

**UFRRJ**  
**INSTITUTO DE AGRONOMIA**  
**PROGRAMA DE PÓS – GRADUAÇÃO EM**  
**EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

**DISSERTAÇÃO**

**A TEMÁTICA DOS AGROTÓXICOS NA FORMAÇÃO DO**  
**TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE DO INSTITUTO FEDERAL**  
**DO AMAZONAS**

**WELLINGTON DE ARRUDA VIANA**

**2019**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE AGRONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

**A TEMÁTICA DOS AGROTÓXICOS NA FORMAÇÃO DO TÉCNICO  
EM MEIO AMBIENTE DO INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS**

**WELLINGTON DE ARRUDA VIANA**

*Sob a Orientação do Professor*

**Dr. Igor Simoni Homem de Carvalho**

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação**, no Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, Área de Concentração em Educação Agrícola.

**Seropédica, RJ  
Agosto de 2019**

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

V614t VIANA, WELLINGTON DE ARRUDA , 1973-  
A TEMÁTICA DOS AGROTÓXICOS NA FORMAÇÃO DO TÉCNICO EM  
MEIO AMBIENTE DO INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS /  
WELLINGTON DE ARRUDA VIANA. - Seropédica, 2019.  
65 f. : il.

Orientador: Igor Simoni Homem de Carvalho .  
Dissertação (Mestrado). -- Universidade Federal Rural  
do Rio de Janeiro, PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
EDUCAÇÃO AGRÍCOLA, 2019.

1. Agrotóxicos. 2. Educação Ambiental. 3. Amazonas.  
I. Carvalho , Igor Simoni Homem de , 1980-, orient.  
II Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA III.  
Título.

"O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 "This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001"

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO**  
**INSTITUTO DE AGRONOMIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

**WELLINGTON DE ARRUDA VIANA**

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação**, no Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, Área de Concentração em Educação Agrícola.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 26/08/2019

---

Igor Simoni Homem de Carvalho, Prof. Dr. UFRRJ

---

Gabriel de Araujo Santos, Prof. Dr. UFRRJ

---

Cristhiane Oliveira da Graça Amâncio, Profa. Dra. EMBRAPA

## RESUMO

VIANA, Wellington de Arruda. **A temática dos agrotóxicos na formação do técnico em meio ambiente Do Instituto Federal do Amazonas.** 2019. 65f. Dissertação (Mestrado em Educação). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2019.

O Brasil destaca-se como um dos maiores produtores agropecuários do mundo, alcançando o segundo lugar no índice de exportação desses produtos. Ao mesmo tempo, o país desponta como maior consumidor de agrotóxicos no ranking mundial. Em uma perspectiva regional brasileira sobre a temática, temos o Estado do Amazonas como um grande consumidor de agrotóxicos, pois, de acordo com pesquisas recentes, consome cinquenta por cento a mais em relação a média nacional. Nesse cenário encontra-se a cidade de Itacoatiara, maior produtor de abacaxi amazonense, despontando na oitava posição no ranking nacional de produção da fruta, sendo esta uma das maiores fontes de renda do município. Paralelamente ao crescimento no uso desses compostos, foram criados atos normativos que regulamentam sua utilização, tendo como grande marco a Lei 7.802/1989 conhecida como a Lei dos Agrotóxicos. Entretanto, apesar do arcabouço legal existente, poucos são os agricultores que conhecem e praticam o que determina tais legislações. É nesse contexto que a Educação Ambiental surge como um promotor do conhecimento sobre o tema em questão, a partir de uma metodologia onde o homem aprende como funciona o ambiente e sua importância, atuando no desenvolvimento de ações sustentáveis. A cidade de Itacoatiara conta com um campus do Instituto Federal do Amazonas (IFAM), que por sua vez dispõe dos cursos técnicos em Meio Ambiente e Agropecuária. Isto posto, o objetivo desta pesquisa surge da necessidade de investigar e compreender o nível conhecimento dos estudantes do curso técnico de Meio Ambiente do IFAM, acerca dos agrotóxicos e seu manuseio, mas especificamente o cultivo do abacaxi, por ser a cultura mais representativa na região. Espera-se, com este trabalho, contribuir para a formação desses discentes, através da compreensão sobre a problemática no município supracitado, em consonância com os aspectos legais, educacionais e ambientais. Dessa forma, acredita-se que este trabalho possa contribuir na formação de futuros multiplicadores ambientais, para um meio ambiente equilibrado, saudável e de qualidade, para as gerações presentes e futuras, conforme previsto na Constituição Federal.

**Palavras chaves:** Agrotóxicos . Educação Ambiental . Amazonas

## ABSTRACT

VIANA, Wellington de Arruda. **The theme of pesticides in environmental technician training From the Federal Institute of Amazonas.** 2019. 65p. Dissertation (Master in Education). Institute of Agronomy, Federal Rural University of Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2019.

Brazil stands out as one of the largest agricultural producers in the world, reaching second place in the export index of these products. At the same time, the country emerges as the largest consumer of pesticides in the world ranking. In a Brazilian regional perspective on the subject, we have the state of Amazonas as a major consumer of pesticides, because, according to recent research, consumes fifty percent more than the national average. In this scenario is the city of Itacoatiara, the largest producer of Amazonian pineapple, emerging in eighth position in the national ranking of fruit production, being one of the largest sources of income in the city. Parallel to the growth in the use of these compounds, normative acts were created to regulate their use, having as a major milestone Law 7.802/1989 known as the Law on Pesticides. However, despite the existing legal framework, few farmers know and practice what determines such laws. It is in this context that Environmental Education emerges as a promoter of knowledge on the subject in question, from a methodology where man learns how the environment works and its importance, acting in the development of sustainable actions. The city of Itacoatiara has a campus of the Federal Institute of Amazonas (IFAM), which in turn offers the technical courses in Environment and Farming. That said, the objective of this research arises from the need to investigate and understand the knowledge level of students of the Environmental Technical Course (IFAM), about pesticides and their handling, but specifically the pineapple cultivation, as it is the most representative crop in the region. It is hoped, with this work, to contribute to the formation of these students, by understanding the problem in the above mentioned municipality, in line with the legal, educational and environmental aspects. Thus, it is believed that this work can contribute to the formation of future environmental multipliers, for a balanced, healthy and quality environment, for present and future generations, as provided for in the Federal Constitution.

**Keywords:** Pesticides . Environmental Education . Amazonas

## BREVE BIOGRAFIA DO AUTOR

Wellington de Arruda Viana, nasceu em 29 de setembro de 1973 no município de Caruaru (PE), filho de uma família de comerciantes, do interior do nordeste que residem na cidade de Santa Cruz do Capibaribe (PE).

Concluiu o ensino médio no Colégio Santo Antônio, instituição de ensino muito conceituada na região e pautada em princípios religiosos arraigados.

Aos 14 anos decide seguir os estudos na capital pernambucana, concluindo o ensino médio no Colégio Contato, rede de ensino focada na preparação de alunos para os processos seletivos de vestibulares mais concorridos do país.

Em 1992 ingressa na Universidade Federal da Paraíba no curso de Administração de Empresas, na cidade de Campina Grande. Dois anos depois ingressa no curso de Ciências Contábeis na Universidade Estadual da Paraíba, segue cursando paralelamente (Setor de Processamento de dados) do Banco do Brasil.

Ao final da graduação em Administração é classificado em um processo seletivo para *treinee* de uma grande indústria de calçados, a maior do país na época. Após sua contratação é transferido o Estado de Sergipe.

Atuou na gestão da indústria de calçados por quatro anos, dedicando-se nas áreas de produção e qualidade. Concomitantemente, cursou o MBA em Marketing na Fundação Getúlio Vargas, nos finais de semana.

No ano de 2001 resolveu alçar novos voos, desligando-se da indústria calçadista e partindo para o empreendedorismo. Nesse meio tempo, atuou em diversos segmentos empresariais, sempre em consonância com o ambiente acadêmico. Entre os cursos realizados nesse período encontra-se: um MBA na área de Recursos Humanos, e o curso de Arquitetura na Universidade Tiradentes. Essa graduação permitiu uma proximidade com a temática ambiental, a partir de abordagens como: sustentabilidade; gestão consciente dos recursos; relação harmônica entre o homem e a natureza; entre outras.

Apesar da não conclusão do referido curso, pois nesse meio tempo houve a decisão de mudança de curso, optando pelas ciências jurídicas. Contudo, o meio ambiente permaneceu como objeto de estudo ao longo do curso de Direito, e isso se confirma por meio do trabalho de conclusão de curso, intitulado: “Os impactos ambientais provenientes da especulação imobiliária na cidade de Aracaju”. Obtendo nota máxima por todos os componentes da banca pela relevância do trabalho desenvolvido e posteriormente publicado em revista científica da institucional. É preciso ressaltar que antes mesmo da conclusão do curso, já havia sido aprovado no Exame da Ordem dos Advogados do Brasil.

Em 2016, resolveu atender uma vocação e prestou concurso para professor no IFAM, sendo aprovado em primeiro lugar. Essa experiência propiciou um contato mais próximo com as questões ambientais, considerando os cursos disponíveis no campus Itacoatiara. Da mesma forma, a docência exigiu um grau ainda maior de conhecimento, culminando na realização deste Mestrado em Educação, no intuito de pesquisar as questões ambientais na Amazônia.

## **AGRADECIMENTOS**

A meu orientador Professor Dr. Igor Simoni Homem de Carvalho, por ter aceitado me orientar e suas muitas contribuições sugeridas.

A professora Ellen Marques de Oliveira, grande amiga e colega de trabalho, pelo incentivo para que participasse do edital disponibilizado pelo PPGEA.

A Professora Ana Maria Braga, coordenadora e professora do eixo de Meio Ambiente, que me acompanhou e auxiliou, enormemente, em todas as etapas dessa pesquisa.

Ao Instituto Federal do Amazonas, Campus Itacoatiara que autorizou e contribuiu para realização desta pesquisa;

Aos alunos do curso Técnico em Meio ambiente que aceitaram participar voluntariamente como sujeitos dessa pesquisa.

Aos agricultores de Novo Remando, que aceitaram transmitir suas experiências e desta forma tornaram possível a realização desse trabalho,

Aos meus pais, pelos exemplos de vida, compreensão, dedicação e apoio constantes.

Aos demais professores e colegas de mestrado do PPGEA pela oportunidade de aprendizagem através das aulas e debates

Aos professores e colegas do IFAM\CITA pela possibilidade de aprendizagem e troca de experiências, nessa trajetória como professor.

E a todos que direta ou indiretamente contribuíram na construção deste trabalho.



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Localização dos municípios de Itacoatiara e Manaus no Estado do Amazonas .....	16
<b>Figura 2.</b> Depósito próprio de embalagens de agrotóxico.....	18
<b>Figura 3.</b> Percentual de estudantes que dizem conhecer a serventia dos agrotóxicos na agricultura.....	31
<b>Figura 4.</b> Percepção dos estudantes sobre o conhecimento acerca do tema Meio Ambiente..	31
<b>Figura 5.</b> Percentual de estudantes que conhecem os riscos no uso dos agrotóxicos.....	32
<b>Figura 6.</b> Percentual de estudantes que informam desconhecer os atos normativos dos agrotóxicos .....	32
<b>Figura 7.</b> Percentual de estudantes que informam compreender o conceito e formas de utilização do.....	33
<b>Figura 8.</b> Percentual de estudantes que informam conhecer alternativas de produção .....	33
<b>Figura 9.</b> Roda de conversas entre os agricultores e estudantes IFAM.....	35
<b>Figura 10.</b> Descarte incorreto das embalagens de agrotóxico em Novo Remanso .....	37
<b>Figura 11.</b> Sensibilização para os estudantes do ensino fundamental e médio de Novo Remanso .....	39
<b>Figura 12.</b> Capa da RQ elaborada pelos estudantes e distribuídas na comunidade.....	40
<b>Figura 13.</b> Disseminação do conhecimento entre os estudantes do IFAM campus Itacoatiara .....	40

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Faixa etária dos agricultores entrevistados em Novo Remanso .....	35
<b>Tabela 2.</b> Equipamentos de proteção utilizados pelos agricultores em Novo Remanso, segundo informações coletadas por meio das entrevistas realizadas. ....	36
<b>Tabela 3.</b> Principais sintomas relatados pelos agricultores após uso de agrotóxicos .....	38

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1.</b> Classificação dos agrotóxicos .....	9
<b>Quadro 2.</b> Legislações de proteção ambiental.....	12
<b>Quadro 3.</b> Dados de ingredientes ativos, área plantada e incidência de intoxicações por agrotóxicos no estado do Amazonas, de 2007 a 2012.....	16
<b>Quadro 4.</b> Municípios do Amazonas que notificaram intoxicações por agrotóxicos no Sinan nos anos de 2007 a 2014.....	17
<b>Quadro 5.</b> Localidades onde foram constituídas as Reitorias dos novos Institutos Federais..	21
<b>Quadro 6.</b> Aspectos dos principais agrotóxicos utilizados na cultura do abacaxi em Novo Remanso .....	35
<b>Quadro 7.</b> Destino da embalagens em Novo Remanso .....	37

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas

AIA: Avaliação de Impacto Ambiental

ANDEF: Associação Nacional de Defensivos Agrícolas

ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária

AO: Alimento Orgânico

CITA: Campus Itacoatiara

CONAMA: Conselho Nacional de Meio Ambiente

EA: Educação Ambiental

EIA: Estudo de Impacto Ambiental

EMBRAPA: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EPI: Equipamentos de Proteção Individual

FAO: Food And Agriculture Organization

FIOCUZ: Fundação Oswaldo Cruz

IBAMA: Instituto Nacional do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDAM: Instituto de Desenvolvimento Sustentável do Amazonas

IDH: Índice de Desenvolvimento Humano

IFAM: Instituto Federal do Amazonas

OMS: Organização Mundial da Saúde

ONU: Organização das Nações Unidas

PARA: Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos

PNARA: Política Nacional de Redução de Agrotóxicos

PNMA: Política Nacional de Meio Ambiente

RIMA: Relatório de Impacto Ambiental

SINAN: Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SISNAMA: Sistema Nacional de Meio Ambiente

SUS: Sistema Único de Saúde

SUSAM: Secretaria de Estado de Saúde do Amazonas

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>4</b>
2.1	Objetivo geral .....	4
2.2	Objetivos específicos .....	4
<b>3</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>8</b>
4.1	Agricultura nacional .....	8
4.2	Contextualização do ambiente de pesquisa .....	15
4.3	Os institutos Federais .....	20
4.4	O Instituto Federal do Amazonas .....	21
4.5	Ensino e Educação Ambiental .....	22
4.6	Curso técnico em Meio Ambiente .....	24
<b>5</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>26</b>
<b>6</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>30</b>
6.1	1º Etapa .....	30
6.2	2a Etapa .....	34
6.3	3a Etapa .....	38
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>41</b>
<b>8</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>43</b>
<b>9</b>	<b>APÊNDICES</b> .....	<b>48</b>
	<b>Apêndices A</b> - Termo de Consentimento Livre Esclarecido - Direção .....	49
	<b>Apêndices B</b> - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa - Aprovado .....	50
	<b>Apêndices C</b> – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Alunos .....	51
	<b>Apêndice D</b> - Questionário Aplicado aos Sujeitos da Pesquisa .....	53
	<b>Apêndice E</b> – Roteiro de Entrevista Realizada com os Agricultores da Comunidade .....	56
	<b>Apêndice F</b> – Revista em Quadrinhos Elaborada pelos Alunos e Distribuída na Comunidade de Novo Remanso .....	58
	<b>Apêndice G</b> – Banner Apresentado na V Mostra de Extensão do Campus Itacoatiara .....	65

# 1 INTRODUÇÃO

A questão ambiental é um assunto que vem ganhando espaço nos diversos segmentos da sociedade, seja no setor produtivo ou no meio acadêmico. Estas discussões propiciam nortear ações que possam subsidiar políticas governamentais em âmbito mundial, tendo em vista estar diretamente ligado aos problemas globais envolvendo a natureza, tais quais: supressão vegetal, uso desordenado e contaminação dos recursos hídricos, queimadas, uso e ocupação inadequado do solo, entre outros. Nas últimas décadas, percebe-se um forte apelo voltado para a questão da crise ambiental do planeta. O desenvolvimento dos problemas ambientais vividos tem tomado força e potência no cotidiano das pessoas (GARRÉ; HENNING, 2017).

Na década de 90 o termo agronegócio foi amplamente difundido para designar um setor altamente modernizado e tecnológico, em oposição a conhecida agricultura familiar e de subsistência. O agronegócio seria fruto da “Revolução verde” – nome dado à propagação, no Sul Global, do modelo industrial de produção agrícola baseado nos grande monocultivos, na massiva utilização de insumos externos e maquinário pesado, voltado especialmente para a exportação de *commodities*. O agronegócio criou um distanciamento e uma visão de ineficiência e atraso sobre a agricultura familiar e de pequenos agricultores, ocasionando disputas, dominação, e exclusão de milhares de postos de trabalho no processo produtivo e sobretudo uma ideia equivocada do termo “desenvolvimento sustentável” (SAUER, 2008).

Nessa perspectiva, o termo surge a partir do questionamento: “como combinar o crescimento econômico com a conservação do meio ambiente e dos recursos naturais?”, tendo como resposta a ideia de um desenvolvimento econômico atrelado com uma maior interação do homem com a natureza (SILVA, 2012). Para Sauer (2008), as noções e conceitos em torno desse “desenvolvimento sustentável” fazem parte de um processo em construção teórica relativamente recente. Independentemente de todo um debate voltado para essa temática, é possível afirmar que as alternativas ao atual padrão desenvolvimento devem ser social, política, cultural e ambientalmente sustentáveis.

O tema tem adquirido cada vez mais relevância, sendo pauta de um dos principais encontros internacionais sobre meio ambiente promovidos pela Organização das Nações Unidas (ONU), intitulado Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento. A conferência supracitada ocorreu inicialmente em 1972 na cidade de Estocolmo na Suécia, e posteriormente na cidade do Rio de Janeiro no Brasil, com edições no ano de 1992 “Eco-92”, 2002 “Rio+10” e em 2012 “Rio+20”. No caso da Eco-92 foi elaborado o documento intitulado agenda 21, propondo diretrizes para o desenvolvimento das tecnologias ambientais amigáveis, permitindo uma maior produção com redução dos danos ao meio ambiente (MMA, 2014).

Esses debates sobre crise ambiental acabam se tornando de ordem política, econômica e cultural, mostrando a necessidade de tomar iniciativas para ações preventivas e corretivas, para assim ter uma melhor qualidade de vida e um desenvolvimento social justo. Diante do exposto, entende-se que há a necessidade de compatibilizar o impasse entre a questão ambiental e o “desenvolvimento” econômico e social como um dos maiores desafios enfrentados pela humanidade.

Segundo Sauer (2008), para que ocorra um verdadeiro desenvolvimento social, econômico e sustentável ambientalmente, se faz necessário uma série de mudanças, como: o acesso a terra, através de reforma agrária, criação de novos empregos, fortalecimento e

valorização da agricultura familiar, trazendo novas realidades além das inovações tecnológicas.

Atualmente, existem especificidades nos determinantes das inovações ambientais, como os regimes tecnológicos que introduziram o uso de agrotóxicos responsáveis por implementar leis e normas, a introdução de agrotóxico, regulamentados no Brasil pelas Leis nº. 7.802/89, que regula a propaganda comercial desses compostos. E pela Constituição Federal em seu § 3º do art. 225, que estabelece a responsabilidade Administrativa, Civil e Penal, e pelo decreto n 4074/02, que normatiza o registro dos produtos.

Em uma perspectiva nacional, o Brasil desponta como um dos maiores produtores agropecuários do mundo, sendo o segundo país com o maior índice de exportação desses produtos (PIGNATI et. al., 2017). Nesse sentido, o agronegócio desempenha um papel forte no crescimento do Produto Interno Bruto e no superávit das exportações primárias; no entanto, a expansão do agronegócio se sustenta na utilização intensiva de sementes transgênicas, agrotóxicos, mecanização e altíssimo consumo de água.

Trazendo essa discussão para a realidade local amazônica, no que se refere à agricultura, destaca-se o município de Itacoatiara no Estado do Amazonas, possuindo mais de duzentas comunidades rurais, tornando-se um dos maiores pólos agropecuários da Região Norte do país. O referido município é um grande produtor nas culturas de mandioca, banana laranja, feijão, café, hortaliças, milho e abacaxi, sendo estas, responsáveis pela principal fonte econômica da cidade. Contudo, tais produções, segundo Instituto de Desenvolvimento Sustentável do Amazonas (IDAM), é realizada com a utilização de grande quantidade de agrotóxicos (IDAM, 2017).

Entre as fruticulturas produzidas na cidade de Itacoatiara, enfatiza-se a produção do abacaxi, pois ultrapassou a marca de 60 milhões de frutos por ano, cultivados em uma área de superior a 3.000 hectares, divididas em pequenas e médias propriedades (IDAM, 2014). Além de um grande volume de produção, a fruta possui características específicas, permitindo que lhe seja conferida o selo de procedência, por meio de uma indicação geográfica, estando em fase de conclusão o registro pelo INPI (DM24AM, 2017). Entretanto, apesar da quantidade e da procedência, essa produção é consumida largamente em âmbito nacional, pois existem barreiras no processo de exportação que decorre principalmente das exigências impostas por alguns países no que concerne ao uso de agrotóxicos nas plantações.

Considerando a importância do cultivo do abacaxi na localidade e a consequência do uso indiscriminado dos agrotóxicos para a saúde humana e o meio ambiente, se faz necessário uma investigação e o levantamento de propostas de sensibilização e conscientização sobre o uso desses compostos químicos aos diversos atores envolvidos. Para tanto, a educação ambiental figura como um dos principais pilares neste processo, pois de acordo com a Lei 9.795 de 1999 em seu Art 1º diz: “Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (BRASIL, 1999).

O Art 2º da referida lei, ainda versa sobre a necessidade educação ambiental ser um componente essencial e permanente da educação brasileira, em todos nos níveis e modalidades, de forma articulada, podendo ser em caráter formal ou não-formal. Neste cenário encontra-se Instituto Federal de Educação do Amazonas (IFAM), promovendo educação profissional de forma verticalizada, tendo como missão a promoção da educação, ciência e tecnologia em nível de excelência para o desenvolvimento sustentável da Amazônia (IFAM, 2018).

Na atualidade o IFAM possui 15 campi espalhados por diversos municípios do Amazonas. Entre eles, o campus Itacoatiara, em funcionamento desde 2014, ofertando os cursos de Administração, Informática, Agropecuária e Meio Ambiente, nas modalidades

integral (ensino fundamental) e subsequente (ensino médio), propiciando ensino profissionalizante e tecnológico para atendimento das demandas locais. Os cursos ofertados pelo IFAM estão intrinsecamente relacionados com as necessidades de capacitação sobre a temática dos agrotóxicos e em consonância ao que determina a Lei 9.795/1999.

Dessa forma, o objetivo central deste trabalho é contribuir para a formação dos alunos do curso técnico em Meio Ambiente do IFAM por meio da compreensão sobre a problemática citada. Esse processo ocorrerá por meio do estudo, análise e verificação do processo produtivo do abacaxi, baseado na gestão de agrotóxicos implementados pelos produtores em Itacoatiara.

No tocante a metodologia, será através da análise de dados documentais realizadas pelo mais diversos órgãos e pesquisas realizadas no local. Além disso, será investigado juntamente com esses discentes se neste processo os atos normativos estão sendo cumpridos na mitigação dos riscos ambientais, e concomitante avaliar os impactos deste cenário no meio ambiente, na saúde e qualidade de vida da comunidade e da região.

Diante dessa realidade apresentada, levanta-se os seguintes questionamentos: os alunos do curso Técnico em Meio Ambiente, como futuros profissionais que formarão a mão de obra qualificada na região conhecem a realidade local, com relação a utilização dos agrotóxicos e as normas legais que regulamentam utilização desses compostos? E qual a realidade da educação ambiental no município de Itacoatiara com base nos agricultores da comunidade de Novo Remanso? Que políticas públicas são desenvolvidas no município para conscientizar os produtores e a população em geral?

Como resultado deste trabalho, espera-se contribuir com os órgãos governamentais, a exemplo do Departamento de Educação Ambiental da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA) de Itacoatiara na adoção de políticas de capacitação, e os alunos de educação profissional do curso técnico em Meio Ambiente do IFAM envolvidos na gestão e educação ambiental da cidade. Contempla-se, portanto, a linha de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola: Meio Ambiente no Ensino Agrícola. Por se tratar de um estudo que pretende realizar uma interface entre questões educacionais e problemáticas ambientais regionais.



## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Contribuir com a formação dos discentes no Curso Técnico em Meio Ambiente do IFAM/CITA no que se refere à temática dos agrotóxicos, em especial, ao processo produtivo do abacaxi em Itacoatiara – AM.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Diagnosticar o conhecimento dos alunos do curso Técnico em Meio Ambiente a respeito dos agrotóxicos e seus possíveis impactos ambientais;
- Capacitar os discentes através de conteúdos de aprendizagem relacionados à Educação Ambiental e Agroecologia, tendo como fato gerador os “agrotóxicos”;
- Compreender como ocorre o processo produtivo da fruticultura do abacaxi concernente ao uso de agrotóxico pelos produtores no município de Itacoatiara;
- Formar “agentes multiplicadores”, que possam disseminar conhecimentos e promover ações relacionadas a um maior cuidado com o meio ambiente, em especial no que concerne ao uso de agrotóxicos.

### 3 JUSTIFICATIVA

Segundo Pires (2003), a agricultura familiar constitui uma fonte de segurança alimentar no Brasil e no mundo em geral, exigindo respostas rápidas frente ao processo de globalização que exige boas práticas e padronização de qualidade da mercadoria comercializada, respondendo a demanda de uma população crescente. A criação de associativismo e cooperativismo se constitui como uma prerrogativa para a sustentabilidade da unidade produtiva e do negócio agregando valor e flexibilizando para o ganho de renda. Transformando esses agregados em alternativas vantajosas para os agricultores familiares, propiciando-lhes inserção nos mercados locais e globais.

De acordo com Bergamasco (2017), a revolução verde e a modernização modificou a maneira do agricultor de produzir e ocupar o espaço, tendo a crise ambiental se agravado em função da industrialização dos processos e utilização de componentes químicos na agricultura, culminando no desgaste do solo, agressão aos ecossistemas, destruição do meio ambiente, e por consequência o êxodo rural.

A expansão do capitalismo, a acumulação de renda e destruição dos recursos naturais tem gerado pobreza e exclusão social, fazendo com que as questões ambientais estejam constantemente em pauta nos diversos segmentos sociais, fazendo-se necessário que os indivíduos busquem novas ressignificações com a natureza, trazendo novos sentidos ao trabalho no campo e a vida dos agricultores.

Para Abramovay (2012), o desenvolvimento econômico e social vai além da disposição de bens de consumo, pois é pautada em buscar novas práticas de mercado focadas na ética e na valorização da vida e do ser humano de forma plena, buscando a sustentabilidade como uma realidade presente e futura.

O autor ainda ressalta que esse desenvolvimento ocorre através de uma nova economia que não se limite apenas na expansão permanente do consumo, mas fundamentada no reconhecimento dos limites dos ecossistemas, reduzindo as desigualdades e valorizando a participação dos indivíduos, voltada para uma nova relação entre sociedade, economia, natureza e ética.

Ainda no tocante entre a relação natureza e sociedade figura a perspectiva camponesa, preconizando que a preservação ambiental e produção agrícola devem ocorrer por meio de novas práticas, priorizando a preservação dos recursos naturais em oposição ao processo industrial, propiciando a construção de uma nova relação simbólica entre a vida do campo e o meio ambiente (BERGAMASCO, 2017).

Associado a essa consciência ambiental está o uso consciente de compostos químicos, em um olhar mais direcionado para a agricultura, temos como exemplo os agrotóxicos. Vale salientar que existe uma série de atos normativos que regulamentam sua utilização, sejam por meio de Leis, Decretos, Portarias e Normas que precisam ser amplamente conhecidas e praticadas, para fins de alcançar um desenvolvimento sustentável, econômico, social, educacional e ambiental em um processo de produção agrícola, amenizando os passivos ambientais inerentes a essa atividade.

Essa discussão se torna mais premente quando dados mostram que é estimado a morte anual de 5000 (cinco mil) trabalhadores em decorrência dos efeitos nocivo dos agrotóxicos (IBGE, 2016). Por outro lado, estes compostos defensivos desempenham um papel importante no processo produtivo, principalmente no tocante a produção em larga escala e no tipo de produção baseado especificamente na monocultura, que por sua vez ocasionam um desequilíbrio ao ecossistema.

Há inúmeros registros de grandes problemas gerados pela cadeia dos agrotóxicos no mundo, um dos mais emblemáticos ocorreu em 3 de dezembro de 1984, o vazamento de 42

toneladas do gás metil isocianato (MIC) em uma planta do pesticida Sevin (1-naftol-N-metilcarbamato) da empresa norte-americana Union Carbide, matando pelo menos 4000 pessoas nas primeiras semanas e causando milhares de mortes e doenças subsequentes, em Bhopal, Índia.

No Brasil um dos menos mencionados ocorreu em 2006, os moradores e animais da cidade de Lucas do Rio Verde, Mato Grosso, foram vítimas de intoxicação causada pela pulverização aérea do agrotóxico paraquat, proibido em diversos países e na União Europeia.

O Estado do Amazonas se enquadra nessa realidade, a partir do momento que busca um aumento da produtividade agrícola tendo como base o uso excessivo de agrotóxicos. O Estado possui mais de 63 (sessenta e três) associações, cooperativas e organizações agrícolas (FPS, 2017), e nos últimos 70 (setenta) anos houve um aumento expressivo na utilização desses defensivos, pois pesquisa mostra que mais de 27 (vinte e sete) municípios do Amazonas fazem uso excessivo desses produtos (FIOCRUZ, 2013).

A notificação de casos doença, agravo ou evento de intoxicação por agrotóxicos pelos profissionais de saúde são normatizados pela Portaria do Ministério da Saúde (MS) nº 204 de 17 de fevereiro de 2016. Isto posto, o Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos do MS mostrou que entre os anos de 2007 e 2015 houve um aumento no número de notificações por intoxicação de agrotóxicos, com 07 (sete) e 67 (sessenta e sete) respectivamente, perfazendo um total de 282 entre os anos citados (BRASIL, 2016). Contudo, apesar do aumento nos indicadores de notificação no Estado, é preciso ressaltar a existência de subnotificações nos casos de intoxicação.

O uso indiscriminado de agrotóxico, aliado a falta de equipamentos de proteção tem gerado diversos problemas de saúde ao trabalhador do campo. De acordo com o MS, entre os anos de 2007 e 2017 cerca de 40 mil pessoas foram atendidas pelo Sistema Único de Saúde por problemas na exposição aos agrotóxicos, apontando diversos problemas, desde quadros agudos até crônicos, que vão de uma cefaleia aos diversos tipos de câncer (BRASIL, 2019). Ainda de acordo com o referido Ministério, a maior parte dos trabalhadores da agricultura possui apenas o ensino fundamental incompleto, impactando diretamente no manuseio inadequado dos agrotóxicos.

O uso indiscriminado dos agrotóxicos não se restringe aos grandes produtores, os agricultores familiares também utilizam esses componentes químicos em sua produção. No caso específico de Itacoatiara-AM, os defensivos agrícolas são utilizados largamente na cultura do abacaxi, e a grande maioria dos trabalhadores não fazem uso correto dos itens de proteção e tampouco sabem os riscos do uso destes produtos para a saúde.

Entre os fatores que podem contribuir para mitigação das consequências do uso indiscriminado de agrotóxicos perpassa pela Educação Ambiental (EA). Segundo Leff (2001), a EA surge como novo conhecimento, não se resumindo a um mero processo de conscientização da sociedade, mas de um processo interdisciplinar, um diálogo entre diversos saberes, através de um intercâmbio de culturas, processos produtivos, ciência e saberes tradicionais. O autor ainda elucida o papel das instituições de ensino, onde é possível que as diversas áreas da ciência se relacionem, no intuito de buscar alternativas e significações sociais, na construção de caminhos para uma sociedade em reorganização.

Ainda no tocante a EA, em contraponto ao modelo convencional, existe um grande debate, onde alguns autores defendem uma vertente chamada de Teoria Crítica, liderada por grandes referências, exemplificadas pelas obras: Guimarães (2000), Loureiro, Quintas (2004), Layragues (2003), Monica Serrão, Tatiana Walter, Lima (2003). De forma sumarizada, esse tipo de educação busca a inserção de grupos excluídos e vulneráveis na temática meio ambiente, bem como a percepção das mais diversas dimensões que perpassam a temática, não se limitando aos aspectos ecológicos e tecnicistas. (QUINTAS, 2004).

Isto posto, o IFAM campus Itacoatiara dispõe de um curso técnico em meio ambiente, e em essência, o seu corpo discente é formado para compreender os recursos naturais e identificar problemas ambientais de uma localidade, auxiliar no planejamento de empreendimentos sustentáveis, além de identificar processos tecnológicos e conhecer a legislação ambiental vigente (IFAM, 2018). Contudo, o perfil do curso ainda carrega características essencialmente da EA convencional.

Nesse sentido, os estudantes do referido curso representam um instrumento de apoio no entendimento e resolução dos problemas ambientais do município de Itacoatiara-AM, assim estando intrinsecamente relacionado as atribuições determinadas na concepção do curso. Diante o arcabouço teórico apresentado, elucida-se, por conseguinte o método pelo qual esta pesquisa percorrerá.

## 4 REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1 Agricultura nacional

Nas décadas de 1960 e 1970 seguiu-se uma ampla mudança da estrutura agrícola brasileira, onde o processo instalado sobre a agricultura nacional estava amplamente centrado na tecnificação geral. Diante de uma discussão voltada para atraso do modelo de produção agrícola do Brasil, foi levantada uma série de medidas que resultou em uma modernização conservadora, seguindo os ditames da Revolução Verde (RICARDIO, 2011).

Mesmo com a grande importância das atividades agrícolas para o país, há pouco interesse no estudo de aspectos da saúde e segurança na agricultura. Novas tecnologias tem sido desenvolvidas para o aumento da produção na agropecuária, contudo, tais aspectos comumente não estão sendo considerados (FRANK et al., 2004).

Segundo Altieri (2009) o maior problema da agricultura moderna se dá pelo aumento da produtividade das lavouras de forma não sustentável, acompanhado em muitos casos pela degradação ambiental (erosão do solo, contaminação por pesticidas, salinização), e dos problemas sociais (eliminação do plano familiar, concentração de terras, recursos e produção, crescimento da agroindústria e produção agrícola, mudança nos padrões de migração rural / urbana) e uso excessivo de recursos naturais

Toda a realidade social, produtiva e ambiental deveria estar preparada para a inserção dos equipamentos agrícolas modernos. Neste sentido, surgem possíveis projetos governamentais de desenvolvimento agrícola pautados na extensa mecanização, que inseriu um novo padrão técnico-produtivo sobre a agricultura distanciada das reais características de reprodução social e ambiental.

Ricardio (2011) afirma que não era possível ser construído um modelo teórico seguindo o reconhecimento da base produtiva agrícola familiar tradicional brasileira como elemento autossuficiente e não atrasado. Por isso, o modelo de modernização da estrutura agrícola ergueu-se sobre os alicerces de superação do modelo tradicional através da dinamização técnica da base produtiva. O grande desafio desse crescimento passa pela harmonia do homem com a natureza. É nesse contexto que surge o termo sustentabilidade, possuindo diversas definições, entre elas o de atender as necessidades atuais sem comprometer a capacidade de produção das próximas gerações (WCED, 1987).

Na contramão desse desenvolvimento está o uso indiscriminado de agentes químicos no controle de pragas nas lavouras. A utilização de produtos fitossanitários na agricultura ocorre há séculos, registros mencionam a utilização, de sulfatos no século XI e aplicação de arsênio por volta do ano de 1700 (TAVELLA, 2011).

Contudo, o marco inicial do reconhecimento da eficiência no controle químico da produção vegetal ocorreu em 1931, quando realizado a introdução da molécula sintética do herbicida DDT (diclorodifeniltricloroetano) por Paul Hermann Muller (NUNES; RIBEIRO, 1999).

Ainda de acordo com Peres e Moreira (2003) muitas são as denominações relacionadas ao grupo de substâncias químicas utilizadas no controle de pragas e doenças de plantas, dentre as quais: agrotóxicos, defensivos agrícolas, pesticidas, praguicidas, remédios de planta ou veneno. Neste trabalho, opto por usar, preferencialmente, o termo “agrotóxico”, para enfatizar sua característica de toxicidade, conforme explicações feitas por Carvalho *et al.* (2017); eventualmente, contudo, outros termos serão utilizados sendo, nestes casos, considerados sinônimos.

De forma mais específica, o termo agrotóxico inclui inseticidas (controle de insetos), fungicidas (controle de fungos), herbicidas (combate às plantas invasoras), fumigantes

(combate às bactérias do solo), algicida (combate a algas), avicidas (combate a aves), nematicidas (combate aos nematoides), moluscicidas (combate aos moluscos), acaricidas (combate aos ácaros), além de reguladores de crescimento, desfoliantes (combate às folhas indesejadas) e dissecantes (Baird, 2006; Silva e Fay, 2004).

A Lei brasileira nº 7.802 de 11/07/89, regulamentada através do Decreto 98.816 no seu artigo 2, inciso I, define o termo agrotóxico como sendo:

“Os produtos e os componentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados aos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, pastagens, proteção de florestas e também em ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora e da fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como aqueles empregados como desfolhantes, desseccantes, estimuladores e inibidores do crescimento”. Assim, os grupos de agrotóxicos são definidos a partir do alvo de controle do produto Hebidas, Fungicidas, Inseticidas, Acaricidas, Bactericidas, Nematicidas, Rodenticidas, Algicidas, etc” (BRASIL, 1989).

Ainda no tocante ao conceito, de acordo com a *Food and Agriculture Organization* (FAO), agrotóxico é qualquer substância ou mistura de substâncias utilizadas para prevenir, destruir ou controlar qualquer praga, ou que possa ser administrada para o controle de insetos, aracnídeos e outras pestes que acometem os corpos de animais de criação (Peres e Moreira, 2003). Existem muitas formas de classificar os agrotóxicos, entre elas: finalidade, modo de ação, persistência, deslocamento, duração do efeito do tratamento, grupo químico e toxicidade, assim demonstrados no quadro 1.

**Quadro 1.** Classificação dos agrotóxicos

CLASSIFICAÇÃO	SUBCLASSIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICA
FINALIDADE	ACARICIDA	De combate aos ácaros (incluem os carrapaticidas).
	ESCORPIONICIDAS	De combate aos escorpiões.
	INSETICIDA *Os inseticidas também são subdivididos dentro das finalidades quanto à idade do agente em:	De combate aos insetos.
	*ADULTICIDA	De combate aos insetos adultos.
	*LARVICIDA	De combate às larvas dos insetos.
	*OVICIDA	Atuam nos ovos dos insetos.
	MOLUSCICIDA	De combate aos moluscos.
	NEMATICIDA:	De combate aos nematóides.
	RODENTICIDA	De combate aos roedores.
VAMPIRICIDA	De combate aos morcegos.	
QUANTO AO MODO DE AÇÃO	CONTATO	Resultante da absorção pelo tegumento do organismo alvo em borrições residuais ou espaciais.
	INGESTÃO	O praguicida age e penetra no organismo alvo através da via oral.
	FUMIGANTE	Alcança o organismo alvo na forma de vapor, através de suas vias respiratórias.

QUANTO À PERSISTÊNCIA	*Os praguicidas, quanto à persistência, são classificados segundo a meia vida, que é o tempo necessário, depois de aplicado, para que tenha sua eficácia reduzida à metade. Consideram-se persistências:	
	*CURTA	Até 90 dias.
	*MÉDIA	De 91 a 180 dias.
	*LONGA	Maior que 180 dias.
QUANTO AO DESLOCAMENTO	*O deslocamento do praguicida no ambiente durante sua meia vida pode ser	
	*PEQUENO	Até 20 cm.
	*MÉDIO	De 21 a 60 cm.
	*GRANDE	Maior que 60 cm.
QUANTO À DURAÇÃO DO EFEITO DE TRATAMENTO	EFEITO RESIDUAL	O ingrediente ativo aplicado num determinado local, permanece em dosagens letais para um organismo alvo por um tempo prolongado (algumas semanas ou meses);
	EFEITO INSTANTÂNEO	(“knockdown”): logo que aplicado, o efeito é imediato sobre o organismo que se quer combater.

Fonte: Adaptado de SUCEN (2001)

A temática acerca dos riscos no uso de agrotóxico tem ganhado cada vez mais relevância nos debates atuais, todavia, em 1962, com a publicação do livro *Primavera silenciosa*, de Rachel Carson, o mundo já era conscientizado sobre estes riscos, tornando esta obra uma referência histórica sobre o assunto (CARVALHO *et. al.*, 2017). Na obra de Carson (1962), foi observada a preocupação sobre os efeitos dos pesticidas no conjunto da biodiversidade, pois o uso destes produtos sem conhecimento de seus impactos ocasionou a morte de diversos animais, culminando na criação do título. Ainda de acordo com a autora:

“Os historiadores futuros bem poderão sentir-se admirados em face do nosso distorcido senso das proporções. Como poderiam seres inteligentes procurar controlar umas poucas espécies não desejadas, por meio de um método que pode contaminar todo o meio ambiente, e que corporifica ameaça de enfermidades e morte até mesmo para a sua própria espécie? (Carson, 1964, p.19)”.

Estima-se que mais de metade dos alimentos produzidos no planeta se utilize de artifícios tecnológicos e muitas vezes fazendo uso de agrotóxicos, que poderiam ser substituídos por práticas alternativas, entretanto, o forte apelo do agronegócio para venda e aquisição desses defensivos na perspectiva de elevar a produção tem trazidos inúmeros impactos ao meio ambiente. Segundo Paschoal (1979) o uso intenso desses produtos além de causar a eliminação de pragas, também erradicam seus predadores naturais e em muitos casos em decorrência do seu uso indiscriminado tornando algumas pragas ainda mais resistentes e tolerantes a doses cada vez maiores desses insumos.

A descaracterização ecológica do meio ambiente torna-se comum no atual sistema de produção agrícola, pois, se agrava pela remoção de plantas competitivas, linhagens por seleção, monocultivo, adubação química, irrigação, podas e controle de pragas e doenças. Como medida corretiva para esse desequilíbrio ambiental, o controle químico passa ser um mecanismo fundamental para assegurar a proteção contra baixas produtividades ou até a destruição da espécie cultivada (JEPPSON et al., 1975). Por outro lado, o impacto social e ambiental causado pelo uso desordenado destes produtos agrotóxicos tem causado constante preocupação por parte da sociedade, além dos impactos causados na saúde do ser humano, contaminam o solo, envenenam os alimentos, interfere em todo ecossistema, matando peixes, aves, insetos responsáveis pela polinização, diminuindo suas populações (IBAMA, 2009).

Nesse cenário figura o Brasil, despontando como grande produtor mundial de produtos oriundos da agricultura, e ao mesmo tempo como grande consumidor desses agrotóxicos. Inúmeros países tem adotado políticas de controle rígido no uso desses compostos químicos, inclusive muitos destes princípios ativos foram banidos destas localidades. Contudo, o Brasil além de fazer uso de diversos desses princípios proibidos, ainda é abastecido por muitos defensivos contrabandeados e falsificados, pois dados mostram que até o ano de 2013 mais de 460 (quatrocentos e sessenta) toneladas desses produtos foram apreendidos (FIOCRUZ, 2016).

Segundo Tavella et. al. (2011), entre os grandes produtores agrícolas mundiais, o Brasil tem sido um dos poucos que reúne características como área disponível para fornecer a demanda de alimentos, fibras e energia renovável. Porém, o autor elucida que no cenário agrícola o país será mais competitivo quando atingir um alto nível de tecnologia na cadeia produtiva, para assim baixar o custo final de produção. Todavia, lamentavelmente inserido no contexto do “alto nível tecnológico”, a utilização de produtos agrotóxicos é algo presente e crescente.

De acordo com Konradsen et. al. (2003), a introdução desses agentes químicos na agricultura brasileira, ocorreu em meado da década de 1960, ligado aos Programas de Saúde Pública da época, pois tinham como objetivo combater vetores e parasitas. O autor ainda ressalta os riscos do contato direto do ser humano com estes produtos, constituindo um grave problema de saúde pública em todo o mundo, principalmente em países que estão em desenvolvimento.

Garcia et al. (2005), afirma que a legislação brasileira para o uso e controle de agrotóxicos foi impulsionada na década de oitenta com a promulgação da Lei nº7802/89 conhecida como Lei dos Agrotóxicos. Ainda em termos legais, a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, dispõe, em seu art. 225, caput, que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para a presente e futuras gerações”.

Se por um lado houve uma demanda cada vez maior na utilização desses componentes tóxicos, por outro lado houve uma preocupação em se mitigar os danos ao meio ambiente. O Brasil desponta como um dos países que apresenta um conjunto de leis ambientais mais completos do mundo, apesar de em muitos casos, não serem devidamente respeitadas. Entre esses inúmeros regulamentos, pode-se destacar os dispostos no quadro 2:



## Quadro 2. Legislações de proteção ambiental

Lei 4.771/65 - Das Florestas	Traz a proteção das florestas nativas e determina as áreas de preservação permanente, obrigando a preservação da vegetação, faixas de 30 a 500m nas margens dos rios, lagos, topos de morros e encostas. Exige de algumas propriedade rurais a preservação vegetal de 20% de sua extensão, devendo ser essa área averbada e registrada em cartório
Lei 6.902 27/04/81 - Da Área de Proteção Ambiental	Criou as áreas de proteção ambiental, conhecidas como APAS, onde mesmo na propriedade privada o estado tem o poder de limitar sua exploração no intuito de preservar o meio ambiente. Estabelece a ocupação ordenada do solo e a utilização racional dos recursos naturais, através de uma política de desenvolvimento sustentável em determinada área.
Lei 6.938/81 Política Nacional do Meio Ambiente	Ordenamento é definido a ideia de poluidor, obrigando-o a indenizar os danos ambientais causados, independentemente de sua culpa. As ações de responsabilização civil pelos danos causados são propostas pelo Ministério Público, responsabilizando o poluidor a recuperar/indenizar os prejuízos causados por sua conduta. A lei estabeleceu também a obrigatoriedade da realização de estudos e a elaboração de Relatórios de Impactos Ambientais, conhecido como EIA/RIMA.
Lei 7.347 /85 - Da Ação Civil Pública	Criada sob a inspiração dos grandes movimentos mundiais em defesa do meio ambiente, que surgiram na década de 70. Estabelecendo a defesa dos direitos difusos e coletivos no tocante a tutela do meio ambiente, o consumidor, bens e direitos de valor estético, histórico, artístico, turístico e paisagístico. Prevê a punição com multa e/ou privação de liberdade aos causadores de degradação ambiental.
Lei 7.735 - 22/02/89 IBAMA	Órgão pertencente a Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA), possui a função de executar políticas em todo território nacional que visem preservar, conservar, fiscalizar e controlar a utilização dos recursos naturais.

	<p>Apresenta papel fundamental de “exercer o poder de polícia ambiental”; “executar ações das políticas nacionais de meio ambiente, referentes às atribuições federais, relativas ao controle da qualidade ambiental e ao licenciamento ambiental”. Atuando na repressão de atividades ilegais e atendendo as emergências e denúncias relacionadas a desmatamento e incêndios.</p>
<p>Lei 7.802 10/07/89 - Dos Agrotóxicos</p>	<p>Esse ordenamento regula desde a fabricação, a comercialização, o transporte, a aplicação e o descarte das embalagens. Estabelece ainda a obrigatoriedade para aquisição desses insumos a partir de um receituário agrônomo, o registro dos produtos no ministério da saúde e da agricultura, além de uma série de protocolos, inclusive prevendo a imposição de multa e reclusão em caso de descumprimento de tais protocolos.</p>
<p>Lei 8.171/91 - Política Agrícola</p>	<p>Norteia que o poder público deve disciplinar e fiscalizar a utilização racional da água, do solo, da flora e da fauna. Realizando o zoneamento de áreas produtivas agrícolas de maneira ecológica, desenvolvendo programas de educação ambiental. Por fim estabelece que a atividade agrícola esta subordinada a pressupostos e princípios que devem respeitar a função econômica e social da propriedade.</p>
<p>Lei 9.605/98 – Política nacional de resíduos</p>	<p>Orienta diretrizes à gestão integrada e ao gerenciamento ambiental adequado dos resíduos sólidos. Propõe regras para o cumprimento de seus objetivos em amplitude nacional e interpreta a responsabilidade como compartilhada entre governo, empresas e sociedade. Na prática, define que todo resíduo deverá ser processado de maneira adequada antes da destinação final e que o infrator está sujeito a penas</p>
<p>Lei 9.605/98 - Dos Crimes Ambientais</p>	<p>Estabelece sanções penais e administrativas para pessoas jurídicas autoras ou co-autoras de condutas lesivas ao meio ambiente,</p>

	estabelecendo inclusive o encerramento das atividades empresarias, o poder público estabelece um rol de penalidades de forma gradativa de acordo com os atos praticados. Os crimes são categorizados em tipos: contra a fauna, contra a flora, poluição, contra o ordenamento urbano e contra o patrimônio cultural
Lei 9.795/99 - Educação Ambiental	Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, elucidando: “Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua <i>sustentabilidade</i> ”.

Fonte: Criado pelo autor (2018)

Outros atos normativos foram promulgados nos últimos anos, a exemplo da Resolução nº430 de março de 2011 pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que preconiza o nível máximo permitido para agrotóxicos organoclorados em recursos hídricos (BRASIL, 2011).

Além do CONAMA, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) também exerce um papel relevante no controle da presença desses insumos no meio ambiente, pois no caso desta última, é seu dever controlar a produção de produtos que possam impactar na saúde da população e fiscalizar o cumprimento das normas vigente.

No tocante ao descarte das embalagens vazias dos agrotóxicos é regulamentado pela Lei 7.802 de julho de 1989, que “dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências” (BRASIL, 1989).

A finalidade da referida lei é diminuir os riscos e os problemas ocasionados em decorrência do mau uso do produto e manuseio das embalagens. Neste sentido, em seu artigo 5º é especificado que “aquele que produzir, comercializar, transportar, aplicar, prestar serviço, der destinação a resíduos e embalagens vazias de agrotóxicos, seus componentes e afins, em descumprimento às exigências estabelecidas na legislação pertinente estará sujeito à pena de reclusão, de dois a quatro anos, além de multa” (BRASIL, 1989). Na atualidade a gestão desses resíduos ocorre por meio do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV).

Entre as atribuições do INPEV está a de assegurar que os agricultores cumpram com suas obrigações, dentre elas: efetuar a tríplice lavagem ou lavagem por pressão; inutilizar a embalagem evitando reaproveitamento; armazenar temporariamente na propriedade; entregar na unidade de recebimento indicada na nota fiscal até um ano após a compra; e manter os comprovantes de entrega por um ano. O referido órgão também trata sobre os canais de

distribuição e suas atribuições: informar ao vender o produto indicar o local de entrega na nota fiscal; disponibilizar e gerenciar local de recebimento; emitir comprovante de entrega; e orientar e conscientizar o agricultor.

Em relação aos procedimentos de descarte pela indústria estão: recolher as embalagens vazias devolvidas às unidades de recebimento; dar a correta destinação final; reciclagem e incineração e orientar e conscientizar o agricultor. E no que se refere aos deveres do poder Público: fiscalizar o funcionamento do sistema de destinação final; emitir as licenças de funcionamento para as Unidades de Recebimento de acordo com os órgãos competentes de cada Estado; além de apoiar os esforços de educação e conscientização do agricultor quanto às suas responsabilidades dentro do processo (BRASIL, 1989).

Diante do que foi discorrido, pode-se perceber que ao longo dos anos o legislador brasileiro tem buscado normatizar e definir condutas, para fins de minimizar as consequências danosas do uso indiscriminado de agrotóxico, visando a proteção do meio ambiente. Exemplo dessa busca na redução de pesticidas no campo e nos alimentos dos brasileiros pode ser representado pelo Projeto de Lei (PL) nº6670/2016, que busca reduzir de forma progressiva a utilização dos agrotóxicos, buscando alternativas de ofertar insumos naturais e biológicas para se utilizar de forma sustentável, através da Política Nacional de Redução de Agrotóxicos (PNARA).

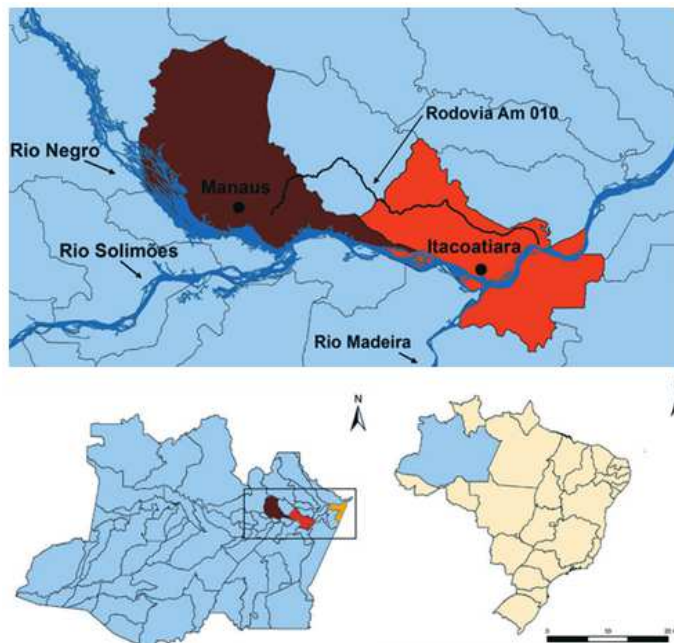
Em caminho diametralmente oposto, tramita no congresso nacional o PL 6299, de 2002, que ficou conhecido popularmente como a “PL do veneno”, pois além de buscar flexibilizar a utilização dos compostos já registrados, prevê o registro de outros nove compostos químicos, altamente cancerígenos, mutagenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade, que desregulam o sistema endócrino, que causem dano ao aparelho reprodutor estão para ser registrados e autorizados, isso sem falar no potencial nocivo ao meio ambiente. Entre as muitas previsões está a revogação da Lei dos Agrotóxicos de 1989, com o intuito de flexibilizar o uso de agrotóxico, inclusive, substituindo esse termo por produtos “fitossanitários” ou “produtos de controle ambiental”, com a finalidade de retirar a conotação nociva e altamente prejudicial que estes produtos possuem.

Esse PL aglutina outros PLs que tramitavam no Congresso Nacional entre os anos de 1999 e 2017, com interesses econômicos em detrimento a saúde e a proteção do meio ambiente (PORTO, 2018). O autor destaca que legisladores tem dinamizado essas mudanças de políticas públicas para atendimento ao “mercado”, seguindo uma agenda neoliberal de defesa dos anseios de investidores financeiros e fortes grupos transacionais.

## **4.2 Contextualização do ambiente de pesquisa**

Novo Remanso situada em Itacoatiara (Figura 1), é conhecida como a vila do abacaxi, tem seu início histórico com o surgimento de uma fábrica de corantes extraídos de vegetais da região, encerrando suas atividades em 1970. Conforme relatado em outrora, o Amazonas desponta como um dos Estados que mais utilizam agrotóxicos em suas plantações. O uso excessivo destes compostos químicos representam um alto risco para a saúde humana e dos agricultores, agindo de forma silenciosa, ocasionando um grande problema na saúde pública amazonense.

Entre as diversas patologias ocasionadas pelo uso destes insumos encontram-se aqueles de ação imediata (efeitos agudos) a exemplo de náuseas, tonteadas, dores de cabeça ou alergias, ou após semanas ou meses (efeitos crônicos) incluindo lesões renais e hepáticas, cânceres, alterações genéticas, entre outros (SUSAM, 2016).



**Figura 1.** Localização dos municípios de Itacoatiara e Manaus no Estado do Amazonas  
 Fonte: Schor e Marinho (2013)

A super utilização dos agrotóxicos no Estado do Amazonas remete a décadas passadas, dados de 1998 mostram que a proporção de utilização destes compostos na agricultura varia entre 64% e 96,7% (WAICHMAN, 2008). Dados mais recentes mostram que o consumo de agrotóxico tem crescido vertiginosamente no Estado, principalmente quando se comparado com a área plantada, por conseguinte, refletindo no número de intoxicações, assim demonstrados no quadro 3.

**Quadro 3.** Dados de ingredientes ativos, área plantada e incidência de intoxicações por agrotóxicos no estado do Amazonas, de 2007 a 2012

Amazonas	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Ingrediente ativo (Kg)	40.000	57.000	46.000	129.866	168.126	180.753
Área Plantada (hectare)	183.247	181.694	184.691	147.439	188.120	188.131
Incidência de intoxicações por 100.000 habitantes	00,9	0,12	0,15	0,55	0,51	1,20

Fonte: (BRASIL, 2016)

Para que seja possível acompanhar o número envenenamentos por agrotóxicos é preciso que semanalmente sejam notificados tais casos através da ficha de intoxicações exógenas do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Apesar de obrigatório por parte das vigilâncias municipais e estaduais é fato que a subnotificação pelo SINAN ainda é expressiva, ou seja, o número de intoxicações possivelmente é maior que o apresentado. Estes números representam um instrumento importante para subsidiar ações de planejamento para a saúde da população, devendo ser realizada por profissionais dessa área ou responsáveis pelos estabelecimentos de ensino (AMAZONAS, 2016).

Quando realizado um recorte dos principais municípios amazonense que realizaram a notificação por meio do SINAN entre os anos de 2007 e 2014, temos a cidade de Manaus com o maior número de notificações, totalizando 74 (setenta e quatro), seguida por Itacoatiara com 17 (dezesete) notificações, conforme demonstrado no quadro 4.

**Quadro 4.** Municípios do Amazonas que notificaram intoxicações por agrotóxicos no Sinan nos anos de 2007 a 2014

<b>Amazonas</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>Total</b>
Apuí	0	0	0	6	5	1	3	0	15
Benjamin Constant	1	0	0	1	2	1	0	0	5
Careiro	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Itacoatiara	0	0	0	0	2	4	11	1	17
Manacapuru	0	0	0	0	5	5	0	0	10
Manaus	0	0	2	9	13	28	25	0	74
Maués	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Parintins	1	4	2	2	0	0	5	0	14
Presidente Figueiredo	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Rio Preto da Eva	1	0	0	0	0	0	1	0	2
Tabatinga	0	0	0	0	1	1	0	0	2
Tefé	0	0	0	0	0	5	5	1	11
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>19</b>	<b>29</b>	<b>45</b>	<b>50</b>	<b>2</b>	<b>153</b>

Fonte: (AMAZONAS, 2016)

Concernente ao município de Itacoatiara, objeto de estudo desta pesquisa, ocupa papel de destaque na produção agrícola do Estado, justificando sua colocação no índice de incidente com agrotóxicos. A cidade está localizada na região metropolitana de Manaus (AM), e fica 269 Km da capital, com 99.955 habitantes. É a terceira cidade mais populosa do Amazonas, e um dos maiores pólos agropecuários da região norte.

A vegetação da cidade predomina o bioma amazônico, formada por floresta de várzea e terra firme. Itacoatiara é um vocábulo indígena que significa pedra pintada, pedra escrita. Procede do tupi ou nheengatu itá: pedra; e coatiara: pintado, gravado, escrito, esculpido. Foi criada pela Lei n.º. 74 de 10 de dezembro de 1857, elevada a vila com a denominação de Serpa em 1859, mas em 1874 torna-se cidade e passa a se chamar Itacoatiara. Possui atualmente 8,991 km<sup>2</sup> e seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de 0,711. Localizada junto à bacia hidrográfica Amazônica, cortada pelos rios Solimões e o Rio Negro, que formam o Rio Amazonas (IBGE, 2018).

A economia da cidade é diversificada, além da produção agrícola, dispõe de indústrias, atividade pecuária, exploração de caça e pesca. Entre as culturas cultivadas encontra-se a mandioca, banana, laranja, feijão, café, hortaliças e milho, todavia, merece destaque a cultura do abacaxi. A cidade figura como o segundo maior produtor do fruto no ranking regional e um dos maiores produtores do país, dispondo de aproximadamente 3 mil hectares de cultivo do abacaxi, distribuídos entre os mais de mil agricultores familiares, alcançando a marca de 93,8 milhões de frutos anualmente (IDAM, 2018).

De acordo com Araújo (2012), o abacaxi cultivado no Amazonas é originário de Turuaçu, região localizada no Maranhão, em função disso, denominado de abacaxi “Turuaçu”, teria sido levado por agricultores familiares para região na década de 60, segundo relatos dos pioneiros na comunidade, as mudas foram trazidas do Maranhão e cultivados as margens do igarapé em Novo Remanso.

Os agricultores da comunidade integram duas organizações: a Cooperativa Agropecuária do Novo Remanso (Coopanore) e a Cooperativa dos Produtores Rurais da Comunidade Sagrado Coração de Jesus do Paraná da Eva (Ascope). Segundo o IDAM, existe duas agroindústrias de beneficiamento de polpas de frutas: a Uni Frut e a Ascope, que processam parte significativa da produção de frutas.

Entretanto, a grande produtividade do abacaxi em Itacoatiara está atrelada ao uso excessivo de defensivos agrícolas na produção do fruto. Esse fato pode ser ratificado por meio da pesquisa realizada por MACHADO (2014), pois em seu trabalho abordou fatores que determinam o comportamento dos agricultores em relação ao uso de agrotóxicos, bem como os riscos socioambientais no uso desses produtos na cultura do abacaxi na cidade de Itacoatiara. Nesse sentido, a autora verificou, por meio de entrevista, que mais da metade dos agricultores cooperados que participaram da pesquisa fazem uso de agrotóxicos há mais de 10 (dez) anos, e que o conhecimento sobre o uso destes produtos é perpetuado para os novos trabalhadores dessa cultura.

Outros problemas relatados na referida pesquisa estão associados ao armazenamento dos agrotóxicos e o descarte das embalagens. No primeiro caso, apesar da maioria dos agricultores realizarem o armazenamento dos compostos químicos em local específico (65% para os cooperados e 55% para os não cooperados), muitos ainda costumam acondicionar de forma irregular, guardando dentro ou embaixo da residência, ou nas próprias plantações. Em relação à problemática do descarte das embalagens, Machado (2014) constatou que comumente o protocolo da tríplex lavagem e a perfuração destes recipientes não é realizado, além disso, em muitos casos, o destino destas embalagens vazias não é o depósito específico, sendo queimado, jogado em um local distante, abandonado no roçado ou até mesmo descartado no entorno do depósito próprio da cooperativa para este fim, conforme demonstrado na figura 2.



**Figura 2.** Depósito próprio de embalagens de agrotóxico  
Fonte: MACHADO (2014)

Outro ponto de destaque da pesquisa realizada por Machado (2014) está relacionado ao nível de instrução educacional formal, sendo este, um fator preponderante no correto manuseio dos agrotóxicos. Nesse bojo, a autora ressalta que os agricultores da cultura do abacaxi em Itacoatiara possuem em sua grande maioria ensino fundamental e compreensão mediana sobre os riscos dos agrotóxicos. Para Waichman (2008) a maioria dos agricultores não estão aptos a fazer uso adequado de agrotóxicos, muitos deles inclusive são analfabetos ou possuem baixa escolaridade dificultando o entendimento a respeito das informações dispostas no rótulo destes produtos, a exemplo das instruções de uso, grau de toxicidade e



medidas protetivas, ignorando os riscos para a saúde e o meio ambiente. Ainda nesse contexto é preciso considerar:

Os trabalhadores rurais são um dos grupos populacionais mais expostos seja nas empresas do agronegócio, na agricultura familiar e camponesa, seja nas fábricas onde são formulados ou nas campanhas de saúde pública onde são utilizados. As comunidades situadas em torno desses empreendimentos agrícolas ou industriais, onde comumente vivem as famílias dos trabalhadores, também são potencialmente expostas. Além disso, os alimentos contaminados com agrotóxicos são potencial fonte de exposição para praticamente toda a população (BRASIL, 2016 p.3).

A pesquisa realizada por Machado (2014) traz ao conhecimento público a urgência e a relevância social e ambiental da problemática do uso de agrotóxicos, não somente no município de Itacoatiara, mas em todo o Estado do Amazonas, necessitando de medidas práticas por parte do poder público e dos órgãos responsáveis no enfrentamento dos problemas relacionados ao uso destes compostos químicos.

Nesse sentido, diante da necessidade de conscientizar e minimizar os impactos ocasionados pelo uso indiscriminado dos agrotóxicos no Estado, culminou em 2013 na criação de um Grupo de Trabalho (GT) agregando diversas entidades locais das áreas de saúde, produção agrícola, ensino, pesquisa, defesa agropecuária, meio ambiente e órgãos de classe. A partir de um seminário temático destes entes foi criado o GT Interinstitucional de Atenção Integral à Saúde, com a finalidade de promover uma abordagem holística e imprescindível ao correto enfrentamento da complexa problemática concernente ao uso de agrotóxicos, bem como os danos à saúde humana e ao ambiente na esfera estadual. Como resultado deste GT, surge o Plano Estadual de Atenção Integral à Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos (AMAZONAS, 2016).

Em linhas gerais o plano foi desenvolvido com a seguinte premissa: “movimento intencional no sentido de estabelecer condições para a construção de um cenário favorável ao desenvolvimento de estratégias capazes de articular e mobilizar os mais diferentes setores e atores sociais, na busca da implementação de ações de prevenção e controle dos riscos decorrentes do uso de agrotóxicos, além da prevenção de doenças ou agravos, proteção e recuperação da saúde das populações expostas a agrotóxicos” (AMAZONAS, 2016).

Inserido nas diversas diretrizes do referido plano, encontra-se a educação, por meio da formação e sensibilização sobre os riscos no uso do agrotóxico. Em um olhar mais específico sobre os processos formativos acerca do correto uso destes compostos, destacam-se: “Realizar capacitação dos profissionais do setor agropecuário visando potencializar as medidas de controle e as ações de prevenção e promoção de saúde, assim como, a percepção dos riscos relacionados à exposição aos agrotóxicos”; Fortalecer os processos de trabalho de educação em saúde, no que tange à prevenção dos riscos associados ao uso de agrotóxicos, destacadamente nas áreas com populações efetivamente expostas; Desenvolver, produzir e distribuir material educativo sobre agrotóxicos, suas indicações, riscos para a saúde e para o ambiente; e de forma bastante direcionada, elucida-se a diretriz nº 07 deste plano, que trata sobre a “integração da rede de atenção à saúde com a rede de ensino” (AMAZONAS, 2016).

Nesta perspectiva, a educação ambiental tem fundamental importância nesse processo, no sentido de contribuir para mitigação dos efeitos nefastos do uso indiscriminado de agrotóxicos na produção local. Várias instituições de ensino estão inseridas no município de Itacoatiara, entre elas o IFAM, fornecendo educação profissional de forma pluricurricular e em diversas modalidades. Em consonância com o que preconiza o plano supracitado, o IFAM por meio do seu Curso Técnico em Meio Ambiente do campus Itacoatiara, poderá contribuir na formação destes agricultores, através do tripé ensino, pesquisa e extensão.



### 4.3 Os institutos Federais

A criação dos Institutos Federais foi realizada pelo Governo Federal, estes institutos seriam transversais a Educação, Ciência e Tecnologia. Essa criação constituiu uma ação de revolucionária no País, tendo como base a Rede Federal de Educação Tecnológica.

Inicialmente, os Institutos surgiram com uma proposta de expansão do ensino técnico e tecnológico que ainda não se tinha visto no Brasil, tendo em vista que promoveriam o ensino nos níveis básico, técnico e tecnológico, e incluiriam programas de formação e qualificação de trabalhadores, licenciaturas e cursos de pós-graduação lato e stricto sensu.

Os Institutos Federais fazem parte da rede federal de educação profissional, científica e tecnológica, suas finalidades e características são explicitadas na Lei Nº 11.892, de 29 de Dezembro de 2008 em seu artigo 6º, incisos I ao IX (BRASIL, 2008):

- I – ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;
- II – desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;
- III – promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;
- IV – orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal;
- V – constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica;
- VI – qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino;
- VII – desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;
- VIII – realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;
- IX – promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente (BRASIL, 2008).

Na atualidade, a rede federal de ensino conta com 38 institutos espalhados em todos os Estados do país, 25 Escolas Técnicas vinculadas a universidades e 2 Centros Federais de Educação Tecnológica, totalizando 644 *campi* (BRASIL, 2018) As localidades que seriam constituídas as reitorias dos Institutos Federais constam no quadro 5, abaixo:

**Quadro 5.** Localidades onde foram constituídas as Reitorias dos novos Institutos Federais

<b>Instituição</b>	<b>Sede da Reitoria</b>
Instituto Federal do Acre	Rio Branco
Instituto Federal de Alagoas	Maceió
Instituto Federal do Amapá	Macapá
Instituto Federal do Amazonas	Manaus
Instituto Federal da Bahia	Salvador
Instituto Federal Baiano	Salvador
Instituto Federal de Brasília	Brasília
Instituto Federal do Ceará	Fortaleza
Instituto Federal do Espírito Santo	Vitória
Instituto Federal de Goiás	Goiânia
Instituto Federal Goiano	Goiânia
Instituto Federal do Maranhão	São Luís
Instituto Federal de Minas Gerais	Belo Horizonte
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais	Montes Claros
Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais	Juiz de Fora
Instituto Federal do Sul de Minas Gerais	Pouso Alegre
Instituto Federal do Triângulo Mineiro	Uberaba
Instituto Federal de Mato Grosso	Cuiabá
Instituto Federal de Mato Grosso do Sul	Campo Grande
Instituto Federal do Pará	Belém
Instituto Federal da Paraíba	João Pessoa
Instituto Federal de Pernambuco	Recife
Instituto Federal do Sertão Pernambucano	Petrolina
Instituto Federal do Piauí	Teresina
Instituto Federal do Paraná	Curitiba
Instituto Federal do Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
Instituto Federal Fluminense	Campos dos Goytacazes
Instituto Federal do Rio Grande do Norte	Natal
Instituto Federal do Rio Grande do Sul	Bento Gonçalves
Instituto Federal Farroupilha	Santa Maria
Instituto Federal Sul-rio-grandense	Pelotas
Instituto Federal de Rondônia	Porto Velho
Instituto Federal de Roraima	Boa Vista
Instituto Federal de Santa Catarina	Florianópolis
Instituto Federal Catarinense	Blumenau
Instituto Federal de São Paulo	São Paulo
Instituto Federal de Sergipe	Aracaju
Instituto Federal do Tocantins	Palmas

Fonte: Adaptado de (Brasil, 2008)

#### **4.4 O Instituto Federal do Amazonas**

A história do Instituto Federal do Amazonas se divide em quatro etapas. Inicialmente foi fundado em 1909 como escola de artifícios do Amazonas pelo presidente Nilo Peçanha,

mas com o processo de industrialização do País passou a se chamar Liceu industrial em 1937, com o tempo ganhou espaço e se tornou escola técnica federal em 1959. Em 2008, com a promulgação do decreto, passa a se tornar Instituto Federal do Amazonas, fazendo parte da rede de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia que foram criados em todo o País.

A partir de 2014 passou a contar com 14 *campis* proporcionando educação profissional em cursos de educação básica até ensino superior e pós-graduação, localizados em 23 municípios, ofertando 128 cursos atendendo a todo o estado, tendo como missão Promover com excelência a Educação, Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento sustentável da Amazônia e tendo como visão consolidar o IFAM como referência nacional em Educação, Ciência e Tecnologia.

No tocante ao município de Itacoatiara, foi criado, ao final de 2014, ofertando cursos de educação profissional nas áreas de administração, meio ambiente, informática e agropecuária nas modalidades subsequente e integral, além de ofertar também a modalidade de ensino a distância (EAD), no entanto, o *campus* de Itacoatiara em seu formato de sede própria, foi inaugurado no dia 12 de maio de 2018.

#### **4.5 Ensino e Educação Ambiental**

Os movimentos iniciais voltados ao meio ambiente surgiram nos anos 70, neste momento estavam acontecendo diversas manifestações, tais como a revolução estudantil, os movimentos feministas e o capitalismo intensificado, que levaram a muitas modificações nos hábitos das sociedades, conseqüentemente, isso afetou a relação do homem com o meio ambiente, com isso surgiu uma necessidade de promover uma educação em meio ambiente, a chamada Educação Ambiental (EA). Nesse mesmo período, mais precisamente no ano de 1977 na Conferência Intergovernamental de Tbilisi, na antiga União Soviética, foi conceituado a EA como “um processo permanente no qual indivíduos tornam-se conscientes do seu ambiente e adquirem conhecimento, valores, habilidades, experiências e a determinação para agir individual e coletivamente, prevenido e resolvendo problemas presentes e futuros”.

Em uma perspectiva mais atual, Dias (2004), define EA a partir do momento em que o homem aprende como funciona o ambiente, compreendendo a sua dependência, e como é afetado por ele, tendo por objetivo promover sua sustentabilidade. A partir daí, começou então a se pensar em diferentes estratégias para inserir, na sociedade em transformação, uma educação capaz de promover o desenvolvimento de sujeitos críticos e atuantes na relação homem/natureza surgindo a Educação Ambiental como ferramenta para alcançar esse objetivo.

Neste sentido, a questão ambiental é considerada como uma verdade que necessita ser trabalhada na sociedade e principalmente nas escolas, tendo em vista que os alunos preocupados com os problemas ambientais hoje serão os adultos de amanhã mais conscientizados com o meio ambiente, elas vão ser transmissoras dos conhecimentos que obtiveram na escola sobre as questões ambientais para as gerações futuras, aplicando o art. 225, da Constituição Federal de 22 de setembro de 1988 que dispõe: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e de preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988).

Em uma perspectiva mais atual, a EA adquiriu novas vertentes, entre elas a teoria crítica. De acordo com Lima (2003), esse tipo de educação além de complexa é inter e transdisciplinar, e esse ponto de vista decorre da compreensão que a EA convencional é reducionista, abordando questões meramente ecológicas e tecnicistas, sem levar em consideração a multiplicidade e singularidade de suas dimensões. Ainda nesta visão, inclui-se

o desprezo as questões éticas, políticas, sociais que estão intrinsecamente interligadas a essa temática.

Ratificando tal pensamento, Layrargues (2003), enfatiza que o maior desafio encontrado na gestão ambiental parte da negação de conflitos existentes, da falta de diálogo e participação entre os atores envolvidos, bem como, da ausência da construção de caminhos além do exercício da cidadania. O autor ainda sustenta que os discursos são individualizantes, muitas vezes, atrelados à esfera privada e conseqüentemente ignorando dimensão pública, envolvida nos problemas ambientais.

Nesse sentido, uma EA tradicional tende a replicar modelos e atender determinados nichos da sociedade (GUIMARÃES, 2000). Ainda de acordo com o autor, a EA deve contemplar concepções que atendam “aos interesses populares de emancipação, de igualdade social e melhor qualidade de vida que se reflete em melhor qualidade ambiental; outra, que assume prioritariamente os interesses do capital, da lógica do mercado, defendida por grupos dominantes.” (GUIMARÃES, 2000 p.17).

Quintas (2004) ressalta que a EA deveria atuar buscando a participação dos grupos excluídos e vulneráveis que estão envolvidos nesse fenômeno. Para o autor, essa coletividade deve ter assegurado o direito de viver em um ambiente que proporcione qualidade de vida, utilizando os recursos ambientais para atender suas necessidades de maneira sustentável. Ao se pensar em sustentabilidade, como uma condição essencialmente necessária, todos os esforços nunca serão suficientes. Haverá sempre que se perguntar: “sustentabilidade do que, para quem, quando, onde, por que, por quanto tempo” (MARRUL, 2003).

O IFAM, demonstra a preocupação e a consciência da necessidade de se trabalhar a temática ambiental, dessa forma, possibilitou aos professores adquirir conhecimentos e informações para que pudessem desenvolver um bom trabalho com os alunos. E segundo Medeiros et. al. (2011), os professores por têm o papel de ser o mediador das questões ambientais, contudo não significa que o professor deva saber de tudo sobre o meio ambiente para desempenhar um bom trabalho com os seus alunos, no entanto, ele deve estar preparado e disposto a buscar conhecimento e informação para assim transmitir aos alunos a noção de que o processo de construção de conhecimentos é constante.

Nessa perspectiva, o professor precisa buscar junto com os discentes mais informações, com o objetivo de desenvolver neles uma postura crítica diante da realidade ambiental e de construir uma consciência global das questões relativas ao meio ambiente para que possam assumir posições relacionadas com os valores referentes à sua proteção e melhoria.

Atualmente, muitas instituições de ensino estão conscientes que precisam trabalhar a questão ambiental e muitas iniciativas, como: “Semana do Meio Ambiente”, “Dia de campo”, visitas técnicas”, oficinas, workshops, entre outras, tem sido desenvolvida em torno desta questão, onde já foi incorporada a temática do meio ambiente nos sistemas de ensino como tema transversal dos currículos escolares, permeando toda prática educacional, o IFAM\CITA tem adotado algumas dessas iniciativas em seu calendário.

Segundo Leff (2001), a Educação Ambiental surge como novo conhecimento, não se resumindo a um mero processo de conscientização da sociedade, mas de um processo interdisciplinar, um diálogo entre diversos saberes, através de um intercâmbio de culturas, processos produtivos, ciência e saberes tradicionais. Sendo as instituições de ensino um local onde é possível as diversas áreas da ciência se relacionarem, possibilitando o surgimento de novas teorias, novos processos e desenvolvimento de novas técnicas, no intuito de buscar alternativas, significações sociais, novos caminhos para uma sociedade em reconstrução. Entretanto, estudiosos defendem a ideia de agroecologia (Wezel *et al.*, 2009), como uma ciência, prática e movimento social, que necessita ser bem definido, pautadas em um desenho

da agricultura que concilia objetivos ecológicos e sociais (justiça social, geração de emprego, qualidade de vida das populações, segurança alimentar e relações harmônicas.)

A Agroecologia é um campo de conhecimento transdisciplinar que contém os princípios teóricos e metodológicos básicos para possibilitar o desenho e o manejo de agroecossistemas sustentáveis e, além disso, contribuir para a conservação da agrobiodiversidade e da biodiversidade em geral, assim como dos demais recursos naturais e meios de vida (EMBRAPA, 2006, p. 26).

Diante de toda essa problemática, envolvendo múltiplos interesses a Educação Ambiental e a Agroecologia poderiam oferecer uma contribuição importante na tentativa de conciliar e por fim em diversos conflitos, tratando das questões atreladas a sustentabilidade, como o equilíbrio ambiental, equidade social, a proteção da biodiversidade o uso consciente dos recursos naturais, através de abordagens interdisciplinar e multidisciplinar, adotando processos e técnicas educativas contínuas e permanentes, procurando atender os anseios dos diversos atores sociais, rumo a melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento rural e urbano sustentável, presente e futuro (EMBRAPA, 2006).

#### **4.6 Curso técnico em Meio Ambiente**

O curso técnico em Meio ambiente na modalidade subsequente foi instituído em 2014, juntamente com a fundação do campus Itacoatiara, a justificativa para implantação do curso está descrita como projeto de Plano de Curso.

Estabelecendo o meio ambiente como de fundamental relevância no uso, conservação e preservação dos ecossistemas, alinhado a políticas de preservação instituídas pelo Estado, através da criação de unidades de preservação.

A motivação para oferta do curso está aliada ao desenvolvimento do município de Itacoatiara, por ser uma das cidades mais desenvolvidas do interior do Estado. Há em toda região a exploração de recursos naturais, incidência de grande quantidade de resíduos, chama a atenção por está inserida no centro de um dos maiores biomas do mundo.

Levando em consideração toda circunstância que envolve a realidade do município faz-se necessário a criação de recursos humanos qualificados para atuarem na região de modo a atender a missão estabelecida pelo Instituto Federal do Amazonas, que prevê a oferta de educação de qualidade, gratuita, possibilitando o desenvolvimento da região de maneira sustentável. E de acordo com o plano de curso estão previstos os como objetivo geral: “formar profissionais e cidadãos competentes técnica, ética e politicamente, para atuar nos diversos segmentos da cadeia produtiva, ressaltando a valorização da ética, da diversidade, do meio ambiente, da responsabilidade social e do contínuo auto aperfeiçoamento humano e, contribuindo para o desenvolvimento da economia regional” (IFAM, 2014)

Em relação aos objetivos específicos do curso Técnico em Meio Ambiente, encontra-se: conhecer a realidade social para, a partir de sua reflexão, nela intervir no sentido de transformá-la; coletar, armazenar e interpretar informações, dados e documentações ambientais; colaborar na elaboração de laudos, relatórios e estudos ambientais; auxiliar na elaboração, acompanhamento e execução de sistemas de gestão ambiental; atuar na organização de programas de educação ambiental, de conservação e preservação de recursos naturais, de redução, reuso e reciclagem; identificar as intervenções ambientais, analisar suas consequências e operacionalizar a execução de ações para preservação, conservação, otimização, minimização e remediação dos seus efeitos; utilizar de forma crítica e social as tecnologias disponíveis em sua área de atuação (IFAM, 2014).

Nesse contexto percebe-se a importância fundamental do papel da instituição educacional na conscientização e formação desses futuros profissionais, que serão inseridos no mercado de trabalho local e serão responsáveis pela atuação na mitigação dos impactos

ambientais, na preservação do ecossistema e na transformação da realidade de degradação ambiental que enfrentada em todos os âmbitos, na região. Ainda no âmbito do plano de curso, sua criação se justifica:

“é necessária a formação de recursos humanos qualificados para responder às questões ambientais, capacitando técnicos e profissionais para atuar com senso crítico, postura ética e consciência ecológica, desenvolvendo ações de educação, conservação e preservação de recursos naturais” (IFAM, 2014,p.6).

A escola é responsável por estimular o desenvolvimento do pensamento crítico, a criatividade e o estímulo a criação de novas alternativas que possam minimizar impactos, produzir de maneira mais consciente, mantendo e preservando o planeta.

Diante dessa contextualização esse trabalho busca investigar como esses discentes compreendem a problemática dos agrotóxicos no município de Itacoatiara (AM), e através da introdução da Educação Ambiental e de outros conteúdos correlacionados, contribuindo na formação desses discentes. Nesse contexto pedagógico a ressignificação é de suma importância no processo ensino-aprendizagem, as questões ambientais devem ser apresentadas através da Educação Ambiental, de maneira interdisciplinar e transversal (RODRIGUES, 2008).

## 5 METODOLOGIA

Do ponto de vista metodológico, a pesquisa em tela foi segmentada em três momentos, no período entre março de 2018 e junho de 2019. A primeira delas ocorreu por meio de um diagnóstico de como ocorre a Educação Ambiental no âmbito do IFAM, mas especificamente aos estudantes do Curso Técnico em Meio Ambiente. Tal diagnóstico teve por finalidade a compreensão do nível de conhecimentos dos alunos sobre a problemática dos agrotóxicos. Para tanto, foi utilizada a técnica de coleta de dados por meio de questionário. A partir dos dados coletados e do diagnóstico realizado, foram elaboradas capacitações para o nivelamento de conhecimento desses estudantes, sendo essa a segunda etapa da pesquisa.

Para atendimento inicial desta etapa, foi utilizado como instrumento metodológico a pesquisa documental e bibliográfica. O levantamento de informações acerca do tema, são oriundos dos diversos autores que tratam a questão, bem como dos diversos órgãos, através de relatórios e atos normativos, que subsidiaram a elaboração das aulas expositivas, sendo esta a ferramenta pedagógica utilizada para o nivelamento do conhecimento entre os discentes. De posse do conhecimento adquirido, os estudantes passaram a atuar na comunidade local como agentes multiplicadores do conhecimento.

A inserção dos estudantes na realidade local representa a terceira etapa dessa pesquisa. O processo de interação dos discentes com os produtores de abacaxi de Itacoatiara ocorreu por meio de rodas de conversa e visitas de campo. Para que fosse possível compreender melhor o processo produtivo, estes multiplicadores utilizaram a técnica de entrevista e observação. A partir da compreensão de como ocorre o referido processo, possibilitou aos estudantes o conhecimento necessário para a elaboração de estratégias de sensibilização ao uso consciente dos agrotóxicos. Dessa forma, capacitando a comunidade local e os pares por meio de uma pesquisa-ação. A metodologia utilizada para o alcance das ações aqui dispostas, serão apresentadas de forma detalhada a seguir.

Para a operacionalização dos objetivos traçados, a pesquisa iniciou por vasta revisão bibliográfica e documental. Yin (2010) recomenda o uso conjugado de documentos para validação da pesquisa ou uso de múltiplos dados secundários. Entre os autores que subsidiaram essa pesquisa destacam-se: Altieri (2009); Razzolini Filho e Berté (2008); Bartholomeu e Caixeta-Filho (2011); Boff (2012); Candian (2007); Costa (2015) Fraxe *et al* (2011); Leff (2011); Léna e Nascimento (2012); Maimon (1996); Milanez (2002); Oliveira (2002); Sánchez (2011); Thiollent (1985); Wezel (2009).

Foram consultados documentos secundários (relatórios, inventários, licenças ambientais) e outros documentos descritivos produzidos por órgãos ambientais e associações ligadas ao tema, entre os quais: FIOCRUZ (Fundação Oswaldo Cruz); ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas); CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente); IBAM (Instituto de Administração Municipal); IPAAM (Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas); MMA (Ministério do Meio Ambiente); PIATAM (Instituto de Inteligência Socioambiental Estratégica da Amazônia); IDAM (Instituto de Desenvolvimento da Amazônia); e CEREST (Centro de Referência Estadual em Saúde do Trabalhador).

A pesquisa utilizou o referencial teórico-metodológico da pesquisa-ação (investigação-ação), ferramenta advinda das ciências sociais e introduzida no país no campo da educação e no planejamento rural. É uma estratégia metodológica utilizada para incentivar a participação dos agricultores nos processos de planejamento e desenvolvimento regional e local. De acordo com Thiollent, a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social que é realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo, onde pesquisadores e os participantes da situação a ser investigada estão envolvidos de modo cooperativo e participativo.

O primeiro estágio foi realizado no IFAM, Campus Itacoatiara, através da aplicação um questionário aos alunos do Curso Técnico em Meio Ambiente do segundo e terceiro módulos na modalidade subsequente. Esse grupo composto por 37 (trinta e sete) discentes, de ambos os sexos, do segundo e terceiro módulo. Essa escolha decorre da proximidade das atribuições associadas ao profissional de Meio Ambiente e o papel relevante desses atores na redução dos impactos ambientais. Essa etapa consistiu em compreender o nível de conhecimento desses estudantes, acerca dos impactos no uso indiscriminado dos agrotóxicos, de forma singular, no município de Itacoatiara.

O referido questionário (Apêndice D), com catorze perguntas (abertas e fechadas), foi aplicado aos estudantes no mês de julho de 2018 por meio de um formulário, construído utilizando a ferramenta Google Forms, abordando a problemática da utilização dos agrotóxicos, incluindo as normas e leis que regulamentam sua utilização. Da mesma forma, buscou-se investigar o conhecimento dos estudantes sobre a preservação do meio ambiente e os diversos aspectos ligados a Educação Ambiental. Essa fase de investigação está em consonância com o primeiro item do método sugerido por Angotti e Delizoicov (2002), na realização de três momentos pedagógicos: o da problematização; o nivelamento do conhecimento; e a aplicação do conhecimento.

Durante o processo de coleta de dados, foram cumpridos procedimentos recomendados pela comissão internacional de pesquisa em Helsinque e adotados pelo Ministério de Ciência e Tecnologia, inscritos na Resolução n.º 196/96 (Conselho Nacional de Saúde). Os estudantes foram submetidos ao preenchimento do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), para esclarecer os objetivos, metodologia, riscos e possibilidades de desistência, a qualquer momento, da participação no processo de pesquisa. Esse procedimento visa garantir o sigilo dos dados pessoais dos participantes, salientando a necessidade do uso de imagens e áudios para melhor identificação e demonstração dos dados acordado pelo TCLE, tendo a pesquisa sido submetido ao CEP do IFAM, sendo devidamente aprovada, sem restrições, conforme apêndice B.

A partir da análise das respostas dadas pelos discentes, foram ministradas aulas expositivas, rodas de leituras e debates, realizadas semanalmente na sede do próprio Campus Itacoatiara, após a anuência da direção geral, autorizando a realização da referida pesquisa. Essa etapa foi denominada de “nivelamento do conhecimento”, momento onde oportunizou-se apresentar todos os saberes a respeito da temática aos alunos, objetivando a disseminação do conhecimento acerca do tema problematizado: “o uso indiscriminado de agrotóxicos”.

Essa disseminação foi elaborada tomando por base o uso de dados e relatórios de órgãos públicos a exemplo: IDAM, MMA, IBAMA, PARA, ONU, além de trabalhos científicos de diversos autores, tais quais: MILANEZ (2002); RAZZOLINI (2008); FRANK (2008). O objetivo dessas capacitações foi a preparação desses estudantes para se tornarem agentes multiplicadores, tornando esses atores fundamentais no cumprimento das próximas fases deste trabalho.

Concernente à segunda etapa da pesquisa encontra-se a compreensão de como ocorre o processo de produção do abacaxi baseado na utilização de agrotóxicos, na perspectiva dos produtores rurais. Para tanto, foram utilizadas as técnicas de rodas de conversas. Segundo Afonso e Abade (2009:19), a Roda de Conversa é uma metodologia participativa que tem como “forma de se trabalhar incentivando a participação e a reflexão.”

As rodas de conversa apresentam uma proposta de construção e a reconstrução da realidade, por meio do ato educativo reflexivo, que acontece tanto por meio da fala e da escuta, quanto por meio da discussão e da participação. Ao entrar em contato com outros contextos de vida, realidades diferentes e novas interações, os sujeitos têm oportunidade de ressignificar as temáticas que foram discutidas (Afonso; Abade, 2009).



Utilizou-se também entrevista do tipo semi-estruturada, para Triviños (1987, p. 146) a entrevista semi-estruturada tem como característica questionamentos básicos que são apoiados em teorias e hipóteses que se relacionam ao tema da pesquisa. Os questionamentos dariam frutos a novas hipóteses surgidas a partir das respostas dos informantes. O foco principal seria colocado pelo investigador-entrevistador. Complementa o autor, afirmando que a entrevista semi-estruturada “[...] favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade [...]” além de manter a presença consciente e atuante do pesquisador no processo de coleta de informações (TRIVIÑOS, 1987, p. 152).

As rodas de conversas ocorreram nos meses de agosto e setembro de 2018, contemplando os agricultores, discentes do curso técnico em meio ambiente, técnicos do IDAM, e os professores do IFAM campus Itacoatiara. A entrevista com os agricultores ocorreu no mês de outubro de 2018, e foram realizadas pelos estudantes do IFAM capacitados anteriormente para a coleta de informações.

A entrevista foi desenvolvida baseada em um formulário abordando três grupos: “a caracterização sócio-econômica do produtor rural”; “as práticas de trabalho”; e o “efeito dos agrotóxicos sobre a saúde dos trabalhadores”. Para elaboração das perguntas foi levado em consideração o nível sociocultural de informação dos entrevistados de maneira clara, concreta e precisa. Foi enfatizado para os estudantes a necessidade de abordagem em linguagem comum aos agricultores, evitando o uso de termos demasiadamente técnicos. As perguntas foram construídas de forma sintética e ordenada, pois de acordo com Gil (1987) a ordem dos questionamentos deve ser estruturada em sequência, utilizando uma organização lógica. A tabulação dos dados ocorreu por meio da ferramenta computacional de planilha eletrônica.

Ainda no tocante a segunda etapa da pesquisa, foi concebida em consonância com o Projeto de Extensão intitulado “Sensibilização ambiental para uso consciente do agrotóxico”. O projeto citado figurou na 5ª posição entre os 55 (cinquenta e cinco) projetos aprovados no Edital nº 02/2018 promovido pela Pro-Reitoria de Extensão do IFAM. O resultado de todas as atividades desenvolvidas nesse trabalho foram resumidas em um banner, apresentado ao final da Semana de Extensão em dezembro de 2019.

Por fim, para o atendimento ao terceiro objetivo da pesquisa, buscou-se aplicar perspectivas metodológicas baseadas em Lakatos e Marconi (2003), como os “estudos exploratório-descritivo combinados” (LAKATOS; MARCONI, 2003, p.188). Nesse sentido, após compreensão do processo produtivo por parte dos estudantes, realizado por meio das entrevistas, foram traçadas estratégias a serem realizadas na comunidade que pudessem contribuir para uma mudança de comportamento através de sensibilização dos envolvidos.

Para atendimento dessa proposta, foram realizados encontros semanais, iniciados em março de 2018, entre os docentes do IFAM e os 37 (trinta e sete) discentes para a realização de: workshop, seminários e oficinas, capacitando estes estudantes para se tornarem multiplicadores ambientais. Ao final dessas atividades, foram definidas ações direcionadas para a comunidade de produtores rurais, pautadas em um cabedal de referenciais teóricos e bibliográficos, bem como pesquisas realizadas no município que abordam essa temática. Por conseguinte, apresentar a importância da preservação do meio ambiente, propiciando, assim, o exercício da cidadania, além da definição de conteúdos de aprendizagem com destaque na utilização de agrotóxicos em plantações.

Essa sensibilização teve como público alvo os filhos dos agricultores estudantes do ensino fundamental e médio, abordando o conceito de agrotóxico, sua toxicidade sua periculosidade, seus impactos ambientais e seu uso consciente. Nos dias 18 e 19 de outubro além de 5 e 6 de novembro de 2018, foram realizadas sensibilizações por esses agentes multiplicadores, alunos do curso Técnico em Meio Ambiente do IFAM, por meio de seminários na Escola Municipal Petrônio Pinheiro e na Escola Estadual Sergio de Mendonça Aquino, localizadas no distrito de Novo Remanso.

Como parte dos materiais desenvolvidos para as sensibilizações, e considerando o público alvo selecionado, foi desenvolvido uma Revista em Quadrinhos (RQ) com uma abordagem lúdica da temática em questão. A referida RQ foi elaborada pelos estudantes do IFAM do curso de Meio Ambiente com auxílio de alunos da Informática e coordenação dos professores da instituição. A RQ utiliza como base o folclore local na explicação dos impactos ambientais e o uso de agrotóxicos. Foram disponibilizadas 150 (cento e cinquenta) exemplares para os estudantes da comunidade de Novo Remanso, distribuídas ao final de cada seminário.

As características apresentadas deste trabalho equiparam-se a uma pesquisa-ação, que segundo Thiollent (1985) é o tipo de pesquisa voltado para uma ação entre teoria e prática, comprometido pela avaliação de manifestações sociais dotada de qualidade política. Ainda de acordo com o autor:

“A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação da realidade a ser investigada estão envolvidos de modo cooperativo e participativo (Thiollent,1985, p.14).

O projeto foi desenvolvido com a participação dos professores e alunos do IFAM, estes últimos foram os sujeitos centrais desta pesquisa, atuaram junto aos alunos da rede pública, municipal e estadual da comunidade rural de Novo Remanso, que em sua maioria são filhos dos agricultores da localidade.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme já explicitado, esse estudo partiu da necessidade de investigar o entendimento dos estudantes a respeito do uso de agrotóxicos, e mais especificamente sobre a cultura do abacaxi em Itacoatiara, visto que essa é a cultura agrícola de maior relevância na região. A partir da compreensão desses processos, intencionou-se promover sensibilizações acerca do uso indiscriminado desses agrotóxicos, utilizando a Educação Ambiental como ferramenta e a Agroecologia como marco conceitual.

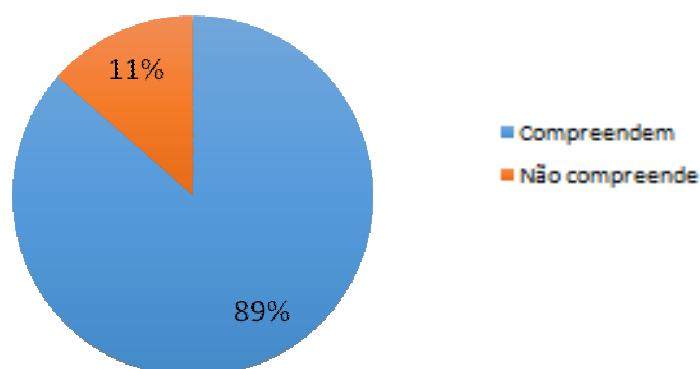
### 6.1 1º Etapa

Isto posto, essa etapa da dissertação irá apresentar os dados obtidos pela pesquisa e as ações realizadas para atendimento ao objetivo central deste trabalho. Inicialmente, serão apresentadas as informações acerca do levantamento feito junto aos discentes, no tocante a compreensão das temáticas relacionadas ao uso de agrotóxicos e seus impactos ambientais.

O grupo de respondentes ao questionário é formado por 37 (trinta e sete) estudantes da turma de Meio Ambiente (2º e 3º períodos) de ambos os sexos. Dos sujeitos entrevistados, 83,8% eram do sexo feminino e 16,2% do sexo masculino. Dentre os sujeitos participantes, predominaram estudantes com idade entre 18 a 27 anos (60%), figurando na categoria “jovens” ou “adultos jovens”. Já a faixa etária de 28 a 37 somou 35% do total, enquanto a de 38 a 47 anos correspondeu apenas a 5%.

No tocante ao questionamento que trata da importância do meio ambiente para a sociedade, obteve-se que 80% acham muito relevante, enquanto 20% dos estudantes responderam que é um tema de pouca relevância. A resposta dada pela minoria contrasta com as diretrizes do Plano de Curso de Técnico em Meio Ambiente, que apresenta como justificativa para criação do referido curso a importância da temática na sociedade, sendo um dos assuntos mais discutidos nas últimas décadas, exigindo interação entre as esferas públicas e privadas, juntamente com a comunidade científica na elaboração de pesquisas e instrumentos tecnológicos cada vez mais sustentáveis (IFAM, 2014).

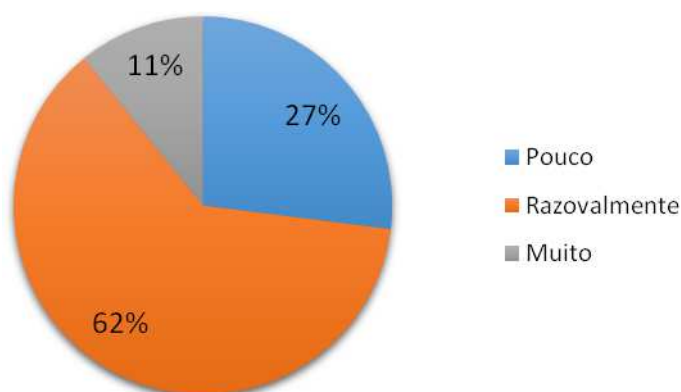
O assunto agrotóxico é abordado em vários momentos ao longo do curso. De forma mais pragmática, o tema é discutido nas disciplinas “Educação Ambiental”, “Química Ambiental” e “Ambiente, Saúde e Segurança”. Isto posto, foi questionado aos estudantes se os mesmos sabem para que servem os agrotóxicos. A maioria respondeu que sim, em um total de 89,2% assim demonstrado pela figura 3. Contudo, causou estranheza a quantidade de estudantes que responderam desconhecer a utilidade dos agrotóxicos na agricultura, totalizando 10,8%. Esse estranhamento decorre não somente pelo fato das abordagens sobre o tema realizado durante o curso mas, sobretudo, pelo fato do Brasil figurar como o maior consumidor de agrotóxico no mundo nos últimos anos e ter essa discussão em evidência.



**Figura 3.** Percentual de estudantes que dizem compreender a serventia dos agrotóxicos na agricultura

Fonte: Elaborado pelo autor

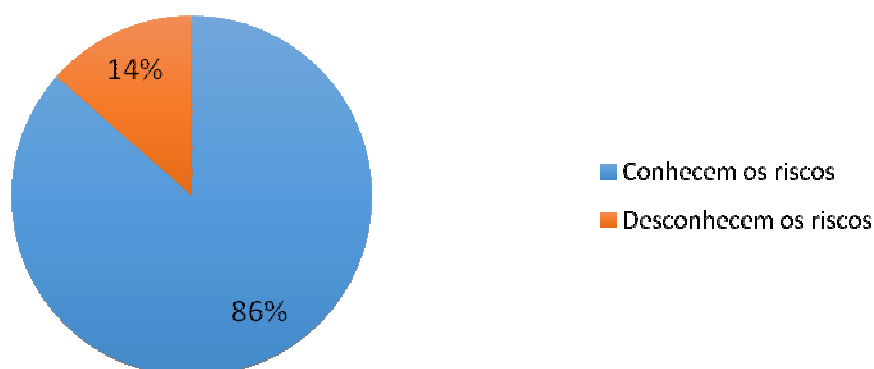
Quando questionados sobre o que se entende por Meio Ambiente, 62,2% relataram que compreendiam razoavelmente, enquanto 27% alegaram conhecer pouco. Já os que responderam entender muito chegou a 10,8%, conforme apresentado na figura 4. No geral, a maioria foi categorizada na condição de possuir entendimento sobre o conceito de meio ambiente. Todavia, o plano de curso prevê a formação de recursos humanos qualificados para atuarem de forma crítica e ética, respondendo questões ambientais, com consciência ecológica, desenvolvendo ações de educação, conservação e preservação dos recursos. Considerando que são alunos que preencheram o formulário são de 2º e 3º módulo, esperava-se que o número daqueles que informaram conhecer pouco fosse menor.



**Figura 4.** Percepção dos estudantes sobre o conhecimento acerca do tema Meio Ambiente

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

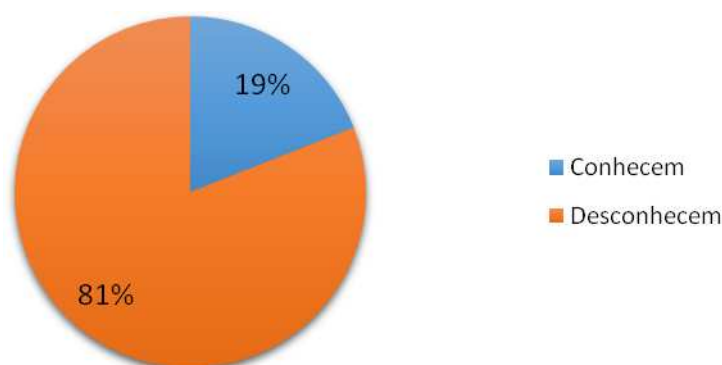
Sobre os questionamentos relacionados aos riscos ambientais e sociais no uso dos agrotóxicos, 14% responderam desconhecer tais riscos. Apesar de se obter algumas respostas que demonstram conhecimento sobre o assunto, a exemplo de: “Riscos ambientais, ligação entre o consumo exacerbado de agrotóxico com infiltração no solo e podendo atingir os lençóis freáticos, além de serem relacionados com doenças cancerígenas”, foi considerado elevado o número de estudantes que responderam: “Não sei informar”, conforme mostra a figura abaixo.



**Figura 5.** Percentual de estudantes que conhecem os riscos no uso dos agrotóxicos  
 Fonte: elaborado pelo autor (2018)

Essa discussão se torna mais premente, a partir do momento que o Ministério da Saúde divulga relatório, informando que houve a notificação de mais de 40 mil casos de intoxicação por conta da utilização dos agrotóxicos (BRASIL, 2019) nos últimos anos. Além disso, a importância em compreender os diversos impactos ambientais trazidos por esses produtos químicos, como a contaminação do solo, da água e do ar. Há inúmeros estudos comprovando a relação entre os componentes ativos existentes nos agrotóxicos e uma série de doenças agudas e crônicas, entre elas vários tipos de cânceres.

No tocante ao conhecimento dos discentes a respeito das normas, leis ou documentos que regulamentam a utilização do agrotóxico no país, obteve-se as seguintes respostas: 81% responderam desconhecer, e apenas 19% informaram ter algum tipo de conhecimento (figura 6). A pergunta ainda permitiu que em caso de positivo na resposta, o respondente informasse qual o normativo conhecia. Nesse aspecto, o único regulamento informado foi o CONAMA nº237, que trata sobre questões diversas ambientais, mas não trata especificidades sobre agrotóxicos. O contrassenso deste resultado ocorre pelo fato do Brasil possuir um cabedal de legislações ambientais.

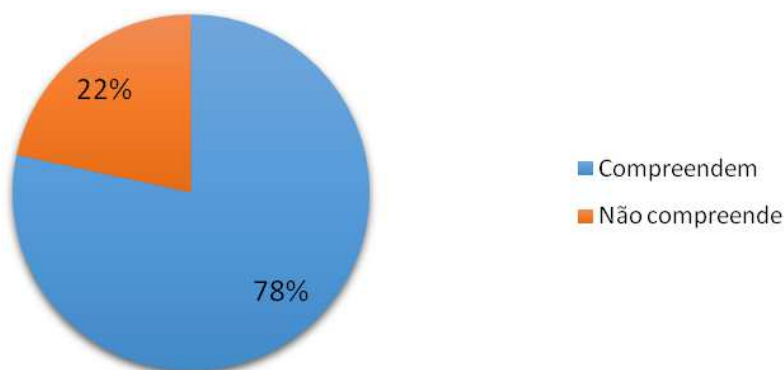


**Figura 6.** Percentual de estudantes que informam desconhecer os atos normativos dos agrotóxicos  
 Fonte: elaborado pelo autor (2018)

A ausência de conhecimentos sobre os atos normativos na utilização de agrotóxicos, conseqüentemente se reflete nas respostas da seguinte pergunta: “Conhece algum

procedimento (protocolos) para sua utilização segura?”. Do total de respondentes, 83,8% informaram não possuir conhecimento, enquanto 16,2% alegaram algum conhecimento.

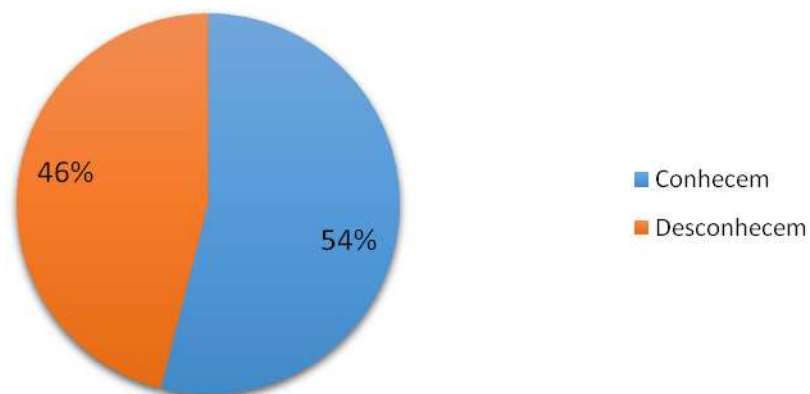
No que se refere ao uso de EPI, foi questionado se os discentes compreendiam o seu conceito e formas de utilização. Do total de respostas, 78% comunicaram saber, contra 22%. A pergunta também possibilitou que fossem informados quais EPIs os estudantes conheciam, a maioria respondeu sobre a existência de luvas, botas e máscaras. Contudo, parte das respostas foram associadas a: “ esqueci o significado do termo” e “não sei informar”. Essas respostas demonstram o desconhecimento do manual de boas práticas para utilização de EPIs por parte dos alunos.



**Figura 7.** Percentual de estudantes que informam compreender o conceito e formas de utilização do EPI.

Fonte: elaborado pelo autor (2018)

Quando questionado aos estudantes sobre o conhecimento de formas alternativas de produção alimentícia sem o uso de agrotóxicos, 46% informaram não conhecer. Já os que responderam ter conhecimento foi de 54%, para estes, foi questionado exemplos. Em geral, as respostas indicam o conhecimento sobre produção de alimentos orgânicos, e em alguns casos, respostas mais abrangentes, como essa: “A Agroecologia trata muito neste aspecto, na produção de produtos orgânicos, na agricultura tradicional, utilizando compostagem, fertilizantes orgânicos, entre outros”.



**Figura 8.** Percentual de estudantes que informam conhecer alternativas de produção

Fonte: elaborado pelo autor (2019)

Ao final, dentre as diversas perguntas realizadas, foi questionado a opinião do estudante sobre a Educação Ambiental na mudança do comportamento da sociedade. Do quantitativo geral das respostas, 75,7% consideram imprescindível, enquanto 13,5% e 10,8% acham irrelevante e não soube informar, respectivamente. Apesar da maioria reconhecer a importância da Educação Ambiental, é preciso elucidar o alto índice dos estudantes que não estão convictos disso, principalmente, considerando que serão futuros técnicos em meio ambiente.

Da mesma forma, é preciso destacar os objetivos elencados no Plano de Curso do qual os estudantes fazem parte, a exemplo: da atuação na organização de programas de educação ambiental, de conservação e preservação de recursos naturais, de redução, reuso e reciclagem; e a identificação das intervenções ambientais, analisando suas consequências, além de operacionalizar a execução de ações para preservação, conservação, otimização, minimização e remediação dos seus efeitos (IFAM, 2014). Nesse sentido, os resultados acima demonstrados, demonstram uma dicotomia entre o que preconiza a proposta do curso e a percepção dos discentes em vários aspectos sobre a temática do meio ambiente.

Nessa perspectiva, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), fica estabelecido que os conteúdos do tema transversais relacionados ao Meio Ambiente podem auxiliar os alunos a construir uma consciência global das questões relativas ao meio, para que possam assumir posições em consonância com os valores referentes à sua conservação, preservação e proteção. Nesse contexto, faz-se necessário estimular a sensibilização através da Educação Ambiental, no intuito de construir um novo processo comportamental, coerente, responsável, crítico, reflexivo e, sobretudo solidário.

Baseado nesses preceitos e em consonância com um dos objetivos desse trabalho, foi realizado a capacitação dos estudantes acerca da importância da Educação Ambiental, tornando-lhes agentes multiplicadores. Tal feito, objetivou promover uma interação entre o IFAM e o seu lócus, auxiliando na construção de um espaço mais seguro do ponto de vista ambiental, principalmente no que se refere ao uso consciente dos agrotóxicos.

## **6.2 2a Etapa**

A compreensão de como ocorre o uso do agrotóxico no processo produtivo da cultura do abacaxi em Itacoatiara é parte desta pesquisa. Nesse contexto, foram realizadas visitas na comunidade agrícola de Novo Remanso, em um processo de interação dos agricultores, que inicialmente buscou estratégias de investigação a partir de grupos de estudantes, cada qual formado por cinco alunos. Isso possibilitou um levantamento de informações através de entrevistas estruturadas com questões abertas.

A estratégia inicial realizada foi a roda de conversa, que segundo Afonso e Abade (2009) é a metodologia que promove a participação e cooperação entre os envolvidos através do diálogo. Nesse sentido, foi estabelecido um diálogo sobre o tema agrotóxicos, entre estudantes e agricultores, no qual foram estimulados a dividir eventuais experiências, ideias, conceitos e aprendizados a respeito da produção do abacaxi (figura 5). Entre os temas abordados estão o uso de compostos tóxicos, a classe de toxidades mais utilizados, as formas de proteção do agricultor durante o manuseio, o entendimento a respeito dos impactos e preservação do meio ambiente no decorrer da produção agrícola, entre outros.



**Figura 9.** Roda de conversas entre os agricultores e estudantes IFAM

Fonte: elaboração própria (2018)

Nesse primeiro encontro participaram 20 (vinte) produtores do município formado por 12 (doze) participantes do sexo masculino e 08 (oito) do sexo feminino. Em relação a faixa etária desse grupo, mais de 50% estão na faixa entre 30 (trinta) e 50 (cinquenta) anos, conforme apresentado na tabela 1.

**Tabela 1.** Faixa etária dos agricultores entrevistados em Novo Remanso

Faixa Etária	Quantidade
Entre 18 e 25	02
Entre 25 e 30	03
Entre 30 e 45	05
Entre 45 e 50	07
Acima de 50	03

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

A pesquisa também abordou o grau de escolaridade desses agricultores, do total de respondentes, 10 (dez) informaram possuir o ensino fundamental incompleto. Os que comunicaram ter realizado o ensino fundamental completo foram 03 (três), enquanto 04 (quatro) e 03 (três) informaram ter ensino médio incompleto e médio completo respectivamente. De certa forma, a baixa escolaridade corrobora com o uso indiscriminado dos agrotóxicos, que se enquadram desde a dificuldade de interpretação das instruções contidas nos rótulos até o descuido na utilização dos equipamentos de segurança.

No tocante aos tipos de agrotóxicos mais utilizados na plantação do abacaxi, os entrevistados responderam utilizar em maior escala o inseticida, seguidos dos herbicidas e fungicidas. Em muitos casos, os agricultores informaram utilizar a combinação destes compostos químicos. Por meio do quadro 6 é possível avaliar os principais aspectos dos agrotóxicos mais utilizados na localidade.

**Quadro 6.** Aspectos dos principais agrotóxicos utilizados na cultura do abacaxi em Novo Remanso

Tipo	Controle	Componente Ativo	Grau de toxicidade	Classificação
Inseticida	insetos	Abamectina	Extremamente tóxico. Cor vermelha. ( I )	Produto muito perigoso
		Acefato	Extremamente tóxico. Cor vermelha. ( I )	Produto perigoso ao meio ambiente
		Beta-ciflutrina	Altamente tóxico Cor amarela. ( II )	Produto altamente perigoso ao meio ambiente



Herbicida	plantas invasoras	Glifosato	Medianamente tóxico. Cor azul (III)	Produto perigoso ao meio ambiente
		Ametrina	Medianamente tóxico. Cor azul. (III)	Produto perigoso ao meio ambiente
Fungicida	fungos	Benalaxil	Extremamente tóxico. Cor vermelha. ( I )	Produto muito perigoso ao meio ambiente
		Captana	Medianamente tóxico. Cor azul (III)	Produto perigoso ao meio ambiente

Fonte: Elaborado pelo autor, a partir de dados do IDAM (2018)

De acordo com a Lei dos Agrotóxicos, em seu Art.13, preconiza que a venda de agrotóxicos só poderá ser realizada através de receituário próprio, emitidas por profissional habilitado (BRASIL, 1989). Contudo, essa determinação legal não tem sido cumprida na comunidade pesquisada, pois dos 20 (vinte) entrevistados, 13 (treze) informaram adquirir agrotóxicos sem o uso de receituário. Essa realidade enseja em duas situações de não conformidade, o comercio que efetua a venda sem receita e os riscos para o agricultor, que está fazendo uso destes compostos químicos sem a orientação técnica adequada.

Ainda sobre a aquisição indiscriminada de agrotóxicos, foram relatados pelos agricultores a oferta desses produtos por parte de consultores de vendas direto na comunidade. Em muitos casos, são indicados produtos que apresentam nomes fantasia diferentes, mas com os mesmos princípios ativos. Essa situação traz riscos a estes agricultores, a partir do momento que são induzidos a superdosagem no momento da utilização. A baixa escolaridade, conforme já mencionado nesta pesquisa, se reflete nessa realidade, considerando as dificuldades na interpretação das informações dos rótulos.

Conforme já discutido neste trabalho, a utilização do EPI na agricultura é indispensável para a proteção da saúde do trabalhador. No Brasil a Norma Regulamentadora (NR) 31 do Ministério do Trabalho estabelece as diretrizes para a utilização desses equipamentos. Nesse sentido, a pesquisa realizada com os agricultores em Novo Remanso demonstrou que a maioria utiliza algum tipo de EPI, totalizando 17 (dezessete), e neste caso a maioria faz uso de luvas, botas e bonés. Entretanto, 03 (três) informaram não utilizar nenhum item de proteção. Por meio da tabela 2 é possível avaliar os principais EPI utilizados pelos agricultores entrevistados.

**Tabela 2.** Equipamentos de proteção utilizados pelos agricultores em Novo Remanso, segundo informações coletadas por meio das entrevistas realizadas.

Tipo de EPI	Quantidade de agricultores que afirmaram usar
Luvas	17
Respiradores	07
Viseira	02
Jaleco	0
Calça hidro-repelente	12
Boné	16
Avental	0

Botas	17
Nenhum item	03

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Assim demonstrado na tabela acima, percebe-se que, apesar da maioria dos agricultores fazerem uso de algum dos EPIs, estes não são utilizados em sua totalidade ou adequadamente de acordo com as recomendações. Entre os principais argumentos utilizados para a não utilização dos EPIs foi justificada pela falta de conhecimento, bem como, pelas altas temperaturas amazônica, devido ao desconforto causado pelo calor no uso desses equipamentos.

A Lei nº 7.802 de 1989 estabelece as regras para o destino final das embalagens dos agrotóxicos, determinando que o descarte seja realizado em três etapas: a tríplice lavagem; seguida da inutilização; e posterior devolução para o fornecedor. Na entrevista realizada com os agricultores de Novo Remanso, percebeu-se que a grande parte dos entrevistados descarta de forma incorreta as embalagens, em sua maioria costumam queimar ou jogar em lixo comum (quadro 7).

**Quadro 7. Destino da embalagens em Novo Remanso**

Destino da embalagens	Quantidade
Queimam as embalagens	09
Jogam em lixões	09
Levam ao ponto de venda	02

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

É alarmante a conduta inadequado em relação ao descarte das embalagens na agricultura pesquisada. Por meio da figura 10 é possível constatar o desrespeito as regras previstas na legislação específica, acarretando sistematicamente para a ocorrência de problemas na saúde humana, animais e múltiplos impactos ao meio ambiente. O descarte inadequado propicia a liberação de compostos químicos que são absorvidos pelo solo, podendo contaminar mananciais hídricos e o lençol freático, inclusive atingindo os rios, contaminando outras áreas além daquela onde foram descartados irregularmente.



**Figura 10.** Descarte incorreto das embalagens de agrotóxico em Novo Remanso

Fonte: Fotos tiradas pelo autor no dia 12 de março de 2018

Conforme apresentado em outrora, houve um aumento nos indicadores de notificação de intoxicação por uso de agrotóxicos no Estado do Amazonas. Em se tratando dessa realidade na perspectiva dos agricultores entrevistados em Novo Remanso, percebeu-se que o uso indiscriminado dos agrotóxicos, associados ao não uso de EPIs também acarretam problemas de saúde. Entre os diversos sintomas relatados após o uso destes compostos químicos, estão mais presentes: dor de cabeça; cansaço; visão turva; e queimação. A tabela 3

demonstra os principais sintomas relatados por esses agricultores e atribuídos ao uso dos agrotóxicos.

**Tabela 3.** Principais sintomas relatados pelos agricultores após uso de agrotóxicos

Sintomas	Quantidade
Tonteira	08
Dor de cabeça	16
Dores no corpo	03
Visão turva	09
Dores no estomago	05
Queimação	12
Falta de ar	08
Vômito	07
Tremores	06
Cansaço	12
Pressão alta	08

Fonte: elaborado pelo autor (2018)

O baixo nível de escolaridade é uma característica associada a maior parte dos agricultores, que por conseguinte, trazem impacto na saúde desses trabalhadores, pelo uso inadequado dos agrotóxicos (BRASIL, 2019). Esse cenário também se reflete na comunidade estudada neste trabalho, demonstrando a necessidade de se encontrar mecanismos, por meio da EA, que possam minimizar os riscos pelos quais estes trabalhadores estão expostos.

### 6.3 3a Etapa

Após compreensão do processo produtivo realizado agricultores da cultura do abacaxi em Novo Remanso, foi possível avançar para uma etapa de reflexão dos estudantes, características necessárias aos novos educadores ambientais, segundo Quintas (2000, p. 18-19): “Construir e reconstruir, num processo de ação e reflexão, o conhecimento sobre a realidade, de modo dialógico com os sujeitos envolvidos no processo educativo, no sentido de superar a visão fragmentada sobre a mesma.” A partir do conhecimento compartilhado nos diálogos junto a esses agricultores. Esta fase foi determinante para a eficácia das ações educativas que poderiam ser trabalhadas, pois de acordo com Brandão (1990), em uma conjuntura na qual a participação é voluntária, favorecendo vínculos de aprendizagem, estabelecendo um espaço de interlocução entre o conhecimento teórico e prático.

Os discentes dos IFAM, de posse do cabedal de conhecimentos, experiências e vivências recém adquiridos no decorrer das atividades em Novo Remanso, puderam se tornar multiplicadores ambientais. Através da construção de uma ação organizada, articula com aportes de diferentes saberes e fazeres, partindo da compreensão da problemática ambiental em toda a sua complexidade. Esses estudantes (com a orientação dos docentes envolvidos nesta pesquisa) foram responsáveis pela elaboração de ações educativas a serem implementadas na comunidade.

Entre as ações, a sensibilização foi adotada como estratégia inicial, resultando uma série de palestras, realizadas pelos próprios alunos do IFAM, intituladas de: “Sensibilização para o uso consciente dos agrotóxicos”. Nessa etapa, buscou-se levar informações sobre o uso adequado de agrotóxicos, a importância da utilização dos EPIs, além das consequências provenientes do uso inadequado dos agrotóxicos e os impactos ambientais possíveis. Também foram sugeridas formas alternativas de cultivo, objetivando alertar o público-alvo para o uso consciente dos agrotóxicos, e a proteção da saúde humana e do meio ambiente.

Considerando a experiência dos estudantes do IFAM juntos aos agricultores, percebeu-se a necessidade de se criar ações voltadas a mitigação dessa problemática. Nesse sentido, a estratégia adotada foi a sensibilização dos alunos da comunidade de Novo Remanso. A escolha desse público-alvo decorre, principalmente, da baixa escolaridade dos agricultores que repercutem na utilização inadequada dos agrotóxicos e conseqüentemente geram casos de intoxicação, tal afirmativa foi apontada levantada pelo Ministério da Saúde. Levando em consideração que a comunidade está totalmente voltada para um modelo de agricultura familiar, os alunos dessa localidade poderiam se tornar multiplicadores ambientais no seio familiar, já que, em sua grande maioria são filhos destes agricultores. (BRASIL, 2018)

Estas sensibilizações ocorreram nas escolas de ensino fundamental e médio, abordando as temáticas: Segurança em relação aos agrotóxicos; Importância da orientação técnica de engenheiros agrônomos; Necessidade da prescrição deste profissional para a aquisição desses produtos; Cuidados com o meio ambiente e a saúde do trabalhador; Importância da adequada utilização de EPIs; Transporte, armazenamento, preparo correto da calda (processo de diluição do produto em água), modos de aplicação; e a tríplice lavagem (parte do processo de descarte de embalagens vazias). Por meio da figura 6 é possível vislumbrar o trabalho realizado.



**Figura 11.** Sensibilização para os estudantes do ensino fundamental e médio de Novo Remanso

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Para fins de sistematização dos assuntos abordados durante as sensibilizações, bem como a disponibilização em um formato acessível para os alunos da comunidade, idealizou-se uma Revista em Quadrinhos (RQ). Essa RQ foi elaborada pelos estudantes do IFAM participantes da pesquisa, com a contribuição dos professores e o auxílio de alunos do curso de informática da instituição. A história contida na RQ é narrada por um “herói amazônico”, que aborda impactos socioambientais em função dos agrotóxicos, buscando trazer informações sobre o uso adequado desses produtos. Essa revista também trata sobre a utilização dos EPIs, além de sugerir formas alternativas de cultivo, objetivando sensibilizar a população para o uso consciente dos agrotóxicos.

Estima-se que no povoado de Novo Remanso cerca de 250 pessoas participaram direta ou indiretamente desse projeto, disponibilizadas 150 (cento e cinquenta) RQs para os alunos da comunidade. A RQ foi desenvolvida utilizando o folclore local, com o uso de alguns personagens, a exemplo do Curupira, conhecido como o defensor da floresta, assim retratado na capa da revista (Figura 7).





**Figura 12.** Capa da RQ elaborada pelos estudantes e distribuídas na comunidade  
 Fonte: Elaboração Própria (2018)

Considerando a exitosa experiência dos estudantes do IFAM que participaram deste trabalho, recomendou-se a exposição desses relatos de experiência para outros estudantes do campus Itacoatiara. Essa disseminação do conhecimento por parte dos estudantes ocorreu para os pares do eixo de Meio ambiente e Agropecuária, por meio de palestras realizadas no auditório do campus (figura 8). Essa interação se mostrou bastante profícua, pois estimulou o debate entre os alunos, oportunizando questionamentos e contribuições acerca da temática.



**Figura 13.** Disseminação do conhecimento entre os estudantes do IFAM campus Itacoatiara  
 Fonte: elaborado pelo autor (2018)

Por fim, para chancelar o projeto de extensão na qual este trabalho estava inserido, foi apresentado o relatório de conclusão por meio de um banner na “V Mostra de Extensão do IFAM Campus Itacoatiara”, que tinha como tema: “Preservando o meio ambiente para promover a qualidade de vida e a geração de renda”. Essa apresentação oportunizou que por volta de 500 pessoas, de toda a comunidade acadêmica, pudessem conhecer melhor a temática e seus reflexos na localidade. O referente projeto foi um dos destaques dos trabalhos de extensão, inclusive, sendo publicado na Revista de Extensão do IFAM (NEXUS).

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na atualidade a problemática relacionada as questões ambientais tem ganhado espaço cada vez maior, a sociedade tem reconhecido a sua importância e complexidade nas mais diversas áreas. Entretanto, as medidas a serem adotadas no intuito de mitigar seus impactos estão cada vez mais distantes de serem acordadas. É possível perceber que a Educação Ambiental disseminada de maneira inter e transdisciplinar pode ser um recurso importante na tentativa de minimizar e/ou solucionar uma série de problemas ligados as questões ambientais.

Essa pesquisa teve a intenção de indicar a necessidade de uma discussão mais ampla e constante sobre a temática da EA adotado no IFAM, campus Itacoatira, e sugerir a adoção de ações e práticas educativas que podem influenciar e contribuir na formação dos alunos. Sugerindo novos conteúdos e referências ao Plano de Ensino, capazes de mudar as concepções de ambiente percebidas pelos discentes.

Nesse sentido, essa pesquisa teve o intuito, por meio de ferramentas didático pedagógicas, contribuir de maneira consistente na formação social e profissional dos estudantes do curso técnico em Meio Ambiente do IFAM, *campus* Itacoatiara (AM), através do estudo da problemática dos agrotóxicos utilizados no cultivo do abacaxi, na comunidade rural de Novo Remanso, por se tratar de um elemento de significativa relevância econômica na região.

A metodologia para realização desse trabalho foi bem sucedida, pois a partir da realização da etapa inicial, com aplicação do questionário, foi possível diagnosticar a percepção dos alunos, identificando lacunas existentes. Estes espaços puderam ser sanados pela etapa seguinte, intitulada de nivelamento do conhecimento, onde foi possível trazer um cabedal de conhecimentos pertinentes a temática. A partir do levantamento realizado, foi possível identificar que apesar de inseridos em um curso de meio ambiente, grande parte dos discentes desconheciam os diversos aspectos relacionados ao uso de agrotóxicos. De posse dessa informação, foram desenvolvidas ações específicas que pudessem auxiliar na formação desses estudantes sobre o referido tema.

Após o estágio de capacitação supracitado, foram realizadas visitas de campo, na Comunidade de Novo Remanso, oportunizando aos discentes acompanhar e compreender todo processo produtivo do cultivo do abacaxi. Esse processo ocorreu por meio das rodas de conversas, observação e entrevistas realizadas com os agricultores. A partir desse contato, os estudantes puderam perceber os mais diversos impactos na saúde humana, com o relato de diversos sintomas em decorrência do uso de agrotóxico no cultivo do abacaxi, e também ao meio ambiente, a exemplo do descarte inadequado das embalagens desses produtos. Os alunos também constataram que essa é uma prática que ocorre de forma sistêmica na localidade, inclusive, até aquele contato era desconhecido para os estudantes esse *modus operandi*.

A pesquisa também evidenciou que a grande maioria dos agricultores de Novo Remanso possuem baixa escolaridade, trazendo riscos durante o manuseio dos agrotóxicos, considerando a falta de compreensão das instruções contidas nos rótulos. Da mesma forma, a pesquisa mostra que os agricultores desconhecem a importância do uso de EPIs, e o correto descarte de embalagens dos agrotóxicos, colocando em risco a própria saúde e do meio ambiente.

Com o intuito de minimizar os riscos desses agricultores, uma série de ações foram realizadas pelos estudantes do IFAM, no intuito de sensibilizar a comunidade local sobre os problemas associados ao uso indiscriminado de agrotóxicos. Contudo, em decorrência da

dificuldade na capacitação direta aos agricultores foi utilizado como estratégia a capacitação dos alunos da comunidade, que em sua maioria, são filhos dos agricultores.

Essa etapa da pesquisa é proveniente do Projeto de Extensão do IFAM. Inicialmente, o processo de conscientização ocorreu por meio de palestras, realizadas pelos próprios alunos do IFAM, intituladas de: “Sensibilização para o uso consciente dos agrotóxicos”. Essa ação contemplou aproximadamente 250 estudantes das escolas municipais e estaduais da localidade, de forma bastante exitosa, pois houve um grande processo de interação e troca de conhecimento entre estes alunos e os formadores do IFAM. Ao final, foi elaborada e distribuída uma RQ abordando as boas práticas no uso dos agrotóxicos e sugerindo forma alternativas de cultivo. O enredo desenvolvido na RQ utilizou personagens do folclore local, com objetivo de promover o conhecimento de forma lúdica.

Sendo assim, esse estudo contribuiu possibilitando a reflexão dos estudantes do curso Técnico em Meio Ambiente do IFAM, se estendendo para toda comunidade de Novo Remanso, envolvendo desde os agricultores, até os alunos da localidade. As diversas ações educativas descritas ao longo deste trabalho, possibilitaram aos estudantes do IFAM a construção de saberes, que de alguma forma, auxiliaram na melhoria do entorno em que vivem, seja no ambiente rural, ou na comunidade acadêmica.

Os resultados indicam que o trabalho trouxe o desenvolvimento e a construção do pensamento crítico, participativo, democrático e emancipatório, conseqüentemente a contribuição no crescimento humano e profissional, dos discentes envolvidos, fortalecendo assim o desenvolvimento socioeconômico de forma consciente da realidade local entre o IFAM e a sociedade.

Ficou evidenciado, através desse trabalho, que o desconhecimento e as condutas praticadas de forma recorrente na localidade carecem de soluções. Dessa forma, os dados levantados podem servir de base para outros pesquisadores, bem como subsidiar o poder público, na elaboração políticas públicas direcionadas para essa região, no sentido de sanar ou mitigar tais impactos.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVAY, Ricardo. **Muito Além da Economia Verde** - Ed. Planeta Sustentável, SP, 2012.

ALTIERI, Miguel. Agroecologia. A Dinâmica Produtiva da Agricultura Sustentável. 5 ed. 2009.

ARAUJO, J.R.G.; AGUIAR JÚNIOR, R.A.; CHAVES, A.M.S.; REIS, F.O.R.; MARTINS, M.R. Abacaxi ‘Turiaçu’: cultivar tradicional nativa do Maranhão. Rev. Bras. Frutic., v. 34, p. 1270- 1276, 2012.

Atlas do setor primário no Amazonas.

BAIRD, C. Chemistry in your life. 2. ed. New York: W. H. Freeman, 2006.

BARTHOLOMEU, Daniela Bacchi; CAIXETA FILHO, José Vicente. **Logística ambiental de resíduos sólidos** - São Paulo: Atlas, 2011.

BERGAMASCO, Sonia. **Agricultura familiar brasileira: desafios e perspectivas de futuro**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2017.

BOFF, Leonardo. O cuidado necessário: na vida, na saúde, na educação, na ética e na espiritualidade. Petrópolis, RJ: Vozes. 2012.

BRASIL. **Lei Nº 11.892, de 29 de Dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos: Agrotóxicos na ótica do Sistema Único de Saúde. [Brasília, DF]: Ministério da Saúde; 2016. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2016/dezembro/05/Relatorio-Nacional-de-VSPEA-vol-1.pdf>. Acesso em: 15 dez 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico: Intoxicações exógenas relacionadas  
BRUNDTLAND, Harlem; COMUM, Nosso Futuro. **Relatório Brundtland**. Our Common Future: United Nations, 1987.

CANDIAN, Livia Matheus. **Estudo do polietileno de alta densidade reciclado para uso de elementos estruturais**. (Dissertação de Mestrado) – São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos da USP, 2007.

CARSON, Rachel; FREEMAN, Dorothy; FREEMAN, Martha E. (Ed.). Always, Rachel: The Letters of Rachel Carson and Dorothy Freeman, 1952-1964. P. 19. Beacon Press (MA), 1995.

CARVALHO, Miguel M. X.; NODARI, Eunice S.; NODARI, Rubens O. “Defensivos” ou “agrotóxicos”? História do uso e da percepção dos agrotóxicos no estado de Santa Catarina, Brasil, 1950-2002. **História, Ciências, Saúde** - Manguinhos, v.24, n.1, janeiro-março, 2017, pp.75-91. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.



CONAMA, Resolução. 430/2011. Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes. 2011.

COSTA. Luiz Francisco Belém. O gás metano do aterro sanitário de Manaus e as possibilidades de uso social. **Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional**. UFAM; Manaus, 2012.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

DIAS G.F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 2004.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Marco referencial em agroecologia** – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2006.

FRANK, A. L.; MCKNIGHT, R.; KIRKHORN, S. R.; GUNDERSON, P. **Issues of agricultural safety and health. Annual Review of Public Health**. Palo Alto, v. 25, p. 25-45, 2004.

FRAXE, Terezinha de Jesus (Org). Papel para a vida: estudo da cadeia produtiva de embalagens de papelão no polo industrial de Manaus (PIM). – Manaus: FUA, 2011.

GARCIA, E. G.; BUSSACOS, M. A.; FISCHER, F. M. Impacto da legislação no registro de agrotóxicos de maior toxicidade no Brasil. **Revista de Saúde Pública**. v. 39, n. 5, 2005.

GARRÉ, Bárbara Hees; HENNING, Paula Corrêa. Discurso da Crise Ambiental na Mídia Impressa. **Educação em Revista**, v. 33, 2017.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4 ed. São Paulo: atlas. 1997.

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar**. Como fazer pesquisa qualitativa em Ciência Sociais. 8 ed. 2004.

GOMES, Francisco. Festival do Abacaxi. **Itacoatiara história e cantigas**. 2017. Disponível em: <<https://www.franciscogomesdasilva.com.br/festival-do-abacaxi/>>. Acesso: 13 mai. 2018.

GUIMARÃES, Mauro. **Os caminhos da Educação Ambiental: da forma a ação**. Campinas: Papyrus, 2006.:

IBAMA. **Produtos agrotóxicos e afins comercializados em 2009 no Brasil**. 2009. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/qualidadeambiental/wpcontent/files/Produtos\\_Agrotoxicos\\_Comercializados\\_Brasil\\_2009.pdf](http://www.ibama.gov.br/qualidadeambiental/wpcontent/files/Produtos_Agrotoxicos_Comercializados_Brasil_2009.pdf)>. Acesso em 14 Maio. 2018.

IBGE. Disponível: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?codmun=130190&idtema=97&search=amazonas%257Citacoatiara%257C-&lang=>>>. Acesso em: 14 Mai. 2018, v. 6, 2016.

IDAM. Instituto de Desenvolvimento Sustentável do Amazonas. Disponível em: <[www.idam.am.gov.br](http://www.idam.am.gov.br)>. Acesso em: 10 jan. 2019.

INPEV - INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS. A utilização e descarte correto de embalagens vazias de defensivos agrícolas. Disponível em: <<https://www.inpev.org.br/>>. Acesso em: 13 Mai. 2018.

JEPPSON, L. R.; KEIFER, H. H.; BAKER, E. W. Mites injurious to economic plants. Berkeley: University of California Press, 1975. 614 p.

LAYRARGUES, P.P. **A natureza da ideologia e a ideologia da natureza**: elementos para uma sociologia da educação ambiental. Campinas: IFCH/ UNICAMP, Tese de Doutorado, 2003.

LEFF, Enrique. Saber Ambiental. Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder. Petrópolis, RJ, Vozes/PNUMA, 2001.

LEFF, Enrique; VALENZUELA, Sandra; VIEIRA, Paulo Freire. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

LÉNA, Philippe; NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. **Enfrentando os limites do crescimento: sustentabilidade, decrescimento e propriedade**. – Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

LIMA, G.F. da C. “**O discurso da sustentabilidade e suas implicações para a educação**”. Ambiente & Sociedade, NEPAM/UNICAMP, Campinas: vol. 6, nº 2, jul-dez, 2003

LUDKE, Menga, and Marli EDA André. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MACHADO, T.A.C.E. “**Avaliação de risco sócioambiental do uso de agrotóxicos na produção de abacaxi (*Ananas comosus*) na comunidade Sagrado Coração de Jesus Itacoatiara-AM.**”. Dissertação de Mestrado – UFAM. Manaus, 2014. 74 p.

MAIMON, Dalia. **Passaporte verde: gestão ambiental e competitividade**. – Rio de Janeiro: Qualitymark. Ed., 1996.

MARCONI, M. A; Lakatos. E, M., **Procedimentos Básicos Técnicas de pesquisa**, 6 ed. São Paulo: Atlas 2006. P.28.

MARRUL FILHO, S. **Crise e sustentabilidade no uso dos recursos pesqueiros**. Brasília: Edições IBAMA, 2003.

MATURANA, H. R. et al. **A ontologia da realidade**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2014.

MATURANA, Humberto. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001. \_\_\_\_\_. Emoções e linguagem na educação e na política. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1998. 98 p.

MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas do conhecimento humano**. Campinas: Ed. Psy, 1995. São Paulo: Ed. Palas Athena, 2012.

MEDEIROS, Aurélia Barbosa et. al. A Importância da Educação Ambiental da Escola das Séries Iniciais. **Trabalho de conclusão de curso de Especialização em Docência Universitária** como exigência parcial da Faculdade Montes Belos - FMB. Revista Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 1, set. 2011.

MILANEZ, Bruno. **Resíduos sólidos e sustentabilidade: princípios, indicadores e instrumentos de ação**. (Dissertação de Mestrado), – São Carlos: Universidade Federal de São Carlo. 2002.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Centenário da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica. 2015.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda 21 global**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global>>. Acesso em: 14 Mai. 2018.

MOREIRA, J. C., JACOB, S. C., PERES, F. et al. Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 7, n. 2, 2002.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 3. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2001. PEREIRA, A. O. K. et al. (Org.). O consumo na sociedade moderna: consequência jurídicas e ambientais. Caxias do Sul: Educ. 2016.

NOGUEIRA, João Fernando Ferrari. PEREIRA, Vilmar Alves. (2016). Ecologia Cosmocena: a redefinição do espaço humano no cosmos. Juiz de Fora: GARCIA edizioni. 98 pp. **Proposições**, v. 28, p. 297-302, 2017.

NOVICKI, Victor. Abordagens teórico-metodológicas na pesquisa discente em educação ambiental: **Programas de Pós-Graduação em educação do Rio de Janeiro (1981-2002)**.

NUNES, G. S.; RIBEIRO, M. L. Pesticidas: Uso, Legislação e Controle. Pesticidas. **Eco toxicologia e Meio Ambiente**, Curitiba, v.9, p.31-44, jan./dez. 1999.

OLIVEIRA, Maria Clara Brandt Ribeiro de. **Gestão de resíduos plásticos pós-consumo: perspectivas para a reciclagem no Brasil**. - Rio de Janeiro: UFRJ (Dissertação de Mestrado), 2012.

PERES, F.; ROZEMBERG, B.; LUCCA, S. R. Percepção de riscos no trabalho rural em uma região agrícola do estado do Rio de Janeiro, Brasil: agrotóxicos, saúde e meio ambiente. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 6, p. 1836-1844, nov./dez., 2005.

PERES, Frederico; MOREIRA, Josino Costa; DUBOIS, Gaetan Serge. Agrotóxicos, saúde e ambiente: uma introdução ao tema. **É veneno ou é remédio**, p. 21-41, 2003.

PIGNATI, W. Antônio et al. Spatial distribution of pesticide use in Brazil: a strategy for Health Surveillance. **Universidade Federal de Mato Grosso**. 2017.

PINOTTI, M. M. Z.; SANTOS, J. C. P. From the ancient times of the agriculture to the biological control in plants: a little of the history. **Ciência Rural**, v. 43, n. 10, p. 1797-1803, 2013.

PIRES, M. L. L. e S. A (re) significação da extensão rural. O cooperativismo em debate. In: LIMA, J. R. T. (Org.). **Extensão rural e desenvolvimento sustentável**. Recife: Bagaço, 2003.

QUINTAS, J.S. **Educação ambiental e sustentabilidade**. Brasília: IBAMA, 2003. (Mimeo). RAZZOLINI FILHO, Edelvino; BERTÉ, Rodrigo. **O reverso da logística e as questões ambientais no Brasil**. – Curitiba: Reproset Indústria, 2008.

RIBAS, P. P.; MATSUMURA, A. T. S. A química dos agrotóxicos: impactos sobre a saúde e meio ambiente. **Revista Liberato**, v. 10, n. 14, p. 149-158, jul./dez., 2009.

RICARDIO, L. A modernização conservadora da agricultura brasileira, agricultura familiar, agroecologia pluriatividade: diferentes óticas de entendimento e de construção do espaço rural brasileiro. **em Cuad. Desarro. Rural**. 2011.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. Editora Oficina de textos. 2008.

SAUER, Sérgio. Agricultura familiar versus agronegócio: a dinâmica sociopolítica do campo brasileiro / Brasília, DF: **Embrapa Informação Tecnológica**. 2008.

SCHOR, Tatiana; MARINHO, Thiago Pimentel. Ciclos econômicos e periodização da rede urbana no Amazonas-Brasil as cidades Parintins e Itacoatiara de 1655 a 2010. **Revista do Instituto de Estudos Brasileiros**, n. 56, p. 229-258, 2013.

SEPLAN - Secretaria de Estado de Planejamento, **Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação – SEPLAN-CTI**. Perfil da Região Metropolitana de Manaus. 1ª Ed. 2015.

STEIL, Carlos Alberto; CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Diferentes aportes no âmbito da antropologia fenomenológica: diálogos com Tim Ingold. In: STEIL, Carlos Alberto; CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Cultura, percepção e ambiente**. Diálogos com Tim Ingold. São Paulo: Terceiro Nome, 2012.p. 31-47

SUPERINTENDÊNCIA DE CONTROLE DE ENDEMIAS – SUCEN. Documentos Técnicos com Informações Transmitidas por Vetores e Hospedeiros Intermediários. 2001.

TAVELLA, L. Barreto. et. al. O Uso de Agrotóxicos na Agricultura e Suas Consequências Toxicológicas e Ambientais. **Agropecuária Científica no Semiárido**. 2011.

THIOLLENT, Michel. Metodologia da Pesquisa-Ação. São Paulo: Cortez,1985.

WAICHMAN, Andrea Viviana. Uma proposta de avaliação integrada de risco do uso de agrotóxicos no estado do Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica, Manaus**, v. 38, n. 1, p. 45-50, 2008.

WEID, J. M. V. Texto de Referência do Campo Agroecológico para a Conferência Nacional do ATER.Rio de Janeiro: Fase, 2011

WEZEL, Alexander et al. **Agroecology as a science, a movement and a practice**. In: **Sustainable Agriculture - Volume 2**. Springer, Dordrecht, 2011. p. 27-43.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

## **9 APÊNDICES**

## **Apêndices A - Termo de Consentimento Livre Esclarecido - Direção**

A Senhora LEONOR TORO – Diretora-geral do Campus Itacoatiara - IFAM

Assunto: Autorização para realização de pesquisa referente ao mestrado IFAM – UFRRJ

Ilma. Sra. Diretora-geral

Eu, Wellington de Arruda Viana, aluno matriculado no Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, UFRRJ Orientado pelo Professor Dr. Igor H. de Carvalho. Venho solicitar a permissão para realização de uma pesquisa junto aos alunos do curso de Técnico em Meio Ambiente deste campus.

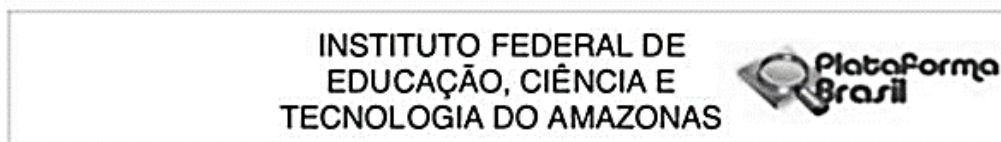
As informações obtidas serão utilizadas na pesquisa de mestrado, garantindo o anonimato de todos os sujeitos participantes e colocando-me à disposição para quaisquer esclarecimentos a respeito desse trabalho.

Atenciosamente,

WELLINGTON DE ARRUDA VIANA

Mestrando e Professor de Administração / IFAM – Campus Itacoatiara

## Apêndices B - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa - Aprovado



Continuação do Parecer: 3.291.530

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1264019.pdf	14/04/2019 17:53:31		Aceito
Parecer Anterior	ParecerAnterior.pdf	14/04/2019 17:42:14	WELLINGTON DE ARRUDA VIANA	Aceito
Cronograma	CronogramaModificado.pdf	14/04/2019 17:34:01	WELLINGTON DE ARRUDA VIANA	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRostoModificada.pdf	14/04/2019 17:18:41	WELLINGTON DE ARRUDA VIANA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEmodificado.pdf	14/04/2019 17:17:37	WELLINGTON DE ARRUDA VIANA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado.pdf	06/12/2018 11:06:31	WELLINGTON DE ARRUDA VIANA	Aceito
Brochura Pesquisa	projeto.pdf	06/12/2018 10:21:25	WELLINGTON DE ARRUDA VIANA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	ANUENCIA.pdf	06/12/2018 09:56:40	WELLINGTON DE ARRUDA VIANA	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	06/12/2018 09:55:34	WELLINGTON DE ARRUDA VIANA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MANAUS, 29 de Abril de 2019

---

Assinado por:  
ANA CLAUDIA RIBEIRO DE SOUZA  
(Coordenador(a))

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS - IFAM

Rua: Ferreira Pena, 1109 - Prédio da Reitoria, 2º andar, Manaus

E-mail: [cepsb.pggi@ifam.edu.br](mailto:cepsb.pggi@ifam.edu.br) Telefone (92)3306-0060

CEP 69.025-010 – AM - BRASIL

Pesquisador Responsável: WELLINGTON DE ARRUDA VIANA

Endereço: AV. PARQUE, 847 – Centro

CEP: 69100-003 - Itacoatiara – AM Fone:

(92) 98188 5135

E-mail: [wellington.viana@ifam.edu.br](mailto:wellington.viana@ifam.edu.br)

O Sr. (a) está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa **“A FORMAÇÃO DO TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE DO IFAM ATRAVÉS DO ESTUDO DA PROBLEMÁTICA DO USO DE AGROTÓXICOS NA CADEIA PRODUTIVA DO ABACAXI EM ITACOATIARA/AM”**.

Neste estudo pretendemos compreender sobre a problemática do uso de agrotóxicos na cadeia produtiva do abacaxi em Novo Remanso, em consonância com os aspectos legais, educacionais e ambientais.

O motivo que nos leva a estudar, segundo a FIOCRUZ, mais de 27 municípios do Amazonas estão vulneráveis a utilização de agrotóxicos, nos últimos 70 anos houve aumento considerável na utilização desses defensivos, ocasionado diversos impactos.

Para este estudo adotaremos os seguintes procedimentos: aplicação de questionários, realização de entrevista e visita de campo.

Para participar deste estudo você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador

O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo.



Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão.

O Sr (a) não será identificado em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você.

Caso haja danos decorrentes dos riscos previstos, o pesquisador assumirá a responsabilidade pelos mesmos.

Todas as informações que o(a) Sr.(a) nos fornecer serão utilizadas apenas para esta pesquisa, destinando se somente para fins acadêmicos e científicos. Será mantido total anonimato e sigilo dos participantes, portanto, não serão divulgados nomes e dados pessoais em nenhuma circunstância durante o desenvolvimento ou publicação da pesquisa.

Ao preencher este questionário, você confirma a leitura destas informações e declara que foi devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelo pesquisador sobre os procedimentos da pesquisa, assim como os possíveis benefícios decorrentes da mesma. E também que a qualquer momento, pode retirar seu consentimento solicitando ao pesquisador por e-mail, sem qualquer prejuízo pessoal ou institucional e que não acarretará custos ao participante, bem como não haverá compensação financeira por sua participação nesta pesquisa.

#### CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu, abaixo-assinado, declaro que fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis benefícios decorrentes da mesma. Foi me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Itacoatiara, AM \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

---

Assinatura do participante

**Apêndice D - Questionário Aplicado aos Sujeitos da Pesquisa**

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE AGRONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

**PROJETO DE PESQUISA**

**A FORMAÇÃO DO TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE DO IFAM ATRAVÉS DO ESTUDO DA PROBLEMÁTICA DO USO DE AGROTÓXICOS NA CADEIA PRODUTIVA DO ABACAXI EM ITACOATIARA/AM**

**QUESTIONÁRIO – ALUNOS**

O presente questionário faz parte da pesquisa sobre a análise da legislação ambiental enquanto ferramenta de educação ambiental na formação de técnicos em agropecuária para o curso de Mestrado em Educação Agrícola.

O objetivo da pesquisa é identificar o quanto a legislação ambiental é abordada no curso e qual o seu papel na formação profissional do aluno, bem como, o quanto do seu conteúdo pode contribuir para educação ambiental do futuro profissional.

A sua participação é primordial para o desenvolvimento dessa pesquisa. Por favor, responda às questões abaixo:

**Gênero:** ( ) Masculino ( ) Feminino ( ) Outros

**Idade:** \_\_\_\_\_

Curso Técnico: \_\_\_\_\_

Turma \_\_\_\_\_ Turno \_\_\_\_\_

1.O que você entende / conhece sobre agrotóxicos?

2.Sabe para que serve os agrotóxicos na agricultura?

3. Qual sua opinião sobre a utilização de agrotóxicos na produção agrícola?
  
4. Sabe informar se em Itacoatiara é utilizado agrotóxicos na agricultura? Em qual região é mais utilizado, e em qual tipo de alimento?
  
5. Conhece quais os riscos ambientais e a saúde humana associados ao uso dos agrotóxicos? Dê exemplos:
  
6. Acredita ser importante a conscientização acerca da utilização dos agrotóxicos? Por que?
  
7. Tem conhecimento de alguma norma, lei ou documento que regula a utilização destes compostos?
  
8. Conhece algum procedimento ( protocolos) para sua utilização segura? Quais?
  
9. Conhece alguém que utiliza ou já utilizou agrotóxicos, soube de alguém que teve problemas de saúde relacionado ao uso de agrotóxicos? Onde\Quais?
  
10. Os alimentos vindos do campo oferecem, na sua opinião, algum risco a saúde humana? Quais?

11. Sabe o que são EPIs e para que servem? Quais?

12. Já ouviu falar em agricultura orgânica e Agroecologia ?

13. Qual a diferença entre agrotóxicos e defensivos alternativos?

14. Na sua opinião qual a relevância e o que mudou no seu entendimento após essa palestra?

**Apêndice E – Roteiro de Entrevista Realizada com os Agricultores da Comunidade**

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE AGRONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

**ROTEIRO DE ENTREVISTA AOS AGRICULTORES**

**GRUPO I – Caracterização sócio- econômica do produtor rural:**

Comunidade:

1. Sexo:

Masculino  Feminino

2. Idade:

Menor de 18 anos  Entre 18 e 25 anos  Entre 25 e 30 anos  
 Entre 30 e 45 anos  Entre 45 e 50 anos  Acima de 50 anos

3. Nível de Instrução:

Analfabeto  
 Ensino Fundamental Incompleto  Ensino Fundamental Completo  
 Ensino Médio Incompleto  Ensino Médio Completo  
 Ensino Superior Incompleto  Ensino Superior Completo

4. Relação de Trabalho:

Proprietário  Assalariado  Arrendatário  Contrato por diária

**GRUPO II: Práticas de trabalho**

1. Agrotóxico utilizado: os entrevistados utilizam vários tipos de agrotóxicos

Herbicida;  
 Fungicida;  
 Inseticida;  
 Formicida

---

2. Local de aquisição:  Postos de vendas  Outros

---

3. Recebe orientação de uso:  Sim  Não

De quem? \_\_\_\_\_

4. Existe o emprego do receituário agrônômico:

Sim  Não

5. Respeita o período de carência após a pulverização:

Sim  Não

6. Forma de aplicação do agrotóxico:

7.  Trator  Pulverizador Costal  Tração Animal

Outra \_\_\_\_\_

8. Utilização de EPI para aplicar os agrotóxicos:  Sim  Não

Quais?  Luvas  Respiradores  viseira facial  Jaleco

Calça hidro-repelentes  Boné árabe  Avental  Botas

---

9. Após a aplicação, qual destino das roupas:

Lava separadamente  Lava junta com as outras roupas

10. Qual destino das embalagens:

Ponto de Venda  Outros

---

Grupo III: Efeito dos agrotóxicos sobre a saúde dos trabalhadores:

Tonteira  Dor de cabeça  Visão turva  Pressão Alta

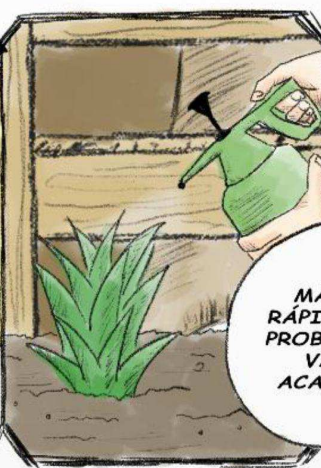
Dor no corpo  Dor de coluna  Dor de estômago  Queimação

Falta de ar  Vômitos  Dor nas juntas  Infecção nos rins  Cansaço

Infecção nos rins  Tremores  Problemas de Fígado  Outros

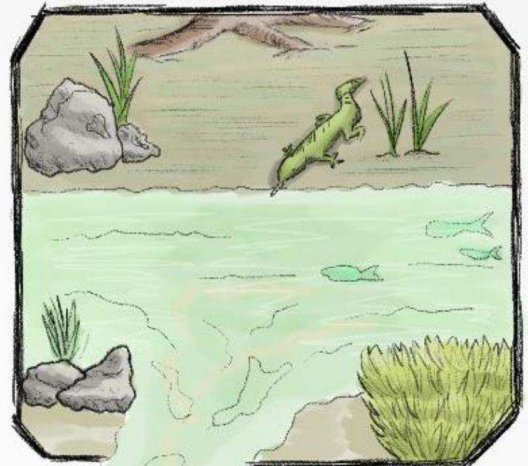
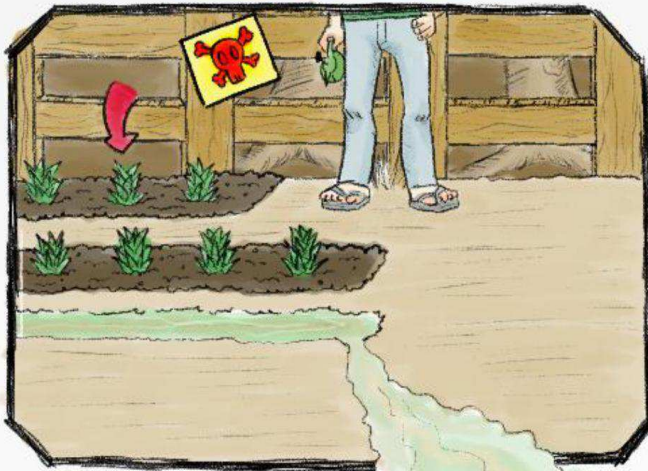




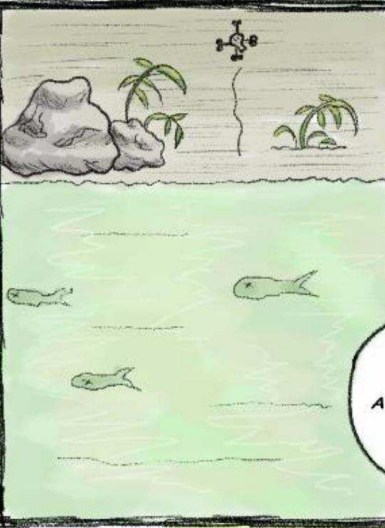
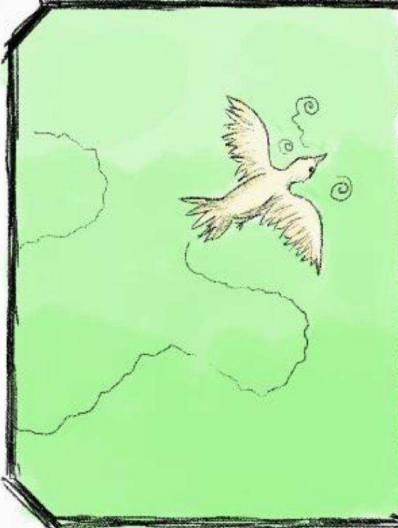


II





UM TEMPO DEPOIS...



O QUE ESTÁ ACONTECENDO AQUI?



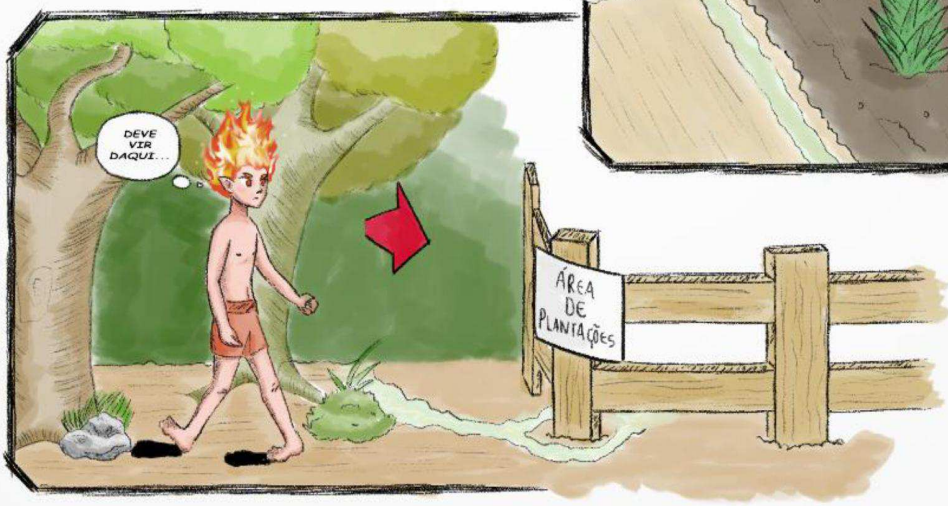
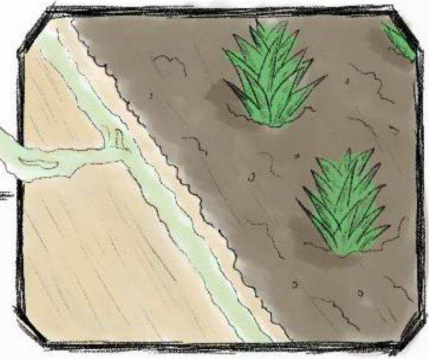
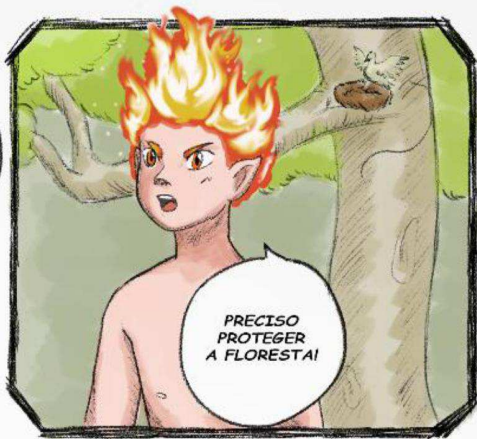
A ÁGUA PARECE POLUÍDA, E TEM UM SABOR E UM CHEIRO ESTRANHOS!



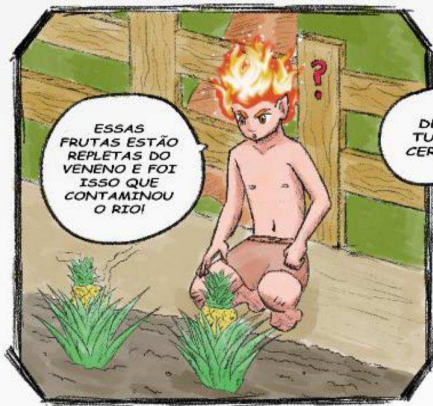
TODOS OS SERES VIVOS ESTÃO APARENTEMENTE DOENTES... OU MORTOS!

III

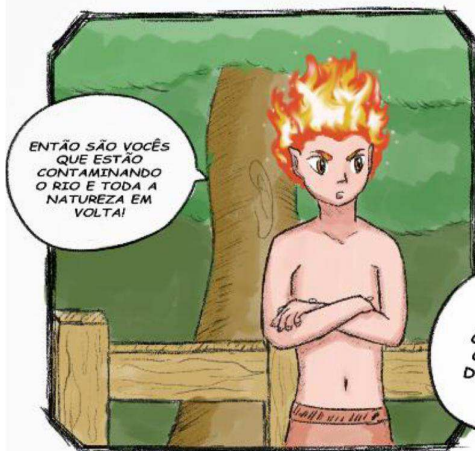




IV



DEU TUDO CERTO!



VOCÊ É O CURUPIRA, O DEFENSOR DA FLORESTA?



V





A exposição a produtos químicos pode ocorrer através da pele, da boca, dos olhos ou através da inalação de partículas ou vapores durante o manuseio e aplicação. Ao abrir as embalagens, aplicar os produtos ou limpar os equipamentos de aplicação, o aplicador deve sempre utilizar luvas, respiradores e outros EPI's (Equipamento de proteção individual) com o objetivo de evitar a exposição do organismo ao produto tóxico.



Para o uso consciente é necessário:

*Aquisição através de receituário agrônomo;*

*Transporte (não misturar com outros produtos);*

*Armazenamento (local adequado, ventilado, distante de casas, animais e alimentos);*

*Utilização de todos os EPI's (seguir as orientações);*

*Preparação da calda (na sombra, local aberto e ventilado);*

*Aplicação (evitar altas temperaturas, ventos fortes e chuvas);*

*Embalagens (realizar triplices lavagens, inutilizar e devolver ao fornecedor ou órgão responsável);*

*Carência (respeitar os prazos de aplicação).*

**Sistema de intoxicação:**

Agudo

*Pode ser leve, moderado ou grave, dependendo do tempo e da quantidade absorvida, acontecendo diversos efeitos a saúde, como náuseas, diarreias, cefaléia e etc.*

Crônica

*Efeitos a médio e a longo prazo, manifestando inúmeras patologias em órgãos e sistemas imunológicos, monológicos e reprodutivos, podendo causar câncer, depressão, suicídio, entre outros.*



*Cerca de 84 mil pessoas foram atendidas no sistema de saúde brasileiro após serem expostas a agrotóxicos desde 2015, segundo levantamento inédito feito pela Pública com base nos dados do Ministério da Saúde.*

**CONTATOS**

**COORDENADORES:**

**ANA DE OLIVEIRA - [ana.braga@ifam.edu.br](mailto:ana.braga@ifam.edu.br)**

**WELLINGTON VIANA - [wellington.viana@ifam.edu.br](mailto:wellington.viana@ifam.edu.br)**

**DESIGNER:**

**NICOLE RUSSO - [nicolecrst@gmail.com](mailto:nicolecrst@gmail.com)**



## Apêndice G – Banner Apresentado na V Mostra de Extensão do Campus Itacoatiara



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
AMAZONAS  
Campus Itacoatiara

### Sensibilização Ambiental para Uso Consciente de Agrotóxicos

Ana Rita de Oliveira Braga<sup>1</sup>, Wellington de Arruda Viana<sup>2</sup>, Jonatan Onis Pessoa<sup>3</sup>,  
Zenaide da S. Barros<sup>4</sup>, Adna Rosa Sena da Silva<sup>5</sup>, Gleice Souza Abreu<sup>5</sup>  
Instituto Federal do Amazonas Campus Itacoatiara – IFAM

Coordenadora do projeto<sup>1</sup>, Vice-coordenador do projeto<sup>2</sup>, Professor colaborador<sup>3</sup>, Bolsista do projeto<sup>4</sup>, Voluntárias do projeto<sup>5</sup>



#### INTRODUÇÃO

- ❖ Itacoatiara é o 5º maior produtor de abacaxi do Brasil, com destaque para a cultura do abacaxi (IBGE, 2016);
- ❖ Modelo produtivo baseado no uso intensivo de agrotóxicos;
- ❖ Uso inadequado de agrotóxicos, desde a aquisição, preparo, aplicação até o descarte de embalagens.

#### OBJETIVO

Sensibilizar a comunidade rural de Novo Remanso sobre impactos ao ambiente, à saúde humana e à qualidade de vida decorrentes do uso indiscriminado de agrotóxicos.

#### MATERIAL E MÉTODOS

A atividade foi realizada nas seguintes etapas:

- 1 • Revisão de literatura e legislação ambiental;
- 2 • Visitas ao Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável (IDAM);
- 3 • Visita a área de produção de abacaxi em Novo Remanso;
- 4 • Reuniões com a equipe do Projeto: Palestras e confecção de uma Cartilha em formato de HQ.

- ❖ A palestra abordou o conceito de agrotóxico, tipos, classificação toxicológica, classificação do potencial de periculosidade ambiental, impactos ambientais do uso indiscriminado de agrotóxicos, importância do uso de EPIs e das orientações técnicas para a utilização.
- ❖ As ações de sensibilização ambiental foram desenvolvidas na Escola Municipal Petrônio de Pinheiro e na Escola Estadual Sérgio de Mendonça Aquino, localizadas no Distrito de Novo Remanso, zona rural de Itacoatiara.
- ❖ A cartilha aborda o uso consciente de agrotóxico por meio de uma história em quadrinhos em consonância com a palestra.
- ❖ Público-alvo: alunos do ensino fundamental e ensino médio.
- ❖ A ação foi realizada por alunas finalistas do Curso Técnico em Meio Ambiente vinculadas ao projeto.
- ❖ Esse Projeto foi contemplado no Edital de Extensão Nº 002 de 24/04/18. Com vigência de junho à dezembro de 2018.

**AGRADECIMENTOS:** Ao IFAM/PROEX por disponibilizar os recursos financeiros para ações de extensão. Aos servidores e alunos da Escola Municipal Petrônio de Pinheiro e da Escola Estadual Sérgio de Mendonça Aquino, à *designer* da cartilha Nicole Cristina Martins Russo, à direção do IFAM CITA e a todos que contribuíram direta e indiretamente para a realização desse projeto.

#### REFERÊNCIAS

- SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.  
MILARÉ, Édís. Direito do Ambiente. 10 ed. ver., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.  
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Agrotóxico. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/seguranca-quimica/agrototoxicos>>. Acesso em 17 de jun. de 2018.  
BRASIL. LEI, 7.802 11 de julho de 1989. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L7802.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7802.htm). Acesso em: 17 de jul. de 2018.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

**Integrantes do projeto:** Entendimento teórico e prático da problemática do uso de agrotóxico no município de Itacoatiara;

**Integrantes do projeto:** Preparação das alunas para execução de ações de educação ambiental;

**Comunidade:** Ações de sensibilização ambiental por meio de palestras e distribuição de cartilhas vinculadas à realidade rural da área de atuação do IFAM CITA.

#### Ações de sensibilização nas Escolas



Figura 3. Ação na Escola Municipal Petrônio de Pinheiro e na Escola Estadual Sérgio de Mendonça Aquino, localizadas no Distrito de Novo Remanso.

#### CONCLUSÕES

1. Observou-se que o público-alvo possui conhecimento elementar de alguns dos problemas relacionados ao uso inadequado de agrotóxicos ;
2. A ação que obteve maior interação foi com os alunos do ensino fundamental, público que mais se identificou como filho de agricultores;
3. A cartilha será distribuída às instituições parceiras da ação .
4. Sugere-se que seja dada continuidade a esse projeto para sua efetiva contribuição na mudança de comportamentos diante do uso dos agrotóxicos.