

CONTRIBUIÇÕES DO AGENTE DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL ENTRE AGRICULTORES FAMILIARES EM IBATIBA (ES)

Eder Junior Carlos de Carvalho¹

Anderson Lopes Peçanha²

Juliana Fontan de Oliveira Carvalho³

Sérgio Luiz Teixeira⁴

Wesley Cardozo Vieira⁵

Resumo: O crescimento populacional aumenta a demanda por alimentos, impulsionando inovações tecnológicas e o uso excessivo de defensivos agrícolas, resultando em problemas socioambientais. Este estudo analisa o papel dos agentes de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) na promoção da Educação Ambiental entre agricultores familiares em Ibatiba (ES). Através de entrevistas e análise de conteúdo, destacam-se a influência marcante da cultura do café na região, a dependência dos agricultores de agrotóxicos e a importância dos agentes de ATER na disseminação da Educação Ambiental.

Palavras-chave: Preservação Ambiental; Agrotóxicos; Impactos Ambientais.

Abstract: Population growth increases the demand for food, driving technological innovations and the excessive use of pesticides, leading to socio-environmental problems. This study analyzes the role of Technical Assistance and Rural Extension (ATER) agents in promoting Environmental Education among family farmers in Ibatiba (ES, Brazil). Through interviews and content analysis, the study highlights the significant influence of coffee culture in the region, farmers' dependency on pesticides, and the importance of ATER agents in disseminating Environmental Education.

Keywords: Environmental Preservation; Pesticides; Environmental Impacts.

¹ Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo (Sedu). E-mail: ederjrcarvalho@hotmail.com

² Universidade Federal do Espírito Santo - UFES. E-mail: lopes.pecanha@gmail.com

³ Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo (Sedu). E-mail: julianafontan@yahoo.com.br

⁴ Universidade Federal do Espírito Santo - UFES. E-mail: sergeolt@gmail.com

⁵ Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo (Sedu). E-mail: wcardosovieira9@gmail.com

Introdução

O consumo de alimentos vem aumentando gradativamente com o passar das décadas, influenciado principalmente pelo aumento da população mundial. Estima-se que, em 2024, o número de habitantes no planeta seja superior a 8 bilhões de pessoas, o que representa uma variação de 13,16% de 2012 a 2024. Esse crescimento populacional requer um aumento na produção de alimentos para suprir as demandas alimentares mundiais, tornando-se necessário o desenvolvimento de novas tecnologias agrícolas para a melhoria do sistema produtivo, como, por exemplo, cultivares com maior produtividade, a utilização de insumos (fertilizantes e defensivos) e novas técnicas de cultivo (Saath; Fachinello, 2018).

O Brasil ocupa uma posição de destaque mundial como um dos maiores produtores de alimentos agrícolas. Esse fato está diretamente ligado à grande utilização de agrotóxicos no meio agrícola, fazendo com que o país ocupe o posto de maior consumidor de agrotóxicos do mundo. Esses produtos aumentam a produtividade ao eliminar pragas e ervas daninhas; entretanto, causam impactos negativos no meio ambiente e na saúde humana (Lopes; Albuquerque, 2018).

Segundo Corrêa e Salgado (2011), o uso desordenado de agrotóxicos traz sérias consequências tanto para o meio ambiente quanto para a saúde humana. Entre os principais problemas, destacam-se o acúmulo de resíduos tóxicos em alimentos, a contaminação da água, do ar e do solo, a intoxicação de produtores e consumidores, a seleção de pragas resistentes e até a presença de resíduos de agrotóxicos no leite materno.

Práticas agrícolas, como o uso indiscriminado de agrotóxicos para o controle de pragas e doenças, desmatamentos para a expansão da área produtiva e queimadas para o pré-preparo do solo para o plantio, são muito comuns na região do Caparaó Capixaba, onde se localiza o município de Ibatiba-ES. Essas práticas ocorrem principalmente devido à predominância da cafeicultura atividade agrícola da região, a (Siqueira et al., 2011).

A segurança alimentar na produção de café é uma questão que demanda atenção em várias etapas do processo produtivo, desde o cultivo até a comercialização. A adoção de técnicas agrícolas sustentáveis e a implementação de boas práticas de manejo são fundamentais para garantir a qualidade dos produtos e a proteção da saúde dos consumidores. O uso inadequado de pesticidas e fertilizantes pode comprometer a segurança do café, além de impactar negativamente o meio ambiente e a saúde dos trabalhadores (Sousa; Ribeiro, 2022).

Segundo Brainer e Ximenes (2021), em 2021, o Brasil produziu 47,7 milhões de sacas de café de 60 kg, sendo o Espírito Santo o segundo maior produtor de café do Brasil, com uma área plantada de 400,44 mil hectares, que equivale a 22% da produção nacional. Nesse cenário, o município de Ibatiba-ES se destaca no âmbito estadual como um dos maiores produtores de café,

possuindo 99,1% de sua área agrícola ocupada por lavouras cafeeiras, além de contar com clima e relevo que proporcionam condições favoráveis para o bom desenvolvimento dessa cultura agrícola. No entanto, muitos agricultores utilizam agrotóxicos de forma desordenada sem se preocuparem com os possíveis impactos desses produtos para o meio ambiente e para a saúde dos próprios produtores rurais (Inglez, 2018).

Nesse contexto, a Educação Ambiental é fundamental para a formação dos indivíduos, pois facilita a compreensão crítica da relação entre práticas sustentáveis e a percepção de risco associada ao consumo de alimentos. O acesso a informações detalhadas e a reflexão sobre questões ambientais permite que as pessoas reconheçam as complexas interações entre as atividades humanas e o meio ambiente. Como evidenciado pelo artigo, essa conscientização é crucial para o desenvolvimento de uma abordagem informada e responsável em relação à produção e ao consumo de alimentos, promovendo práticas que minimizem impactos negativos e favoreçam a sustentabilidade ambiental (Carolino et al., 2020).

Dessa forma, a Educação Ambiental não apenas promove a conscientização sobre a necessidade de conservar recursos naturais e preservar ecossistemas frágeis, mas também estimula a busca por soluções inovadoras e colaborativas para os desafios ambientais contemporâneos. Além disso, ao capacitar as pessoas a adotarem comportamentos mais responsáveis e conscientes, a Educação Ambiental contribui para a construção de uma sociedade mais engajada na criação de um futuro sustentável (Loureiro, 2004; 2009).

Os agentes de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) são profissionais que, além de realizar o serviço de assistência técnica, são também responsáveis por transmitir aos produtores rurais novas tecnologias de produção agrícola, contribuindo assim para a melhoria de toda a cadeia produtiva agrícola. Essa transmissão de conhecimento pode ocorrer de diversas formas, sendo individual ou coletiva, por meio de palestras, encontros, cursos, visitas técnicas ou atendimento pessoal (Peixoto, 2020).

Historicamente, os pequenos produtores rurais recebiam pouca assistência técnica, motivada principalmente pela carência de políticas públicas e pela falta de profissionais de assistência técnica vinculados ao setor público. Esses fatores fizeram com que aumentasse a desigualdade entre a oferta de novas informações e tecnologias de produção e manejo agrícola entre os grandes produtores rurais e os agricultores familiares. Geralmente, a assistência técnica recebida pelos produtores familiares é oferecida por profissionais ligados às empresas especializadas na comercialização de produtos agrícolas, principalmente agrotóxicos, que possuem como único interesse a venda desses produtos para os pequenos agricultores (Castro; Pereira, 2017).

Sendo assim, percebe-se a importância e a necessidade de ações públicas voltadas para a assistência técnica rural e o desenvolvimento rural sustentável junto aos agricultores familiares. Isso inclui incentivar a utilização de

técnicas com tendências ecológicas em relação ao manejo agrícola tradicional adotado por grande parte das propriedades rurais. Tal abordagem resultará em uma produção agrícola com menor impacto socioambiental, valorizando o ambiente, a qualidade de vida dos agricultores familiares e agregando valor aos produtos, fortalecendo essa parcela de agricultores tão importante para o Brasil (Castro; Pereira, 2017).

Diante do exposto, o objetivo deste estudo é compreender o papel dos agentes de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) na promoção da Educação Ambiental junto aos agricultores familiares do município de Ibatiba-ES, visando sensibilizar os envolvidos sobre a importância das práticas sustentáveis e ecologicamente responsáveis na produção agrícola.

Metodologia

Aspectos éticos da pesquisa

O presente estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Espírito Santo – Campus Alegre, por meio da “Plataforma Brasil” – CAAE: 59791422.4.0000.8151. O participante da pesquisa autorizou a publicação dos dados referentes ao presente estudo ao assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Caracterização da pesquisa

Este estudo configura-se como uma pesquisa qualitativa. A escolha por uma abordagem qualitativa é fundamental para explorar profundamente as experiências, percepções e interações dos agentes de extensão rural com os agricultores familiares, permitindo uma análise mais abrangente e contextualizada do papel desses agentes na Educação Ambiental dessa comunidade específica em Ibatiba, Espírito Santo. Para Yin (2016), a pesquisa qualitativa possibilita a realização de estudos no contexto social e cotidiano dos participantes, adquirindo informações que serão analisadas conforme o objeto de estudo e seus referenciais teóricos, para explicar esses acontecimentos, fatos e fenômeno.

Para Yin (2016), a pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso, pois visa compreender um fenômeno em profundidade, explorando-o em sua complexidade e singularidade local. Essa abordagem permite uma análise detalhada das dinâmicas específicas e contextuais do fenômeno em questão, proporcionando insights mais profundos sobre uma determinada realidade.

Coleta de dados

Com a finalidade de conhecer, contextualizar e analisar como ocorrem as atividades agrícolas e os possíveis impactos da cultura para o município de Ibatiba, bem como a atuação dos Agentes de ATER junto aos produtores rurais,

realizamos uma entrevista presencial com um Agente de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) de um instituto público localizado no município, que atua junto aos produtores rurais. Para Boni e Quaresma (2005), as entrevistas são usadas como instrumentos de coleta de dados, pois possibilitam que o entrevistador obtenha informações dos entrevistados e dados referentes às suas opiniões sobre determinados assuntos, que não poderiam ser obtidos por meio de revisão de literatura ou observação.

Essa entrevista ocorreu no Escritório Local de Desenvolvimento Rural de Ibatiba em setembro de 2022, e teve o seu áudio gravado através de um smartphone, para ser posteriormente transcrita e analisada. O pesquisador também utilizou um diário de campo para anotações complementares de situações e percepções que surgiam e não podiam ser identificadas nas falas durante a transcrição dos áudios. A entrevista teve a duração de aproximadamente 40 minutos. No Quadro 1, exibimos as questões formuladas e os propósitos associados a cada uma delas.

Quadro 1: Objetivos da entrevista com agente de ATER.

PERGUNTAS	OBJETIVOS
1- Qual é o seu nome? 2- Idade? 3- Qual é a sua formação?	Caracterização do participante da pesquisa.
4- Qual é a função de um Agente de ATER?	Identificar as atribuições profissionais de um agente de ATER.
5- Você consegue observar a participação de jovens em idade escolar na participação durante as atividades agrícolas, principalmente na agricultura familiar?	Identificar a participação de jovens em idade escolar nas práticas agrícolas.
6- Quais são as principais atividades agrícolas do município? Quais são as culturas mais cultivadas?	Conhecer as principais atividades agrícolas praticadas no município.
7 e 8- Como é feito o controle de pragas, doenças, ervas daninhas, plantas invasoras, por essas agriculturas predominantemente ligados à cafeicultura?	Conhecer as práticas dos produtores rurais no combate a pragas, doenças e plantas invasoras.
9- Você percebe se os jovens participam ativamente desse controle fitossanitário utilizando agrotóxicos? Eles fazem parte da mão de obra da propriedade agrícola familiar?	Identificar a participação de jovens em idade escolar nas práticas de controle fitossanitário.
10- Você poderia dizer se esses manejos agrícolas podem provocar impactos ambientais?	Verificar quais atividades agrícolas causam danos ambientais.
11- Se sim, você pode identificá-los?	Determinar qual (is) danos ambientais causados por atividades agrícolas
12 e 13- Sobre as questões socioambientais, existe algum trabalho realizado? Existe alguma ação? O INCAPER realiza alguma ação de Educação Ambiental com os produtores?	Verificar a existência de ações de Educação Socioambiental promovidas por instituição pública na região.
14- Quais são as práticas conservacionistas, tanto para a água como do solo que são recomendados para o nosso município, relacionado à grande área agrícola que é utilizada?	Conhecer as práticas conservacionistas de manejo recomendadas para os produtores rurais do município.

Fonte: Os autores (2022).

Com esta entrevista, procuramos obter dados sobre as atividades agrícolas praticadas no município. Dessa forma, buscamos identificar as consequências socioambientais associadas a essas atividades e a eficácia da atuação dos agentes de ATER junto aos produtores rurais do município

Análise dos dados

Para analisar os dados coletados utilizamos a metodologia de análise de conteúdo de Bardin (2011), que permite explorar o significado profundo das mensagens em suas diversas dimensões.

a) Pré-análise: Com o objetivo de aprofundar o conhecimento da realidade agrícola do município, definimos a priori a coleta dessas informações por meio de uma entrevista semiestruturada com um ATER, sendo este o corpus desta etapa da pesquisa.

- Organização do material: A gravação do áudio da entrevista foi transcrita na íntegra pelo pesquisador para que todas A gravação do áudio da entrevista foi transcrita na íntegra pelo pesquisador, garantindo que todas as informações emitidas pelo participante da pesquisa fossem registradas corretamente e seu sentido respeitado. A transcrição dos dados coletados, quando realizada corretamente pelo pesquisador, auxilia o processo de codificação dos dados para sua análise (Azevedo et al., 2017; Gibbs, 2009).

Esse material foi devidamente formatado e identificado quanto à data e ao local de realização da entrevista e demais particularidades, e posteriormente salvo em mídia física e virtual (nuvem). Após essa organização, o material foi adicionado ao software de gerenciamento de dados ATLAS.ti para auxiliar na exploração e categorização dos dados.

- Leitura Flutuante: Foi realizada a leitura flutuante da transcrição da entrevista de forma calma, reflexiva e esse procedimento repetido por várias vezes.

b) Exploração do material: Utilizamos a codificação dedutiva para destacar os trechos que representaram as nossas unidades de contexto. Adotamos como unidade de registro o tema, sendo definidos da seguinte forma: conhecimentos gerais do agente de ATER, a agricultura em Ibatiba e conservação ambiental em Ibatiba. No Quadro 2, apresentamos a organização dos códigos, categorias e a descrição dos objetivos propostos em cada recorte textual.

Quadro 2: Lista de códigos e categorias relacionados a entrevista com o agente de ATER.

CÓDIGOS	CATEGORIAS	DESCRIÇÃO
CONHECIMENTOS GERAIS DO AGENTE DE ATER	- Função e ações do agente de ATER; - Participação de jovens na realização das atividades agrícolas.	- Conhecer a função dos agentes responsáveis pela orientação técnica para os produtores rurais; - Identificar através da percepção do agente de ATER, se os jovens em idade escolar participam da realização das atividades agrícolas em seu dia a dia.
AGRICULTURA EM IBATIBA	- Atividades agrícolas praticadas no município; - Manejo cultural (tratos culturais); - Impactos ambientais relacionados ao uso de agrotóxicos; - Características agrícolas do município.	- Conhecer as principais práticas agrícolas presentes e como são realizadas no município de Ibatiba; - Identificar as principais culturas agrícolas presentes no município; - Identificar se as atividades agrícolas realizadas no município podem causar algum tipo de problema ambiental relacionado a utilização de produtos agroquímicos.
CONSERVAÇÃO AMBIENTAL EM IBATIBA	- Fatores limitantes de transmissão de novas tecnologias agrícolas; - Ações de Educação Ambiental; - Ações de conservação do solo e da água.	- Conhecer quais são as ações realizadas juntos aos produtores rurais para que a atividade agrícola seja menos impactante ao ambiente; - Identificar as ações que podem ser usadas/tomadas para que se tenha uma maior preservação do ambiente durante as atividades agrícolas, inclusive as ações de Educação Ambiental; - Conhecer alguns fatores que impedem a chegada de tecnologias agrícolas aos produtores rurais, que são menos degradantes ao meio ambiente.

Fonte: Os autores (2022).

c) Tratamento e interpretação dos resultados:

- **Categorização:** Os recortes realizados no material de análise foram agrupados de acordo com as semelhanças dos significados (semântica) das ideias, para que pudéssemos realizar a interpretação dos dados coletados. A partir do primeiro código, "conhecimentos gerais do agente de ATER," criamos uma categoria (Quadro 3) para definir a função do ATER. A partir do primeiro código, conhecimentos gerais do agente de ATER, criamos uma categoria (Quadro 3) para definir a função do ATER.

Com base no segundo código, "agricultura em Ibatiba," elaboramos quatro categorias (Quadro 4) que nos ajudaram a conhecer as principais atividades agrícolas praticadas no município, compreender como os produtores rurais desenvolvem essas atividades em relação ao combate a pragas e

doenças, e identificar se essas ações causam ou podem causar algum tipo de impacto ambiental.

Fundamentado no terceiro código, "conservação ambiental em Ibatiba," formulamos três categorias (Quadro 5) relacionadas às ações desenvolvidas pelos agentes de ATER junto aos produtores rurais, que contribuem para a preservação do solo e do meio ambiente, além das dificuldades encontradas pelos agentes para transmitir as informações aos produtores.

Todos esses códigos e categorias foram importantes para melhor conhecer a realidade agrícola do município, o contexto de vida dos produtores rurais e as ações adotadas pelos agentes de ATER na promoção da Educação Ambiental e de práticas agrícolas menos agressivas ao meio ambiente.

Resultados e discussão

Conhecimentos gerais do ATER

Os códigos, categorias, subcategorias e as principais respostas referentes a esses questionamentos, estão presentes no Quadro 3.

Quadro 3: Códigos, categorias, subcategorias e unidades de registro referentes aos conhecimentos gerais do agente de ATER.

CÓDIGO	CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	UNIDADE DE REGISTRO
CONHECIMENTOS GERAIS DO AGENTE DE ATER	Função e ações do agente de ATER	- Capacitação com os agricultores; - Visita a propriedades individuais e atendimentos no escritório; - Transmissão de informação para os agricultores.	"O agente de ATER ele busca desenvolver trabalho de extensão rural, que é a capacitação com agricultores de forma individual ou coletiva"; "Realização de eventos, como palestras e cursos para os agricultores"

Fonte: Os autores (2022).

Os resultados da entrevista com o ATER mostram a presença desses profissionais no cotidiano dos produtores agrícolas do município de Ibatiba-ES. Suas principais funções são transmitir conhecimento aos produtores rurais por meio de visitas técnicas, dias de campo e realização de palestras.

Verificamos que o ATER realiza ações para levar à comunidade e aos produtores rurais tecnologias de produção, com o objetivo de aumentar a produtividade agrícola de forma que cause cada vez menos impacto ao meio ambiente. Entre essas ações, destacam-se a implementação de técnicas conservacionistas do solo e da água, ações coletivas de Educação Ambiental junto aos produtores rurais e importantes atividades educativas com alunos de escolas locais.

Nessa perspectiva, a chamada nova Assistência Técnica e Extensão Rural, o (ATER), possui atribuições que vão além de transmissão de

conhecimentos agrícolas para os produtores rurais, eles possuem uma ação educativa, participativa e democrática (Caporal; Ramos, 2006).

Agricultura em Ibatiba

Essas informações foram organizadas de forma a facilitar a análise dos principais aspectos relacionados às práticas agrícolas no município. As categorias e subcategorias foram definidas com base nos temas recorrentes identificados nas entrevistas, permitindo uma compreensão mais detalhada das dinâmicas agrícolas locais. Os códigos atribuídos a cada unidade de registro servem como ferramenta para identificar padrões e contrastes nas respostas, possibilitando uma interpretação mais profunda dos dados coletados. Dessa maneira, o Quadro 4 sintetiza as percepções e práticas dos agricultores, oferecendo uma visão abrangente sobre a agricultura em Ibatiba e seus impactos socioambientais.

Quadro 4: Códigos, categorias, subcategorias e unidades de registro referentes à agricultura em Ibatiba-ES

CÓDIGOS	CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	UNIDADE DE REGISTRO
AGRICULTURA EM IBATIBA	Atividades agrícolas praticadas no município	- Cafeicultura; - Pecuária; - Fruticultura; - Feijão; -Milho; -Arroz.	<i>"[...] aqui em Ibatiba, a principal {cultura} é o café. Mesmo quem tem outras atividades, como a pecuária, a fruticultura tem o café também. A maioria deles, então principal café. Em Ibatiba, tem 22 mil hectares. Destes, onze mil hectares estão com café, cultivos anuais como milho e feijão".</i>
	Manejo cultural	- Controle convencional com o uso de agrotóxicos.	<i>"Predominantemente em Ibatiba, a gente verifica um controle convencional (uso de agrotóxicos), seja por usos de herbicidas, fungicidas, inseticidas {produtos químicos}; [...] produtos fitossanitários, que são os agrotóxicos, predomina ainda o uso de agrotóxicos por cerca de 90% dos produtores rurais."</i>
	Impactos socioambientais ambientais relacionados ao uso de agrotóxicos	- Contaminação de lençóis freáticos; - Desequilíbrio da fauna; - Contaminação do solo e do ar; - Morte de animais; - Intoxicação de pessoas.	<i>"[...] na aplicação do agrotóxico, risco de contaminação, risco de mau uso, acarretar a contaminação de lençóis freáticos" "[...] o uso inadequado de agrotóxico. Inseticidas, por exemplo, causam desequilíbrios na fauna. que causam mortes de peixes e outras aves também.do solo.</i>
	Características agrícolas do município	- Predomínio da agricultura familiar.	<i>"[...] agricultura familiar é o que predomina aqui em Ibatiba... Cerca de 85% das propriedades são formadas na agricultura familiar."</i>

Fonte: Os autores (2022)

Revbea, São Paulo, V. 19, Nº 8: 145-160, 2024.

Nossos resultados mostram que o principal produto agrícola do município de Ibatiba é o café, especificamente o café arábica (*Coffea arabica*). Outra questão que chama atenção é a quantidade de propriedades rurais que cultivam café (96%), em sua maioria através da agricultura familiar (85% das propriedades rurais do município), que, além do café, produzem outros produtos alimentícios como milho e feijão. Segundo Ferrari et al. (2020) e Siqueira et al. (2011), a cafeicultura está presente em 77 dos 78 municípios do Espírito Santo, ocupando um papel importante na geração de empregos e renda nesses municípios, especialmente para os agricultores familiares.

A agricultura familiar possui grande importância na geração de empregos e produção de alimentos.

“[...] a agricultura familiar empregou mais de 10 milhões de pessoas, representando 67% do total de pessoas empregadas na agropecuária e 23% da produção neste ramo [...] gerou 48% do valor da produção de café e banana, assim como 80% do valor da produção da mandioca, 69% do abacaxi e 42% da produção do feijão” (Souza; Stoffel, 2022, p. 30).

A cafeicultura é importante economicamente tanto para os agricultores familiares quanto para o município de Ibatiba. Portanto, os produtores buscam aumentar sua produção anual de café com o uso frequente de produtos agroquímicos para melhorar a produtividade, mas sem considerar seus impactos negativos ao meio ambiente (Carvalho; Peçanha, 2024). De acordo com a entrevista com o ATER, uma grande parte dos produtores rurais do município pratica a agricultura convencional através da intensa utilização de agrotóxicos para o controle de pragas e doenças nas lavouras, o que compromete a sustentabilidade das atividades agrícolas. Para Mariani e Henkes (2014), a agricultura convencional.

“[...] é um dos sistemas de produção agrícola no país, cujo processo de produção está baseado no emprego de adubos químicos e agrotóxicos [...] o sistema de produção convencional não consegue estabelecer a sustentabilidade do ponto vista social, ecológico e econômico” (Mariani; Henkes, 2014, p. 317-318).

Esse sistema de produção manteve-se ligado ao desenvolvimento da cafeicultura da região, onde, historicamente, visando à redução dos gastos com mão de obra e ao aumento da produtividade, os produtores aumentavam o consumo desses produtos, tornando-se cada vez mais dependentes para manter sua produção. Com isso, as questões socioambientais foram sendo deixadas de lado, e gradativamente os recursos naturais e biológicos estão se perdendo (Mariani; Henkes, 2014).

Segundo as informações obtidas com o ATER, as atividades agrícolas, principalmente a cafeicultura, podem provocar inúmeros impactos socioambientais negativos, que vão desde a contaminação dos cursos de água, do ar e do solo até a morte de animais e insetos, além de registros de intoxicação dos próprios produtores que lidam diretamente com esses produtos nas lavouras.

Cerca de 95% dos cafeicultores em uma região de Minas Gerais já sentiram algum efeito de intoxicação relacionado ao uso de agrotóxicos na lavoura de café, como dor de cabeça, mal-estar, dor no estômago, fraqueza e sonolência (Mello; Silva, 2013). Os autores alertam sobre a necessidade de realizar ações sensibilizadoras junto aos trabalhadores para que sejam informados sobre as consequências relacionadas à atividade agrícola cafeeira.

O manejo agrícola convencional, praticado por boa parte dos agricultores do município de Ibatiba, e as consequências socioambientais provocadas por esses produtos são temas de grande importância que podem e devem ser associados às diversas áreas do conhecimento escolar, entre elas ao ensino de biologia.

Conservação ambiental em Ibatiba

Identificamos a partir da entrevista com o ATER as ações de Educação Ambiental promovidas pelo agente, as orientações técnicas para a conservação do solo e da água e o fator que limita a transmissão de conhecimento do agente de ATER para os produtores rurais estão representadas no Quadro 5.

Quadro 5: Códigos, categorias, subcategorias e unidades de registro referentes a conservação ambiental em Ibatiba-ES

CÓDIGO	CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	UNIDADE DE REGISTRO
CONSERVAÇÃO AMBIENTAL EM IBATIBA	- Limites à transmissão de novas tecnologias agrícolas	- Quantitativo de funcionários.	"A gente busca metodologias coletivas até casos da dificuldade que nós temos de pessoal."
	-Ações de Educação Ambiental.	- Feira verde; - Atividades de reflorestamento; - Ações de EA em escolas; - Plantios de árvores com crianças; - Preservação de nascentes.	"[...] participamos da feira verde que acontece no município, no decorrer do ano participa de eventos em escolas voltados para a preservação de nascentes, reflorestamento de matas ciliares. A gente é demandado a trazer palestrantes para falar para crianças sobre Educação Ambiental é uma prática assim corriqueira nossa" "[...] a gente busca por está trazendo a Educação Ambiental, principalmente para as crianças. Fazemos trabalhos de reflorestamento, de nascentes com crianças. "

... Continuação.

CÓDIGO	CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	UNIDADE DE REGISTRO
CONSERVAÇÃO AMBIENTAL EM IBATIBA	- Ações de conservação do solo e da água.	- Plantio em nível; - Caixas secas; -Caixas de contenção.	<i>"[...] entre as práticas conservacionistas do solo, buscamos o plantio em nível, fazer caixa secas ou caixas de contenção nas estradas, nos carregadores, na lavoura que busca infiltrar essa água no alto da propriedade, que ela vai reduzindo o risco de erosão e isso facilita."</i>

Fonte: Os autores (2022)

Os resultados da pesquisa mostram a preocupação que esses profissionais têm em transmitir aos agricultores informações e técnicas relacionadas a uma produção agrícola menos impactante ao meio ambiente. São realizadas ações junto aos produtores e aos alunos de escolas públicas com o objetivo de sensibilizá-los sobre a importância da preservação do meio ambiente para a humanidade. Diante da crescente preocupação de parte da sociedade com o modo de produção agrícola convencional, baseado na crescente utilização de agrotóxicos, a extensão rural desempenha um papel importante ao levar aos produtores rurais alternativas de produção menos agressivas ao ambiente (Caporal, 2003).

A extensão rural pode atuar

"[...] mediante programas de Educação Ambiental e motivação para a redução de impactos ao meio ambiente, difundindo práticas conservacionistas ou o uso de técnicas menos agressivas, como os manejos integrados, uso de baculovirus, ou mesmo outros tipos de substituição de insumos: fertilizantes químicos por adubos orgânicos, agrotóxicos por pesticidas orgânicos, fisiológicos etc. De igual modo, a Ater pública pode contribuir de forma indireta, mediante a realização de campanhas e divulgação massal, para que os empresários rurais ampliem sua consciência com respeito a questões ambientais, como pode ser o cuidado com a água, cobertura florestal, solos etc." (Caporal, 2003 p.3).

Observamos a nova filosofia presente na extensão rural na fala do ATER quando ele diz: "Essa busca por estar trazendo a Educação Ambiental,

Revbea, São Paulo, V. 19, Nº 8: 145-160, 2024.

principalmente para as crianças. A gente já fez trabalhos de plantio, de reflorestamento, de nascentes com crianças. A gente busca aproximar as crianças dessa realidade. [...] Com os produtores, a gente busca estimular e apresentar para eles a legislação pertinente a esse tema, o novo Código Florestal, no que diz respeito à proteção, à manutenção da reserva legal e ao cadastro ambiental rural.” Sendo assim, é possível que existam atividades de Educação Ambiental tanto com os alunos quanto com os produtores rurais.

Os resultados da entrevista com o ATER mostram a carência existente em relação ao quantitativo de ATER públicos em relação à área produtiva do município. A carência de profissionais capacitados para a realização de assistência técnica e para a difusão de novas tecnologias agrícolas é uma situação que historicamente acontece em grande parte das regiões agrícolas do Brasil, sendo um reflexo da falta de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento rural. Isso limita a difusão de novas informações e técnicas desenvolvidas através de pesquisas científicas para os produtores rurais (Santos; Lima; Leão, 2016).

Através dos resultados, percebemos a importância que os profissionais de ATER têm para o desenvolvimento social e agrícola do município. Por meio da transferência de novas tecnologias de produção e do desenvolvimento de ações comunitárias buscando a inclusão social de agricultores familiares, esses profissionais promovem a equidade na assistência técnica entre as diferentes classes de produtores rurais, principalmente para as famílias que não possuem condições de pagar por uma assistência técnica privada (Caporal; Ramos, 2006).

Mesmo diante da falta de profissionais, é louvável o trabalho realizado pelos agentes públicos de ATER no município de Ibatiba. Apesar de todas as dificuldades encontradas e contando apenas com dois agentes públicos para atender quase 80% dos agricultores familiares, eles conseguem promover assistência técnica, ações de inclusão social e Educação Ambiental junto a alunos e produtores rurais. Além disso, desenvolveram ações na tentativa de implantar um modo de produção agrícola menos degradante para o meio ambiente.

Conclusões

Os resultados da pesquisa junto aos agentes de ATER mostram a presença ativa desses profissionais na vida cotidiana dos agricultores familiares do município de Ibatiba. Suas principais funções incluem transmitir conhecimento aos agricultores familiares por meio de visitas técnicas, dias de campo e palestras. Isso ressalta a importância da Educação Ambiental dentro desse contexto.

Ações de Educação Ambiental são fundamentais na sensibilização dos agricultores familiares sobre práticas agrícolas sustentáveis que podem ajudar a mitigar os impactos ambientais decorrentes do uso excessivo de produtos

químicos. Os agentes de ATER desempenham um papel vital ao facilitar essa educação, ajudando os agricultores a compreenderem os impactos de suas atividades agrícolas no meio ambiente e fornecendo orientações sobre como adotar práticas de conservação mais favoráveis ao meio ambiente.

Por último, a presença ativa dos agentes de ATER na vida dos agricultores familiares, com ênfase na transmissão de conhecimento e na realização de atividades educativas, contribui para a Educação Ambiental desses agricultores. Isso não apenas beneficia a sustentabilidade das práticas agrícolas, mas também promove a sensibilização e a responsabilidade ambiental entre as comunidades rurais, auxiliando na preservação dos recursos naturais locais.

Referências

AZEVEDO, Vanessa; CARVALHO, Margarida; FERNANDES-COSTA, Flávia; MESQUITA, Soraia, SOARES, Joana; TEIXEIRA, Filipa; MAIA, Ângela. Transcrever entrevistas: questões conceituais, orientações práticas e desafios. **Revista de Enfermagem Referência**, v. 4, n. 14, p. 159-167, 2017.

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

BONI, Valdete; QUARESMA, Sílvia Jurema. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais, **Em Tese**, vol. 2 nº 1 (3), janeiro-julho/2005, p. 68-80.

BRAINER, Maria Simone de Castro Pereira; XIMENES, Luciano Feijão. **Produção e mercado do café (Caderno Setorial Etene)**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, ano 6, n.207, dez.2021. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/1108/3/2021_CDS_207.pdf>. Acesso em: 13 set. 2023.

CAPORAL, Francisco Roberto. Bases para uma nova ater pública. **Extensão Rural**, [S. l.], n. 10, p. 1–20, 2003.

CAPORAL, Francisco Roberto; RAMOS, Ledjane de Fátima. **Da extensão rural convencional à extensão rural para o desenvolvimento sustentável: enfrentar desafios para romper a inércia**. 2006. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Francisco-RobertoCaporal/publication/228810107_Da_extensao_rural_convencional_a_extensao_rural_para_o_desenvolvimento_sustentavel_enfrentar_desafios_para_romper_a_inercia/links/5b20251faca272277fa81758/Da-extensao-rural-convencional-a-extensao-rural-para-o-desenvolvimento-sustentavel-enfrentar-desafios-para-romper-a-inercia.pdf>. Acesso em: 01 set. 2023.

CARVALHO, Eder Junior Carlos de; PEÇANHA, Anderson Lopes. Educação Ambiental em espaços não formais de ensino: promovendo a sensibilização sobre os problemas ambientais locais de Ibatiba (ES). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 19, n. 2, p. 303–317, 2024.

Revbea, São Paulo, V. 19, Nº 8: 145-160, 2024.

CAROLINO, Katia; MACHADO, Rodrigo; SORRENTINO, Marcos. A Educação Ambiental e o acesso à informação sobre os produtos agrícolas alimentares. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 15, n. 3, p. 369–384, 2020.

CASTRO, César Nunes; PEREIRA, Caroline Nascimento. **Agricultura familiar, assistência técnica e extensão rural e a política nacional de Ater**. Rio de Janeiro: Ipea, 2017. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8114/1/td_2343.PDF>. Acesso em: 10 de dez. 2022.

CORRÊA, Josilene Chaves; SALGADO, Hérica Regina Nunes. Atividade inseticida das plantas e aplicações: revisão. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.13, n.4, p.500-506, 2011.

FERRARI, Jeferson Luiz; SOUZA TOSTA Diego; OLIVEIRA Rian de; MOREIRA, Thiago Blunck Rezende; LIMA, Wallace Luís de. A cafeicultura na comunidade quilombola de Monte Alegre, Cachoeiro de Itapemirim, ES. **Revista Ifes Ciência**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 171-183, 2020.

GIBBS, Grabam. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre: Artmed; 2009.

INGLEZ, Severo Sans. **Aulas de campo como estratégia de integração entre espaços educativos não formais e escola: O rio Pardo como local para abordar uma Educação Ambiental**. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática, IFES. Vitória-ES. 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/391>>. Acesso em: 16 jan. 2022.

LOPES, Carla Vanessa Alves; ALBUQUERQUE, Guilherme Souza Cavalcanti de. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. **Saúde em debate**, v. 42, p. 518-534, 2018.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educar, participar e transformar em Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 0, n. 0, p. 13-21, Nov. 2004.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Trajetória e fundamentos da Educação Ambiental**. 3. ed. – São Paulo. Cortez, 2009.

MARIANI, Cleide Mary; HENKES, Jairo Afonso. Agricultura orgânica x agricultura convencional soluções para minimizar o uso de insumos industrializados. **Revista Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 3, não. 2 p. 315-338, 2014.

MELLO, Carolina Motta de; SILVA, Luiz Felipe. Fatores associados à intoxicação por agrotóxicos: estudo transversal com trabalhadores da cafeicultura no sul de Minas Gerais. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 22, n. 4, p. 609-620, dez. 2013.

PEIXOTO, Marcus. Assistência técnica e extensão rural: grandes deficiências ainda persistem. In: VIEIRA FILHO, J.E.R.; GASQUES, J.G. (Org.). **Uma jornada pelos contrastes do Brasil: cem anos de Censo Agropecuário**. Brasília: Ipea, 2020. Cap.23, p.323-338. Disponível em: <<https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10339>>. Acesso em: 08 ago. 2024.

SAATH, Kleverton Clovis de Oliveira; FACHINELLO, Arlei Luiz. Crescimento da demanda mundial de alimentos e restrições do fator terra no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural [online]**. 2018, v. 56, n. 2. pp. 195-212.

SANTOS, Marco Antônio Gomes dos; LIMA, Irenilda de Souza.; LEÃO, Renata Sá Carneira. A formação do extensionista rural: desafios no ensino técnico profissional em Pernambuco. **Extensão Rural**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 7–25, 2016.

SIQUEIRA, Halloysio Miguel de; SOUZA, Paulo Marcelo de; PONCIANO, Nivaldo. José. Café convencional versus café orgânico: perspectivas de sustentabilidade socioeconômica dos agricultores familiares do Espírito Santo. **Revista Ceres**, v. 58, p. 155-160, 2011.

SOUZA, Melícia Cardoso de; RIBEIRO Laryssa Freitas. Boas Práticas na Produção de Alimentos a Importância de Diretrizes e Manuais de Boas Práticas na Produção Alimentícia e Gestão da Qualidade do Produto Final. **Rev Getec**. 2022; 11(36): 110-113.

SOUZA, Bruna Gabriele Rocha de; STOFFEL, Janete. Desenvolvimento rural sustentável: Conexões entre a expansão das liberdades e agricultura familiar. In: ROMERO, F. M. B., et al. **Conservação e biodiversidade amazônica: potencialidade e incertezas**. [S.l.]: Editora Científica Digital, v. 1, 2022. p. 27-47. Disponível em: <<https://www.editoracientifica.com.br/artigos/desenvolvimento-rural-sustentavel-conexoes-entre-a-expansao-das-liberdades-e-agricultura-familiar>>. Acesso em 13 jan. 2022.

YIN, Robert. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Trad. Daniel Bueno. Porto Alegre: Penso, 2016.