

AGROECOLOGIA E PRODUÇÃO DE ALIMENTOS: UMA PROPOSTA DE ESTUDO INTERDISCIPLINAR PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS EM ESCOLA DO CAMPO

AGROECOLOGY AND FOOD PRODUCTION: AN INTERDISCIPLINARY STUDY PROPOSAL FOR SCIENCE TEACHING IN RURAL SCHOOLS

Milene Ferreira Miletto^I 

José Vicente Lima Robaina^{II} 

^I Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil.
Doutora em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. E-mail: seduc.mfmiletto@gmail.com

^{II} Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil.
Pós-Doutor em Educação. E-mail: joserobaina1326@gmail.com

Resumo: Garantir a segurança alimentar da população representa uma importante demanda mundial contemporânea, por isso propomos pensar a Agroecologia como alternativa na produção de alimentos e desenvolvimento rural. Refletir sobre essa temática requer a compreensão de diversas relações, demandando um olhar interdisciplinar que abarque as dimensões contidas nesse contexto. O presente estudo objetiva relatar uma pesquisa do tipo intervenção pedagógica, a partir da aplicação de uma Ilha Interdisciplinar de Racionalidade com alunos do Ensino Médio em uma escola do campo, discutindo a temática da Agroecologia. Os instrumentos utilizados foram produções e falas dos participantes, diário de campo e entrevista em grupo focal, analisados através da Análise de Conteúdo de Bardin, através das categorias: IIR- Relato e discussão da atividade, dificuldades encontradas na aplicação da IIR, construções interdisciplinares, questões controversas emergentes. Os resultados sinalizaram as possibilidades da temática como fomentadora de construções interdisciplinares envolvendo questões controversas e contribuindo com discussões pertinentes para o contexto da Educação do Campo.

Palavras-chave: Ilha Interdisciplinar de Racionalidade. Segurança Alimentar. Ensino Médio.

Abstract: This paper aims to propose a reflection about the ensurance of food security for the population in ways to consider that this theme represents an important global demand thinking of Agroecology as an alternative in food production and rural development. To think about this theme requires the understanding of different relations, demanding an interdisciplinary look that encompasses the dimensions contained in it. Here is reported the pedagogical intervention application of an Interdisciplinary Island of Rationality with high school students in a rural school discussing the applied activity from its difficulties, interdisciplinary relations and controversatual and emergents issues. The instruments used were productions and speeches of the participants, a field diary and a focus group interview, analyzed using Bardin's Content Analysis.

DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v19i39.876>

Submissão: 07-09-2022

Aceite: 14-04-2023



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

The results obtained signaled the possibilities of the topic as a promoter of interdisciplinary constructions involving controversial issues and contributing to relevant discussions for the context of Rural Education.

Keywords: Interdisciplinary Island of Rationality. Food Security. High school.

Introdução

Garantir a segurança alimentar da população em quantidade e qualidade de nutrientes, observando as diferentes culturas e hábitos, de forma a suprir uma crescente população mundial, bem como produzir alimentos sem degradar o meio ambiente nem as pessoas envolvidas configura-se, sem dúvida, como uma importante demanda global, que inclusive está elencada como um dos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 (ONU, 2018), documento que enumera um conjunto de programas, ações e diretrizes que orientarão os trabalhos de seus países-membros rumo ao desenvolvimento sustentável.

O Brasil tem um setor produtivo robusto, constituindo-se como um grande produtor de *commodities* agrícolas, atrelado ao modelo agrário hegemônico pelo agronegócio e que traz consigo o aumento da desigualdade social, reduzindo empregos, contaminando alimentos, trabalhadores, solos e água para ampliar sua produção (ALENTEJANO; EGGER, 2021).

O fato é que distribuição de renda e consequentemente de alimentos se dá de forma muito desigual e injusta, configurando uma realidade de que em nosso país nem sempre se consegue contrabalançar a produção de alimentos e a segurança alimentar da população.

Isso posto, faz-se necessário pensar os porquês dessa contradição. Assim, uma das reflexões suscitadas é sobre qual agricultura praticamos e valorizamos e se ela é realmente a grande produtora de alimentos. Também se pondera: qual o papel da agricultura familiar diante desse contexto e quais as consequências sociais e ambientais atreladas ao modelo de desenvolvimento rural e agrícola hegemônico no Brasil.

Em vista disso, propomos refletir sobre a Agroecologia como uma alternativa viável a partir da agricultura familiar, para um futuro aliado à sustentabilidade, visto que esta tem se reafirmado por um conjunto de sujeitos sociais, instituições e organizações de pesquisa e ensino como uma ciência, um enfoque ou disciplina científica, como prática e movimento social (GUHUR; SILVA, 2021).

A agroecologia orienta a objetivação de agroecossistemas produtivos de alimentos saudáveis, potencializadores da biodiversidade ecológica e da diversidade sociocultural; que tem como base a práxis camponesa, dos povos originários e tradicionais [...] reconectando saberes tradicionais e conhecimentos científicos. (GUHUR; SILVA, 2021, p. 70).

Pensar a realidade da produção de alimentos a partir da escola do campo, de forma a envolver quem realmente os produz, pode ser um importante exercício no âmbito da Educação do Campo, sabendo-se que esta corresponde a “um fenômeno da realidade brasileira atual,

protagonizado pelos trabalhadores do campo e suas organizações, que visa incidir sobre a política de educação desde os interesses sociais das comunidades camponesas” (CALDART, 2012, p. 257).

Conforme analisam Amaral e Mateus (2022), essa concepção destaca os protagonistas da Educação do Campo (EC) e sua característica fundamental de vinculação aos interesses das populações desse espaço. As próprias diretrizes que operacionalizam a EC, na Educação básica, destacam que a identidade desta se desenvolve:

A partir da sua vinculação às questões inerentes à sua realidade, ancorando-se na temporalidade e saberes próprios dos estudantes, na memória coletiva que sinaliza futuros, na rede de ciência e tecnologia disponível na sociedade e nos movimentos sociais em defesa de projetos que associem as soluções exigidas por essas questões à qualidade social da vida coletiva no país. (CNE, 2002)

Abarcando a compreensão dessa realidade e com o propósito de intervir nesse contexto, é que foram planejadas as atividades relatadas no presente estudo. Em pesquisa anterior, o mesmo grupo participante demonstrou estar sintonizado, em grande medida, com as concepções envolvidas no entendimento sobre a Agroecologia e a Segurança Alimentar, no sentido de compreenderem a relevância de discutir a segurança alimentar de nossa população e a estreita relação desta com a forma como são produzidos os alimentos em nosso país (MILETTO, 2022).

Com intuito de envolver as questões supracitadas, foi desenvolvida uma Ilha Interdisciplinar de Racionalidade (IIR) com alunos do Ensino Médio (EM), que será apresentada no presente estudo. As IIR vêm sendo utilizadas como estratégia de ensino especialmente na área de Ciências da Natureza (MILETTO, 2017; NICOLETTI, 2015, 2017; WERLANG, 2017), em busca de estudos interdisciplinares acerca da solução de determinada situação problema, com vistas a contribuir com a alfabetização científica dos participantes.

As IIR configuram-se como uma metodologia proposta por Fourez e colaboradores (1997, 2002) através do ensino por projetos de cunho investigativo, nos quais o principal sujeito da ação ensino-aprendizagem é o próprio estudante (DELGADO; MILARÉ, 2021). Elas possibilitam a construção de uma representação teórica sobre determinada situação, tecnologia ou conceito, sobre os quais se pretende estudar de forma interdisciplinar, podendo revelar-se especialmente eficazes em situações que exijam uma análise sistêmica de problemáticas complexas ou uma construção de uma representação com vistas à realização de um projeto (FOUREZ; MAIGAIN; DUFOUR, 2002).

O trabalho a partir das IIR converge para a perspectiva de uma alfabetização científica, apontada por Fourez (2002) como uma necessidade para ser um indivíduo autônomo e um cidadão participativo em uma sociedade altamente tecnificada, de forma que “Para ser alfabetizado cientificamente, não basta possuir certos conhecimentos científicos; é preciso também que estes sejam compreendidos em ligação com outras noções, provenientes das diversas disciplinas necessárias à abordagem dos contextos concretos” (FOUREZ, 2002, p. 258).

Assim, o presente estudo buscou elaborar, implementar e analisar o potencial interdisciplinar de uma intervenção pedagógica através da proposição de uma IIR, identificando aspectos relacionados com as questões relativas à Agroecologia e à Segurança Alimentar em uma

perspectiva de alfabetização científica, conforme os caminhos metodológicos apresentados a seguir.

Metodologia

O presente estudo caracteriza-se como exploratório de natureza qualitativa, pois busca uma interpretação dos significados pelos sujeitos à suas ações em uma realidade socialmente construída, através da observação participativa (MOREIRA, 2011). Trata-se de uma pesquisa do tipo intervenção pedagógica, conforme definida por Damiani *et al.* (2013), envolvendo o planejamento e a implementação de interferências destinadas a produzir avanços, melhorias, nos processos de aprendizagem dos sujeitos que delas participam – e a posterior avaliação dos efeitos dessas interferências.

A escola na qual se aplicou a presente pesquisa localiza-se na zona rural entre os municípios de Caçapava do Sul e Cachoeira do Sul, pertencendo à rede estadual de ensino, cuja mantenedora é a 13ª Coordenadoria Regional de Ensino e oferece exclusivamente o EM para cerca de uma centena de alunos.

Os participantes foram doze alunos do terceiro ano do EM que aceitaram participar da pesquisa e estavam presente nos dias da aplicação. Eles foram denominados com os nomes fictícios: Ana, Bia, Carla, Diogo, Érica, Fátima e Gabriel, cujas falas constam neste estudo. Também participaram a professora do componente de Geografia e História (ora denominada de professora Mariana), a qual cedeu suas aulas para a aplicação das atividades, e a professora pesquisadora, da **área de Biologia. Ambas atuaram como especialistas, conforme a metodologia proposta que será explicada a seguir. As demais professoras da área de Ciências da Natureza colaboraram de maneira indireta, acompanhando as atividades, orientando os alunos e participando da entrevista em grupo focal, dentre elas, cita-se a professora de Química (professora Lúcia).**

O desenvolvimento de uma IIR ocorre a partir de etapas preestabelecidas e que podem ser remodeladas no decorrer da aplicação, de acordo com a temática, com o andamento das atividades e a partir das decisões do grupo de estudantes. São elas:

- **Clichê:** nesta etapa é organizado um inventário das representações iniciais, dos conhecimentos prévios sobre o assunto em questão (FOUREZ, MAIGAN, DUFOUR, 2002).

- **Panorama espontâneo:** nesta, conforme Fourez, Maigan e Dufour (2002), utiliza-se uma grelha de investigação de tipo sistêmico, por meio da qual é elaborada uma lista com os prováveis parâmetros e interações, constituindo uma perspectiva da situação envolvida. Nesse momento de análise e levantamento, poderão surgir as caixas pretas (CP) que correspondem a saberes ou competências a se aprofundar, bem como a lista das disciplinas implicadas na compreensão do problema e a lista dos especialistas que poderão ser consultados para elucidação da questão em estudo.

- **Consulta aos especialistas:** momento de buscar conhecimento além da sala de aula, através de professores de outras áreas, profissionais ou pessoas da comunidade que possam contribuir com a pesquisa.

- **Trabalho de campo:** etapa da pesquisa propriamente dita, na qual os alunos podem aprofundar seus conhecimentos, realizar investigações, entrevistas e buscar informações.

- **Abertura de CP com ou sem auxílio de especialistas:** momento de resolução da ilha, sob responsabilidade dos alunos, com a apresentação das pesquisas empreendidas sobre as temáticas que surgiram na etapa inicial. Nesta fase poderão participar os especialistas que foram consultados anteriormente.

- **Esquema Global:** etapa de reflexão e análise do andamento do projeto, revendo o que já foi feito e avaliando o que ainda falta.

- **Síntese da IIR:** hora de sintetizar o que foi trabalhado e apresentado no decorrer das etapas de forma a elaborar uma representação complexa.

Os instrumentos de pesquisa foram as produções apresentadas pelos alunos durante a aplicação, bem como as falas audiogravadas dos encontros, que foram posteriormente transcritas e analisadas, e também as anotações em um diário de campo individual, elaborado pelos estudantes. Ao final da aplicação da IIR, foram realizadas entrevistas em grupo focal com os alunos e duas das professoras participantes.

Os dados obtidos foram tratados a partir da Análise de Conteúdo de Bardin (2011), uma técnica de pesquisa que trabalha com a palavra, permitindo de forma prática e objetiva produzir inferências do conteúdo da comunicação de um texto replicáveis ao seu contexto social (CARREGNATO, 2006). A partir dela emergiram as categorias de análise que serão discutidas a seguir.

Resultados e discussão

Seguindo as etapas propostas por Fourez e colaboradores (1997, 2002), a aplicação da IIR em estudo demandou seis horas-aula, nas quais foram desenvolvidas as atividades.

A partir da análise dos instrumentos utilizados durante a intervenção, emergiram as seguintes categorias de análise: a) IRR: Relato e discussão da atividade; b) Dificuldades encontradas na aplicação da IRR; c) Construções interdisciplinares; d) Questões controversas emergentes.

a) IRR: Relato e discussão da atividade:

No primeiro dia de intervenção, após a apresentação da professora pesquisadora à turma, os alunos assistiram a um vídeo curto sobre “O que é Agroecologia”. A partir dele foram levantadas várias questões que fomentaram uma discussão: O que é alimento no Brasil hoje? Nós temos conhecimento e consciência exata sobre o que consumimos? Somos produtores de alimentos aqui na comunidade? Nós comemos o que plantamos? Assim configurou-se a etapa **clichê**.

Após, foi se construindo no quadro branco um esquema com o **panorama espontâneo**, no qual os estudantes foram listando assuntos que poderiam pesquisar para melhor compreender e elucidar as questões em debate, bem como quais as disciplinas, professores e outros profissionais a que poderiam recorrer com o intuito de buscar conhecimento acerca da produção de

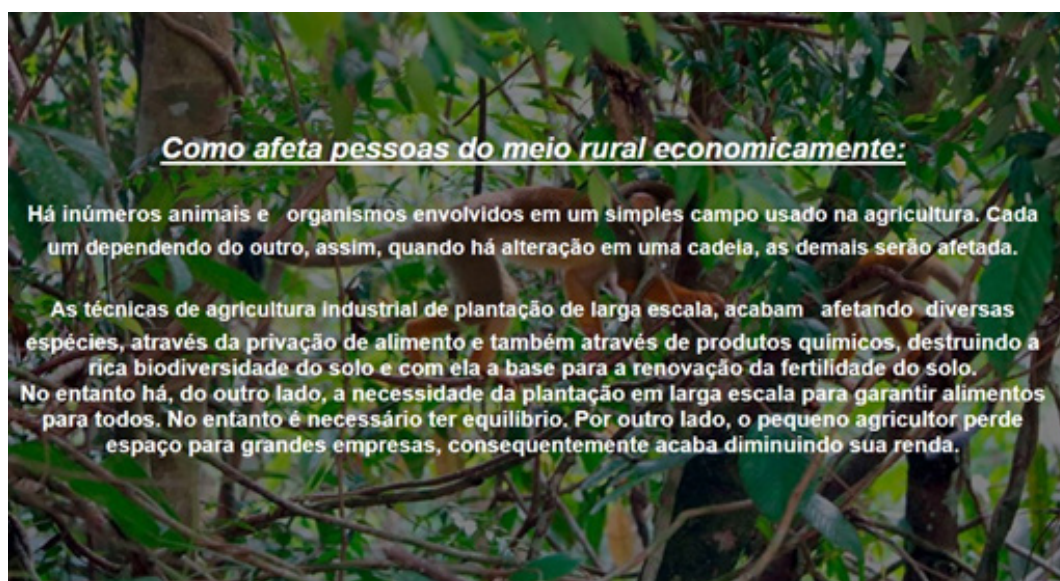
alimentos. Diante disso, ficaram estabelecidos os assuntos que se transformariam em seminários: biodiversidade, “agro”, defensivos/agrotóxicos, produção de alimentos, segurança alimentar e agricultura tradicional. Foram elencadas pelos estudantes as disciplinas de Química, Física, Biologia, Geografia e História.

Combinou-se o meio de comunicação entre os estudantes e a professora pesquisadora, optando-se por um grupo de *WhatsApp* para que houvesse orientação durante a etapa de **trabalho de campo** e a produção dos seminários. Estabeleceu-se com os participantes o prazo de quinze dias para tal construção. Durante esse período, alguns estudantes entraram em contato, sanando dúvidas, perguntando exatamente sobre o que era para fazer. Relataram que seria o primeiro trabalho “que apresentaremos na frente dos colegas” (ANA, 2022), após o longo período de aulas remotas, por isso estavam um tanto temerosos. Também foi criada uma sala no *Google Classroom*, a fim de enviar e receber materiais e contemplar os alunos que permaneciam em ensino remoto e que tivessem acesso à internet.

No primeiro dia de **abertura de CP com e sem auxílio de especialista**, foram apresentados três seminários nos quais os estudantes discutiram suas pesquisas.

Inicialmente, as estudantes Carla e Ana apresentaram o material preparado em forma de *slides* sobre biodiversidade, discutindo: qual a importância desta para os seres humanos, quais as principais ameaças e as atitudes e contribuições individuais quanto a essa questão. As estudantes entrevistaram uma engenheira ambiental que atuou como especialista na IIR. Questionaram-na a respeito de como a temática é habitualmente tratada e quais as consequências que a diminuição da biodiversidade pode acarretar no meio rural. Em um dos *slides* construídos a partir da entrevista (Figura 1), as alunas destacaram a relação entre agricultura e biodiversidade.

Figura 1 - Agricultura e biodiversidade



Fonte: estudantes pesquisados (2022).

Este *slide* gerou um debate entre os alunos, que concordaram com as colocações apresentadas. Por fim, as estudantes apresentaram o Projeto Geoparque Caçapava (que

corresponde a um título certificado e chancelado pela UNESCO para territórios que já estejam aplicando iniciativas concretas de geoconservação, educação geopatrimonial e estímulo ao geoturismo (BORBA, 2017). Este foi indicado pela especialista como uma alternativa para o desenvolvimento da região, em consonância com a preservação do Bioma Pampa. Nesse sentido, as estudantes evidenciaram que há sim outras possibilidades de desenvolvimento econômico para o município, além das tradicionalmente implementadas.

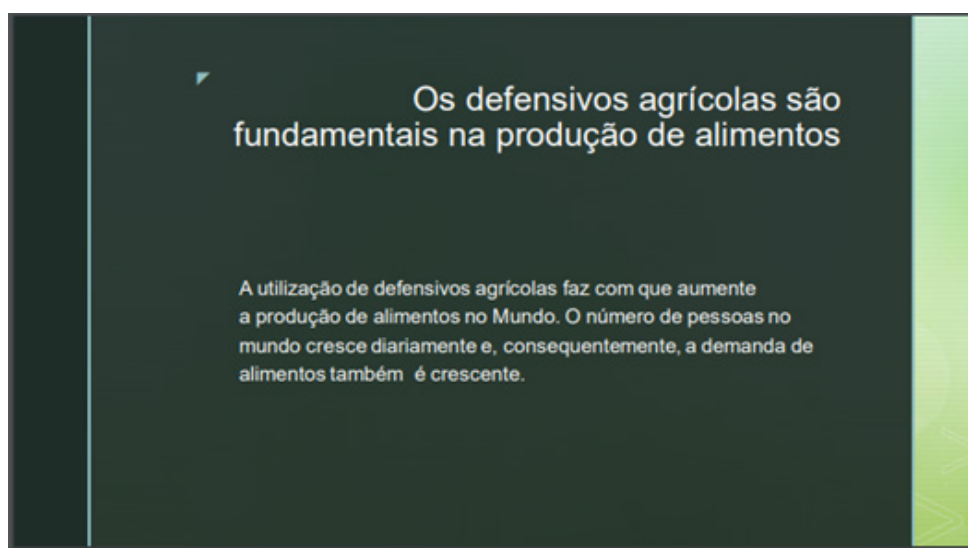
O segundo seminário foi denominado “Defensivos Agrícolas/Agrotóxicos”, apresentado pelos alunos Érica e Diogo. Estes também construíram *slides* em que abordaram: origem, função, tipos e classificação; Brasil como grande consumidor; relação com a produção de alimentos e contribuições da biotecnologia agrícola para a sustentabilidade. Os estudantes afirmaram em seu material que:

Sempre vem à tona que a utilização de defensivos agrícolas na produção das lavouras é um perigo para a saúde humana, ambiental e animal. São rotineiras as notícias e polêmicas sobre os “venenos” na agricultura. Mas o uso dos defensivos agrícolas, se bem utilizado, pode trazer muitos benefícios. (ESTUDANTES PESQUISADOS, 2022).

Na apresentação optaram pela utilização do termo defensivos agrícolas, apontando-os como necessários para a produção e desenvolvimento da agricultura, considerando que eles têm a função de “defender” as lavouras ao ataque de seres vivos considerados prejudiciais no ciclo de uma cultura (ESTUDANTES PESQUISADOS, 2022).

Ainda, eles apresentaram estatísticas que reconsideravam os dados quanto à quantidade de agrotóxicos utilizados no Brasil, comparando-os com a produção de outros países, de modo a relativizar o fato de nosso país ser o maior consumidor mundial de tais substâncias. Quanto à questão de produção de alimentos, posicionaram-se conforme o slide abaixo (Figura 2):

Figura 2 - Relação agrotóxicos e produção de alimentos



Fonte: estudantes pesquisados (2022).

Ao final da apresentação, a professora questionou o porquê das escolhas dos alunos, de modo a compreender suas concepções. Os alunos mencionaram que optaram por utilizar o

termo “defensivos agrícolas”, ao invés de “agrotóxicos”, e que fizeram essa escolha retórica por considerarem-no “mais bonitinho” (ÉRICA, 2022) e porque este foi o termo utilizado pela funcionária da cooperativa que conversou com eles sobre o tema. Nesse momento, descobriu-se que o grupo havia realizado pesquisa de campo e que o local escolhido foi uma grande cooperativa partindo daí a escolha dos dados a serem apresentados. Assim, pode-se perceber a influência do discurso do agronegócio nas concepções dos alunos, de modo que a professora sugeriu para o próximo encontro uma reflexão maior sobre as questões suscitadas, propondo a eles que assistissem a um documentário.

O terceiro seminário foi sobre a segurança alimentar, apresentado pela aluna Bia e pelo aluno Gabriel. Eles abordaram a importância, os desafios e as principais medidas para garantir a segurança alimentar da população. No material elaborado, os alunos elencaram os fatores que consideraram como os grandes obstáculos em busca da segurança alimentar mundial: degradação do solo, escassez de água, poluição atmosférica, crises econômicas e problemas de governança em diversos países.

O grupo sinalizou a relação entre a segurança alimentar e o modelo de agricultura e desenvolvimento do campo, ao discutir o seguinte slide (Figura 3):

Figura 3 - Segurança alimentar

10

Medidas para garantir a segurança alimentar:

- 1 Incentivar a agricultura familiar no país ou fazer hortas caseiras.
- 2 Respeito ao meio ambiente pelo uso consciente dos recursos naturais não renováveis.
- 3 Valorização dos profissionais do campo que atuam na produção de alimentos.
- 4 Fiscalizações que valorizem as boas práticas, da produção à embalagem.

Fonte: estudantes pesquisados (2022).

Quanto a essas questões, a aluna Bia afirmou que: “na verdade isso já está dando certo, pois pesquisamos que 80% do que é produzido no mundo é por agricultura familiar”. Também salientou a importância da conscientização ambiental na produção de alimentos, considerando importante

Valorizar os profissionais do campo que produzem alimento, saber valorizar, para que as pessoas não tenham que sair do campo, ir para a cidade, mostrar para eles que se tem muitas oportunidades no campo para eles produzirem e fazer o bem à natureza e a saúde deles mesmos (BIA, 2022).

A mesma estudante, durante sua apresentação, evidenciou ter compreendido a importância da segurança alimentar e as relações contidas nela, de forma a afirmar que:

A gente pode perceber que muitas pessoas não têm segurança alimentar, tem um dado, que estou lembrando, que afirma o seguinte: 2 bilhões de pessoas no mundo passam

por esse problema, não conseguem ter uma quantidade adequada de comida e não é só o fato de ter uma comida, é o fato de ter uma comida saudável, porque a gente não pode só se alimentar de coisas que fazem mal, é como diz ali, de uma forma sustentável, permanente e em quantidades suficientes. Não é só comer! É saber o que está comendo e de que forma esse alimento foi produzido (BIA, 2022).

Durante a apresentação, o aluno Gabriel foi complementando as falas da colega, informando que os dados a que se reportavam foram pesquisados no relatório “O estado da Segurança Alimentar no Mundo” (FAO; FIDA; UNICEF; PAM; OMS, 2021) da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), explicando aos demais sobre a atuação dessa agência.

Ao final da apresentação, a professora questionou se havia relação entre o que eles apresentaram e a Agroecologia, ao qual a aluna Bia respondeu que: “estão diretamente relacionadas, pois querem garantir melhoras pra todo mundo”.

Para o próximo encontro, a professora pesquisadora levou o documentário “O veneno está na mesa” (2014), o qual aborda as consequências da Revolução Verde na agricultura tradicional, a partir da implantação de um modelo de desenvolvimento para o campo que trouxe consigo ameaças para a fertilidade do solo, para os mananciais hídricos e para a biodiversidade, contaminando o meio ambiente e as pessoas. O documentário traz uma série de reportagens e dados de pesquisas que questionam a utilização abusiva dos agrotóxicos em nosso país e relatam casos de contaminação em diversas regiões brasileiras. Nesse dia, as atividades foram acompanhadas pela professora Mariana, de Geografia e História.

Após assistirem ao documentário, questionados sobre o que mais os chamou a atenção, a aluna Bia expressou que se surpreendeu com “as pessoas que ficaram com sequela ou que morreram. Uma mulher que estava amamentando, que tinha um peito dela descascando para o bebê, isso eu me surpreendi”.

O diálogo que seguiu foi no sentido de refletir a respeito de que atualmente não se tem acesso a informações exatas sobre a quantidade de agrotóxicos que se consome junto aos alimentos, e a respeito de haver ou não a opção de não ingerir tais produtos.

Tipo assim, na minha opinião, a gente tinha que ter opção [...], ah, vamos parar de usar agrotóxico para sempre, porque vocês sabem, as pessoas precisam para a produção. Então, aos poucos, recuperar aquela maneira tradicional que eles usavam, entendeu? Criar formas mais sustentáveis para isso. Vai ser bom, sabe, usar os recursos da Agroecologia, devagarinho, para a gente poder um dia, quem sabe, não ter mais esse problema do agrotóxico (BIA, 2022).

Os demais alunos concordaram com a afirmação da colega de que no modelo atual é muito difícil obter alimentos sem a adição de agrotóxicos, de modo que uma aluna finalizou: “É, seria bom não depender dele, porque, hoje em dia, a gente é dependente” (CARLA, 2022).

Ao final da atividade proposta, foi realizado um momento de retomada da IIR, constituindo a etapa de **esquema global**. Foi construído um diálogo entre os participantes no sentido de pensar: O que já pesquisamos? O que falta pesquisar? Nossos dados já sinalizam as respostas que procuramos? Há quanto estamos de elucidar nossas questões iniciais? Os alunos fizeram anotações nos seus diários de campo pessoais.

Também nesse diálogo a pesquisadora questionou os alunos se as discussões suscitadas nas aulas têm a ver com a vida deles. Então, o aluno Gabriel respondeu: “Tem tudo a ver, porque aqui onde vivemos é cheio de lavoura na volta”.

No próximo dia de intervenção, foram retomadas as apresentações de seminários com a **abertura de CP**. A primeira apresentação foi sobre o agronegócio, que abordou a importância e a complexidade do setor e os ciclos de produção e insumos, destacando que o agronegócio se encontra atualmente como o maior negócio da economia brasileira, sendo uma das principais locomotivas do progresso do país (ESTUDANTES PESQUISADOS, 2022). A apresentação não deu muita ênfase à produção de alimentos, conforme havia sido combinado, contudo destacou a produção de soja, cana-de-açúcar e café como as principais produções agrícolas brasileiras.

Os alunos estavam muito tímidos e tiveram dificuldade para apresentar o seminário. Ao final, a pesquisadora questionou se a temática apresentada tinha a ver com as discussões anteriores, a respeito do que a aluna Carla destacou: “Tem tudo a ver, porque o agronegócio está ligado diretamente à produção de alimentos, à saúde das pessoas, com a segurança alimentar, com a Agroecologia também, então, é a base”.

No segundo seminário, os estudantes apresentaram as características da agricultura tradicional, os sistemas de patrimônio agrícola de importância global, discutindo que a FAO considera que esse tipo de sistema combina biodiversidade agrícola, ecossistemas resilientes e uma valiosa herança cultural que contribui para a segurança alimentar e para a sobrevivência de pequenos produtores agrícolas (Material produzido pelos alunos, a partir de BNDS, 2018).

No entanto, apesar das adversidades, a própria FAO tem registrado, em todo o mundo, dezenas de casos em que sistemas agrícolas tradicionais têm se revelado não apenas economicamente viáveis como socialmente justos e ambientalmente sustentáveis (Material produzido pelos alunos).

Em um dos *slides* produzidos, os estudantes destacaram a relação com a segurança alimentar e sustentabilidade na produção de alimentos, conforme a figura a seguir (Figura 4).

Figura 4 - Sistemas agrícolas tradicionais



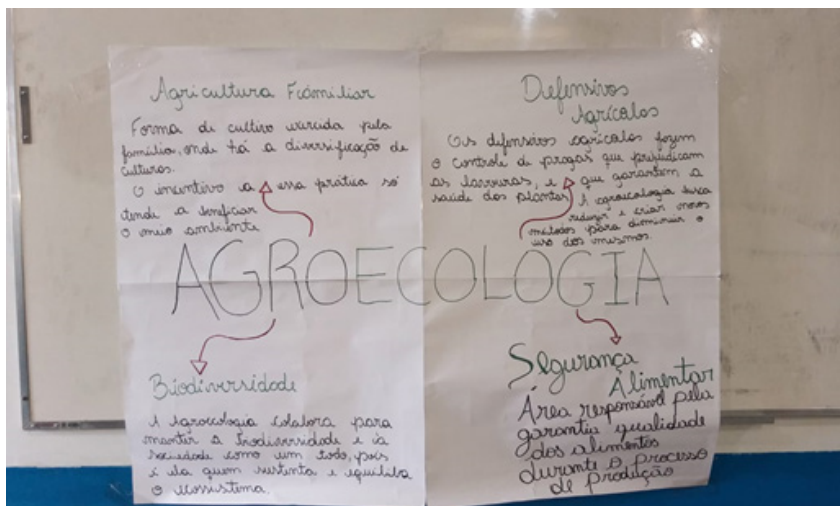
Fonte: estudantes pesquisados (2022).

Os alunos apresentaram o seminário de forma aligeirada, pois tinham outro compromisso na escola, situação que não permitiu um diálogo maior sobre as informações que trouxeram. Em suas falas, os alunos citaram exemplos de diversos países, porém não estabeleceram relação com os povos tradicionais próximos à realidade deles, de modo que a aluna Carla expressou em seu diário: “o trabalho ficou sem nexos, faltou explicar sobre a nossa região, como é tratado”. Ao final das atividades, a professora questionou sobre as comunidades indígena e quilombola, se poderiam ter sido pesquisadas para tal seminário. Os alunos relataram que não pensaram nessa possibilidade: “Eu acho que o indígena pesca, não planta [...] aqui na aldeia deve ter algum projeto, só que não é do nosso conhecimento. Eles devem ter o conhecimento deles, imagina, isso se sustenta até hoje. A comunidade quilombola também, mas a gente não parou pra pensar” (BIA, 2022).

O último seminário previsto seria sobre a produção de alimentos, no entanto os estudantes responsáveis por ele não estavam em sala de aula, nem se comunicaram com a professora, de modo que este não foi apresentado.

Na semana posterior, houve um momento de retorno da pesquisadora à escola a fim de construir a etapa de **síntese da IRR**, na qual os estudantes optaram pela construção conjunta de um cartaz (Figura 5), com as representações das principais ideias construídas no decorrer das atividades desenvolvidas.

Figura 5 - Síntese da IRR



Fonte: estudantes pesquisados (2022).

Os alunos sugeriram que cada grupo que implementou suas pesquisas falasse brevemente sobre a sua temática, dessa forma, a aluna Bia iniciou:

A segurança alimentar é responsável por garantir a qualidade dos alimentos durante o processo de produção, não só a qualidade, mas também garantir que chegue para todas as pessoas, para que tenham uma alimentação saudável e constante, que nunca falte alimento, que todo dia elas não tenham medo se vão ter ou não comida (BIA, 2022).

A essa colocação seguiram-se os comentários da turma a respeito da fome a nível mundial, lembrando o que é insegurança alimentar e o papel da FAO no enfrentamento dessas questões.

Após prosseguiram mostrando os dados do cartaz: “a agricultura familiar fala sobre o cultivo exercido pela família, há uma diversificação de culturas, o incentivo a essa prática só tende a beneficiar o meio ambiente” (ÉRICA, 2022).

Instigados pela professora, discutiram se há benefício também para as pessoas, sobre o qual concordaram que sim, as pessoas envolvidas se beneficiam muito.

Eu acho importante cada pessoa ter o hábito de cultivar alguma coisa em casa, entendeu? Da maneira como elas querem, sabe? Se elas querem algo orgânico, se elas querem um determinado alimento que elas usam todo dia, é importante ter essa prática que beneficia o meio ambiente. Ter uma horta em casa, por mais que seja pequena, ajuda. É isso! (BIA, 2022).

Logo, os alunos falaram sobre as questões envolvidas na biodiversidade: “A Agroecologia e a biodiversidade ajudam a sociedade como um todo, pois é a Agroecologia quem sustenta e equilibra o ecossistema” (CARLA, 2022). Instigados pela professora a respeito do que isso queria dizer, a aluna Carla respondeu: “Pelo que eu entendi, a Agroecologia busca manter a biodiversidade, eu sei que afeta a saúde e o cultivo, fazendo com que afete o ecossistema”. A ideia foi complementada pela fala da colega: “Trazer um modo de cultivo mais saudável. Até mesmo pela questão dos agrotóxicos” (BIA, 2022).

A seguir discutiram sobre como poderia ser a transição do modelo agrícola hegemônico atualmente para um outro modelo de produção, sobre o qual imaginam que:

Sim, é possível, com o tempo, se todo mundo, se quiserem criar métodos que funcionem também, funcione e que seja bom para a saúde da natureza, acho que funciona. Só que tem que ser um processo gradual, devagarinho, vão testando, não pode ser algo do nada, mas tem como sim. (BIA, 2022).

Após, os alunos leram no cartaz suas escritas sobre os agrotóxicos: “Os defensivos agrícolas fazem o controle de pragas que prejudicam as lavouras e que garantem a saúde das plantas. A agroecologia busca reduzir e criar novos métodos para diminuir o uso destes” (ÉRICA, 2022).

Provocados pela professora sobre o que isso quereria dizer, o aluno se posicionou: “Que hoje o principal controle de pragas é o defensivo agrícola, que ainda não é o ideal, mas estamos estudando para erradicar com responsabilidade, mantendo a produção” (BRUNO, 2022).

Os alunos dialogaram a respeito das colocações, considerando os agrotóxicos como necessários no modelo de produção que conhecem, mas mencionando existirem outras possibilidades sobre as quais nunca haviam pensado.

Ao final, a professora questionou se o modo de produção e a alimentação das comunidades tradicionais como, por exemplo, das vizinhas à escola (indígena e quilombola) poderiam ter a ver com isso que se estava discutindo, com esse outro modo de produzir, com menos agressões ao meio ambiente, se essa “nova tecnologia” não poderia conversar com “antigas tecnologias”. Nesse sentido, a aluna Carla destacou:

Acho que nessa daqui de fora tem projetos para isso, na comunidade quilombola, o governo disponibiliza sementes, essas coisas tudo para trabalhar. [...] É bom, daí eles garantem os alimentos deles e fazem uma coisa boa [...] se aumentar, eles podem vender, comercializar, eles vão ter uma oportunidade a mais de trabalho. (CARLA, 2022).

A discussão prosseguiu nesse sentido, sobre a importância de se levar em consideração os conhecimentos tradicionais, a aluna Bia ponderou que

As coisas mais antigas, mais tradicionais funcionam mais, se funciona desde antigamente até hoje, é porque faz sentido. Eu não sei me expressar bem. [...] Eu quero dizer que resgatar as coisas passadas, o método tradicional é importante, nem só o conhecimento científico, por que não os dois? (BIA, 2022).

A aluna Carla complementou a fala da colega: “Hoje em dia, se tu for buscar a forma de produção de antigamente, tu vai ter uma produção um pouco mais lenta. Hoje é tudo mais elaborado, tem que plantar mais rápido para colher mais rápido. Se tu for buscar uma cultura de antes, vai demorar muito mais para produzir” (CARLA, 2022).

Entrando no debate, o aluno Gabriel também questionou a viabilidade econômica da produção, no sentido desse diálogo com os conhecimentos tradicionais, considerando que:

Hoje tem um investimento muito alto na agricultura, se não tem uma produção muito grande, acaba sendo prejuízo, não consegue pagar o custo da lavoura. O adubo, a semente, tudo é muito caro. (...) Se vai pelo método tradicional, não seria errado, mas é um lucro muito pequeno e acaba quebrando. (GABRIEL, 2022).

Por fim, refletiram sobre a importância da busca por tecnologias que deem conta de outra forma para a produção de alimentos, e da necessidade de se dialogar na sociedade como um todo sobre como os alimentos são produzidos e sobre as questões envolvidas: “A escola tem que falar mais, a universidade falar mais, ter um estudo específico talvez, já tem até para isso, para que todo mundo saiba disso e colabore, porque não dá só para concordar, pensar e lutar sozinho, entendeu? Tem que todo mundo saber disso” (BIA, 2022).

Sendo complementada pela aluna Carla:

O campo, hoje em dia, apesar de ser importante para a cidade, é muito esquecido. O pessoal da cidade não dá a mínima para o campo. (...) Eles estão no mundo deles e é no mundo deles que eles vivem. Eles não dão a mínima para quem está na lavoura, colhendo o que eles vão comer. (CARLA, 2022).

Logo o aluno Gabriel interferiu no debate: “Aqui fala que a Agroecologia busca reduzir e criar novos métodos. Tem algum método eficaz existente que seja comparado aos defensivos ou não?” (GABRIEL, 2022).

Seguiu-se uma nova discussão a respeito de que sim, existem outros métodos. Destacou-se a importância de se evidenciar esses conhecimentos e investir em pesquisas nesse sentido, de modo a perceber que existem outras formas de produzir, pois, conforme a aluna Bia: “por isso estamos estudando sobre Agroecologia!”. Assim foram concluídas as etapas da IIR desenvolvida na turma.

b) Dificuldades encontradas na aplicação da IIR:

Durante a intervenção proposta, diversas dificuldades foram percebidas: a pesquisadora não era professora da escola, portanto não conhecia os estudantes, somando-se ao fato de que a aplicação da pesquisa ocorreu logo após o período do retorno presencial, devido à pandemia. Nesse sentido, alguns alunos foram resistentes a participar, mantendo-se a maior parte do tempo calados, relatando que nunca mais tinham apresentado trabalhos de maneira que nem todos se

sentiram à vontade para fazê-lo. Dessa forma, parte dos alunos participou muito pouco, apenas assistindo aos colegas e evitando se envolver nas discussões, o que foi respeitado pela pesquisadora.

Além disso, a pesquisadora precisou interferir em diversos momentos, de modo a instigar a participação dos estudantes, lançando questões que fomentassem o diálogo, pois a maioria dos alunos não se envolvia espontaneamente.

Quanto ao diário de campo retornaram apenas sete diários com um mínimo de anotações, ainda que se lançassem questões problematizadoras ao final de cada dia da implementação da IIR.

Outro registro é de que nem todos os estudantes estavam em sala de aula no dia da aplicação, existindo alguns com atestado médico, somando-se ao fato de que o transporte escolar ainda não se encontrava regularizado. Dessa forma, nem todos os seminários planejados na etapa inicial foram apresentados, visto que a frequência dos alunos não foi homogênea.

Ainda, outro ponto a considerar foi a falta de acesso à *internet* na escola. Essa nem sempre funcionava, fato corriqueiro na zona rural, devido a isso adaptou-se a metodologia, como, por exemplo, na etapa de síntese, a proposta seria a criação de vídeos, passando-se a ideia da criação de um texto coletivo (rejeitada pelos estudantes), sendo ao final realizada na forma de confecção de um cartaz.

Portanto, tais dificuldades levaram a pesquisadora a direcionar adaptações na metodologia utilizada, o que já é previsto pelos autores dela.

c) Construções interdisciplinares:

Podemos analisar que a interdisciplinaridade foi se construindo com a participação de professores e especialistas (a professora de História e Geografia, a engenheira ambiental entrevistada pelo grupo, a funcionária da cooperativa e a própria pesquisadora) na construção das etapas da IIR e também na abordagem conferida às temáticas apresentadas durante os seminários elaborados e apresentados pelos estudantes. Nesse sentido, a professora Mariana sinalizou:

eu acho que um trabalho interdisciplinar traz muitas vantagens, independentemente das disciplinas que se aliam entre si, onde cada uma pode dar sua contribuição do assunto abordado. Um assunto cabe, muitas vezes à Biologia, à Geografia, à História, ao Português, os assuntos conversam entre si, quando são abordados assim, fazem com que o aluno desenvolva não somente uma linha de pensamento, mas mais de uma, vendo que aquele conteúdo vai ser interessante em diversas versões, em diversos olhares, seja olhar geográfico, biológico, linguístico. A partir do momento que dois ou mais educadores se juntam numa proposta de trabalho, ele consegue se desenvolver, aí tu consegue ver qual a aptidão, às vezes, consegue se desenvolver mais em uma área ou em outra, mas sempre com aquele conteúdo propriamente dito. Eu acho que essa é a nova cara, onde eles produzem, onde eles mostram, eles vendo que tem mais de um professor, muitas vezes, tu saía dali e eles queriam me mostrar, pediam opinião, sempre para o lado da Geografia, olha isso, olha aquilo sobre o desequilíbrio da natureza. [...] isso é legal, trabalhos investigadores como foi esse aplicado, instigar cada vez mais. (PROFESSORA MARIANA, 2022).

Assim, consideramos que a participação das especialistas, criando um diálogo de saberes, configurou-se efetivamente como um trabalho interdisciplinar, conforme concebido por Hartmann (2007, p. 198), é: [...] realizado por dois ou mais professores que, por meio do

diálogo, negociam entre si atividades conjuntas com o objetivo de conectar saberes específicos das suas disciplinas [componentes curriculares] para o estudo de objeto de conhecimento comum.

Conforme Fourez e colaboradores (2012, p. 75), o processo interdisciplinar, no que diz respeito ao terreno escolar, precisa

desenvolver nos alunos a aptidão para representar uma problemática, recorrendo consoante os casos, a diferentes pontos de vista, a diversas experiências de vida ou a diversas disciplinas. É importante que os adolescentes se deem conta de que não se podem abordar problemas complexos, limitando-se aos saberes de uma única disciplina.

Dessa forma, pode-se observar as possibilidades de se trabalhar interdisciplinarmente através da metodologia das IRR em sala de aula, algo tantas vezes tão complexo para os professores de todos os níveis de ensino, e que pode constituir-se como uma alternativa no sentido de superação das tradicionais aulas baseadas na fragmentação dos saberes, conforme os conhecimentos sistematizados factualmente em forma de conteúdos e disciplinas.

d) Questões controversas emergentes:

A temática que mais demonstrou-se polêmica e dividiu a opinião dos estudantes foi a utilização de agrotóxicos, o que é compreensível visto que provavelmente suas famílias fazem uso destes. Desse modo, evidenciou-se a retórica de minimizar os efeitos dos agrotóxicos, propagado pelo discurso do agronegócio tão forte em nosso país e especialmente na região onde se aplicou a pesquisa. Conforme analisou a professora Mariana durante a entrevista em grupo focal:

[...] eu acho que, às vezes, os alunos formam opiniões equivocadas através do senso comum, porque é passado para eles nesse sentido, principalmente os agrotóxicos, ali é uma região de muitas lavouras, muitas plantações. Muitos dos nossos alunos são filhos de proprietários de lavouras ou os pais têm que trabalhar nas lavouras, mas eles não têm esse conhecimento de como é e o porquê são necessários esses agrotóxicos, eles têm todo aquele senso comum, entende? (MARIANA,2022).

Esse assunto também foi que mais obteve registros nos diários, de modo que um dos alunos (diário sem identificação), anotou que: “A discussão sobre os agrotóxicos foi a mais válida. Eu já sabia que era prejudicial à saúde, mas não tinha noção da quantidade de agrotóxicos que tem nos alimentos”. A aluna Ana registrou: “Eu moro no meio rural, é essencial que nós saibamos sobre isso, porque mesmo morando e trabalhando na lavoura nós não sabíamos dos danos do veneno à saúde”.

Sobre isso, a aluna Carla avaliou que: “as aulas trouxeram muitas questões, dentro das questões, muita “discussão” sobre alguns assuntos, mesmo que a Agroecologia traga essa ideia de diminuição de industrializados, de agrotóxicos, essas coisas, ainda assim, é preciso hoje em dia”.

Ainda, outro ponto polêmico que veio a debate mais de uma vez foi se o modo de produzir do agronegócio seria o único possível para a quantidade de alimentos necessários, ou se movimentos como a Agroecologia não seriam uma utopia, conforme acredita a aluna Carla: “É, não que tudo isso seja totalmente necessário, porém para manter a economia e o ritmo de produção ainda é preciso, ainda não tem uma forma viável para diminuir os usos e seguir no mesmo ritmo de produção”.

Sobre isso, a professora Mariana também analisou:

A Agroecologia não é um caminho fácil, mas é um caminho possível. E a gente pode promover várias ações, essas ações foram muito significativas, principalmente por ser uma escola no meio rural, a gente pode trabalhar outros anos, enfim, eu acho que a gente pode seguir nessa linha, é muito importante (MARIANA, 2022).

Nesse sentido, ressaltamos a reflexão sobre as colocações dos estudantes, visto que esses deixaram evidente em suas falas e posicionamentos uma clara influência da imagem autoprotetida do agronegócio que, conforme Alentejano e Egger (2021, p. 97), se preconiza como “responsável pelo bem-estar da população brasileira, seja por produzir os alimentos que abastecem as cidades, seja por contribuir com a geração de empregos e renda no campo e na cidade, além de contribuir para a sustentação da nossa economia, por meio de vultuosos saldos comerciais”.

Contudo, esta é apenas uma das faces do agronegócio, pois o modo de produção a partir de seus pressupostos traz consigo um custo ambiental e social, que muitas vezes não é contabilizado. Por exemplo, a questão dos agrotóxicos que se demonstrou tão controversa ao longo do presente estudo, pois mesmo que esses sejam apontados como associados a ganhos de produtividade no atual modelo agrícola (IBGE, 2015), por outro lado, conforme Friedrich e Almeida (2021), estudos indicam que seu uso estaria associado a uma lógica muito mais econômica do que ao incremento da produção de alimentos.

Ainda, refletimos sobre o quanto essas questões todas podem ser delicadas para os estudantes pesquisados, pois envolvem diretamente suas vidas, uma vez que a maioria das famílias depende direta ou indiretamente da agricultura.

Assim, consideramos muito relevante suscitar tais discussões, ainda que alguns estudantes não tenham mudado de opinião, proporcionou-se um ambiente em que esses pontos puderam ser questionados, avaliados, de modo a reconsiderá-los. Ainda nesse sentido, a professora Lúcia observou: “Acho que o teu trabalho em si é importante para eles, entende? Porque, de certa forma, tu trouxe conhecimento para a realidade deles”. Portanto considerou-se válido esse movimento de repensar verdades prontas e arraigadas, proporcionando aos estudantes a possibilidade de se posicionarem de acordo com o conhecimento construído na pesquisa, ouvindo especialistas e colegas, no sentido de desenvolver novos conhecimentos e concepções.

Considerações finais

A implementação da intervenção pedagógica ora relatada apresentou diversas construções importantes, com debates pertinentes entre os estudantes e a pesquisadora, deparando-se com algumas dificuldades já elencadas. Ademais, ressaltam-se vários pontos positivos quanto ao desenvolvimento da IRR, tais como a construção de diversos debates acerca das temáticas pesquisadas e a desacomodação dos alunos de sua posição de receptores passivos de conhecimentos, em virtude das saídas de campo e das pesquisas por eles realizadas. Ressalta-se, também, a importância da participação dos especialistas que foram se juntando à intervenção no decorrer das atividades.

Nesse sentido, avalia-se que a interdisciplinaridade pôde ser construída na busca dos alunos pelas informações e ao reuni-las para construir um entendimento, com a participação dos professores e especialistas consultados e dos diferentes conhecimentos envolvidos.

Quanto às contribuições para a Educação do Campo, considera-se que o trabalho realizado foi uma experiência relevante, no sentido de abordar assuntos diretamente relacionados à vida dos estudantes e de suas famílias, valorizando o conhecimento do campo, sinalizando que essa metodologia pode ser aplicada em outros contextos e temáticas de importância para as escolas do campo, espaços no quais se precisa compreender que os estudantes já são “especialistas” em muitos assuntos, devido às suas próprias vivências e experiências.

Além disso, considera-se que a intervenção contribuiu para a alfabetização científica dos estudantes participantes tendo em vista demandar: investigação, análise de diferentes pontos de vista e compreensão de diversos conhecimentos sistematizados da área de Ciências. Assim, foi possível refletir sobre suas concepções, no sentido de repensar suas opiniões e conhecimentos, embasados na experiência relatada.

Por fim, de forma a contrastar com os dados encontrados em Miletto (2022), analisamos que o grupo de estudantes, embora tenha apresentado concepções que convergiam quanto ao entendimento da importância da segurança alimentar e da Agroecologia, demonstrou, no decorrer da IRR, que quando as discussões envolveram assuntos que implicavam diretamente no modo de vida e no sustento de suas famílias, demonstrou-se reticente em vários aspectos, refletindo sobre outras possibilidades, porém bastante atrelados ao discurso do agronegócio.

Referências

ALENTEJANO, P. R. R.; EGGER, D. S. Agronegócio. In: DIAS, A. P. *et al.* (org.) **Dicionário de agroecologia e educação**. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2021.

AMARAL, C. M.; MATEUS, K. A. de O. Concepções de Educação do Campo: uma revisão sistemática de literatura. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, v. 7, p. e12925.

Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/campo/article/view/12925>.

Acesso em: 13 fev. 2022.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BORBA, A. W. Um Geopark na região de Caçapava do Sul (RS, Brasil): uma discussão sobre viabilidade e abrangência territorial. **Geographia Meridionalis**, v. 3, n. 1, p. 104-133, 2017.

Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/Geographis/article/view/10302>.

Acesso em: 07 set. 2022.

CALDART, R. S. *et al.* (org.). **Dicionário da educação do campo**. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2012.

CAREGNATO, R. C. A.; MUTTI, R. Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 15, p. 679-684, 2006. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/tce/a/9VBbHT3qxByvFCtbZDZHgNP/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 07 set. 2022.

CNE. Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo. **Resolução n. 1**, de 3 de abril de 2002. Brasília: Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação, 2002.

DAMIANI, M. F. S. *et al.* Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de Educação**, p. 57- 67, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/view/3822>. Acesso em: 25 ago. 2022.

DELGADO, K. P.; MILARÉ, T. Ilha interdisciplinar de racionalidade na educação de jovens e adultos: uma experiência com a temática da automedicação. **Scientia Naturalis**, v. 3, n. 4, p. 1693-1706 2021. Disponível em: <https://revistas.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/5801>. Acesso em: 25 ago. 2022.

FAO *et al.* **O Estado da Segurança Alimentar e Nutricional no Mundo 2021.**

Transformando os sistemas alimentares para a segurança alimentar, nutrição melhorada e dietas saudáveis acessíveis para todos. Roma: FAO, 2021.

FOUREZ, G. **Alfabetización científica y tecnológica:** acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias. Buenos Aires: Ediciones Colihue, 1997. 256 p.

FOUREZ, G.; MAINGAIN, A.; DUFOUR, B. **Abordagens Didáticas da Interdisciplinaridade.** Lisboa: Instituto Piaget, 2002.

FRIEDRICH, K.; ALMEIDA, V. E. S. Agrotóxicos. *In:* DIAS, A. P. *et al.* (org.). **Dicionário de agroecologia e educação.** Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2021.

GUHUR, D.; SILVA, N. R. Agroecologia. *In:* DIAS, A. P. *et al.* (org.). **Dicionário de agroecologia e educação.** Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2021.

HARTMANN, A. M. **Desafios e Possibilidades da Interdisciplinaridade no Ensino Médio.** 2007. 229 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2007. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/2591>. Acesso em: 25 ago. 2022.

IBGE. **Indicadores de Desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=294254>. Acesso em: 26 maio 2022.

MILETTO, M. F. Química no ensino fundamental: investigando questões ambientais em uma Ilha Interdisciplinar de Racionalidade. 2017. 94 f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Ciências) - Universidade Federal do Pampa, Bagé, 2017. Disponível em: [https://repositorio.unipampa.edu.br/bitstream/riiu/1839/1/Disserta%
c3%a7%c3%a3oMileneMiletto.pdf](https://repositorio.unipampa.edu.br/bitstream/riiu/1839/1/Disserta%c3%a7%c3%a3oMileneMiletto.pdf)<https://repositorio.ufsm.br/handle/1/13393>. Acesso em: 05 maio 2022.

MILETTO, M. F; ROBAINA, J. V. Segurança Alimentar e Agroecologia: percepções de estudantes e professores da área de Ciências da Natureza em um contexto de escola do campo. **Research, Society and Development**. v. 11. n. 7, p. e8111729631-e8111729631, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/29631>. Acesso em: 12 ago. 2022.

MOREIRA, M. A. **Metodologias de Pesquisa em Ensino**. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

NICOLETTI, E. R.; SEPEL, L. M. N. Organização inicial de uma Ilha Interdisciplinar de Racionalidade a partir de um tema específico da biologia. **Ciência e Natura**, v. 37, n. 3, p. 808-820, 2015. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4675/467546194065.pdf>. Acesso em: 26 maio 2022.

NICOLETTI, E. R. **A interdisciplinaridade em diferentes contextos educacionais: contribuições para o ensino de Biologia**. 2017. 211 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/13393>. Acesso em: 26 maio 2022.

ONUBR. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2018. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 26 maio 2022.

O VENENO ESTÁ NA MESA. Silvio Tendler. Rio de Janeiro: Caliban Produções Cinematográficas EPSJV Fiocruz, 2014, 1 vídeo, MPEG-4, (70min01s), son., color.

WERLANG, R. B. **Geoilhas: o ensino de geociências na educação básica articulado com a ilha interdisciplinar de racionalidade**. 2017. 168 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/157135>. Acesso em: 26 maio 2022.