

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO, PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA EM
REDE NACIONAL

ANDERSON MAGNO DE AGUIAR

**OS SISTEMAS AGROFLORESTAIS COMO INSTRUMENTO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM**

SANTANA - AP
2023

ANDERSON MAGNO DE AGUIAR

**OS SISTEMAS AGROFLORESTAIS COMO INSTRUMENTO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica

Orientadora: Profa. Dra. Ana Maria Guimarães Bernardo

Coorientador: Prof. Dr. Cleber Macedo de Oliveira

SANTANA - AP

2023

Biblioteca Institucional - IFAP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A548s Aguiar, Anderson Magno de
 Os sistemas agroflorestais como instrumento de ensino e aprendizagem /
Anderson Magno de Aguiar - Santana, 2023.
 89 f.: il.

Dissertação (Mestrado) -- Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Amapá, Campus Santana, Mestrado em Educação
Profissional e Tecnológica, 2023.

Orientadora: Ana Maria Guimarães Bernardo.
Coorientador: Cleber Macedo de Oliveira.

1. Ferramento de ensino. 2. Ensino integral. 3. Interdisciplinaridade. I.
Bernardo, Ana Maria Guimarães, orient. II. Oliveira, Cleber Macedo de ,
coorient. III. Título.

ANDERSON MAGNO DE AGUIAR

**OS SISTEMAS AGROFLORESTAIS COMO INSTRUMENTO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, *Campus Santana*, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 ANA MARIA GUIMARAES BERNARDO
Data: 13/12/2023 15:34:19-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Ana Maria Guimarães Bernardo
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá
Orientadora

Documento assinado digitalmente
 CLEBER MACEDO DE OLIVEIRA
Data: 22/12/2023 19:02:50-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Cleber Macedo de Oliveira
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá
Coorientador

Documento assinado digitalmente
 FLAVIA DE OLIVEIRA SANTOS
Data: 22/12/2023 20:42:34-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Flávia de Oliveira Santos
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Documento assinado digitalmente
 JANIVAN FERNANDES SUASSUNA
Data: 22/12/2023 18:01:14-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Janivan Fernandes Suassuna
Universidade Federal do Amapá

Aprovado em: 24 / 10 / 2023

ANDERSON MAGNO DE AGUIAR

SISTEMA AGROFLORESTAL E AS CONTRIBUIÇÕES NO ENSINO

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, *Campus Santana*, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
ANA MARIA GUIMARAES BERNARDO
Data: 13/12/2023 15:34:19-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Ana Maria Guimarães Bernardo
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá
Orientadora

Documento assinado digitalmente
CLEBER MACEDO DE OLIVEIRA
Data: 22/12/2023 19:02:50-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Cleber Macedo de Oliveira
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá
Coorientador

Documento assinado digitalmente
FLAVIA DE OLIVEIRA SANTOS
Data: 22/12/2023 20:42:34-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Flávia de Oliveira Santos
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Documento assinado digitalmente
JANIVAN FERNANDES SUASSUNA
Data: 22/12/2023 18:01:14-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Janivan Fernandes Suassuna
Universidade Federal do Amapá

Aprovado em: 24 / 10 / 2023

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, pelo dom da vida, autor da minha existência e socorro bem presente na hora da angústia e a minha esposa, que nas incertezas na caminhada, sempre estendeu seu ombro amigo dando-me incentivos para prosseguir; a todos os meus familiares e amigos que, com apoio e carinho, envidaram esforços me apoiando nessa nova etapa da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus em primeiro lugar por esta rica oportunidade. Ele concedeu-me saúde, sabedoria e forças necessárias para concluir esse projeto de pesquisa.

À minha esposa Bárbara Aguiar pela paciência, apoio e compreensão durante o período que estive ausente, por sempre estar ao meu lado todo esse tempo, dando-me força e confiança.

Aos meus quatro filhos, Dária Orellana, Anthony Anderson, Jorge Federico Neto e Macley Aguiar, que sempre estiveram me incentivando em meus estudos, dando-me forças para não desistir.

Ao meu pai Urubajara Tupinambás (*in memoriam*) e à minha mãe, Maria do Carmo que com toda humildade e simplicidade ensinaram-me a ser uma pessoa decente e correr atrás dos meus sonhos, ainda que seja com muito trabalho.

Ao Instituto Federal do Amapá por franquear as instalações do IFAP *Campus* Porto Grande para implantação do 1º sistema agroflorestal e ao Felipe Brenner responsável pelo Departamento de Práticas Agrícolas e Zootécnicas por todo suporte com sua equipe de profissionais.

À minha orientadora Profa. Dra. Ana Bernardo pela orientação, apoio, paciência e condução dos trabalhos de forma significativa para a realização dessa pesquisa.

Ao professor Dr. Cleber Oliveira pelo companheirismo e gentileza, sempre dando suporte nas atividades em sala de aula, campo e nas orientações.

A todos os professores (a) do programa de mestrado pelos ensinamentos e entrega profissional, paciência e empatia.

A todos os alunos participantes da pesquisa que se dispuseram de forma voluntária a contribuir para efetivação desse trabalho respondendo aos questionários e avaliando o produto educacional, assim como realizando a prática de campo.

A todos que contribuíram para que fosse possível a realização desta pesquisa.

Por último, e não menos importante, aos meus colegas de turma que sempre estavam dispostos em socializar seus conhecimentos quando recorri a eles.

“A principal tarefa da educação moderna não é somente alfabetizar, mas humanizar criaturas”.

(Cecília Meireles, 1959)

RESUMO

O projeto Agroflorestal é uma importante estratégia de ensino e aprendizagem, pois é caracterizado como prática pedagógica interdisciplinar, com objetivo de reunir diferentes temáticas dos diferentes componentes curriculares presentes no projeto político pedagógico dos cursos técnicos do ensino médio integrado. Portanto, objetivou-se verificar a percepção dos estudantes dos cursos técnicos de nível médio na modalidade integrada em agropecuária e agroecologia do IFAP *Campus* Agrícola Porto Grande sobre o Sistema Agroflorestal (SAF) como espaço educativo para realização de práticas integradoras e o impacto no processo de ensino e aprendizagem. Esta pesquisa é de natureza aplicada, com uma abordagem mista, quanto à classificação com base nos objetivos é exploratória e descritiva, quanto aos procedimentos técnicos é caracterizada como pesquisa de campo. Para coleta de dados, foram utilizados dois questionários semiestruturados que foram aplicados antes e após a implantação do SAF. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual do Amapá (UEAP) sob o número do parecer 5.376.570. Os dados foram analisados com enfoque na abordagem mista, com representação gráfica dos dados utilizando programas de informática software Microsoft Excel 2010 e Microsoft Word 2010. As questões objetivas foram tratadas em gráficos com percentual das respostas, enquanto para as questões discursivas, utilizou-se análise qualitativa. Os resultados obtidos evidenciam que o SAF apresenta uma abordagem interdisciplinar e contribui com o processo significativo de ensino e aprendizagem. Como proposta de produto educacional foi elaborada uma cartilha didática com cinco capítulos, com noções gerais sobre sistemas agroflorestais e as contribuições no ensino, com objetivo de facilitar a compreensão do uso do SAF como área didática visando à integração entre o ensino técnico e propedêutico, assim como a cartilha foi submetida a avaliação e validação em condições reais em sala de aula.

Palavras-chave: práticas educativas; educação profissional e tecnológica; ferramenta de ensino; ensino integral; interdisciplinaridade.

ABSTRACT

The agroforestry project is an important teaching and learning strategy because it is characterized as an interdisciplinary pedagogical practice with the aim of bringing together different themes from the different curricular components present in the political pedagogical project of integrated high school technical courses. Therefore, the objective was to verify the perception of students of secondary level technical courses in the integrated modality in agriculture and agroecology at IFAP Porto Grande Agricultural *Campus* about the Agroforestry System (SAF, in Portuguese) as an educational space for carrying out integrative practices and the impact on the process of teaching and learning. This research is of an applied nature, with a mixed approach, in terms of classification based on objectives it is exploratory and descriptive, in terms of technical procedures it is characterized as field research. For data collection, two semi-structured questionnaires were used and were applied before and after the implementation of the SAF. The research was approved by the Ethics Committee of the University of Amapa State (UEAP, in Portuguese) under opinion number 5,376,570. The data were analyzed focusing on the mixed approach, with graphical representation of the data using computer software programs Microsoft Excel 2010 and Microsoft Word 2010. The objective questions were treated in graphs with percentage of responses, while for discursive questions, qualitative analysis was used. The results obtained show that SAF presents an interdisciplinary approach and contributes to the significant teaching and learning process. As a proposal for an educational product, a didactic booklet was prepared with five chapters, with general notions about agroforestry systems and the contributions to the teaching, with the aim of facilitating the understanding of the use of SAF as a didactic area aiming at the integration between technical and propaedeutic education, as well as the booklet was subjected to evaluation and validation in real classroom conditions.

Keywords: educational practices; professional and technological education; teaching tool; full education; interdisciplinarity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esclarecimento de dúvidas da cartilha sobre SAF.....	30
Figura 2 - Arranjo das espécies do SAF de forma participativa.....	31
Figura 3 - Croqui da área do SAF no IFAP <i>Campus</i> Agrícola Porto Grande.....	32
Figura 4 - Preparado de solo mecanizado; Abertura de cova.....	33
Figura 5 - Abertura de covas pelos discentes com a cavadeira manual.....	34
Figura 6 - Adubação de fundação com calcário dolomítico + SFS + esterco.....	35
Figura 7 - Alunos de Agropecuária em plantio das frutíferas e florestais.....	35
Figura 8 - Plantio de muda de graviola e irrigação da muda de cupuaçu.....	36
Figura 9 - Proximidade entre a teoria e a prática, após o SAF no IFAP.....	50
Figura 10 - Avaliação e validação do Produto Educacional em sala de aula.....	71

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Relação dos SAFs com a preservação do meio ambiente.	43
Gráfico 2 - Inter-relação das disciplinas do ensino médio e profissionalizantes...	44
Gráfico 3 - Nível de conhecimento sobre SAF após acesso com a cartilha.	74

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DRS	Desenvolvimento Rural Sustentável
EA	Educação Ambiental
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFAP	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá
PE	Produto Educacional
PPC	Projeto Político-Pedagógico do Curso
PROEJA	Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos
ProfEPT	Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica
SAF	Sistema Agroflorestal
SAFs	Sistemas Agroflorestais
SAI	Sala de Aula Invertida
SFS	Superfostato Simples
TAE	Técnico Administrativo em Educação
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDIC	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

	APRESENTAÇÃO	15
1	INTRODUÇÃO	17
1.1	Objetivos	19
1.1.1	Objetivo geral	19
1.1.2	Objetivos específicos	19
2	REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1	Interdisciplinaridade na educação	21
2.2	Aprendizagem baseada em sala de aula invertida	22
2.3	Learning by doing: aprender fazendo na educação profissional	23
2.4	Benefícios gerais dos sistemas agroflorestais	24
2.4.1	Espaços pedagógicos	24
2.4.2	Sistemas agroflorestais e educação ambiental	25
2.4.3	Geração de renda e produção de alimentos	26
2.4.4	Controle de pragas	26
2.4.5	Solos	27
3	METODOLOGIA	28
3.1	Local da pesquisa	28
3.2	Sujeitos da pesquisa	29
3.3	Práticas educativas	29
3.4	Aula prática de campo no SAF	31
3.4.1	Escolha das espécies	32
3.4.2	Preparo de área para implantação do SAF	33
3.4.3	Adubação de fundação e calagem	34
3.4.4	Plantio das espécies que compõem o SAF	35
3.5	Coleta e análise dos dados	37
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	39

5	CONCLUSÕES (CONSIDERAÇÕES FINAIS)	52
	REFERÊNCIAS	53
	APÊNDICE A - PRODUTO EDUCACIONAL	67
	SISTEMA AGROFLORESTAL E AS CONTRIBUIÇÕES NO ENSINO	67
	O PRODUTO EDUCACIONAL	69
	AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL	70
	REFERÊNCIAS	76
	APÊNDICE B - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	78
	APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	80
	APÊNDICE D - AVALIAÇÃO DA CARTILHA DIDÁTICA	82
	APÊNDICE E - QUESTIONÁRIO A	84
	APÊNDICE F - QUESTIONÁRIO B	86
	ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	87

APRESENTAÇÃO

A pesquisa apresentada nesse trabalho de dissertação está inserida na linha de Pesquisa de Práticas Educativas na Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), cujo objetivo principal é verificar a percepção dos estudantes dos cursos técnicos médios integrados em agropecuária e agroecologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, *Campus* Agrícola Porto Grande, sobre o Sistema Agroflorestal como espaço educativo para realização de práticas integradoras que facilite o processo de ensino-aprendizagem.

Como servidor efetivo desde abril de 2008, ingressei na antiga Escola Agrotécnica Federal de Castanhal-Pa, pertencente à categoria técnico administrativo em educação (TAE). Aproximei-me dos temas relacionados ao ensino, apesar de ocupar a função de Operador de Máquinas Agrícolas, na vivência do acompanhamento das aulas práticas com as turmas do ensino médio técnico da disciplina de mecanização agrícola.

Ainda sendo servidor do IFPA *Campus* Castanhal-Pa, tive a oportunidade de trabalhar e cursar agronomia em 2011, e em meios às diversas visitas técnicas oferecidas pelo curso superior, surgiu a oportunidade mais esperada de visitar os sistemas agroflorestais no município de Tomé-Açú, nordeste do Pará, referência em sistema de produção desse tipo. Acompanhados por diversos professores das mais variadas disciplinas, algo me chamou atenção, quando na comitiva uma professora de Educação Física se fez presente. Até então, pensávamos que ela estaria ali para aproveitar a viagem e conhecer o município, porém, foi peça fundamental na articulação para promover a educação postural no campo, sendo que a maioria dos agricultores sofre com problemas ergonômicos, especificamente problemas na coluna cervical, em função do mal-uso das ferramentas utilizadas no trabalho de campo na agricultura.

Os graduandos constataram como a visita técnica pode proporcionar o enriquecimento de informações, a partir da articulação das mais variadas disciplinas com um currículo integrado, e perceberam a necessidade da interdisciplinaridade como prática educacional na construção do processo de ensino-aprendizagem.

Com meu ingresso no mestrado profissional em educação profissional e tecnológica-ProfEPT em 2021, com objetivo de investigar a implantação do sistema agroflorestal como instrumento de ensino e aprendizagem, foi desenvolvido um

experimento prático com alunos do ensino médio técnico integrado do IFAP-*Campus* Porto Grande, envolvendo a utilização de metodologias ativas na aprendizagem na EPT com abordagem mais centrada no aluno que valorize seu papel ativo na construção do conhecimento.

O referencial teórico serviu de base para construção dos resultados esperados na pesquisa e para elaboração do produto educacional como forma de contribuir e facilitar o processo de ensino e aprendizagem com a utilização do sistema agroflorestal.

Mencionando de forma ampla, os assuntos elencados no referencial teórico, constam de interdisciplinaridade na educação, bem como a aprendizagem baseada em sala de aula invertida. Em seguida, são apresentadas referências que caracterizam o SAF com instrumento de estudo da educação ambiental. Depois, são apresentados os benefícios gerais com utilização de SAFs e, para finalizar, na construção do referencial teórico são apresentadas citações sobre o *Learning by doing*, ou seja, aprendendo fazendo na Educação Profissional e Tecnológica.

Posteriormente é apresentada a metodologia da pesquisa, que detalha como a pesquisa foi executada, os critérios estabelecidos e a forma utilizada para o levantamento de dados. Na etapa de discussão dos resultados, apresenta um resumo do perfil dos entrevistados, seguida da análise mista (quali-quantitativa) dos questionários semiestruturados.

O produto educacional caracteriza-se por uma cartilha didática, direcionada aos alunos e docentes do IFAP, cujo título é: “Sistema Agroflorestal e Contribuições no Ensino”. A justificativa da escolha dessa tipologia de produto educacional (cartilha) sustenta-se na concepção da análise dos dados, pois, o SAF estimula os docentes e discentes a usarem o SAF, e este contribui com o processo de ensino-aprendizagem.

1 INTRODUÇÃO

O desafio da educação no contexto atual é propor práticas educacionais com novas abordagens que conduzam à construção de sugestões com aprofundamento teórico que garantirão a representação das identidades culturais no campo social e educacional, que busque a promoção do saber, de forma que valorize o aprendizado de todos envolvidos na área da educação e que promova uma visão ampla em todo o processo ensino-aprendizagem (Paiva, 2011).

De acordo com Miccolis *et al.* (2016), os sistemas agroflorestais são considerados sistemas sustentáveis que visam aumentar a produção, combinando culturas agrícolas e espécies florestais simultâneas ou, sequencialmente, e emprega práticas agrícolas peculiares com os moldes culturais da população local.

Deitenbach *et al.* (2008), esclarecem que para se obter um consórcio agroflorestal, necessariamente, deve haver pelo menos uma espécie tipicamente florestal, ou melhor, uma espécie silvestre ou aclimatada, encontrada em uma determinada região de forma espontânea em florestas ou capoeiras. Neste sentido, os sistemas agroflorestais são definidos basicamente por espécies florestais, nativas ou não, introduzidas em cultivos agrícolas que funcionam como reguladores da manutenção da qualidade ambiental dos agroecossistemas (Lima *et al.*, 2010).

Segundo Vivan (2001), os sistemas agroflorestais sucessionais são compreendidos como arranjos sequenciais de espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas, isto é, a agricultura e floresta, ao longo do tempo, buscando reproduzir um processo sucessional natural, cujo objetivo é atender às demandas humanas com base na sustentabilidade. Considera-se que um dos propósitos dos sistemas agroflorestais é:

Incrementar os resultados benéficos das relações que ocorrem entre as culturas existentes, com isto, busca-se maior diversidade de produtos agrícolas em uma determinada área de produção, aliado com a diminuição do uso de insumos externos e reduzir os impactos ambientais (Resende; Kondo, 2001, p.68).

Nessa perspectiva, o sistema agroflorestal surge como importante ferramenta pedagógica que pode ser trabalhada no campo da educação, pois, nesse contexto, a interdisciplinaridade é conhecida por promover a integração entre

as disciplinas, com a finalidade para construir um saber sistêmico para atuação prática (Silva, 2021).

Destaca-se como fato marcante, a possibilidade de se trabalhar, na prática, com sistemas agroflorestais de forma interdisciplinar, que visa incentivar docentes de diferentes áreas de atuação a utilizarem para formação de capital humano e social, e discutir determinadas questões, que, em linhas gerais, não são abordadas, ou quando são, são abordadas em um nível muito raso de aprofundamento nos currículos da maioria Instituições de ensino (Donazzolo *et al.*, 2019).

Os sistemas agroflorestais são de suma importância para a comunidade acadêmica, tendo em vista, que seus experimentos servem como fonte de pesquisa que auxiliam na produção científica de artigos, trabalhos de conclusão de cursos, dissertações, teses, em diferentes áreas, e ajuda as Instituições de ensino a cumprir seus papéis sobre ensino, pesquisa e extensão (Cavalcanti Filho; Melo, 2020; Donazzolo *et al.*, 2019).

Dessa maneira, vale destacar que os SAFs têm sido utilizados como ferramenta pedagógica, para quebrar a rotina do ensino tradicional em sala de aula, e visa despertar a curiosidade nos alunos e contribuir no processo ensino-aprendizagem despertando, nos discentes, a vontade de aprender temas acerca do meio ambiente, sobre educação inclusiva e a trabalhar em grupo (Silva *et al.*, 2018).

O processo de ensino-aprendizagem, mediante de um projeto agroflorestal, vai além dos limites da academia; traz benefícios múltiplos, não só para os discentes e produtores familiares, mas para a sociedade que receberá profissionais críticos e reflexivos, conscientes de suas responsabilidades sociais (Rayol; Alvino-Rayol, 2019). Portanto, os SAFs são considerados como um espaço didático, pois, permitem a socialização dos diferentes saberes, entre docentes, discentes e o conhecimento tradicional proveniente dos agricultores familiares (Rosário *et al.*, 2014).

Segundo Matos (2013), o projeto agroflorestal é importante para o ensino, pois se considera como uma prática pedagógica interdisciplinar com objetivo de reunir diferentes temáticas dos componentes, conforme a matriz curricular dos cursos. Nesse aspecto, destaca-se que:

O projeto rompe com as fronteiras disciplinares, tornando-as permeáveis na ação de articular diferentes áreas de conhecimento, mobilizadas na investigação de problemáticas e situações da realidade. Isso não significa abandonar as disciplinas, mas integrá-las no desenvolvimento das investigações, aprofundando-as verticalmente em sua própria identidade, ao mesmo tempo, que estabelecem articulações horizontais numa relação de reciprocidade entre elas, a qual tem como pano de fundo a unicidade do conhecimento em construção (Almeida, 2002, p.58).

Os sistemas agroflorestais (SAFs), norteados por princípios da agroecologia, utilizando práticas sustentáveis, partem do conhecimento local para projetar sistemas de produção adaptados às potencialidades naturais e realidades locais (Penereiro, 1999), tendo em vista que esse modelo de agricultura, com a utilização de SAF, está alicerçado conforme com os princípios básicos do Desenvolvimento Rural Sustentável (DRS), baseados nos conhecimentos relacionados aos quatro pilares da sustentabilidade, sendo eles: os aspectos ambientais, econômicos, sociais e culturais (Costabeber; Caporal, 2003).

Assim sendo, os sistemas de produção agrícola, baseados em princípios agroflorestais, resultam em maior segurança alimentar, tendo em vista que seus arranjos produtivos são desenhados para fornecer colheitas desde o primeiro ano da sua implantação, que combina culturas de ciclo curto, anual, frutíferas e essências florestais de ciclo longo, cada uma, plantada no espaçamento adequado ao seu desenvolvimento (Mangabeira; Tôsto; Romeiro, 2011).

Portanto, a pergunta norteadora desta pesquisa é: o sistema agroflorestal no IFAP *Campus* Agrícola Porto Grande contribui como espaço pedagógico buscando maior proximidade entre teoria e prática, motivando os alunos a engajarem-se no projeto de forma que reduza a distância entre o saber teórico e o saber prático?

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Analisar a implantação do SAF com espaço educativo para os cursos médios integrados em Agropecuária e Agroecologia do IFAP *Campus* Agrícola de Porto Grande, Amapá.

1.1.2 Objetivos específicos

Verificar a percepção dos estudantes sobre a contribuição da implantação

do sistema agroflorestral no IFAP no processo de ensino e aprendizagem;

Avaliar se a intervenção prática, por meio da implantação de um sistema agroflorestral, contribui como possibilidade de integração entre as disciplinas ou áreas do conhecimento;

Motivar os discentes sobre a importância do sistema agroflorestral para promover a sustentabilidade no campo;

Avaliar o potencial da cartilha didática como ferramenta auxiliar no processo ensino-aprendizagem para os estudantes dos cursos em agroecologia e agropecuária do ensino médio integrado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Interdisciplinaridade na educação

Atualmente, o processo de aprendizagem necessita acompanhar os avanços da ciência contemporânea. Com o avanço da internet, as escolas devem adequar-se às atuais exigências na construção de novos conhecimentos, ou seja, o mundo está cada vez mais interconectado e complexo (Thiesen, 2008).

Nesse aspecto, as escolas surgem como fontes incontestáveis do saber, pois, sempre buscarão novos modelos metodológicos que venham facilitar a aprendizagem dos alunos e, conseqüentemente, o trabalho dos professores. Com isso, a interdisciplinaridade surge para facilitar as abordagens e acrescentam o seguinte:

A interdisciplinaridade é uma “nova” abordagem filosófica, carregada de significados científicos, culturais e sociais que visa, no momento atual, amparar o processo de educação, dando-lhe novo contexto, através da transformação de práticas pedagógicas (Fortunato; Confortin, 2013, p.77).

A intenção da interdisciplinaridade não é inventar novas disciplinas ou saberes, mas buscar a compreensão para resolver determinados problemas ou analisar um fenômeno sob vários pontos de vistas (Brasil, 2002). Refere-se a analisar um saber justamente necessário para resolver questões e problemas sociais no cenário atual (Brasil, 2000). Dessa maneira, a interdisciplinaridade vem para integrar os conteúdos, pois, os professores podem interagir os mais diversos temas abordados nas mais variadas áreas do conhecimento (Bochniak, 1998).

Como observado por Braga (2018), a interdisciplinaridade constitui-se como uma nova prática metodológica, que dá suporte para se trabalhar em equipe, sendo importante tanto para os docentes quanto para os discentes. É de fundamental importância que os projetos políticos pedagógicos das escolas prevejam tempo, espaço e horários adequados para que as atividades, entre os professores ocorram de maneira interdisciplinar (Brasil, 2006).

Nesse sentido, a pesquisadora defende que:

A interdisciplinaridade se aprende praticando ou vivendo, os estudos mostram que uma sólida formação à interdisciplinaridade encontra-se acoplada às dimensões advindas de sua prática em situação real e contextualizada (Fazenda, 2002, p.14).

Para Braga (2018), a interdisciplinaridade influencia e transforma o aspecto de como a educação ocorre. Dessa forma, ela estreita a relação entre os professores e alunos por intermédio de novas práticas pedagógicas. Tal como busca a interação entre o profissional da educação e a comunidade escolar. Mediante o exposto, a interdisciplinaridade busca a unificação do conhecimento, o que enriquece o processo de ensino-aprendizagem e proporciona mais conhecimento ao aluno (Pedrotti *et al.*, 2019).

Bessa *et al.* (2020), esclarecem sobre a importância da interdisciplinaridade no contexto escolar e enfatiza a possibilidade de se integrar os diferentes saberes nas diversas áreas do conhecimento, em favor de uma formação mais crítica dos discentes. Portanto, práticas interdisciplinares funcionam como alternativas para o ensino médio integrado no campo da educação profissional e tecnológica, que visa contribuir para uma formação omnilateral com a valorização dos sujeitos envolvidos, despertando o interesse para uma postura crítica reflexiva, abarcando a união dos conhecimentos no processo de ensino e aprendizagem (Moura, 2013).

2.2 Aprendizagem baseada em sala de aula invertida

A Sala de Aula Invertida (SAI) ou *Flipped Classroom* é uma técnica de ensino mediada pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC). E como o próprio nome deixa evidente, ela inverte a lógica tradicional de ensino, na qual o aluno comparece à escola para receber o conteúdo através da exposição docente. Entretanto, o aluno tem contato com o conteúdo escolar antes de estar na sala de aula, fazendo uso da internet como recurso de aprendizado (Andrade *et al.*, 2019).

A sala de aula invertida, basicamente, requer a modificação do desenho tradicional da configuração da sala de aula. Assim, espera-se que os alunos se preparem para os encontros presenciais, estudando previamente o conteúdo disponível. As atividades devem incluir discussões, análises, sínteses, aplicação e elaboração, sempre pautadas por problematizações (Bergmann, 2019).

Nessa proposta, o aluno tem contato antecipado com os assuntos que aprenderá mediante atividades em casa, por meio do ensino on-line, transformando outros espaços físicos, inclusive espaços virtuais, tornando possível que o “mundo” seja também um lugar de aprendizado (Moran, 2015).

Para Andrade *et al.* (2019), a ideia da sala de aula invertida não é trabalhar com a transmissão de conteúdos em sala de aula, mas buscar assuntos com aplicações em casa, de maneira prática, dinâmica e significativa por parte do discente; promovendo as atividades em grupos de maneira colaborativa.

A utilização da estratégia da SAI surge como proposta para sanar as lacunas existentes entre o modelo tradicional de ensino e a nova sociedade do conhecimento. Todavia, a implantação e utilização deste sistema não é uma missão simples, tendo em vista, que mudanças impactam em diversos valores e crenças das Instituições, dos professores e até mesmo do aluno, que estão acostumados com modelos de ensinamentos pautados no convencional (Milhorato; Guimarães, 2016).

Mediante o exposto, para preparar atividades que comecem com a resolução de problemas, o professor deve organizar os materiais primários que o aluno usará para seu estudo anterior. Portanto, é necessário que, tanto o material utilizado on-line, quanto os ambientes de aprendizagem em sala de aula, sejam altamente estruturados e bem planejados para a utilização desta metodologia (Valente, 2018).

2.3 Learning by doing: aprender fazendo na educação profissional

As escolas mostram-nos novos caminhos para modelos mais centrados na aprendizagem ativa, com uma combinação de problemas práticos, desafios relevantes, brincadeiras, atividades e leitura, também, tempo individual e de grupo, projetos de vivência e aprendizagem. Assim, os alunos aprendem melhor quando são motivados, encontram significado nas atividades propostas, envolvem-se em projetos e em discussão sobre as atividades.

Na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), procura-se formar alunos preparados técnica e intelectualmente, desenvolvendo competências profissionais. Eles são capazes de se adaptar às mudanças do mundo do trabalho com agilidade, criatividade, iniciativa e autoconhecimento, e através das metodologias ativas, aprender de forma eficaz significa muito (Damasceno *et al.*, 2021).

Segundo Berbel (2012), o questionamento utilizado no método ativo orienta os alunos na busca de informações e na geração de conhecimento para encontrar soluções para os problemas. Desta forma, o pensamento crítico dos alunos pode ser gradualmente desenvolvido, assim pautados na criatividade e reflexão, bem como seus valores éticos.

Portanto, os profissionais das variadas áreas, com conhecimentos técnicos, devem ser levados a refletir sobre o processo de ensino e aprendizagem do conteúdo técnico, que domina de tal forma, que os alunos possam aprender cada vez mais. São perfis de profissionais com formação além da área técnica, mas que também sejam criativos, empreendedores, proativos, competentes, responsáveis e um cidadão crítico (Martins *et al.*, 2015).

Por conseguinte, Moran (2015), acredita que as metodologias ativas são o ponto de partida para um processo mais avançado de reflexão, integração cognitiva, generalização e reformulação de novas práticas. Para isso, a ação docente deve estar vinculada à construção simultânea do conhecimento, ou seja, professores e alunos têm a oportunidade de construir conhecimentos, estabelecer interação, dialogar e compartilhar ideias, e aprender de forma colaborativa.

2.4 Benefícios gerais dos sistemas agroflorestais

2.4.1 Espaços pedagógicos

São muitos os desafios que levam educadores a encontrar soluções que garantam o processo de aprendizagem dos alunos e possibilitem a geração de novos conhecimentos. Além das salas de aula, existem diversos ambientes que podem ser transformados em espaços educativos, capazes de auxiliar os alunos no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que podem entrar em contato com o ambiente natural e desenvolver a observação, a inspiração, a interação e sociabilização (Reis; Silva, 2019).

Como processo construtivo que promove o desenvolvimento integral das pessoas, a educação ocorre em diferentes espaços, cada um com características próprias em espaços fora da sala de aula. A discussão tornou essa estrutura ainda mais importante e indicada para espaços que estão além dos muros da escola, mas

que podem se tornar espaços educativos. Estes são considerados espaços complementares ao ensino nas escolas, pois, apresentam uma lacuna na conciliação entre sujeito e objeto, dificultando a utilização de diferentes significados na dinâmica de aprendizagem (Oliveira *et al.*, 2019).

Nessa perspectiva, o sistema agroflorestral mostra-se como espaço didático-pedagógico indissociável ao processo de ensino, com aporte nas atividades de aulas práticas, local para desenvolvimento de estágios curriculares e visitas de técnicas. Destaca-se ainda a importância social e pedagógica da proposta da implantação do SAF, tendo em vista a necessidade de implantação de ambientes de aprendizagem e discussões sobre diferentes métodos de produção (Martinkoski; Balem, 2020).

2.4.2 Sistemas agroflorestais e educação ambiental

A educação ambiental dialoga com o campo político, econômico, social, cultural e educacional. Promove mudanças de práticas e também da consciência ambiental, pois, contribui com a formação de sujeitos críticos que interpretam o mundo a partir do entendimento de si e de suas relações com o outro (Carvalho, 2013).

Dessa forma, os SAFs são uma alternativa viável e ecológica, pois tem um papel relevante como alternativa de produção, capaz de capitalizar o pequeno e médio agricultor, aumentando a chance de entrar no mercado agropecuário de forma mais competitiva (Peruchi *et al.*, 2015).

O alunado contemplado pela Educação Ambiental (EA), em seu currículo, poderá correlacionar os conhecimentos apreendidos ao contexto e a realidade específica dos sujeitos, potencializando o aprendizado através da relação teoria e prática (Silvia, 2021).

O modo de exploração dos recursos ambientais acaba gerando transtornos irreversíveis a natureza. Dessa maneira, surge a necessidade premente da conscientização, validação e importância de métodos sustentáveis que se adequem as demandas produtivas. Com isso, os SAFs são apontados como alternativas de produção sustentáveis, que, muitas vezes, são utilizados como instrumentos de modos de produção, baseados na interação restaurativa e ecológica dos ecossistemas (Santos, 2020).

2.4.3 Geração de renda e produção de alimentos

Os sistemas agroflorestais possuem inúmeras vantagens, no que diz respeito à base de abordagens de produção agrícola, baseados na sustentabilidade, em comparação aos modelos convencionais de produção, por serem automaticamente, utilizados com propósito de diversificar a produção ao longo do ano, aumentar a biodiversidade de espécies, conservar os nutrientes no solo, reduzir complicações relacionados ao manejo inadequado do solo (Silva *et al.*, 2010; Ribeiro *et al.*, 2019).

Os SAFs constituem peça fundamental e importante para agricultura familiar. Caracteriza-se assim como um novo e amplo enfoque de desenvolvimento rural. Surge como um novo modelo de uso da terra e não exclusivamente uma técnica agrícola ou florestal que objetiva o aumento de produção (Nunes; Silva, 2016). Além disso, ilustra quão amplas ações podem ser alavancadas para o campo da pesquisa, no sentido da valorização das vantagens ambientais e um acréscimo de incentivos econômicos que incentivem sua implantação para assegurar a sustentabilidade, proteção do meio ambiente o equilíbrio social (Batista; Paiva, 2019).

De acordo com Santos (2020), dentro de uma mesma propriedade, pode-se obter, através do sistema de cultivo por SAFs, boa parte da renda familiar proveniente da venda do açaí, do guaraná, do cupuaçu, do café, da graviola, além de outras culturas anuais, hortícolas e frutíferas, desde que em condições adequadas à região Amazônica.

2.4.4 Controle de pragas

Em todo agroecossistema há um alto número de insetos associados às plantas cultivadas, que podem ser maléficos ou benéficos à cultura, podem ou não trazer danos e, conseqüentemente, prejuízos para os cultivos (Araújo *et al.*, 2016).

Dentre as vantagens amplamente citadas na literatura sobre o SAF, uma delas se destaca, é o aumento da resistência de cultivos ao ataque de pragas e doenças (Altieri, 2004; Homma, 2015). Quando os sistemas agroflorestais são comparados a outros modelos de cultivo, apresentam vantagens como: diversificação na produção, melhoria na segurança alimentar e renda, melhoria na

qualidade do solo, serviços ambientais, manutenção da biodiversidade e, além disso, diminuir a incidência de pragas e doenças (Kato *et al.*, 2014).

2.4.5 Solos

Os solos nos sistemas agroflorestais, frequentemente são mais ricos em nutrientes comparados aos manejados em sistema de plantio convencional, em razão da utilização dos materiais orgânicos das podas, capinas e roçagens, pelo meio da decomposição natural que levará a resultados significativos, da qual confirma a eficácia do sistema (Steenbock; Vezzani, 2013).

Através da deposição de resíduos orgânicos, presentes no solo em sistema agroflorestal, a liberação dos nutrientes ocorre de forma paulatina, sendo que, os resíduos desta decomposição, quando ocorrem de maneira mais lenta, contribuem para uma boa produtividade das plantas, retenção de umidade, controle da temperatura e cobertura do solo (Freitas, 2019).

Os SAFs demonstram aspectos positivos que favorecem a eficiência no uso dos solos, elevam rendimentos produtivos, aproveitam melhor os espaços físicos, aumentam os nutrientes, disponibilidade de água, e, em regiões com pouca disponibilidade de terra, tornam-se pertinentes essas particularidades (Santos; Alves; Chaves, 2020). Neste contexto, quanto maior o número de diversificação de espécies que compõe um SAF, o material vegetativo depositado no solo poderá influenciar na qualidade química dos solos degradados, assim como constituirá um método promissor para restauração de áreas antropizadas (Fiel, 2021).

3 METODOLOGIA

No que diz respeito à tipologia da pesquisa e aos procedimentos de coleta e de análise dos dados, a presente pesquisa, de acordo com sua natureza, classifica-se como pesquisa aplicada, com uma abordagem mista. Quanto aos objetivos, é exploratória e descritiva (Kauark *et al.*, 2010). Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, é classificada como uma pesquisa de campo (Marconi; Lakatos, 2003).

A técnica de abordagem utilizada para o desenvolvimento desta pesquisa é do tipo mista; onde a interlocução entre os dados e o objeto de estudo, segundo Richardson (2012), é caracterizado pelo levantamento do material bibliográfico e análise desse material, trabalho a campo, com a implantação do SAF, e aplicação de questionários semiestruturados.

A princípio, foram realizados levantamentos de materiais bibliográficos como artigos, dissertações e teses nas principais revistas e repositórios sobre as temáticas, com objetivo de investigar pesquisas relacionados os sistemas agroflorestais, ao ensino e sua importância, com estudo interdisciplinar à educação ambiental.

3.1 Local da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá (IFAP) *Campus* Agrícola de Porto Grande, Amapá. O Instituto localiza-se no município de Porto Grande, que fica a 104 km de capital: Macapá. O referido município ocupa uma área por volta de 4.428 km², com uma população estimada em 22.927 pessoas em 2021. O município de Porto Grande faz fronteira com os seguintes municípios: Ferreira Gomes, Pedra Branca do Amapari, Santana, Mazagão e Macapá (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2017).

O *Campus* Agrícola do IFAP oferece cursos na modalidade integrada, subsequente e Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA). Além disto, o *Campus* também oferta bacharelado em Engenharia Agrônoma e Medicina Veterinária. Os cursos integrados do ensino médio ofertados são: Administração, Agropecuária, Agronegócio e Agroecologia.

3.2 Sujeitos da pesquisa

Após o projeto ser aprovado no comitê de ética, foram entrevistados 31 (trinta e um) alunos que participaram voluntariamente do projeto de pesquisa em 2022, sendo 80,65% (25 alunos) do curso de agropecuária e 19,35% (06 alunos) da turma de agroecologia, todos do curso técnico integrado ao ensino médio. Vale ressaltar que todos os alunos participantes do projeto de pesquisa 31 (trinta e um) responderam os 02 questionários.

A pesquisa foi desenvolvida com alunos matriculados nos cursos técnicos em agropecuária (25 alunos do ensino integrado) e agroecologia (06 alunos do ensino integrado) do *Campus* já citado. As turmas de agropecuária e agroecologia foram selecionadas porque em seus PPC (Projeto Político-Pedagógico do Curso) possuem a componente curricular sobre sistemas agroflorestais. Os alunos foram convidados voluntariamente a participarem da pesquisa. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual do Amapá (UEAP), sob o número do parecer 5.376.570, conforme Apêndice D - Parecer Consubstanciado do CEP.

A pesquisa seguiu todas as recomendações técnicas e éticas dispostas nas Resoluções nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde e Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016, que trata sobre Comitê de Ética em Pesquisa, observando todas as orientações para pesquisas com seres humanos. Os participantes foram informados do tema e objetivos da pesquisa e orientados a assinarem o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), Apêndice B. Os participantes maiores de 18 anos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), Apêndice C. Tudo isso aos que aceitaram voluntariamente participar da pesquisa.

Vale ressaltar que para caracterizar as falas dos alunos, utilizou-se a denominação pela letra (A), seguida da numeração cronológica dos participantes, sendo A1 a A20.

3.3 Práticas educativas

Antes do encontro com as turmas em sala de aula, disponibilizou-se, com antecedência para os representantes das turmas participantes da pesquisa, uma

cartilha em PDF sobre Sistemas Agroflorestais para a agricultura familiar (Souza *et al.*, 2019). Nessa proposta, os discentes fizeram um estudo prévio em suas residências, destacando pontos importantes da cartilha, de acordo com seu tempo e ritmo, para que no momento do encontro em sala de aula debatessem e esclarecessem dúvidas (Figura 1), invertendo assim o processo da aula tradicional (Lorenzoni, 2018; Moran, 2018).

Figura 1 - Esclarecimento de dúvidas da cartilha sobre SAF.



Fonte: Aguiar (2022).

Na proposta de sala de aula invertida, os alunos buscam os conteúdos por meio de pesquisa para resolver um questionamento ou para promover um debate ou seminário. Então o professor resgata os conteúdos estudados anteriormente e pode nivelar os conhecimentos de todos, ao mesmo tempo, em que requererá do professor um aprofundamento maior no assunto, pois poderão surgir questionamentos mais amplos (Santos *et al.*, 2020).

Consoante os autores supracitados, os alunos devem ser considerados na sua forma integral e fazer parte ativa do processo. Portanto, as metodologias utilizadas devem promover a ação e reflexão, possibilitando ao educando a mudança da sociedade em que vive.

Dessa forma, na abordagem da sala de aula invertida, o aluno estuda previamente e a aula torna-se o lugar de aprendizagem ativa, onde há perguntas, discussões de atividades práticas antes da aula; e o professor verifica as questões mais problemáticas que devem ser trabalhadas em sala de aula (Moran, 2018).

Foram realizados diversos encontros em sala de aula num total de 23 aulas (desde a apresentação do trabalho de pesquisa até atividade em campo, finalizando com aplicação do 2º questionário e validação do Produto Educacional) para discutir e avaliar o planejamento da implantação do sistema agroflorestal conforme a cartilha disponibilizada previamente. Cada turma se responsabilizou por montar seu arranjo com as espécies disponibilizadas no viveiro do IFAP, assim como, decidir o espaçamento entre elas (Figura 2).

Figura 2 - Arranjo das espécies do SAF de forma participativa.



Fonte: Aguiar (2022).

Em cada encontro, as turmas reuniam-se em formato de círculo para discutir alguns temas importantes para o processo da aprendizagem dos alunos. Não somente na parte técnica, com a implantação do SAF, mas perceber a integração entre as disciplinas da base comum na atividade prática do sistema agroflorestal.

Depois da discussão em sala de aula, com temas pertinentes abordados sobre meio ambiente, importância do SAF para agricultura familiar; tipos de SAFs, o passo a passo para implantação do sistema agroflorestal para que notassem o SAF como ferramenta didática.

3.4 Aula prática de campo no SAF

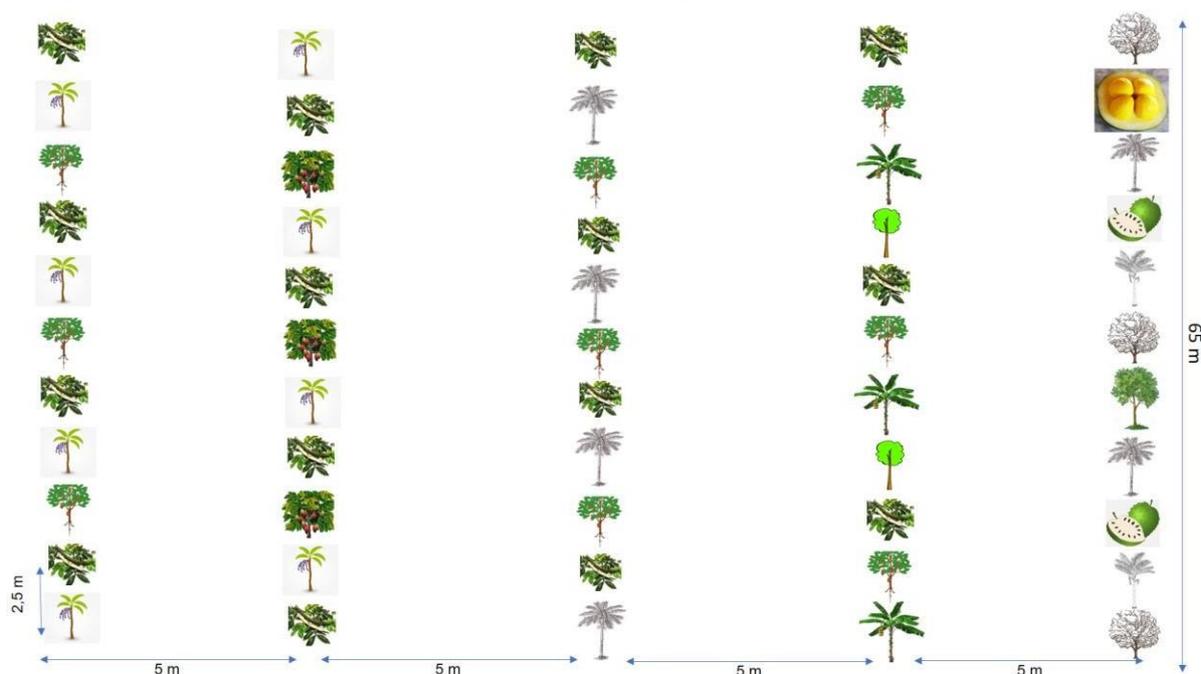
3.4.1 Escolha das espécies

O início da implantação do projeto agroflorestal foi realizado no 1º e 2º semestre de 2022 com os alunos que participaram voluntariamente do projeto. As

espécies que compõem o sistema agroflorestal foram sugeridas pelos alunos de acordo com os produtos comercializados em feiras de Porto Grande, segundo o croqui do SAF na Figura 3 (Porto Grande, 2013).

Dentre as espécies florestais: andiroba (*Carapa guianensis*), castanha do Brasil (*Bertholletia excelsa*), piquiá (*Caryocar brasiliense*). As espécies perenes: açaí (*Euterpe oleracea*), cacau (*Theobroma cacao*), bacaba (*Oenocarpus bacaba*), cupuaçú (*Theobroma grandiflorum*), graviola (*Annona muricata*), pupunha (*Bactris gasipaes*). As espécies semi-perenes; banana (*Musa sp.*), ingá (*Inga edulis*) e ameixa (*Syzygium cumini*).

Figura 3 - Croqui da área do SAF no IFAP *Campus* Agrícola Porto Grande.



Fonte: Aguiar (2022).

Legenda:



Fonte: Aguiar (2022).

3.4.2 Preparo de área para implantação do SAF

Para o preparo da área, utilizou-se um arado de arraste para fazer o revolvimento do solo. Além disso, foram perfuradas 11 linhas com abertura de covas, cada linha com 27 covas, através da mecanização agrícola (Figuras 4A e 4B), respectivamente. Porém, por falta de insumos, mudas, sistema de irrigação, houve possibilidade de efetuar somente o plantio de 5 (cinco) linhas. As primeiras covas, no início de cada linha, não foram perfuradas mecanicamente, sendo utilizado um cavador manual (draga) para que os alunos realizassem a prática (Figura 5).

Figura 4 - Preparado de solo mecanizado (Imagem 4A); Abertura de cova (Imagem 4B).



Fonte: Aguiar (2022).

Figura 5 - Abertura de covas pelos discentes com a cavadeira manual.



Fonte: Aguiar (2022).

3.4.3 Adubação de fundação e calagem

Na adubação de fundação, deve-se observar às recomendações conforme a análise de fertilidade do solo. Mistura-se bem os adubos, fecha-se a cova com uma enxada e faz-se uma abertura no centro da cova com uma cavadeira manual (draga). Utilizou-se 500 g de calcário dolomítico, 100 g de superfosfato simples (SFS) e 02 pás cheias de esterco de carneiro curtido, conforme Figura 6. Vale lembrar para o calcário reagir no solo e desempenhar seu papel que é de neutralizar a acidez no solo, esperou em média de 30 dias após a aplicação para efetuar o plantio das espécies. Importante lembrar que os adubos devem ser misturados com a parte mais escura do solo que ficou separada e devolver essa parte primeiro ao fundo da cova e efetuar o fechamento da cova com a parte com coloração mais amarelada (Latossolo amarelo).

Figura 6 - Adubação de fundação com calcário dolomítico + SFS + esterco.



Fonte: Aguiar (2022).

3.4.4 Plantio das espécies que compõem o SAF

Os espaçamentos sugeridos pelas turmas foram de 2,5 (dois metros e meio) entre as plantas, por 5 (cinco) metros nas entrelinhas (Figura 7). Nesse espaçamento, cada planta ocupa uma área de $12,5 \text{ m}^2$ (doze metros) do terreno. Cada linha possui 65 (sessenta e cinco) metros de comprimento, comportando 27 (vinte e sete) plantas/linha num total de 135 (cento e trinta e cinco) plantas cultivadas, ocupando uma área de 1.300 m^2 (mil e trezentos metros quadrados).

Figura 7 - Alunos de Agropecuária em plantio das frutíferas e florestais.



Fonte: Aguiar (2022).

Após 30 dias da atividade prática de adubação de fundação e calagem as mudas foram distribuídas no campo conforme a disposição desejada por turma e procedeu o plantio (Figura 8). Para facilitar a retirada das mudas do saquinho foi necessário fazer uma leve irrigação para evitar que se desmanchasse a terra das mudas, foi feita uma abertura no centro da cova com a draga manual, retirando o saco plástico das mudas, colocando a muda no centro da cova, fizeram uma leve pressão no solo com os dedos ao redor da muda e por último a irrigação manual.

Figura 15 - Plantio de muda de graviola e irrigação da muda de cupuaçu.



Fonte: Aguiar (2022).

Assim, de forma participativa, os alunos envolvidos na implantação do SAF, levaram em consideração os objetivos e as funções de cada componente do sistema, como a escolha de espécies adequadas para o município de Porto Grande (nativas) e a escolha de espécies prioritárias (com foco na renda, na segurança alimentar, nos serviços e/ou no papel de plantas adubadeiras).

Consideraram os aspectos de uso dos recursos disponíveis (área e mão de obra) e planejamento quanto à dimensão temporal (curto, médio e longo prazo) com plantio de espécies de ciclo anual e a inserção de cultivos agrícolas que pertencem à base da cultura alimentar local.

Após a prática em campo, realizou-se uma conversa para esclarecer, que os modelos de agricultura que têm por base sistemas agroflorestais, contribuem com a diversificação de produção anual, alta capacidade de recuperação do solo,

ajuda no resgate de sementes, conforto térmico para os trabalhadores, pouca dependência de insumos externos, produção de biomassa, melhoria da saúde e nutrição familiar e outros benefícios que vão além dos aspectos produtivos e oferecerem às famílias a permanência no campo.

Destacou-se a importância de uma unidade demonstrativa em sistema agroflorestal no IFAP, tendo em vista, que esse espaço contribuirá com práticas pedagógicas dos cursos de agroecologia e agropecuária, com uma abordagem interdisciplinar do ensino, que visa buscar a integração das mais variadas disciplinas da base comum como exemplo: matemática, química, geografia, português, biologia, educação física, bem como da área técnica: manejo ecológico do solo, topografia, geoprocessamento, irrigação, mecanização agrícola, fruticultura, viveiricultura, que gerará benefícios múltiplos, não só para os discentes e docentes, mas para a sociedade na totalidade, que receberá profissionais persuasivos e conscientes de suas responsabilidades ambientais e sociais.

3.5 Coleta e análise dos dados

A coleta de dados foi feita através da aplicação de questionários semiestruturados, impressos antes e após a implantação do SAF, com perguntas objetivas e discursivas, resguardando o anonimato e sigilo absoluto. No primeiro questionário (Apêndice E), buscou-se coletar informações por parte dos entrevistados para identificar seus conhecimentos em relação ao objeto de pesquisa a respeito de temas abrangentes: os sistemas agroflorestais, a relação entre a preservação do meio ambiente com o SAF, sistema agroflorestal e a relação entre as disciplinas da base comum e as disciplinas técnicas, SAF e possibilidade de trabalhar de modo interdisciplinar os conteúdos das mais diferentes temáticas (Severino, 2016).

Para a aplicação dos questionários, foram realizados, em sala de aula, os procedimentos abaixo, mediante a concordância e colaboração dos professores:

- a) Explicação do projeto e objetivos da pesquisa;
- b) Apresentação e leitura dos formulários TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) e TALE (Termo de Assentimento Livre e Esclarecido);
- c) Orientações gerais sobre o preenchimento dos questionários.

Após a prática em campo, com a implantação do sistema agroflorestal, foi aplicado o segundo questionário (Apêndice F) para avaliar a percepção dos alunos sobre a contribuição da implantação do SAF no IFAP sem deixar de considerar o processo de ensino e aprendizagem. Os instrumentos de coleta de dados (questionários) foram adaptados de Paiva (2011); Ramos (2017); Menezes (2010).

Vale ressaltar que foram realizados pré-testes dos questionários da pesquisa para validá-los e verificar alguma inconsistência. O pré-teste foi realizado com um grupo de 03 (três) discentes das turmas pertencentes ao público-alvo da pesquisa, sorteados de forma aleatória, totalizando 12 (doze) participantes voluntários. A pesquisa foi realizada com 31 (trinta e um) alunos de uma população de 91 (noventa e um) estudantes.

Após a aplicação dos questionários, os dados coletados foram compilados e analisados em um enfoque quali-quantitativo. Posteriormente, foi feita a representação gráfica com base nas informações coletadas, com ajuda dos programas de informática software Microsoft Excel 2010 e Microsoft Word 2010.

Para as questões objetivas, por suas características, receberam tratamento por meio de gráficos com números e percentuais das respostas conforme as opções assinaladas pelos entrevistados e para as questões discursivas, utilizou-se análise qualitativa com o propósito de atender aos objetivos propostos durante a pesquisa (Flick, 2013).

Na última pergunta do questionário B, vale ressaltar que se utilizou um programa por meio do website <https://www.wordclouds.com> para gerar a Nuvem de Palavras (NP), organizada por tamanhos e cores, com base no número de menções das palavras a partir das respostas dos discentes.

Acredita-se que o uso de nuvens de palavras, como técnica complementar à análise de conteúdo, proporciona distanciamento suficiente para uma arguição imparcial, dispensado a relação do pesquisador com o discurso, o que configura novos discursos e ressignificações a partir de uma perspectiva metanarrativa.

Destaca-se que o tamanho de cada palavra indica sua frequência e é considerada representativa da relevância de um determinado tópico ao longo dos hipertextos volumosos (Vasconcellos-Silva; Sawada, 2018).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Referente à idade, 16,13% (05 alunos) encontram-se na faixa etária de 15-16 anos, 25,81% (08 alunos) afirma ter 17 anos e 56,06% (18 alunos) alunos respondeu ter acima de 18 anos. Percebe-se, pelos resultados, que a faixa etária que apresentou a maior quantidade de estudantes voluntário do projeto estava com idade igual ou acima de 18 anos, em função da maioria dos estudantes, participantes da pesquisa, cursar o 3º ano do ensino médio integrado.

Vale mencionar que os alunos passaram pelo período pandêmico da Covid-19 (SARS-CoV-2), momento de mudanças consideráveis, com atraso de um ano no que se refere ao calendário escolar. Com isso, foi necessário reajuste nas relações de trabalho, bem como nas relações sociais e culturais que também afetaram as relações acadêmicas. Por isso, observa-se um número considerável de alunos participantes da pesquisa com idade acima de 18 anos.

Quanto ao sexo, 25,8% (08 alunos) é do sexo feminino; enquanto 74,2% (23 alunos) respondeu ser do sexo masculino. Esse resultado ratifica os encontrados por Savaro *et al.*, (2014), onde observaram, na sua pesquisa sobre projetos profissionais de jovens em formação técnica em agropecuária, a (des) igualdade de gênero. Nessa pesquisa, 80% dos participantes também eram do sexo masculino.

Observa-se certa predominância do sexo masculino nos cursos técnicos em agropecuária e agroecologia integrados ao ensino médio. Ainda, o autor supracitado observou uma tendência na masculinização do curso e certa relação com o êxito rural feminino. Dessa forma, faz-se necessário examinar o que torna os ambientes rurais lugares menos desejáveis para as meninas (Camarano; Abramovay, 1999). No entendimento de Camargo (2022), há uma educação sexista no curso técnico em agropecuária, principalmente pela naturalização de que meninas são atenciosas, concentradas e organizadas; em contrapartida, os meninos são fortes e determinados.

Em relação ao município de origem, 12,90% (04 alunos) é proveniente do município de Ferreira Gomes e, 87,10% (27 alunos) é do município de Porto Grande. O IFAP *Campus* Agrícola Porto Grande oferece oportunidades para jovens oriundos de outros municípios. No entanto, percebe-se predominância de

estudantes oriundos do município de Porto Grande em relação aos matriculados de Ferreira Gomes. Sabe-se que o traslado diário dos alunos é desgastante, pois os estudantes residentes em Ferreira Gomes chegam em suas residências após as 20h, tendo em vista que o transporte escolar tem outros itinerários em comunidades vizinhas. Conforme Martins (2010), tempos totais elevados no deslocamento casa-escola-casa, aliados às condições do transporte escolar, podem afetar o aprendizado dos jovens estudantes, o que justifica o número reduzido de discentes oriundos de outros municípios.

Quando perguntados sobre a procedência ao local de residência dos entrevistados, 70,97% (25 alunos) respondeu ser proveniente da zona urbana e, 19,35% (06 alunos) da zona rural. Pressupunha-se, pelo curso ofertado em agropecuária ou agroecologia, que a maioria dos estudantes fosse oriundos da zona rural. Em relação aos alunos, de acordo com estudos realizados por Cavalcante *et al.* (2019), há uma fragilidade dos jovens com as áreas rurais, não tendo tantas conexões com a região e seus problemas. Apesar de escolherem um curso com currículo com foco rural, os discentes manifestam pouca afetividade quando o assunto está relacionado a contextos não urbanos.

Questionados se o IFAP *Campus* Porto Grande possui algum projeto ou atividade referente a sistema agroflorestal, 16,13% (05 alunos) respondeu que sim, 48,39% (15 alunos) respondeu não e 35,48% (11 alunos) não soube responder.

A maioria dos entrevistados, cerca de 83,87% (26 alunos) acredita que o IFAP *Campus* Porto Grande não dispõe de um espaço de educação para realização de atividades práticas voltadas para o ensino em sistema agroflorestal; enquanto a minoria, cerca de 16,13% (05 alunos) afirma a existência de um projeto sobre SAF. Porém, a minoria dos discentes desconhece a realidade da fazenda experimental do IFAP, o que leva a afirmar sobre a existência do SAF. Todavia, até o momento da presente pesquisa, não se tinha um modelo de projeto voltado para atividade de modo de produção em sistema agroflorestal no IFAP.

Quando perguntados se o IFAP disponibiliza algum material de estudo sobre sistemas agroflorestais (cartilhas, apostilas e livros), 23% (07 alunos) respondeu, sim; 35% (11 alunos) disse que não e 42% (13 alunos) respondeu que não sabiam. Contudo, verificou-se junto à biblioteca do IFAP *Campus* Porto Grande e constatou-se a existência de 02 (dois) exemplares sobre o tema (Coelho, 2012).

Embora o tema SAF esteja presente nos PPC's dos cursos de agroecologia e agropecuária, observa-se que não há exploração dos recursos bibliográficos existentes do *Campus* para realização de pesquisa sobre a temática, e, provavelmente, utiliza-se de outra estratégia de estudo.

Quando questionados sobre a realização anterior de alguma visita técnica em algum sistema agroflorestal, apenas 01 dos entrevistados respondeu afirmativamente; os outros 96,77% (30 alunos) respondeu que nunca visitaram um sistema agroflorestal. Assim, Cunha (2018), considera a visita técnica como ferramenta necessária e importante para o processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, pode-se considerar que a visita técnica é vital para todo e qualquer curso, seja ele técnico ou superior. Deste modo, utilizar a visita técnica como ferramenta didática de ensino, configura-se como instrumento potencial educacional, e que alunos necessitam para refletir, examinar e compreender a formulação dos conteúdos teóricos discutidos e produzidos em sala de aula (Santos, 2006).

De acordo com Silva (2022), as visitas técnicas caracterizam-se pela observação *in loco* das atividades de trabalho, onde os alunos se deslocam desde a Instituição de ensino até a empresa ou imóvel rural que será visitado. Geralmente, os professores que realizam visitas técnicas, acompanham o grupo de alunos e, durante a visita, encarrega-se esclarecer ou não as dúvidas dos alunos.

Nesse mesmo entendimento, Moreira *et al.* (2014), enfatizam a importância da visita técnica na formação do aluno como oportunidade de percepção prática em seu aprendizado. Para os autores, elas ampliam a percepção dos alunos sobre as dificuldades de carreira, e destacam falhas nos processos dos locais visitados, estimulando os alunos a assumirem a responsabilidade de enfrentar esses problemas como profissionais no futuro.

Referente ao questionamento dos níveis de conhecimento quando o assunto é sistema agroflorestal, 12,90% (04 alunos) respondeu que não possuem nenhum tipo de conhecimento sobre o tema; enquanto 87,10% (27 alunos) respondeu deter pouco conhecimento sobre o assunto. Quando se observa o Projeto Político-Pedagógico dos Cursos em agropecuária e agroecologia do ensino médio integrado do IFAP *Campus* Porto Grande, nas disciplinas: Agroecologia e Sistema Agroflorestais (agropecuária) e Sistema Agroecológico de Produção

Vegetal I (agroecologia), no 1º ano letivo dos cursos, respectivamente, os alunos têm contato com o tema que permite ter reflexões sobre as práticas de desenvolvimento de ações para conservação da biodiversidade e articulação da produção com educação ambiental.

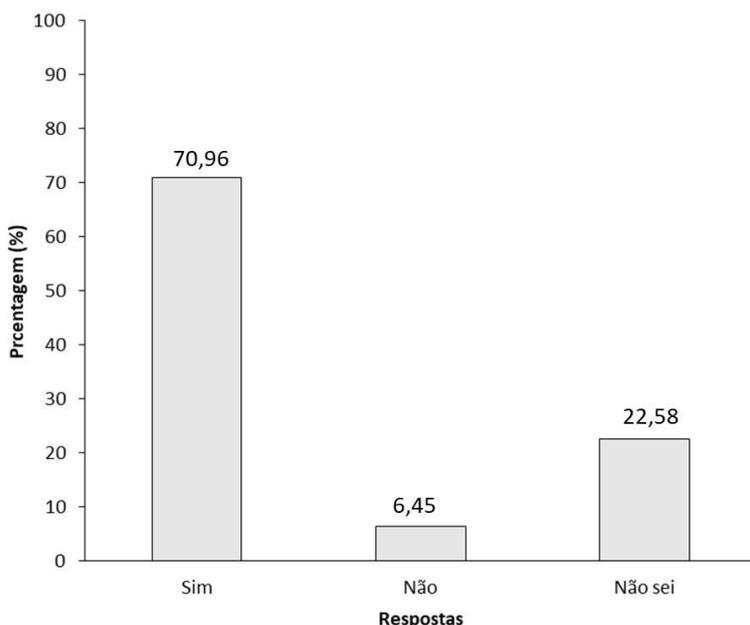
Esses percentuais mostram que, embora os alunos possuam um razoável nível de informações sobre sistema agroflorestal, existe uma larga margem para se trabalhar a temática nesses cursos, uma vez que a maioria deles demonstra ter pouco conhecimento, permitindo reforçar o conteúdo com atividades práticas.

Quando questionados sobre os seus conhecimentos a respeito dos sistemas agroflorestais, os alunos tiveram várias definições. Podemos citar o aluno (A11) do curso de agropecuária respondeu: “É o uso de terra que consiste na combinação de espécies arbóreas, frutíferas com cultivos agrícolas, criação de animais com intuito de promover a produção sustentável”. O aluno do curso de agroecologia relatou sobre os benefícios dos SAFs, (A6): “São sistemas que se integram a floresta, sendo um sistema de plantio mais sustentável que também age na recuperação do solo”.

Percebe-se que as respostas convergem para um mesmo ponto em comum, tendo em vista que os conhecimentos a respeito sobre os sistemas agroflorestais são diversificados, o que possibilita o alunado ter uma visão ampla sobre temas como interação entre os sistemas de produção, consórcio entre espécies frutíferas e florestais, promoção da produção sustentável, mutirões agroflorestais, agricultura familiar, entre outros.

Quando perguntados se existe alguma relação entre os sistemas agroflorestais e a preservação do meio ambiente, 70,96% (22 alunos) respondeu sim; 6,45% (02 alunos) respondeu não e, 22,58% (07 alunos) disse que não sabia responder se há relação dos SAFs com a preservação do meio ambiente, conforme o gráfico 1, abaixo.

Gráfico 6 - Relação dos SAFs com a preservação do meio ambiente.



Fonte: Aguiar (2023).

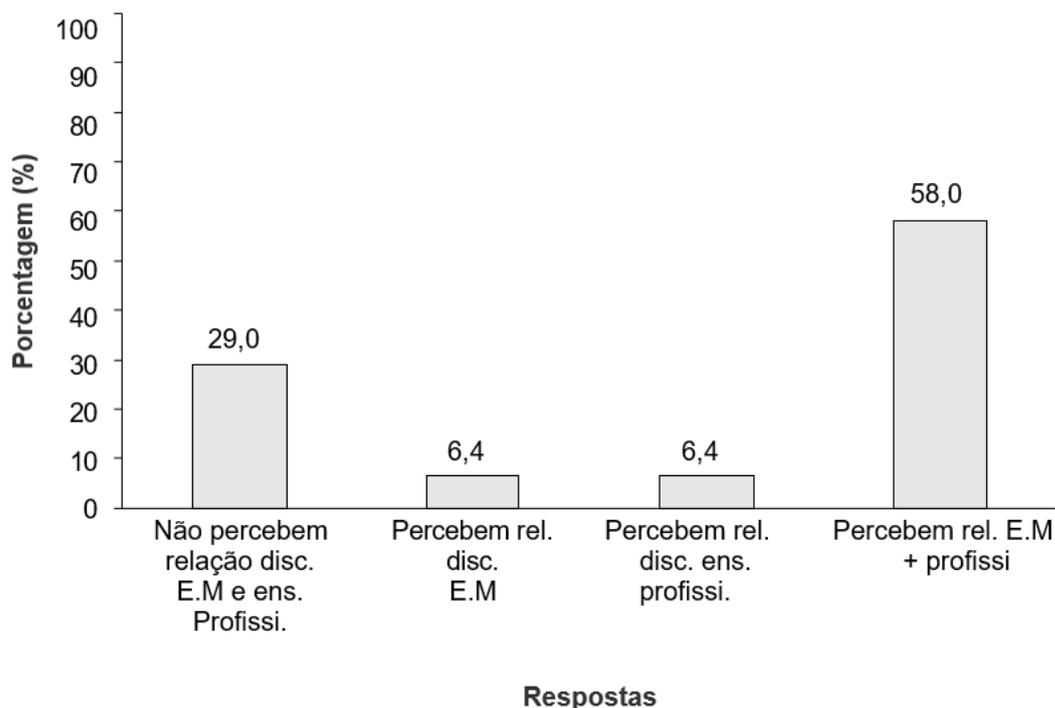
Mais de 70% dos entrevistados percebem a relação entre os projetos de sistemas agroflorestais com a preservação do meio ambiente, pois os SAFs podem ser utilizados como espaços didáticos na compreensão de conteúdo dos mais variados possíveis, em especial, na educação ambiental, o que facilita, por parte dos estudantes, no processo de ensino-aprendizagem de temas com abordagens relacionados com meio ambiente, assim como demonstrado por Mariano; Melo; Lemos Júnior (2013).

As práticas educacionais voltadas para Educação Ambiental (EA), em espaços não formais de educação, particularmente em áreas protegidas, com abordagem interdisciplinar, ajudam a despertar a curiosidade dos alunos para o estudo da natureza e do meio ambiente (Cruz, 2020). Dessa maneira, os espaços não formais são excelentes recursos pedagógicos que complementam as necessidades das escolas, muitas vezes, buscam-se diferentes formas de ensinar para tornar a aprendizagem mais prazerosa e aumentem o interesse dos alunos por questões ambientais (Brites; Tartarotti, 2016).

Na última pergunta do questionário prévio a atividade prática, os alunos foram indagados se percebiam a inter-relação entre as disciplinas ministradas no ensino médio com as disciplinas do ensino profissionalizante. 29,03% (09 alunos) respondeu que não percebem relação entre as disciplinas do ensino médio com as

disciplinas do ensino profissionalizante; 6,45% (02 alunos) percebe relação somente nas disciplinas do ensino médio; 6,45% (02 alunos) percebe relação somente nas disciplinas do ensino profissionalizante e 58,06% (18 alunos) percebe que as disciplinas do ensino médio se inter-relacionam com as disciplinas do ensino profissionalizantes, conforme o gráfico 2.

Gráfico 10 - Inter-relação das disciplinas do ensino médio e profissionalizantes.



Fonte: Aguiar (2023).

Nesse aspecto, através da implantação do sistema agroflorestal, é perceptível que a maioria dos alunos percebeu maior aproximação entre a teoria e a prática, estreitando a distância entre o saber teórico e o saber prático. Da mesma forma, Paiva (2011), concluiu que um projeto agroflorestal, por suas características interdisciplinares, possibilita a inter-relação dos conteúdos das diferentes disciplinas, onde 90% dos alunos participantes de sua pesquisa perceberam a inter-relação entre os conteúdos das diferentes disciplinas.

Trindade (2013), ratificou essa discussão destacando a necessidade de superar as restrições impostas pela fragmentação e separação do conhecimento, que se dá mediante da interdisciplinaridade e torna o processo de integração diretriz básica deste modelo de ensino. A interdisciplinaridade surge como um

conceito chave neste processo, uma vez que visa a interação entre conceitos de diferentes áreas.

Portanto, quando os profissionais da educação desenvolvem suas atividades pautadas na concepção do processo de integração, percebem um enorme desafio. Assim, a interdisciplinaridade surge como um conceito-chave nesse processo, pois visa a interação entre conceitos de diferentes áreas (Pombo, 2004). Por último, a interdisciplinaridade tem sido um debate recorrente nas pesquisas e nos trabalhos científicos, constituindo uma tarefa árdua, tendo em vista que a formação da maioria dos docentes foi fragmentada e segmentada (Sestari *et al.*, 2020).

Observou-se que 74,2% (23 alunos) se sente estimulado a estudar sobre o assunto, após a implantação do SAF na fazenda experimental do IFAP *Campus* Porto Grande (Tabela 1). Nota-se a importância da atividade prática em campo em um espaço educativo que contribuiu como uma metodologia capaz de complementar os conceitos abordados em sala de aula, favorecendo o processo de ensino-aprendizagem dos pesquisados, bem como, caminhando rumo ao desenvolvimento de uma visão crítica sobre o meio ambiente (Mattos, 2022).

Quando perguntados se o SAF e a cartilha poderiam ser considerados uma ferramenta didática, 96,8% (30 alunos) respondeu que sim. Nessa perspectiva, Jesus; Oliveira (2018), trabalharam com o uso de cartilhas como recursos didáticos e pedagógicos, e como elemento a serem usados nas aulas de geografia, mediante uma linguagem acessível e lúdica, abordando reflexões sobre problemáticas que afetam o dia a dia dos alunos, com temáticas sobre degradações de meio ambiente, instigando-os ao entendimento crítico como agentes transformadores no espaço.

Necessita-se estimular ainda mais a pesquisa sobre a produção de materiais didáticos como a cartilha. Uma vez que ela (cartilha) é acessível para os alunos e com uma extensão que torna atrativa e desperta o interesse fazendo citações de materiais com um nível de aprofundamento maior. Dessa forma, a cartilha estimula o interesse pelo assunto, por ter uma escrita de fácil interpretação e o aluno, após despertar o interesse, seria “direcionado” a outros materiais técnicos.

Tabela 1 - Percepção dos discentes sobre as contribuições do SAF na aprendizagem após a implantação na Instituição.

Questionamentos	Sim	Não	Não sei
1. Sentiu mais estimulado a estudar sobre SAF	74,2% (23)	3,2% (1)	22,6% (7)
2. SAF e cartilha são considerados ferramentas didáticas	96,8% (30)	3,2% (1)	0
3. Integração entre as disciplinas (base comum e área téc.)	80,6% (25)	9,7% (3)	9,7% (3)
4. Possibilidade se trabalhar conteúdos de diferentes temáticas conjuntamente (interdisciplinaridade)	80,6% (25)	3,2% (1)	16,2% (5)
5. A implantação do SAF e a promoção aprendizagem significativa	93,5% (29)	6,5% (2)	0
6. Potencialidade de cooperação e diálogo entre os alunos	90,3% (28)	3,2% (1)	6,5% (2)
7. Ferramenta didática promoção do ensino-aprendizagem	93,5% (29)	0	3,2% (1)
8. Promove preservação do meio ambiente	90,3% (28)	0	9,7% (3)

Fonte: Aguiar (2023).

Nesse contexto, Amâncio (2002), destaca a cartilha como um recurso pedagógico incorporado ao processo de ensino da leitura e da escrita como algo natural. Isso fez crescer o uso de variadas formas de cartilhas de cunho pedagógico para informar sobre determinado assunto nas diversas áreas e segmentos. Por essa razão, as cartilhas vêm ganhando cada vez mais espaço e destaque como recurso pedagógico, assumindo um novo papel no universo escolar (Barbosa; Alonso; Viana, 2004), principalmente no contexto da educação.

As cartilhas constituem-se materiais informativos e educativos sobre os mais diversos temas (Giordani, 2020), corroborando com Costa (2014), mostra que as cartilhas podem servir como uma ferramenta para facilitar o acesso à informação, estreitando assim, as vias de comunicação entre os alunos e o conhecimento, à medida que eles se aproximam do público-alvo de modo a priorizar a objetividade e as especificidades das questões trabalhadas.

Quando indagados se o sistema agroflorestal contribuía com a integração entre as disciplinas da área comum com a base profissionalizante, do total dos alunos respondentes, 80,6% (25 alunos) disse que o SAF ajuda na integração entre as disciplinas da base comum e área técnica; enquanto 9,7% (03 alunos) não conseguiu perceber essa integração e 9,7% (03 alunos) respondeu que não sabia.

Nota-se que no questionário A, antes de realizar a prática, 58,06% dos alunos percebiam a possibilidade de interdisciplinaridade e, após a prática, esse número sobe para próximo a 81%, ficando ainda mais próximo dos 90% de Paiva (2011). Isso demonstra que muitas vezes os alunos conseguem perceber a inter-relação dos conteúdos, porém 19,4% (06 alunos), ainda que a minoria, não percebe a integração entre as disciplinas da base comum com as disciplinas da área profissionalizante.

Quando perguntados se o SAF apresenta possibilidade de trabalhar conteúdos de diferentes temáticas conjuntamente com foco na interdisciplinaridade, obtiveram-se os seguintes resultados: 80,6% (25 alunos) percebe relação de trabalhar conteúdos diferentes temáticas; apenas 01 respondeu negativamente e 16,2% (05 alunos) não soube responder. Nota-se que a maioria dos entrevistados percebe a importância, quanto a interdisciplinaridade, do SAF apresentar possibilidade de desenvolver trabalhos escolares com conteúdo de diferentes temáticas.

Nessa perspectiva, Silva; Ferreira (2020), observaram os benefícios do uso da interdisciplinaridade, na prática docente, onde a interdisciplinaridade é vista como uma opção para superar a fragmentação do conhecimento. Ela é central para todo o ambiente que envolve ensino e aprendizagem, gerando efeitos positivos, tanto nas escolas quanto no âmbito extraescolar.

Quando se perguntou sobre a participação dos discentes na implantação do SAF na área da fazenda do IFAP, e se promoveu aprendizagem significativa, a maioria dos entrevistados, 93,5% (29 alunos), respondeu sim. Nesse entendimento, Silva; Corrêa (2023), esclarecem que a utilização da abordagem de ensino, com foco na aprendizagem significativa, facilita a construção de novos conhecimentos com base nas experiências anteriores e sua relação com o que é estudado. Dessa maneira, a aprendizagem significativa tem-se revelado uma valiosa estratégia de ensino, através da qual os professores procuram melhorar os conhecimentos dos alunos, aprimorá-los e dar-lhes sentido através das ferramentas que permitem esta forma de aprendizagem.

A escolha de métodos de aprendizagem, centrados no aluno, pela sua aplicabilidade, contribuirá para o desenvolvimento de atividades educativas, que envolvam a participação individual e em grupo na discussão crítica e reflexiva

(Delisle, 2000). Mesmo porque essa abordagem inclui o ensino e a aprendizagem a partir de perspectivas complexas e interdisciplinares. Ela oferece oportunidades para que os alunos convivam com uma diversidade de perspectivas, transformando as atividades realizadas em sala de aula em contextos ricos e significativos que geram conhecimento e estudo ao longo da vida (Souza; Dourado, 2015).

Sobre a proposta da implantação do sistema agroflorestal, quando perguntados se o projeto apresenta potencialidade de cooperação e diálogos entre os participantes da pesquisa, a maioria 90,3% (28 alunos) concorda que através do projeto agroflorestal apresenta cooperação e diálogos entre os participantes; 01 aluno respondeu negativamente e 6,5% (02 alunos) não soube responder.

De acordo com Paulo *et al.* (2017), através da implementação de um sistema agroflorestal, permite-se fazer reflexões sobre organização e relacionamento em sociedade, e, principalmente, com a Terra e todos os recursos naturais. Assim, vários pontos positivos relacionados à prática do mutirão podem ser observados, entre eles, o sentimento de pertencimento, a solidariedade e a ajuda mútua com os colegas ou com a natureza, porque não se trata apenas de uma questão ambiental ou econômica, mas de uma característica social, cujo desenvolvimento e progresso se dá pela participação de todos no grupo (Altieri, 2004).

Segundo o entendimento de Amador (2017), práticas educativas, construídas a partir de boas sessões, permitem que os participantes compartilhem suas experiências e fomentem o empoderamento para a ação. A pesquisadora ainda conclui que o método de ensino adequado para a agrofloresta é o “aprender fazendo”: vivenciar experiências, compartilhar lições aprendidas, observando, abrindo canais de percepção, envolvendo-se com o meio ambiente, envolvendo-se com redes fluidas e relações naturais da vida. A participação ativa das pessoas no manejo agroflorestal é um processo de ensino dinâmico e interativo, tendo em vista, que a prática agroflorestal é um aprendizado contínuo com a natureza, e o diálogo é a via de acesso para à democratização das identidades e saberes diversos (Sorrentino *et al.*, 2013).

Quando foram perguntados se o sistema agroflorestal poderia ser considerado uma ferramenta didática para promoção do ensino-aprendizagem durante as aulas práticas, 93,5% (29 alunos) disse que sim e 3,2% (01 alunos)

respondeu não. Nesse mesmo entendimento, Ferreira *et al.* (2020), desenvolveram um sistema agroflorestal com os alunos que possibilitou a investigação sobre o que é a sucessão ecológica e sua importância para o meio ambiente, e isso fez com que eles pudessem relacionar o conteúdo desenvolvido em sala de aula com os processos envolvidos na prática. Com isso, os autores concluíram que o SAF pode ser utilizado como uma importante ferramenta didática, contribuindo significativamente para o processo de ensino e aprendizagem dos participantes da pesquisa na contextualização do ensino de ciências.

Vale ressaltar que, os Sistemas Agroflorestais são utilizados como uma fonte de pesquisa para diversos trabalhos científicos, tais como: trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses, resumos expandidos para congressos, ou seja, é um campo fértil de desenvolvimento de pesquisas. É um laboratório de biodiversidade *in loco*, além de que, são utilizados para pesquisas em diversas áreas das ciências naturais (Cavalcanti Filho, 2020).

Portanto, os sistemas agroflorestais são usados como um espaço educativo para promover atividades educacionais, utilizando diversificadas estratégias pedagógicas como ferramenta de ensino. Desde reflexões sobre meio ambiente, trabalhos em grupos, educação inclusiva, são frutos das atividades desenvolvidas em um SAF, além da simplificação pela exposição e proximidade com a natureza, a compreensão de processos anteriormente vistos apenas em sala de aula por meio de livros de forma abstrata (Silva *et al.*, 2018).

Perguntados referente se o SAF promove a preservação do meio ambiente, 90,3% (28 alunos) disse que sim, o SAF promove a preservação do meio ambiente; enquanto 9,7% (03 alunos) não soube responder. Os sistemas agroflorestais, por serem biodiversos, utilizando-se temporariamente o espaço entre as mudas de espécies florestais com culturas agrícolas de ciclo curto, e integrando variedades de espécies no mesmo ambiente, melhoram as propriedades físico-químicas e biológicas de solo (Freitas *et al.*, 2018).

E por último, realizou-se uma pergunta subjetiva aos entrevistados, após a implantação do projeto SAF no IFAP. Perguntados se houve aproximação entre a teoria e a prática, contribuindo com o processo de ensino-aprendizagem. Para a questão subjetiva, aplicou-se a técnica Nuvem de Palavras (NP) como ferramenta de apoio ao processamento das informações extraídas do questionário, aplicados

aos discentes após a implantação do SAF. Nota-se que no nível de observação mais raso, a ênfase na imagem é óbvia para as palavras: aprendizagem, prática, campo, projeto e SAFs, conforme Figura 9.

Figura 25 - Proximidade entre a teoria e a prática, após o SAF no IFAP.



Fonte: Aguiar (2023).

Observa-se, por intermédio das perguntas exibidas no questionário B, a maioria das palavras repetidas, encontradas a partir das respostas dos alunos, que interfere no tamanho de uma palavra, indicando a frequência com que a palavra aparece nas respostas, o que permite concluir, que através da implantação do SAF promoveu um aprendizado significativo, atentando para o tamanho com que as palavras-chave se destacam na nuvem de palavras.

Segundo Vasconcelos (2015), a relação entre a teoria e prática é componente inseparável da práxis, pois coexistem e se alimentam de forma crítica e criativa. Como resultado, o homem transforma o mundo, a natureza, humano e social, e promove o progresso da ciência, dos homens e para os homens, por meio da atividade humana real e objetiva.

Freire (1996), aponta que é possível realizar um trabalho sistemático e contínuo, com base nos conhecimentos prévios dos alunos, por meio de

abordagens que chamem a atenção deles e contribua com a compreensão e possibilite um entendimento ainda maior da realidade e uma intervenção no fato.

E por fim, de acordo com Lobato (2016), para facilitar o dinamismo de ensino-aprendizagem, os alunos precisam estar no centro do processo educacional, e os professores tornam-se mediadores nesse processo, proporcionando desafios para que os alunos se tornem mais autônomos e ativos na construção do conhecimento. O autor, ainda, enfatiza para que a aprendizagem aconteça de fato, os professores precisam articular o contexto de aprendizagem, como propor desafios e resolver problemas, realizar pesquisas, desenvolver projetos e outros recursos instrucionais.

5 CONCLUSÕES

A intervenção prática, por meio da implantação de um sistema agroflorestal, contribuiu com a integração entre as disciplinas ou áreas do conhecimento, motivando os discentes sobre a importância do sistema agroflorestal como espaço educativo para realização de práticas integradoras, que facilite o processo ensino-aprendizagem. Ademais, esta pesquisa contribuiu com a prática pedagógica dos cursos de agroecologia e agropecuária, com a implantação de um sistema agroflorestal no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, *Campus Agrícola Porto Grande*. A pesquisa, com uma abordagem interdisciplinar do ensino, buscou a integração das mais variadas disciplinas da base propedêutica, como, por exemplo: matemática, química, geografia, português, biologia, educação física, bem como da área técnica: manejo ecológico do solo, agroecologia, criação de pequenos e médios animais, topografia, geoprocessamento e fruticultura, gerando benefícios múltiplos, não só para os discentes e docentes, mas para a sociedade como todo.

Dessa forma, ficou evidente na pesquisa, maior proximidade entre teoria e prática, com alunos motivados e engajados no projeto agroflorestal, de forma que diminuiu a distância entre o saber teórico e o saber prático. Além disso, a unidade demonstrativa do SAF no município de Porto Grande será um importante incentivo para o desenvolvimento de uma agricultura mais sustentável. Assim, a proposta do projeto agroflorestal é uma estratégia metodológica de ensino, adequada, que busca aperfeiçoar o método educacional, tornando esse processo articulado, prático, contextualizado e dinâmico, onde o discente pode dar sentido ao que se ensina e ao que se aprende no contexto escolar.

Quanto ao Produto Educacional (PE), a cartilha mostrou-se promissora, como instrumento didático-pedagógico, que contribuiu com o processo de ensino e aprendizagem do saber agroflorestal, com abordagem interdisciplinar do ensino, buscando a integração das mais variadas disciplinas da base comum, bem como da área profissionalizante, estreitando o saber teórico com o saber prático.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Daniel Medeiros de Noronha *et al.* Perfil do aluno concludente do Curso de Técnico Integrado ao médio em Agropecuária do IFPI Campus Uruçuí. **Revista Científica do Instituto Federal do Piauí**, v. 2, n. 2, p. 102-110, jul., 2016. Disponível em: <http://revistas.ifpi.edu.br/index.php/somma/article/view/50>. Acesso em: 09 maio 2023.
- ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. **Educação, projetos, tecnologias e conhecimento**. São Paulo: PROEM, 2002. 122p.
- ALTIERI, Miguel. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 5. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2004. 120p. Disponível em: https://arca.furg.br/images/stories/producao/agroecologia_short_port.pdf. Acesso em: 22 jun. 2023.
- AMADOR, Denise Bittencourt. Educação agroflorestal e a perspectiva pedagógica dos mutirões agroflorestais. *In*: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE AGROECOLOGIA, 13., 2017, Brasília, DF. **Anais...**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/1568/981>. Acesso em: 22 jun. 2023.
- AMÂNCIO, Lázara Nanci de Barros. **Cartilhas para quê?**. Cuiabá: EDUFMT, 2002. 202p.
- ANDRADE, Luiz Gustavo da Silva Bispo *et al.* A sala de aula invertida como alternativa inovadora para a educação básica. **Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco**, v. 98, n. 2, p. 4-22, jun., 2019. Disponível em: <https://repositorio.ifs.edu.br/biblioteca/handle/123456789/1184>. Acesso em: 15 maio. 2022.
- ARAÚJO, Carolina Rodrigues *et al.* Formigas (*Hymenoptera formicidae*) associadas à cobertura de solo com adubos verdes. **CADERNOS DE AGROECOLOGIA**, v. 11, n. 2, p. 1-8, 2016.
- BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, Dácio Guimarães de. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. **BOLETIM TÉCNICO SENAC**, v. 39, n. 2, p. 48-67, 2013.
- BARBOSA, Paulina Maria Maia; ALONSO, Rodrigues Soares; VIANA, Flávia Elizabeth de Castro. Aprendendo ecologia através de cartilhas. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 2., 2004, Belo Horizonte, MG. **Anais...**. Belo Horizonte, MG, 2004. Disponível em: <https://www.ufmg.br/congrent/Meio/Meio36.pdf>. Acesso em: 14 maio 2022.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições, 2010. 225p.
- BATISTA, Luan Mateus Siqueira; PAIVA, Maria Sueli Barbosa de. **Sistemas agroflorestais no município de Capitão Poço: motivações de implementação na comunidade do Barro Vermelho**. 2019. 45f. Trabalho de

Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão Poço, PA, 2019.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 32, n. 1, p. 25-40, mar., 2012. Disponível em:

<https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326/10999>

Acesso em: 27 ago. 2023.

BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de aula invertida**: uma metodologia ativa de aprendizagem. Rio de Janeiro: LTC, 2019. 104p.

BESSA, Chera Rosane Leles *et al.* Interdisciplinaridade no ensino médio integrado: considerações para uma formação omnilateral. **REVISTA BRASILEIRA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TECNOLÓGICA**, v. 2, n. 19, p. 94-96, 2020.

BOCHNIAK, Regina. **Questionar o conhecimento**: interdisciplinaridade na escola. 2 ed. São Paulo: Loyola, 1998. 152p.

BRAGA, Lianne de Souza Miranda. A educação com ênfase na interdisciplinaridade. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 8., 2018, Campina Grande, PB. **Anais...**. Campina Grande, PB, 2018. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/45678>. Acesso em: 01 dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o ensino médio**: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. v. 2. Brasília, DF: MEC, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o ensino médio**: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. v. 6. Brasília, DF: MEC, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros curriculares nacionais ensino médio**: bases legais. v. 1. Brasília, DF: MEC, 2000.

BRITES, Ana Caroline Queiroz; TARTAROTTI, Ester. Centros de visitação e educação ambiental em escolas de Campo Grande (MS). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 11, n. 1, p. 215-233, mar., 2016. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/1999/1343>. Acesso em: 10 jun. 2023.

CALEFI, Paulo Sérgio; REIS, Márcio José; LAGO, Paulo Rogério. Contextualização de conteúdos de química e desenvolvimento de projetos a partir de um sistema agroflorestal. **Enseñanza Delas Ciencias**, v. 35, n. extra, p. 4741-4746, set., 2017. Disponível em: <https://ddd.uab.cat/record/183628>. Acesso em: 31 mar. 2024.

CAMARANO, Ana Amélia; ABRAMOVAY, Ricardo. **Êxodo rural, envelhecimento e masculinização no Brasil**: panorama dos últimos 50 anos.

Rio de Janeiro: Ipea, 1999. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_0621.pdf. Acesso em: 10 maio 2023.

CAMARGO, Edson Carpes. As mulheres no ensino técnico: reflexões sobre as relações de gênero e a formação profissional. **Revista Multidisciplinar Plurais**, v. 7, n. 4, p. 1-14, maio, 2022. Disponível em: [file:///C:/Users/Magno/Downloads/maracarneiro,+13939-final%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Magno/Downloads/maracarneiro,+13939-final%20(1).pdf). Acesso em: 24 jul. 2023.

CAMARGO, Ricardo Costa Rodrigues *et al.* Sistema agroflorestal planejado para integração com criação racional de abelhas. *In*: CANUTO, João Carlos (org.). **Sistemas Agroflorestais: experiências e reflexões**. Brasília, DF: EMBRAPA, 2017. p. 153-176. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/172820/1/2017CL11.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2022.

CARRERA, Xavier *et al.* **Marco conceptual y pedagógico para la implementación de la formación por proyectos en el SENA**. Bogotá: SENA, 2007. Disponível em: <https://pgmelendez.files.wordpress.com/2011/02/marco-conceptual-y-pedagogico-para-la-implementacion-de-la-formacion-por-proyectos-en-el-sena.pdf>. Acesso em: 15 maio 2023.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. O sujeito ecológico: a formação de novas identidades na escola. *In*: PERNAMBUCO, Marta; PAIVA, Irene. (orgs.). **Práticas coletivas na escola**. Campinas: Mercado de Letras, 2013. p. 115-124.

CAVALCANTE, Ludimila Oliveira Holanda; SILVA, Fábio Dantes de Souza; ABREU, Luciane Ferreira de. Campo, cidade, escola e profissão: jovens estudantes do curso técnico em agropecuária no ensino médio subsequente. **Diversitas Journal**, v. 4, n. 3, p. 893-913, out., 2019. Disponível em: https://www.diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/913/872. Acesso em: 24 jul. 2023.

CAVALCANTI FILHO, Leonardo Siqueira; MELO, Roger Fagner Ribeiro. Sistemas agroflorestais no contexto acadêmico: a utilização de um SAF em ensino, pesquisa e extensão universitária aplicada a micologia. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 15., 2020, São Cristóvão, SE. **Anais...** São Cristóvão, SE, 2020. Disponível em: <http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/4342/3719>. Acesso em: 25 mar. 2023.

CHAER, Galdino; DINIZ, Rafael Rosa Pereira; RIBEIRO, Elisa Antônia. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **REVISTA EVIDÊNCIA**, v. 7, n. 7, p. 251-266, 2011.

COELHO, Geraldo Ceni. **Sistemas agroflorestais**. São Carlos: Rima, 2012. 206p.

COSTA, Darielly Melize Carneiro; PAULETTO, Daniela. Importância dos sistemas agroflorestais na composição de renda de agricultores familiares: estudo de caso no município de Belterra, Pará. **REVISTA NATIVA**, v. 9, n. 1, p. 92-99, 2021.

COSTA, Pablo Soares de Alvarenga. **Desenvolvimento de roteiro para programa de saneamento rural**. 2014. 67f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Agrícola e Ambiental) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, 2014.

COSTABEBER, José Antônio; CAPORAL, Francisco Roberto. Possibilidades e alternativas do desenvolvimento rural sustentável. *In*: VELA, Hugo. (org.). **Agricultura Familiar e Desenvolvimento Rural Sustentável no Mercosul**. Santa Maria: Pallotti, 2003. p.157-194.

CRUZ, Alvimar Duran. **Práticas de educação ambiental**: uma análise nos cursos técnicos integrados ao ensino médio do IFPB Cabedelo. 2020. 159f. Dissertação (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica) - Instituto Federal da Paraíba, Cabedelo, PB, 2020.

CUNHA, Wéltima Teixeira. Visita técnica como campo de prática e perspectiva de atuação. **Ensino em Foco**, v. 1, n. 1, p. 1-10, mar., 2018. Disponível em: <https://asetore.ifba.edu.br/ensinoemfoco/article/view/211>. Acesso em: 12 maio 2022.

DAMASCENO, Fabiana Elayne Barros *et al.* Metodologias ativas no ensino de geografia: uma revisão bibliográfica sobre seu uso na educação profissional e tecnológica. **Revista Ibero-americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 12, p. 1546-1559, dez., 2021. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/3596/1424>. Acesso em: 31 jan. 2023.

DEITENBACH, Amim *et al.* (org.). **Manual agroflorestal para a Mata Atlântica**. Brasília, DF: Rebraf, 2008. 196p.

DELISLE, Robert. **Como realizar a Aprendizagem Baseada em Problemas**. Porto: Asa, 2000. 20p.

DONAZZOLO, Joel *et al.* Núcleo de estudos em agroecologia e produção orgânica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná-*Campus Dois Vizinhos*: a unidade de ensino, pesquisa e extensão em sistemas agroflorestais. *In*: SEMINÁRIO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA DA REGIÃO SUL-TECNOLOGIA E PRODUÇÃO, 37., 2019, Florianópolis, SC. **Anais...** Florianópolis, SC, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/199065>. Acesso em: 25 jun. 2022.

FAZENDA, Ivani Catarina Avantes (org.). **Dicionário em construção**: interdisciplinaridade. São Paulo: Cortez, 2002. 270p.

FERREIRA, Carmélia Cristina *et al.* Sistema agroflorestal: uma estratégia de ensino e aprendizagem de Ciências. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE

AGROECOLOGIA, 11., 2020, São Cristóvão, SE. **Anais...** . São Cristóvão, SE, 2020. Disponível em: <http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/5219/3669>. Acesso em: 11 fev. 2023.

FIEL, Luciane Gomes. **Atributos químicos do solo sob diferentes sistemas de uso e cobertura vegetal no contexto da agricultura familiar em Santa Bárbara, PA**. 2021. 56f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental e Energias Renováveis) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA, 2021.

FIOROTTI, Josiana Laporti *et al.* Horta: a importância no desenvolvimento escolar. *In*: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 14., 2010, São José dos Campos, SP. **Anais...** . São José dos Campos, SP, 2010. Disponível em: https://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2010/anais/arquivos/0566_0332_01.pdf. Acesso em: 25 fev. 2023.

FLICK, Uwe. **Introdução à Metodologia de Pesquisa**: um guia para iniciantes. Porto Alegre: Penso, 2013. 255p.

FORTUNATO, Raquel Paula; CONFORTIN, Renata. Interdisciplinaridade nas escolas de educação básica: da retórica à efetiva ação pedagógica. **REVISTA DE EDUCAÇÃO DO COGEIME**, v. 22, n. 43, p. 75-89, 2013.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 76p.

FREITAS, Ana Valéria Lacerda *et al.* O que é o quintal para os agricultores de São João da Várzea no Rio Grande do Norte?. **REVISTA VERDE DE AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**, v. 14, n. 2, p. 289–302, 2019.

FREITAS, Wellington Kiffer *et al.* Conteúdo de nutrientes do solo e fitossociologia vegetal em sistemas agroflorestais do Rio de Janeiro, planalto estadual, Brasil. **Acta Scientiarum Biological Sciences**, v. 40, n. 1, p. 1-8, mar., 2018. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciBiolSci/article/view/35368/pdf>. Acesso em: jun. 2023.

FROTA, Gustavo Lélis. Sala de aula invertida: a metodologia Blended Learning. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS, 5., 2018, São Paulo, SP. **Anais...** . São Paulo, SP, 2018. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/101/110>. Acesso em: 29 fev. 2023.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 220p.

GIORDANI, Anecy Tojeiro. **Normas editoriais, orientação aos autores**: livros. 2. ed. Paraná: Uenp, 2020. 16p.

GOMES, Haroldo Borges *et al.* Sistemas agroflorestais como sistema de produção viável para agricultura familiar em assentamentos rurais no Pontal do Paranapanema-SP. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS*, 10., 2016, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá: CBSAF, 2016. p. 74-87.

HOMMA, Alfredo Kingo Oyama. Amazônia: os avanços e os desafios da pesquisa agrícola. **Revista da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 18, n. 36, p. 33-54, jan., 2013. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/113684/1/ParceriasEstrategicas36.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Levantamento sistemático da produção agrícola – Amapá**. [s.l.: s.n], 2017.

JESUS, Marcos Henrique Oliveira de; OLIVEIRA, Anísia Conceição Cabral de Assunção. Cartilha educativa como recurso para o ensino de geografia. *In: COLOQUIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA, SEMINÁRIO ENSINAR GEOGRAFIA NA CONTEMPORANEIDADE*, 4., 2018, Maceió. **Anais...** Maceió: UFAL, 2018. p. 600-612.

JOAQUIM, Maísa Santos. **Aplicação da teoria das opções reais na análise de investimentos em sistemas agroflorestais**. 2012. 116f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2012.

KATO, Osvaldo Ryohei *et al.* Agricultura sem queima: uma proposta de recuperação de áreas degradadas com sistemas agroflorestais sequenciais. *In: LEITE, L. F. C.; MACIEL, G. A.; ARAÚJO, A. S. F. Agricultura Conservacionista no Brasil*. Brasília, DF: Embrapa, 2014. p. 189-216.

KAUARK, Fabiana da Silva *et al.* **Metodologia da Pesquisa**: um guia prático. 2. ed. Itabuna: Litterarum, 2010. 88p.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Altas, 2010. 310p.

LEMOS, Luana Muritiba. **Avaliação participativa de sistemas agroflorestais em pequenas propriedades no Baixo Sul e Extremo Sul da Bahia**. 2019. 53f. Dissertação (Mestrado em Agricultura Orgânica) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2019.

LIMA, Sandra Santana *et al.* Serapilheira e teores de nutrientes em argissolo sob diferentes manejos no norte do Piauí. **REVISTA ÁRVORE**, v. 34, n. 1, p.75-84, 2010.

LOBATO, Cristiane da Costa. **Estratégias metodológicas de ensino-aprendizagem na educação à distância**: um estudo de caso no Instituto Federal do Amapá. 2016. 125f. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2016.

LOPES, Kênya Maria Vieira. **Avaliação do processo ensino/aprendizagem no Proeja do Instituto Federal do Tocantins campus Araguatins**. 2011. 90f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2011.

LORENZONI, Marcela. **Pequeno Glossário de Inovação Educacional: ferramentas e tecnologias**. 2. ed. São Paulo: Geekie, 2018. 15p.

MANGABEIRA, João Alfredo de Carvalho; TÔSTO, Sérgio Gomes; ROMEIRO, Ademar Ribeiro. **Valoração de serviços ecossistêmicos: estado da arte dos sistemas agroflorestais**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2011. 47p.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 333p.

MARIANO, Dante Luís Silva; MELO, Juliana; LEMOS JÚNIOR, Ivan. O ensino de sucessão ecológica através de conceitos agroecológicos em sistemas agroflorestais. **SCIENTIA PLENA**, v. 9, n. 9, p. 102-107, 2013.

MARINI, José Adriano. **Principais produções agrícolas dos estabelecimentos familiares do Estado do Amapá**. Amapá: Embrapa, 2015. 31p.

MARTINKOSKI, Lais; BALEM, Tatiana Aparecida. Implantação de um Sistema Agroflorestal como ferramenta na diversificação da produção agroecológica e exercício da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO EM AGROECOLOGIA, 15., 2020, Sergipe. **Anais...** Sergipe: UFS, 2020. p. 301-309.

MARTINS, Ana Paula Antunes. **Análise dos impactos das condições do transporte escolar rural no rendimento escolar dos alunos**. 2010. 118f. Dissertação (Mestrado em Transporte) - Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2010.

MARTINS, Silvana Neumann *et al.* Metodologias ativas de ensino e de aprendizagem no ensino superior: uma proposta de formação continuada de professores. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 7., 2015, Curitiba, PR. **Anais...** Curitiba, PR, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404/295>. Acesso em: 28 set. 2023.

MATOS, Lucilda Maria Sousa *et al.* A prática pedagógica na construção do conhecimento agroflorestal em comunidades rurais, Igarapé-Açu, Pará. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 9., 2013, Ilhéus. **Anais...** Ilhéus: SBSAF, 2013. p. 122-127.

MATTOS, Mariana Ceolin. **Aula de campo em espaços educativos não formais em Jesus de Nazareth**: uma prática de educação ambiental. 2022.

99f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Humanidades) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, 2022.

MENEZES, Natália Santiago. **As consequências educativas da implantação de sistemas agroflorestais no assentamento Nova Aurora-GO e da relação escola (IF Goiano – Campus Ceres)**. 2010. 66f. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2010.

MICCOLIS, Andrew *et al.* **Restauração ecológica com sistemas agroflorestais: como conciliar conservação com produção**. Brasília, DF: Ispn, 2016. 266p.

MILHORATO, Paulo Rodrigues; GUIMARAES, Eloísa Helena Rodrigues. Desafios e possibilidades da implantação da metodologia sala de aula invertida: estudo de caso em uma instituição de ensino superior privada. **REVISTA DE GESTÃO E SECRETARIADO**, v. 7, n. 3, p. 253-276, 2016.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. *In*: BACICH, L; MORAN, J. **Metodologias para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto alegre: Penso, 2018. p. 37-76.

MORAN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. *In*: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofelia Elisa Torres (orgs.). **Convergência midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**. Paraná, UEPG, 2015. p. 15-33. Disponível em: https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 09 maio 2022.

MOREIRA, Alessandro Fernandes *et al.* Promovendo a motivação e o aprendizado do aluno de engenharia com uma disciplina de visitas técnicas. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA, 42., 2014, Juiz de Fora, MG. **Anais...** Juiz de Fora, MG, 2014. Disponível em: <https://abenge.org.br/cobenge/legado/arquivos/5/Artigos/129054.pdf>. Acesso em: 12 maio 2022.

MOURA, Dante Henrique. Ensino médio integrado: subsunção aos interesses do capital ou travessia para a formação humana integral?. **EDUCAÇÃO E PESQUISA**, v. 39, n. 3, p. 705-720, 2013.

NOBRE, Henderson Gomes. Agroecologia, sistemas agroflorestais e sua contribuição para a sustentabilidade no Nordeste Paraense. *In*: CANUTO, J. C. **Sistemas Agroflorestais: experiências e reflexões**. Brasília, DF: Embrapa, 2017. p. 88-106.

NUNES, Patrícia Joia; SILVA, Tatiana Brechani da. Implantação de sistemas agroflorestais: a experiência do assentamento Mário Lago, Ribeirão Preto, estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, v. 46, n. 3, p. 42-53, maio, 2016. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/publicacoes/IE/2016/tec4-0616.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2023.

OLIVEIRA, Alexandre Nicolette Sodré. **Amigos do solo**. Manaus: EDIFAM, 2017. 60p.

REIS, Andreza Rayane de Holanda; SILVA, Cirlande Cabral da. Os espaços não formais amazônicos como potencializadores de aprendizagem para o ensino de ciências: uma perspectiva a partir da teoria fundamentada. **Investiga es em Ensino de Ciências**, v. 24, n. 3, p. 59-73, out., 2019. Disponível em: <file:///C:/Users/Magno/Downloads/Os-ENF-como-potencializadores-para-o-ensino-de-cincias.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2023.

OLIVEIRA, Caroline Barroncas *et al.* Espaços educativos: oportunidade de uma prática educativa problematizadora. **Revista da Rede Amazônica de Educa o em Ciências e Matemática**, v. 7, n. 1, p. 59-73, jan., 2019. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/6962>. Acesso em: 30 nov. 2023.

PAIVA, Carine Leal Fraga; GUIMARÃES, Karla Monteiro. Práticas do ensino aprendizagem: relacionando teoria e prática. **REVEDUC**, v. 17, n. 22, p. 11-16, 2014.

PAIVA, Maurício. **Constru o interdisciplinar de conhecimentos através de um projeto agroflorestal no Instituto Federal do Espírito Santo**. 2011. 78f. Disserta o (Mestrado em Educa o Agrícola) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2011.

PALUDO, Rafael; COSTABEBER, José Ant nio. Sistemas agroflorestais como estratégia de desenvolvimento rural em diferentes biomas brasileiros. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 7, n. 2, p. 63-76, set., 2012. Disponível em: https://orgprints.org/id/eprint/22937/1/Paludo_Sistemas%20agroflorestais.pdf. Acesso em: 11 mar. 2023.

PAULO, I. G. *et al.* Mutirão agroflorestal no IFTM. *In*: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE AGROECOLOGIA, 13., 2017, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF, 2017. Disponível em: <https://cadernos.abagroecologia.org.br/cadernos/article/view/719/689>. Acesso em: 10 jan. 2023.

PEDROTTI, Gabriela; KEMCZINSKI, Avaniilde; PEREIRA, Kariston. Interdisciplinaridade e suas rela es com a intradisciplinaridade, multidisciplinaridade e transdisciplinaridade. **Caribe a de Ciências Sociais**, v. 8, n. 5, p. 1-13, maio, 2019. Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/caribe/2019/05/interdisciplinaridade-relacoes.html>. Acesso em: 24 jul. 2023.

PENEIREIRO, Fabiana Mongeli. **Sistemas agroflorestais dirigidos pela sucessão natural**: um estudo de caso. 1999. 138f. Disserta o (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, 1999.

PEREIRA, Donizete dos Reis *et al.* Impactos do desmatamento nos componentes do balanço hídrico de uma bacia hidrográfica da costa

leste brasileira. **REVISTA BRASILEIRA DE CIENCIAS DO SOLO**, v. 38, n. 4, p. 1350-1358, 2014.

PEREIRA, Juliana Mitie *et al.* O impacto do fogo em Sistemas Agroflorestais agroecológicos e biodiversos. *In: CONGRESSO INTERINSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA*, 14., 2020, Campinas. **Anais...** Campinas: Embrapa Informática Agropecuária, 2020. p. 1-11.

PERUCHI, Fernanda *et al.* O uso de sistemas agroflorestais na recuperação de áreas degradadas e áreas protegidas: percepções do programa de desenvolvimento rural sustentável no estado de São Paulo. *In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE AGROECOLOGIA*, 5., 2015, La Plata. **Anais...** La Plata: UNLP, 2015. p. 1-5.

POMBO, Olga. **Interdisciplinaridade. Ambições e Limites**. Lisboa: Relógio d'Água, 2004. 203p.

PRAIS, Jacqueline Lidiane de Souza; ROSA, Vanderley Flor da. Nuvem de palavras e mapa conceitual: estratégias e recursos tecnológicos na prática pedagógica. **Nuances: estudos sobre educação**, v. 28, n. 1, p. 201-219, jan., 2017. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/4833>. Acesso em: 13 abr. 2023.

PORTO GRANDE. Prefeitura Municipal. **Plano Diretor Participativo do Município de Porto Grande, Estado do Amapá**: diagnóstico das condicionantes, deficiências e potencialidades municipais propostas e ações, Porto Grande: [s.n.], 2013. Disponível em: <https://ferreiragomesenergia.com.br/wpcontent/uploads/sites/3/2018/04/2013.06.03-Plano-Diretor-Porto-Grande.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2022.

RAMOS NETO, João Oliveira; ROCHA, Erica Aparecida Vaz; COUTINHO, Thayná Baida Garcia. A visibilidade Institucional do IF Goiano-*Campus* Urutaí. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 1, n. 16, p. 1-14, jun., 2019. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/8355>. Acesso em: 12 maio 2023.

RAMOS, Josélio Rodrigues. **Práticas educativas da matemática e os impostos ambientais no sistema agroflorestais de um campus do Instituto Federal do Pará**. 2017. 60f. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2017.

RAYOL, Breno Pinto; ALVINO-RAYOL, Fabrícia de Oliveira. Integração ensino, pesquisa e extensão agroflorestal na Amazônia central. **EXTENSÃO EM FOCO**, v. 1, n. 19, p. 1-10, 2019.

REIS, Antônia Taiara de Souza. Uso de sistemas agroflorestais junto à agricultura familiar do nordeste paraense como ferramenta de ensino, pesquisa e extensão.

In: SIMPÓSIO SOBRE REFORMA AGRÁRIA E QUESTÕES RURAIS, 7., 2016, Araraquara. **Anais...** Araraquara: UNIARA, 2016. p. 351-369.

RESENDE, Álvaro Vilela de; KONDO, Marcos Koiti. Leguminosas e recuperação de áreas degradadas. **EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS**, v. 22, n. 210, p. 46-56, 2001.

RIBEIRO, Juliana Martins. Fertilidade do solo e estoques de carbono e nitrogênio sob sistemas agroflorestais no cerrado mineiro. **CIÊNCIA FLORESTAL**, v. 29, n. 2, p. 913-923, 2019.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 329p.

ROSARIO, Lúgia Paula Cabral *et al.* Estágio de vivência dos discentes do curso de engenharia agrônoma do IFPA *Campus* Castanhal em comunidades ribeirinhas na amazônia paraense. *In*: ENCONTROS NACIONAIS DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL, 11., 2014, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 2014. p. 1-18.

SALVARO, Giovana Ilka Jacinto; QUADROS, Samantha Maciel; ESTEVAM, Dimas de Oliveira. Projetos profissionais de jovens, formação técnica em agropecuária e (des) igualdades de gênero. *In*: REDE FEMINISTA NORTE E NORDESTE DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE A MULHER E RELAÇÃO DE GÊNERO, 18., 2014, Recife. **Anais...** Recife: UFPE, 2014. p. 179-184.

SANTOS, Georgia Sobreira dos. A reforma da educação profissional e o ensino médio integrado: tendências e riscos. *In*: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 29., 2006, Caxambú, MG. **Anais...** Caxambú, MG, 2006. Disponível em: <http://29reuniao.anped.org.br/>. Acesso em: 12 maio 2022.

SANTOS, Jair Carvalho dos; ALVES, Rafael Moysés; CHAVES, Saulo Fabrício da Silva. Desempenho econômico-financeiro de sistema agroflorestal na região de Tomé Açu, Pará. **ALICE**, v. 32, n. 3, p. 197-206, 2020.

SANTOS, Mário Jorge Campos dos; PAIVA, Samantha Nazaré de. Os sistemas agroflorestais como alternativa econômica em pequenas propriedades rurais: estudo de caso. **CIÊNCIA FLORESTAL**, v. 12, n. 1, p. 135-141, 2002.

SANTOS, Mairiele Paula Carvalho Palma *et al.* A percepção dos alunos do programa de aprendizagem, referente ao uso das metodologias ativas em sala de aula. **REVISTA BRASILEIRA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**, v. 2, n. 19, p. 1-26, 2020.

SANTOS, Tales Júnior dos. **Sistemas agroflorestais na agricultura familiar amazônica: uma revisão bibliográfica**. 2020. 40f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação Ambiental e Sustentabilidade) - Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, 2020. Disponível em:

<https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/629>. Acesso em: 04 dez. 2023.

SANTOS, Wanderson Moreira dos *et al.* Sistema agroflorestral na agricultura familiar. **Revista UFG**, v. 20, n. 26, p. 1-19, jul., 2020. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/63772>. Acesso em: 14 maio 2023.

SESTARI, Fabiane Beatriz *et al.* Conceitos de ensino sobre ensino médio integrado e interdisciplinaridade: estudo de caso em um curso técnico em agropecuária do Instituto Federal do Rio Grande do Sul. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 9, n. 8, p. 1-47, jul., 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/5790>. Acesso em: 4 jun. 2023.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 24 ed. São Paulo: Cortez, 2016. 248p.

SILVA, Cláudio Pereira da; CORRÊA, Elidiane Ferreira Bispo. Aprendizagem significativa na educação profissional: uma revisão bibliográfica. **Revista Brasileira da Educação Profissional Tecnológica**, v. 1, n. 23, p. 1-20, jun., 2023. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/13368>. Acesso em: 22 jun. 2023.

SILVA, Daguia de Medeiros; ARAÚJO, Francisco Oliveira; FERREIRA, Ricardo Garcia. Interdisciplinaridade: reflexões sobre práticas pedagógicas no ensino médio integrado. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 1, n. 18, p. 1-20, fev., 2020. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/8814>. Acesso em: 21 jun. 2023.

SILVA, Jocemar José da *et al.* Modelos de sistemas agroflorestrais para a mesorregião sudoeste de mato grosso do sul. **Extensão Rural**, v. 1, n. 19, p. 49-74, fev., 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/extensaorural/article/view/5514/3265>. Acesso em: 17 jun. 2022.

SILVA, Luiza Antunes *et al.* Benefícios gerados por sistemas agroflorestrais em uma propriedade no nordeste paraense. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 8., 2011, Belém, PA. **Anais...** . Belém, PA, 2011. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/910371>. Acesso em: 01 mar. 2023.

SILVA, Maria de Lourdes Cândido da. **Visita técnica como metodologia ativa no âmbito da educação profissional e tecnológica (EPT)**. 2022. 13f. Especialização (Docência para Educação Profissional e Tecnológica) - Instituto Federal de Educação da Paraíba, Cabedelo, PB, 2022.

SILVA, Renan Belém da *et al.* Sistema agroflorestral no contexto escolar como forma de implementação do ensino de ciências. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 16., 2018, Campina Grande, PB. **Anais...** . Campina Grande, PB,

2018. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/49034>. Acesso em: 10 dez. 2022.

SILVIA, Paula Maria Nunes da. **Percepções e experiências de ensino na formação dos discentes de controle ambiental do IFPB: um olhar sobre a interdisciplinaridade**. 2021. 162f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica) - Instituto Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, 2021.

SORRENTINO, Marcos *et al.* Comunidade, identidade, diálogo, potência de ação e felicidade: fundamentos para educação ambiental. *In*: SORRENTINO, M. *et al.* (org.). **Educação ambiental e políticas públicas: conceitos, fundamentos e vivências**. Curitiba: Appris, 2018. p. 21-62.

SOUZA, Samir Cristino de; DOURADO, Luis. Aprendizagem baseada em problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **Holos**, v. 5, n. 16, p. 182-200, out., 2015. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/53947>. Acesso em: 14 abr. 2023.

SOUZA, Silas Garcia Aquino *et al.* **Sistemas agroflorestais para agricultura familiar**. Manaus: Infoteca, 2019. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1118562>. Acesso em: 30 jun. 2023.

STEENBOCK, Walter; VEZZANI, Fabiane Machado. **Agrofloresta: aprendendo a produzir com a natureza**. Curitiba: Printed, 2013. 148p.

THIESEN, Juarez da Silva. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO**, v. 13, n. 39, p. 545-554, 2008.

TRINDADE, Diamantino Fernandes. **Interdisciplinaridade: um novo olhar sobre as ciências**. São Paulo: Cortez, 2013. 20p.

VALANI, Raquel. **Proposta de intervenção pedagógica por meio de uma sequência didática: o ensino de sistemas agroflorestais para os iniciantes do curso de ensino médio integrado ao ensino técnico em agropecuária**. 2021. 27f. Monografia (Especialização em Práticas Pedagógicas) - Instituto Federal do Espírito Santo, Alegre, ES, 2021.

VALENTE, José Armando. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midiologia. *In*: BACICH, Lilian; MORAN, José (orgs.). **Metodologias Ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Alegre: Penso, 2018. p. 26-44.

VASCONCELLOS-SILVA, Paulo R.; SAWADA, Anunciata. Análise de conteúdo de nuvens de palavras produzidas na comunidade virtual "Hepatite C". *In*: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA E ESTUDOS QUALITATIVOS, 5., 2018, Foz do Iguaçu, PR. **Anais...** . Foz do Iguaçu, PR,

2018. Disponível em:

<https://sepq.org.br/eventos/vsipeq/documentos/53636490710/20>. Acesso em: 24 maio 2023.

VASCONCELOS, Rosa Maria Oliveira Teixeira de. **Um olhar sobre a prática docente no ensino médio integrado em uma unidade da rede federal de educação profissional e tecnológica em Pernambuco**. 2015. 188f. Dissertação (Mestrado em Educação Contemporânea) - Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, PE, 2015.

VIEIRA, T. A. *et al.* Adoção de sistemas agroflorestais na agricultura familiar, em Iguapé-Açu, Pará, Brasil. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 47, n. 1, p. 9-22, maio, 2007. Disponível em:

<https://ajaes.ufra.edu.br/index.php/ajaes/article/view/191>. Acesso em: 24 maio 2023.

VIVAN, Jorge Luiz. Diversificação e manejo em sistemas agroflorestais. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 3., 2001, Manaus, AM. **Anais...**. Manaus, AM, 2001. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/46452/1/Doc-17.pdf#page=34>. Acesso em: 11 fev. 2023.

ZIEGLER, Henrique Ricardo Souza. **Sustentabilidade de sistemas agroflorestais (SAF) no semiárido cearense utilizando insumos locais**. 2013. 120f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, 2013.

APÊNDICE A - PRODUTO EDUCACIONAL

SISTEMA AGROFLORESTAL E AS CONTRIBUIÇÕES NO ENSINO

Descrição técnica do produto educacional

Título: Sistema Agroflorestal e as Contribuições no Ensino

Autor: Anderson Magno de Aguiar

Local de Pesquisa, Desenvolvimento e Realização do Produto: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá-*Campus* Agrícola Porto Grande.

Professor Orientador: Professora Dra. Ana Maria Guimarães Bernardo Programa de Mestrado: Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT.

Instituição Associada: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – *Campus* Santana.

Linha de Pesquisa: Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica (EPT).

Formato do Produto Educacional: Cartilha

Público-alvo: Docentes e discentes do ensino médio integrado curso de Agroecologia e Agropecuária.

Quantitativo de participantes: 21 estudantes.

Objetivo: Contribuir com o processo de ensino e aprendizagem utilizando abordagem interdisciplinar, integrando as disciplinas da área comum com área técnica.

Recursos: Cartilha impressa.

Data da realização: 01 e 02 de junho 2023.

Início: às 10:20 h

Término: às 12:00 h Duração: 4 aulas.

Tipo de Financiamento: Recurso próprio.

APRESENTAÇÃO

O Produto Educacional (PE), desenvolvido na presente pesquisa, faz parte da pesquisa intitulada: “Os Sistemas Agroflorestais como Instrumento de Ensino e Aprendizagem” desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) do Instituto Federal do Amapá. O referido produto educacional, cujo material didático em formato de cartilha, ilustrada com linguagem simples e clara, intitulada: “Sistema Agroflorestal e as Contribuições no Ensino”, tendo como público-alvo os alunos dos cursos do ensino médio integrado em Agropecuária e Agroecologia, sob orientação da professora Dra. Ana Maria Guimarães Bernardo.

A finalidade da cartilha é ser utilizada como instrumento didático-pedagógico, que contribui com o processo de ensino e aprendizagem do saber agroflorestal, com abordagem interdisciplinar do ensino, buscando a integração das mais variadas disciplinas da base comum, bem como da área profissionalizante.

Ademais, a cartilha consta de informações pertinentes quanto à implantação de um Sistema Agroflorestal experimental, na prática, com espécies com potencial de produção no município de Porto Grande-Amapá. Nesse sentido, buscou-se contextualizar o saber agroflorestal com a realidade daquele município, que gere reflexões e discussões da necessidade no uso, e ocupação sustentável da terra. Assim como, conscientizar que os SAFs podem promover a sustentabilidade ambiental com a redução dos impactos ambientais causados pelas atividades agrícolas convencionais.

Dessa maneira, busca-se contribuir, através da proposta da cartilha agroflorestal, como uma estratégia metodológica de ensino adequado, que visa aperfeiçoar o método educacional, tornando esse processo articulado, prático, contextualizado e dinâmico, onde o discente dará sentidos ao que se ensina e ao que se aprende no contexto escolar, no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica.

A importância da aplicação da cartilha está na utilização que auxiliará os alunos no processo educativo, com noções gerais sobre sistemas agroflorestais, contribuindo para despertar, no leitor, o interesse em conhecer, refletir e valorar os

sistemas de produções por meio a utilização do SAF, que por sua vez, pode tornar-se um propagador de boas práticas que resultem em ações embasadas na sustentabilidade.

Em relação aos docentes, acredita-se que a cartilha didática deve ser inserida em atividades em sala de aula, que sirva como instrumento que facilite o processo de práticas educativas dos diferentes saberes.

O PRODUTO EDUCACIONAL

Inicialmente, o processo de construção do produto educacional foi elaborado, cuja formatação foi realizada mediante o auxílio da ferramenta CANVA (<https://www.canva.com>), na versão gratuita, posteriormente convertida ao formato PDF e impressa, contendo 28 páginas e adaptada conforme os autores Oliveira (2017) e Souza; Wandelli; Araújo (2019).

A cartilha está organizada em 05 capítulos. No capítulo 1 é apresentado alguns conceitos pertinentes para o entendimento dos Sistemas Agroflorestais, bem como os tipos de SAFs existentes. No capítulo 2 é abordado sobre os benefícios e desafios dos SAFs. No capítulo 3 é enfatizado sobre o passo a passo da implantação, na prática de um sistema agroflorestal. Já no capítulo 4 apresenta os SAFs como ferramenta didático-pedagógica e, por fim, é apresentado as considerações finais.

A cartilha buscou seguir as recomendações de Leite (2018), referente aos quesitos: atração, compreensão, envolvimento, aceitação e mudança de ação. Quanto ao aspecto atração, diz respeito se o conteúdo do material ficou compreendido pelo público-alvo. Com relação ao envolvimento, averigua se o produto educacional é destinado a ele. Quanto à aceitação, possibilita confirmar se o enfoque, conteúdos e linguagem foram aceitos pelos entrevistados, bem como, se o material possui algum conteúdo ofensivo ou irritante, e por último, não menos importante, a mudança de ação; se o material estimula para que o leitor tenha mudança de olhar e atitude em relação ao tema apresentado no produto educacional.

A cartilha elaborada procurou utilizar de linguagem simples, clara e objetiva com ilustrações explicativas, tornando as informações didáticas acessíveis.

Podendo ser lida por alunos do curso médio técnico integrado ao ensino profissionalizante e público interessado em conhecer melhor sobre o assunto. Espera-se que o material didático produzido auxilie no aprendizado e complemente os materiais e possa ser utilizado nas Instituições de ensino e demais espaços educativos.

AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional foi submetido à avaliação e validação de 21 (vinte e um) alunos, em junho de 2023, em sala de aula, com turmas do ensino médio integrado dos cursos técnicos em Agropecuária e Agroecologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, *Campus Agrícola de Porto Grande*, para colher impressões e sugestões a respeito dos conteúdos, visto que o material pode ser utilizado por diversas disciplinas do ensino médio técnico e profissionalizante.

Ressalta-se, que o convite para avaliação da cartilha foi oferecido no dia programado com os alunos, que demonstraram interesse em participar voluntariamente da avaliação do produto educacional, conforme Figura 10. Na aula, o pesquisador realizou uma breve apresentação da cartilha e objetivos da pesquisa, deixando evidente que a participação seria de forma espontânea e que não receberiam nenhum tipo remuneração em troca.

Em seguida, segundo o planejado, os alunos das turmas do curso de agropecuária e agroecologia tiveram acesso a exemplares da cartilha impressa. A ideia seria que os estudantes tivessem contato com a cartilha e percebessem a qualidade do material impresso, que posteriormente facilitaria as sugestões de melhoria.

Figura 33 - Avaliação e validação do Produto Educacional em sala de aula.



Fonte: Aguiar (2023).

Após a leitura da cartilha e discussão feita pelos alunos, foi disponibilizado questionário semiestruturado que visa identificar as opiniões dos alunos sobre o uso do produto educacional. O questionário continha 08 perguntas, sendo as 06 primeiras perguntas distribuídas numa escala de avaliação de 1 (Ruim), 2 (Razoável), 3 (Bom), 4 (Muito bom) e 5 (Excelente). O número 1 corresponde ao menor grau de satisfação e 5 ao maior o grau de satisfação na Tabela 2. A pergunta 07 serviu para avaliar o nível de conhecimento dos alunos, após o contato com a cartilha, como ferramenta didática (Gráfico 7), e, por último, a pergunta de número 8 de forma discursiva, foi utilizada para propor melhorias no PE Sistemas Agroflorestais e as contribuições no ensino.

Tabela 2 - Avaliação dos alunos sobre a cartilha.

Questionamentos	1	2	3	4	5
1. Avaliação ao conteúdo da cartilha	-	-	-	52,38%(11)	47,62%(10)
2. Recomendaria a cartilha	-	-	-	23,81%(05)	76,19% (16)
3. Integração das disciplinas	-	-	-	9,52%(02)	90,48%(19)
4. Organização dos conteúdos	-	-	-	19,05%(04)	80,95%(17)
5. Layout da cartilha	-	4,76%(1)	-	19,05%(04)	79,19%(16)
6. Linguagem empregada	-	-	-	4,76%(1)	19,05%(04)

Fonte: Aguiar (2023).

Questionados sobre a avaliação ao conteúdo abordado na cartilha, 52,38% (11 alunos) avaliou como “Muito bom” e 47,62% (10 alunos) como “Excelente”. As demais opções não foram mencionadas nessa questão.

Foi constatado que a maioria dos alunos respondeu que a cartilha didática, utilizada durante a aula, contribuiu para facilitar o entendimento dos conteúdos referentes aos assuntos abordados, durante a avaliação, ou seja, quando o material ou uma cartilha é clara, e transmite sua mensagem, o material tende a ser útil para quem o utiliza.

Mediante o exposto, a cartilha é uma ferramenta pedagógica útil para divulgação, integrando elementos verbais e não verbais em um mesmo espaço. E tem sido cada vez mais utilizada nas escolas para promover o ensino e disseminar o conhecimento científico (Nascimento *et al.*, 2020).

Ao serem questionados se compartilhariam ou recomendariam a cartilha sobre SAF e as contribuições no ensino, 23,81% (05 alunos) respondeu “Muito bom”; enquanto 76,19% (11 alunos) disse “Excelente”. Observa-se nas respostas da questão, que a maioria dos alunos recomendaria ou compartilharia o produto educacional avaliado.

A utilização da cartilha, além de facilitar a compreensão do material, serve como ferramenta pedagógica, aproximando o leitor da realidade, tornando-se um recurso didático de grande valor (Paciencia *et al.*, 2015). Assim, o caráter visual e concreto desse recurso, chama a atenção dos alunos e aumenta sua curiosidade, permitindo que eles implementem conteúdos abstratos, com os quais não estavam familiarizados (Conceição *et al.*, 2019).

Questionados, após a leitura da cartilha, se percebiam a integração entre os conteúdos da base comum com as disciplinas da base tecnológica, cerca de 9,52% (02 alunos) respondeu “Muito bom”; 90,48% (19 alunos) respondeu “Excelente”. A partir dessas respostas, percebe-se, para a maioria dos alunos pesquisados, a integração entre as disciplinas se faz presente na cartilha, e as respostas foram bem satisfatórias, tendo em vista a percepção dos alunos quanto à integração dos mais variados assuntos dialogando entre si.

Nota-se, pelas respostas da maioria dos entrevistados, um elevado nível

de conhecimento, referente ao assunto, sobre sistemas agroflorestais. Alcançando assim o objetivo proposto, por estimular e contextualizar o saber agroflorestal com abordagem interdisciplinar do ensino, buscando a integração das mais variadas disciplinas da base comum com a área profissionalizante.

Quanto a organização dos conteúdos e sua disposição presente na cartilha, 19,05% (4 alunos) respondeu “Muito bom”; 80,95% (17 alunos) optou por responder “Excelente”. É perceptível, para a maioria dos alunos, que a cartilha se apresenta com conteúdo bem estruturado, que por sua vez, facilita o entendimento e a compreensão.

Como recurso didático, a cartilha é extremamente valiosa, por facilitar a compreensão dos conteúdos. Nela, as atividades ilustrativas fazem com que o leitor vivencie um cenário mais próximo da realidade e, desta forma, pode ser considerada ótima ferramenta didática, agente facilitador e instrumento educacional (Silva, 2017).

Ao serem perguntados qual seria a avaliação dos alunos em relação ao Layout (design, projeto) e apresentação gráfica da cartilha, 76,19% (16 alunos) respondeu ser “Excelente”; 19,05% (04 alunos) respondeu “Muito boa” e 4,76% (01 aluno) disse ser “Razoável”.

A maioria dos pesquisados aprova o layout da cartilha, assim como a apresentação gráfica. Vale ressaltar que é característica desse tipo de material didático a presença de recursos visuais, tais como: desenhos, caricaturas ou fotografias, diagramação colorida e formatação tipográfica especial, com seções denominadas “curiosidades”, conforme as propostas nas condições para atrair a atenção dos leitores com expressões como: “Você sabia?” “Atenção!”, etc. O valor desse tipo de recurso é que ele pode conter informações que não são de domínio público e são, em geral, eficazes; ao contrário de outros materiais sem nenhum tipo de ênfase (Marteis; Steffler; Santos, 2011).

Quando perguntados que nota dariam à linguagem empregada na cartilha, 76,19% (16 alunos) respondeu “Excelente”; 19,05% (04 alunos) respondeu “Muito bom” e 4,76% (01 aluno) respondeu “Bom”.

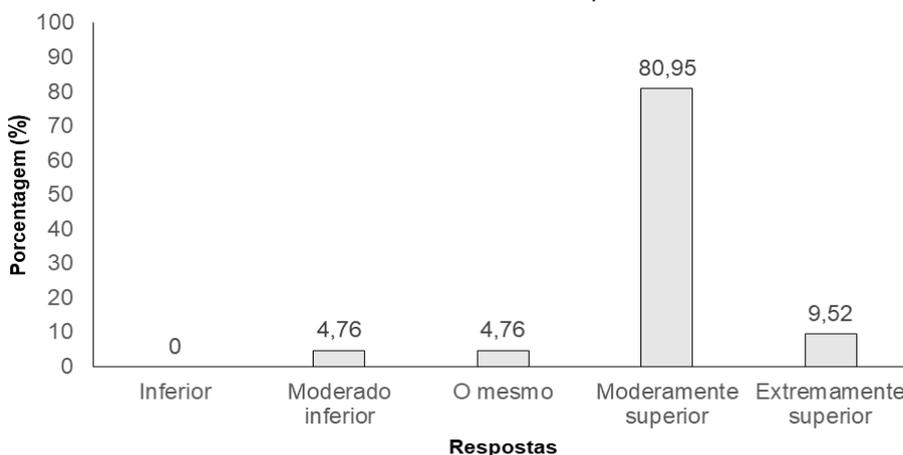
Como forma de facilitar o trabalho do professor e aproximar o conteúdo dos

alunos, as cartilhas são muito utilizadas no ensino, podendo fornecer informações e abordar temas com mais detalhes. Logo, o potencial de produção de materiais de fácil leitura e compreensão, fartamente com ilustrações, torna-se um recurso extremamente importante, facilitando o processo de ensino e aprendizagem (Silva, 2018). No mesmo entendimento, Silva (2023) mostra que a cartilha deve apresentar linguagem de forma objetiva e didática, facilitando a leitura, com apresentação de textos curtos e de fácil compreensão, com ilustrações chamativas.

Portanto, em relação ao emprego da linguagem na cartilha, deve ser conveniente e de fácil compreensão pelo leitor, pois os conceitos mais importantes abordados estão de maneira clara e objetiva, voltados para atender o público alvo (Conceição *et al.*, 2019).

Indagados como consideravam o seu nível de conhecimento sobre o tema: sistemas agroflorestais como ferramenta didática após o acesso com a cartilha, 4,76% (01 alunos) disse que se considera “Moderado inferior”; 4,76% (01 aluno) considera-se “O mesmo”; 80,95% (17 alunos) respondeu “Moderadamente superior” e 9,52% (02 alunos) respondeu “Extremamente superior”, conforme gráfico 7.

Gráfico 16 - Nível de conhecimento sobre SAF após acesso com a cartilha.



Fonte: Aguiar (2023).

As análises das questões avaliativas, da cartilha impressa, mostraram-se, na totalidade, favoráveis ao produto desenvolvido. Portanto, o material produzido é um instrumento de grande aceitação e com potencial didático.

De acordo com analisado por Silva (2018), observou que materiais didáticos, alternativos aos materiais didáticos tradicionais, normalmente usados em sala de aula, devem ser desenvolvidos com tópicos que reflitam questões, conflitos e realidades cotidianas da comunidade local. Dessa forma, a população local amplia uma consciência crítica voltada para a mudança da realidade do meio social, melhorando assim a qualidade de vida da sociedade na totalidade.

Acredita-se que as respostas obtidas no questionário sejam satisfatórias, pela natureza do produto educacional, pois a cartilha se posiciona como uma ferramenta pedagógica que, por assim dizer, nunca está pronta e completa, pois evolui com o tempo, se aperfeiçoa e se consolida, incluindo novos conteúdos e postagens.

Por fim, com intuito de buscar melhorias para cartilha, solicitou contribuições, com comentários dos entrevistados, onde apresentaram algumas críticas e sugestões. Na ocasião, foi perguntado aos discentes, consoante a sua percepção, quais seriam as contribuições para contribuir com o aperfeiçoamento do produto educacional “Sistema Agroflorestal e as Contribuições no Ensino”. Diante das sugestões mencionadas pelos alunos destaca-se:

“A cartilha disponibilizada para os alunos do curso técnico é uma boa opção, pois nos ajuda a abordar sobre a disciplina de SAF e nas demais matérias sobre do ensino médio”.

“Visivelmente a cartilha é agradável aos olhos, gráficos e figuras chamativos, além de algumas ilustrações ótimos para a compreensão”.

“Totalmente satisfatória já que há aplicações dessa cartilha em várias áreas do ensino comum”.

“Está bem explicativo nas etapas de preparação da agrofloresta, mas tem algumas palavras que algumas pessoas não sabem o significado, então é bom inserir legenda”.

“Apresentação está boa e o layout também, uma coisa que ficou legal de ver foi o QRCode”.

REFERÊNCIAS

CONCEIÇÃO, Everton Henrique da *et al.* A produção e uso de uma cartilha educacional como recurso didático no ensino do ciclo da água. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS, 4., 2019, Recife, PE. **Anais...** . Recife, PE, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.31692/2358-9728.VICOINTERPDVL.2019.0083>. Acesso em: 25 jul. 2023.

LEITE, Priscila de Souza Chisté. Produtos educacionais em mestrados profissionais na área de ensino: uma proposta de avaliação coletiva de materiais educativos. *In*: CONGRESSO IBERO-AMERICANO EM EDUCAÇÃO INVESTIGATIVA, 7., 2018, Fortaleza, CE. **Anais...** . Fortaleza, CE, 2018. Disponível em: <https://www.proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2018/article/view/1656>. Acesso em: 20 jul. 2023.

MARTEIS, Letícia Silva; STEFFLER, Lizandra Makowski; SANTOS, Roseli La Corte. Abordagem sobre Dengue na educação básica em Sergipe: análise de cartilhas educativas. **REVISTA SCIENTIA PLENA**, v. 7, n. 6, p. 1-8, 2011.

NASCIMENTO, Geraldo Miranda do *et al.* A cartilha como instrumento de apoio didático: uma abordagem sobre os invertebrados da caatinga. **REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**, v. 15, n. 6, p. 17-51, 2020.

OLIVEIRA, Alexandre Nicolette Sodré. **Amigos do solo**. Manaus: EDIFAM, 2017. 60p.

PACIENCIA, Gabriel de Paula *et al.* A utiliza o dos macroinvertebrados aquáticos de riachos do município de Vilhena – RO na confec o de cartilhas de Educa o Ambiental. **REVISTA MONOGRAFIAS AMBIENTAIS**, v. 14, n. 1, p. 176-182, 2015.

SILVA, M rcia Maria da. **Elabora o de uma cartilha como recurso didático para o ensino de histologia**. 2018. 48f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, PE, 2018.

SILVA, Misael José da. **Acesso aos recursos hídricos no município do Cabo de Santo Agostinho-PE**: constru o de cartilha para apoio pedagógico. 2018. 50f. Disserta o (Mestrado Profissional em Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 2018.

SILVA, Kátia Araújo *et al.* Elabora o de uma cartilha como material educativo para preserva o da tartaruga verde (*Chelonia mydas*) em Itaip , Niterói, Rio de Janeiro. **Revista Presença**, v. 2, n. 6, p. 35-58, ago., 2017. Disponível em: <https://revistapresenca.celsolisboa.edu.br/index.php/numerohum/article/view/17>. Acesso em: 25 jul. 2023.

SILVA, Virgínia Catarina Ferreira da. **Cartilha sobre Fungos, um recurso didático para o ensino médio**. 2023. 44f. Trabalho de Conclusão de Curso

(Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, PE, 2023.

SOUZA, Silas Garcia Aquino de *et al.* **Sistemas agroflorestais para agricultura familiar**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2019. p. 1-10.

Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1118562>. Acesso em: 30 jun. 2023.

APÊNDICE B - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(A) seu(sua) filho(a) está sendo convidado (a) para participar, como voluntário, na pesquisa de mestrado, intitulada “OS SISTEMAS AGROFLORESTAIS COMO INSTRUMENTO DE ENSINO E APRENDIZAGEM”, sob responsabilidade do pesquisador Anderson Magno de Aguiar (Telefone: (96) 99166-5074, Endereço: Alameda Dilma Isabel S. Corrêa n.º 21, Bairro Universidade, Macapá-AP), orientado pela Profa. Dra. Ana Maria Guimarães Bernardo (Telefone: (96) 99193-9650, Endereço: Av. Holanda, s/n, bairro: São José, Macapá-AP). O objetivo da pesquisa é analisar a percepção dos estudantes dos cursos técnicos integrados do IFAP *Campus* Agrícola Porto Grande sobre a importância do Sistema Agroflorestal e seu impacto no processo de ensino-aprendizagem. A sua participação será voluntária e consistirá em responder um questionário acerca do tema que será disponibilizado. Tal estudo atenderá as considerações éticas dispostas na resolução 466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde. Estou ciente, antes de assinar esse termo, que:

O estudo realizado não trará risco a minha saúde ou moral;

1. Poderei consultar os responsáveis em qualquer época, por e-mail, no caso de dúvidas: ana.bernardo@ifap.edu.br;
2. Poderei, a qualquer momento, abandonar a pesquisa sem justificativa, sem nenhuma penalidade;
3. Todas as informações dadas por mim e os resultados conseguidos serão mantidos em sigilo e só serão utilizados para publicações científicas;
4. Não terei benefícios ou direitos financeiros relacionados à pesquisa;
5. Receberei uma via deste documento, por e-mail; se você aceitar participar da pesquisa deverá:
6. Eletronicamente aceitar participar da pesquisa, o que corresponderá à assinatura do TCLE, preenchendo o seu nome no campo informado e assinalando a caixa de aceite, através do link.
7. Responder ao questionário on-line.

O questionário será on-line e, portanto, respondido no momento e local de sua preferência, o qual foi elaborado com o intuito de que o tempo gasto para seu preenchimento seja mínimo, em torno de 10 a 15 minutos.

Você não terá despesas e nem será remunerado pela participação na pesquisa. Todos os dados obtidos na pesquisa serão utilizados exclusivamente com finalidades científicas conforme previsto no consentimento do participante.

Não existe benefício ou vantagem direta em participar desse estudo. Os benefícios e vantagens em participar são indiretos, proporcionando retorno social via avanços sociais e econômicos para o Estado, bem como possível publicação dos resultados da pesquisa em periódicos científicos.

Remotamente as pessoas que estão acompanhando os procedimentos serão os pesquisadores: Profa. Dra. Ana Maria Guimarães Bernardo e o pesquisador Anderson Magno de Aguiar, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá - *Campus* Porto Grande, sendo os responsáveis pela pesquisa.

A não participação na pesquisa não afetará em nenhum aspecto sua vida.

Se você não concordar em participar ou quiser desistir em qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo a você, e não haverá necessidade de justificativa.

Solicitamos a sua autorização para utilização dos seus dados para produção de artigos técnicos e científicos, lembrando que sua privacidade será mantida através da não identificação de seu nome.

Ao assinar este termo de assentimento livre e esclarecido, uma via eletrônica das respostas e uma via deste documento será automaticamente enviada para seu endereço eletrônico.

_____, _____ de _____ de 20____.

Assinatura do responsável

APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(a) senhor(a) está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, na pesquisa de mestrado, intitulada “OS SISTEMAS AGROFLORESTAIS COMO INSTRUMENTO DE ENSINO E APRENDIZAGEM”, sob responsabilidade do pesquisador Anderson Magno de Aguiar (Telefone: (96) 99166-5074, Endereço: Alameda Dilma Isabel S. Corrêa n.º 21, Bairro Universidade, Macapá-AP), orientado pela Profa. Dra. Ana Maria Guimarães Bernardo (Telefone: (96) 99193-9650, Endereço: Endereço: Av. Holanda, s/n, bairro: São José, Macapá-AP). O objetivo da pesquisa é analisar a percepção dos estudantes dos cursos técnicos integrados do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, *Campus* Agrícola Porto Grande sobre a importância do Sistema Agroflorestal e seu impacto no processo de ensino-aprendizagem. A sua participação será voluntária e consistirá em responder um questionário acerca do tema que será disponibilizado. Tal estudo atenderá as considerações éticas dispostas na resolução 466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde. Estou ciente, antes de assinar esse termo, que:

O estudo realizado não trará risco a minha saúde ou moral;

1. Poderei consultar os responsáveis em qualquer época, por e-mail, no caso de dúvidas: ana.bernardo@ifap.edu.br;
2. Poderei, a qualquer momento, abandonar a pesquisa sem justificativa, sem nenhuma penalidade;
3. Todas as informações dadas por mim e os resultados conseguidos serão mantidos em sigilo e só serão utilizados para publicações científicas;
4. Não terei benefícios ou direitos financeiros relacionados à pesquisa;
5. Receberei uma via deste documento, por e-mail;

Se você aceitar participar da pesquisa deverá:

6. Eletronicamente aceitar participar da pesquisa, o que corresponderá à assinatura do TALE, preenchendo o seu nome no campo informado e assinalando a caixa de aceite, através do link.
7. Responder ao questionário on-line.

O questionário será on-line e, portanto, respondido no momento e local de sua preferência, o qual foi elaborado com o intuito de que o tempo gasto para seu preenchimento seja mínimo, em torno de 10 a 15 minutos.

Você não terá despesas e nem será remunerado pela participação na pesquisa. Todos os dados obtidos na pesquisa serão utilizados exclusivamente com finalidades científicas conforme previsto no consentimento do participante.

Não existe benefício ou vantagem direta em participar desse estudo. Os benefícios e vantagens em participar são indiretos, proporcionando retorno social via avanços sociais e econômicos para o Estado, bem como possível publicação dos resultados da pesquisa em periódicos científicos.

Remotamente as pessoas que estão acompanhando os procedimentos serão os pesquisadores: Profa. Dra. Ana Maria Guimarães Bernardo e o pesquisador Anderson Magno de Aguiar do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá - *Campus* Porto Grande, sendo os responsáveis pela pesquisa.

A não participação na pesquisa não afetará em nenhum aspecto sua vida.

Se o(a) senhor(a) não concordar em participar ou quiser desistir em qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo a você, e não haverá necessidade de justificativa.

Solicitamos a sua autorização para utilização dos seus dados para produção de artigos técnicos e científicos, lembrando que sua privacidade será mantida através da não identificação de seu nome.

Ao assinar este termo de assentimento livre e esclarecido, uma via eletrônica das respostas e uma via deste documento será automaticamente enviada para seu endereço eletrônico.

_____, ____ de _____ de 20__.

Assinatura do orientado

Assinatura da orientadora

Assinatura do (a) participante

APÊNDICE D – AVALIAÇÃO DA CARTILHA DIDÁTICA

Caro Estudante,

Este questionário, com perguntas abertas e fechadas, faz parte de um trabalho de pesquisa cujo objetivo verificar a percepção dos estudantes dos cursos técnicos integrados do IFAP *Campus* Agrícola Porto Grande sobre a importância do SAF e seu impacto no processo ensino-aprendizagem. Será avaliada a cartilha intitulada: “Sistema agroflorestal e as contribuições no ensino” sob responsabilidade do pesquisador Anderson Magno de Aguiar e orientado pela Profa. Dra. Ana Maria Guimarães Bernardo. A pesquisa em questão é vinculada ao Instituto Federal do Amapá, fazendo parte do Programa de Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT). Os sujeitos pesquisados serão os alunos dos Cursos Técnicos em Agropecuária e Agroecologia do IFAP *Campus* Porto Grande. A sua contribuição é de extrema importância para esta pesquisa. Esperamos que você se sinta inteiramente à vontade para expressar suas opiniões, tendo em vista que as informações coletadas serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade. Suas respostas farão parte de um banco de dados sobre a temática, sendo registradas e analisadas em caráter científico, tendo fins exclusivamente acadêmicos. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de ética sob número do parecer 5.376.570.

Desde já agradecemos a sua participação voluntária no preenchimento deste questionário. Destaca-se que não será necessária sua identificação neste estudo.

Quadro 1 – Instrumento de coleta de dados para o projeto de pesquisa intitulado: Os Sistemas Agroflorestais como Instrumento de Ensino e Aprendizagem.

Q1. Em uma escala de 1 a 5, sendo 1 o menor grau de satisfação e 5 maior grau de satisfação, qual a sua avaliação referente a conteúdo abordado na Cartilha Sistema Agroflorestal e as Contribuições no Ensino.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

Justifique a sua resposta?

Q2. Em uma escala de 1 a 5, o quanto você compartilharia e/ou recomendaria esse Cartilha sobre SAF e as contribuições no ensino?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

Justifique sua resposta.

Q3. Na cartilha sobre SAF, você percebe a integração entre os conteúdos das componentes da base comum com as disciplinas da base tecnológica?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

Justifique sua resposta.

Q4. Em uma escala de 1 a 5, qual sua avaliação referente à organização dos conteúdos e sua disposição na cartilha?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

Justifique sua resposta.

Q5. Em uma escala de 1 a 5, qual sua avaliação referente ao *layout* e apresentação gráfica da cartilha?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

Justifique sua resposta.

Q6. Em uma escala de 1 a 5, que nota você daria no que diz respeito à linguagem empregada na cartilha?

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

Justifique sua resposta.

Q7. Como você considera o seu nível de conhecimento sobre o SAF como ferramenta didática após ter acesso à cartilha?

() Inferior

() Moderadamente inferior

() O mesmo

() Moderadamente superior

() Extremamente superior

Q8. Utilize o espaço abaixo para propor melhorias no produto educacional Sistema agroflorestal e as contribuições no ensino.

APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO A**Antes da implantação do SAF no *Campus* Agrícola Porto Grande**

1. **Qual sua idade?**
 14 anos 15 anos 16 anos 17 anos 18 anos
2. **Qual gênero?**
 Masculino
 Feminino
 Prefere não declarar
3. **Qual seu curso?**
 Agropecuária Agroecologia
4. **Em qual município do Amapá você reside?**
 Porto Grande
 Ferreira Gomes
 Pedra Branca do Amapari
 Outro: Qual?
5. **Você reside em?**
 Zona rural
 Zona urbana
 Comunidade indígena
 Comunidade quilombola
 Assentamento Rural
6. **O Instituto possui algum projeto ou atividade sobre sistemas agroflorestais?**
 sim não não sei responder
7. **O Instituto disponibiliza algum material de estudo sobre SAF (cartilha, apostila, livro)?**
 sim não não sei responder
8. **Você já realizou alguma visita técnica em um sistema agroflorestal?**
 sim não
9. **Você já apresentou algum trabalho escolar com tema sobre sistemas agroflorestais?**
 sim não
10. **Você possui algum tipo de conhecimento sobre sistemas agroflorestais?**
 nenhum
 pouco
 avançado
11. **O que você entende sobre os sistemas agroflorestais?**

12. **Você acredita que o modo de produção através de SAF pode ser um meio de geração de renda para a agricultura familiar?**
 sim não não sei responder
13. **Você já participou de algum projeto ou atividade voltada para área ambiental?**
 sim não
Se sim, qual projeto? _____
14. **Se a resposta ao item anterior foi sim, informe o que você achou desses projetos**

ou atividades:

- ruim
- regular
- bom
- ótimo

15. Em sua opinião você observa alguma relação entre SAF com a preservação do meio ambiente? sim não não sei responder

16. Você vê a necessidade do IFAP ter uma unidade demonstrativa em SAF?

- sim
- não
- tanto faz

17. Você acredita que o SAF pode contribuir com a integração entre as disciplinas técnicas e da base comum?

- sim não não sei responder

18. No Instituto, você já participou de alguma atividade envolvendo mais de uma disciplina?

- sim não

Se sim, quais disciplinas e atividade?

19. Você percebe alguma inter-relação entre as disciplinas do ensino médio com as disciplinas do ensino profissionalizante?

- não percebo inter-relação entre elas
- se inter-relacionam somente no ensino médio
- se inter-relacionam somente no ensino profissionalizante
- se inter-relacionam entre o ensino médio e o profissionalizante.

Justifique caso necessário:

APÊNDICE F – QUESTIONÁRIO B**Após a implantação do SAF no *Campus* Agrícola Porto Grande**

- 1) **Você sente mais estimulado a estudar o assunto após a implantação do SAF na fazenda do IFAP?**
() sim () não () não sei responder
- 2) **De modo geral, o SAF e a cartilha podem ser considerados uma ferramenta didática?**
() sim () não () não sei responder
- 3) **Você acredita que o SAF contribuiu com a integração entre as disciplinas da área técnica e da base comum?**
() sim () não () não sei responder
- 4) **Quanto a interdisciplinaridade, o SAF apresenta possibilidade de trabalhar conteúdos de diferentes temáticas conjuntamente?**
() sim () não () não sei responder
- 5) **Você acredita que participar da implantação do SAF na escola promoveu uma aprendizagem significativa?**
() sim () não () não sei responder
- 6) **Apresenta potencialidade de cooperação e diálogo entre os participantes?**
() sim () não () não sei responder
- 7) **O SAF é ferramenta didática para promoção do ensino-aprendizagem durante as aulas?**
() sim () não () não sei responder
- 8) **O SAF promove a preservação do meio ambiente?**
() sim () não () não sei responder
- 9) **O SAF é importante para promover a sustentabilidade na agricultura?**
() sim () não () não sei responder
- 10) **Você acredita que após a implantação do projeto SAF no IFAP há uma aproximação entre a teoria e a prática, contribuindo com o processo de ensino – aprendizagem?**

ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: OS SISTEMAS AGROFLORESTAIS COMO INSTRUMENTO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Pesquisador: Anderson Magno de Aguiar

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 57913222.6.0000.0211

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.376.570

Apresentação do Projeto:

Os sistemas agroflorestais são de suma importância como estratégia de ensino e aprendizagem. Este projeto tem por finalidade a práxis educativa com sistemas agroflorestais de forma interdisciplinar, que visa incentivar docentes de diferentes áreas de atuação e a integração entre as disciplinas, para quebrar a rotina do ensino tradicional. O processo de ensino-aprendizagem por meio de um projeto agroflorestal vai além dos limites da academia; traz múltiplos benefícios, não só para os discentes e produtores familiares, mas para a sociedade. A pesquisa é de natureza aplicada, com uma abordagem quali-quantitativa. Alguns questionamentos permeiam as orientações metodológicas como a integração entre as disciplinas ou área do conhecimento; se o sistema agroflorestal pode ser considerado uma ferramenta didática; além disso, se pode promover sustentabilidade na agricultura e apresentar possibilidade de trabalhar diferentes temáticas de forma interdisciplinar. Verificar entre os discentes do IFAP *Campus* Porto Grande se existe alguma inter-relação entre as disciplinas do ensino médio com as disciplinas do ensino profissionalizante. O referencial teórico está claro e conciso nas argumentativas que situam o projeto, sugerindo, a partir dos pressupostos teóricos e dos resultados esperados, fazer comparativo da sua problemática. Espera-se que os resultados atendam as expectativas estabelecidas

no objetivo de identificar, analisar e compreender os processos de apropriação de práticas de melhoramento na formação profissional de educandos da EJA em comunidades quilombolas. Espera-se que a pesquisa venha contribuir com o processo de ensino-aprendizagem através da implantação do sistema agroflorestal com abordagem interdisciplinar como uma estratégia metodológica de ensino.

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO PRIMÁRIO:

Objetiva-se verificar a percepção dos estudantes dos cursos técnicos médios integrados em agropecuária e agroecologia do IFAP *Campus* Agrícola Porto Grande sobre a importância do sistema agroflorestal e seu impacto no processo ensino-aprendizagem.

OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

1. Verificar se os sistemas agroflorestais contribuem com a integração entre as disciplinas ou áreas do conhecimento;
2. Sensibilizar os discentes sobre a importância do sistema agroflorestal para promover a sustentabilidade no campo;

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os possíveis riscos serão mínimos, uma vez que será adotado mecanismo que preserve a identidade dos alunos que comporão a amostra, sem que sejam identificados os formulários com nomes, bem como no tratamento ético dos dados de responsabilidade do pesquisador e orientador.

A pesquisa apresentará um grande benefício para os discentes dos cursos técnicos em agropecuária e agroecologia do IFAP *Campus* Porto Grande, pois objetiva-se avaliar, a importância do sistema agroflorestal, como ferramenta didática e seu impacto no processo ensino-aprendizagem. Os resultados da pesquisa servirão para construção de artigos científicos que contribuirão para socializar conhecimento para comunidade acadêmica como todo, bem como proporcionará ao alunado um ambiente de aprendizagem, laboratório vivo, para a realização de práticas educativas na fazenda experimental do IFAP *Campus* Agrícola de Porto Grande, de forma interdisciplinar.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Sobre a natureza da pesquisa, relatada como pesquisa aplicada e com abordagem exploratória e “quali-quantitativa”, deverá evidenciar as principais características dos entrevistados, bem como garantir a veracidade das informações coletadas. Tendo assim relevância para o desenvolvimento de prática educativa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O projeto apresenta os termos necessários para a realização das etapas que compõem a pesquisa: Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) (Apêndice

A) e para os maiores de 18, serão conduzidos à assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice B), carta de anuência da Instituição proponente.

Recomendações:

Somente atentar para o cumprimento da resposta das hipóteses relatadas no trabalho.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não foi observada pendência ou inadequações no projeto. Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1915659.pdf	12/04/2022 20:44:14		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	12/04/2022 20:42:04	Anderson Magno de Aguiar	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE.pdf	12/04/2022 20:41:46	Anderson Magno de Aguiar	Aceito

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetodetalhado.pdf	11/04/2022 22:43:04	Anderson Magno de Aguiar	Aceito
Outros	questionarios.pdf	11/04/2022 11:03:42	Anderson Magno de Aguiar	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	11/04/2022 10:48:34	Anderson Magno de Aguiar	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MACAPÁ, 28 de abril de 2022

Assinado por: _____

ÂNGELA DO CÉU UBAIARA BRITO

(Coordenador (a))

Endereço: Av. Treze de setembro,

1720 Bairro: BURITIZAL UF: AP

Tel. (96) 99911-6981

Município: MACAPÁ

CEP: 68.902-865

E-mail: cep@ueap.edu.br