo sem veneno**. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2014. 360 p.

MAGDOFF, F.; FOSTER, J. B. What Every Environmentalist Needs to Know About Capitalism. **Monthly Review**, mar. 2010. Disponível em: <<http://monthlyreview.org/100301magdoff-foster.php>>. Acesso em: 14 abr. 2021.

MARQUES, C. A. *et al.* Visões de meio ambiente e suas implicações pedagógicas no ensino de química na escola média. **Quim. Nova**, v. 30, n. 8, p. 2043-2052, 2007.

MARQUES, H. J. **Concepção de mundo e formação de professores: contribuições da pedagogia histórico-crítica**. 2017. 220 p. Tese (Doutorado em Educação Escolar) – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Araraquara, 2017.

MARX, K.; ENGELS, F. **A ideologia alemã**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

NORONHA, O. M. Práxis e educação. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n. 20, p. 86-93, dez. 2005.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. **Análise das emissões de GEE Brasil (1970-2014) e suas implicações para políticas públicas e a contribuição brasileira para o Acordo de Paris**. SEEG – Documento Síntese. 44 f., set. 2016.

ORLANDI, E. P. **Análise de discurso - princípios e procedimentos**. Campinas: Pontes, 1999.

PERES, F.; MOREIRA, J. C.; DUBOIS, G. S. Agrotóxicos, Saúde e Ambiente: uma introdução ao tema. In: PERES, F. (org.). **É veneno ou é remédio? agrotóxicos, saúde e ambiente**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003. p. 21-41.

REDE-PENSSAN. **Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia Covid-19 no Brasil**. Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar (Rede PENSSAN), Instituto Ibirapitanga, ActionAid Brasil, Oxfam Brasil, Fundação Friedrich Ebert Brasil, 65 p. 2021.

RESSEL, L. B. *et al.* O uso do grupo focal em pesquisa qualitativa. **Texto Contexto Enferm.**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 779-786, out./dez. 2008.

ROSSET, P.; ALTIERI, M. **Agroecología: ciencia y política**. 3. ed. Riobamba: Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología, 2018.

RODRIGUES, J. N.; GUIMARÃES, M. Algumas contribuições marxistas à Educação Ambiental (EA) crítico-transformadora. **R. Educ. Públ.**, Cuiabá, v. 20, n. 44, p. 501- 518, set./dez. 2011.

SAVIANI, D. Educação escolar, currículo e sociedade: o problema da Base Nacional Comum Curricular. **Movimento-Revista de Educação**, Niterói, ano 3, n. 4, p. 54-84, 2016.

_____. **Escola e democracia**. 35. ed. Campinas: Autores Associados, 1997.

_____. **Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras aproximações**. 11. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2013.

SILVA, E. T. **Homem, natureza e crise ambiental no contexto da crise estrutural do capital: uma leitura a partir da ontologia marxista lukacsiana**. 2011. 123 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Fortaleza, 2011.

SILVA, M. B. O. Crise Ecológica e Crise(s) do Capitalismo: O suporte da teoria marxista para a explicação da crise ambiental. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.10, n.19, p. 115-132. jan./jun. 2013.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1986. 108 p.

TOZONI-REIS, M. F. C.; CAMPOS, L. M. L. Educação ambiental escolar, formação humana e formação de professores: articulações necessárias. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, Edição Especial n. 3, 2014, p. 145-162.

TOZONI-REIS, M. F. C. **Educação ambiental: natureza, razão e história**. 1 ed. Campinas: Autores Associados, 2004. 169 p.

VIANA, N. A formação da esfera artística. **Sociologia em Rede**, v. 3, n. 3, 2013, p. 62-72.

VYGOTSKY, L. A. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

ZANELLA, A. V. Atividade, significação e constituição do sujeito: considerações à luz da psicologia histórico-cultural. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 9, n. 1, p. 127-135, 2004.

ZANELLA, A. V. **O ensinar e o aprender a fazer renda de bilro: estudo sobre a apropriação da atividade na perspectiva histórico-cultural**. 1997. 169 f. Tese (Doutorado em Psicologia) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1997.

APÊNDICE A – Questionário sociodemográfico

*Resposta obrigatória

- Nome (não obrigatório)
- Qual sua idade?*
- Identidade de gênero
- Cidade natal*
- Cidade onde reside*
- Profissão*
- Qual seu grau de escolaridade (ou aquele que está cursando)?
 - () Ensino fundamental
 - () Ensino médio
 - () Curso técnico
 - () Ensino superior
 - () Especialização
 - () Mestrado
 - () Doutorado
 - () Pós-doutorado
 - Caso seja formado ou esteja matriculado em curso de nível superior, qual a sua área de formação?
 - Você possui alguma deficiência ou necessidade de recurso especializado e/ou específico?*
- () Sim
- () Não
 - Se sim, qual?
 - Você já teve contato com o debate da Agroecologia?*
- () Sim, superficialmente
- () Sim, de modo aprofundado
- () Não
 - Caso tenha alguma sugestão sinta-se à vontade para deixá-la nessa seção.

APÊNDICE B – Questionário de Avaliação da Formação

*Resposta obrigatória

1. Sobre a(o) participante

- Qual a sua idade?*

- Qual seu grau de escolaridade (ou aquele que está cursando)?*

Ensino fundamental

Ensino médio

Curso técnico

Ensino superior

Especialização

Mestrado

Doutorado

Pós-doutorado

- Caso seja formado ou esteja matriculado em curso de nível superior, qual a sua área de formação?

2. Avaliação

- Com relação às aulas do nosso curso, seja ao vivo ou gravação, quantos encontros você assistiu?*

Somente 1 encontro

2 encontros

Os 3 encontros

- As problematizações acerca da interface entre a Agroecologia e a Química realizadas ao longo da formação aplicam-se à atividade acadêmica ou profissional que você desenvolve?*

Sim

Não

- Se a resposta à pergunta anterior for "sim", você poderia citar algum exemplo de aplicação das problematizações realizadas na formação na sua atividade acadêmica ou profissional?
- Para você, de que forma os conhecimentos vinculados à química puderam contribuir no entendimento da agroecologia?
- Você tem conhecimento de ações que promovam Educação Ambiental sendo realizadas na sua região?*

Sim

Não

- Se a resposta à pergunta anterior for "sim", você poderia citar algum exemplo de ação que promova Educação Ambiental sendo realizada na sua região? (o exemplo pode conter tanto ações que você esteja envolvido(a) ou que sejam realizadas por terceiros).
- Os conhecimentos compartilhados na formação promoveram uma aprendizagem significativa, capaz de ser aplicada em seu contexto profissional, acadêmico ou comunitário?*

Sim

Não

- A respeito da pergunta anterior, trace, por gentileza, um breve comentário sobre algo que tenha achado marcante ou interessante?*
- A estrutura da formação favoreceu o debate e potencializou a exposição e/ou troca de ideias?

Sim

Não

Com ressalvas


- Caso tenha respondido “não” ou “com ressalvas”, poderia nos informar o motivo?

- Quais foram os pontos assertivos da formação?*

- Em sua opinião, o que poderia ser alterado na formação para aumentar a qualidade e inclusão dos participantes? Deixe aqui sua sugestão. *

APÊNDICE C – Cartaz de divulgação do curso

Formação em
Educação Ambiental:
aproximações entre a
Química e a Agroecologia

Programação: 




1) Um olhar sobre os agrotóxicos
27 de novembro - 15h às 16h30

**2) A fertilidade do solo e a agroecologia:
compreensão sobre o ciclo dos elementos**
4 de dezembro - 15h às 16h30

**3) A fertilidade do solo e a agroecologia:
condições bioquímicas para um solo vivo**
11 de dezembro - 15h às 16h30

Inscrições: <http://inscricoes.ufsc.br/activities/6850>
Curso gratuito e com certificação

Projeto vinculado ao Trabalho de Conclusão de Curso intitulado
"Significados Atribuídos à Educação Ambiental Crítico-Transformadora:
aproximações entre o ensino de química e a agroecologia".

Fonte: elaborado pela autora (2022).

APÊNDICE D – Poema autoral de um dos participantes do curso

Cortina de fumaça

Autoria: Giancarlo Capistrano

E tudo anda tão cinza	Inofensiva ao fogo
Por dentro e por fora	Imobilizada se fazendo vapor
Cortina de fumaça avança pelo centro-sul do país	E sumindo
Sim, cortina de fumaça	Eu prefiro ser feito fogo
E ela é a realidade que precisa ser vista	Barreira de fogo.
	Um dos métodos mais eficientes para conter as queimadas
Ontem, a noite chegou	Ao contrário do que as águas dos pacíficos insistem em repetir:
Mas não foi no tempo da natureza	Fogo se combate com fogo!
A cortina de fumaça encerrou o espetáculo antes da hora	
Como quem diz: não vai ter pôr do sol!	O cientista anuncia nas redes sociais
Parece se aproximar o dia em que a humanidade não mais amanhecerá	Um fenômeno para ele inédito
Mas será que alguma vez ela já amanheceu?	O corredor de fumaça vindo da Amazônia e do Pantanal
	Empurra as nuvens de chuva, ou seja,
Estamos num momento em que o dia acaba	A água não dá conta nem mais de chover
E a noite está prestes a começar	
A cinza que precede a treva	Fogo se combate com fogo!
Esta é a realidade que precisamos enxergar	Fogo nos ruralistas
	Fogo nos fascistas
Se há fumaça aqui	Fogo em quem quer lucrar às custas do trabalhador
Há fogo acolá.	
E não adianta ser como água parada	

E da exploração ambiental.

Por isso, companheirada

Nos façamos fogo!

Fortaleça a chama revolucionária

Fortaleça a chama da luta

Sejamos o fogo que fará brotar floresta

Que despertará as sementes dormentes no solo

Façamos das cinzas e da fuligem,

Os nutrientes que farão a nossa floresta
florescer

De coletividade

E diversidade

O fogo que trará finalmente

A água da paz entre nós

Trabalhadores.