

AULA DE CAMPO COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O CONHECIMENTO DA AGROFLORESTA EM UMA PENITENCIÁRIA EM TERESINA-PI

Antonia Regina da Silva¹

Antônio Cícero Costa²

Elais do Nascimento Santos³

Sandra Regina Cardoso Vitorino⁴

RESUMO

Os Sistemas Agroflorestais (SAFs) desempenham um papel fundamental na promoção da sustentabilidade, integrando árvores, culturas agrícolas e frutíferas em um único espaço, trazendo benefícios ambientais, econômicos e sociais. Este trabalho caracteriza a Agrofloresta implantada em uma penitenciária no município de Teresina, PI, a partir de uma visita de campo realizada pela disciplina "Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável" do Curso de Licenciatura em Educação do Campo/Ciências da Natureza da Universidade Federal do Piauí. A metodologia utilizada foi descritiva, com coleta de dados por meio de observação in loco, entrevista com o responsável pela Agrofloresta e rodas de conversa com estudantes e internos que participam das atividades. Os resultados mostram que a Agrofloresta oferece uma alternativa para uma agricultura diversificada e sustentável, além de proporcionar aprendizado e ressocialização aos internos. A implementação de um SAF em ambiente prisional evidencia a importância da educação ambiental e da inclusão educacional nesses espaços, contribuindo para o desenvolvimento de projetos que promovam a reintegração social.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Sistema Agroflorestal, Sustentabilidade

INTRODUÇÃO

A agrofloresta, ou sistema agroflorestal (SAF), tem ganhado destaque como uma abordagem sustentável na agricultura contemporânea. Ao integrar árvores, culturas agrícolas e outras plantas em um mesmo espaço, esse sistema mimetiza os ecossistemas naturais, promovendo a biodiversidade, a recuperação ambiental e uma produção agrícola mais equilibrada. Inspirado em práticas tradicionais dos povos originários, o SAF oferece uma alternativa à agricultura convencional, que muitas vezes depende intensamente de insumos químicos e monoculturas. Como apontado por Armando et al. (2002, p. 1), a agrofloresta apresenta vantagens tanto econômicas quanto ambientais, sendo uma solução eficaz para a agricultura familiar, ao reduzir a dependência de insumos.

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Educação do Campo/Ciências da Natureza da Universidade Federal do Piauí- UFPI, rehginasousa@gmail.com;

² Antônio Cícero Costa, a48-costa@hotmail.com;

³ Graduada pelo Curso Licenciatura em Educação do Campo/Ciências da Natureza da Universidade Federal do Piauí- UFPI, elaissantos54@gmail.com ;

Diante disso, relacionando os Sistemas Agroflorestais ao atual momento de crise climática em que o planeta se encontra, decorrente da ação humana, é válido ressaltar que a educação ambiental tem um papel fundamental na formação de formadores conscientes e responsáveis por repassar o conhecimento para as próximas gerações. Partindo desse princípio, este presente artigo discorrerá sobre uma aula de campo realizada numa penitenciária em Teresina-PI, com a finalidade de conhecer o Sistema Agroflorestal existente no local.

A visita ocorreu no dia 22 de janeiro de 2024, como parte da aula de campo da disciplina "Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável". O sistema de SAF implantado no local foi desenvolvido por meio do manejo de várias culturas no mesmo ambiente. A implantação teve início em 2021 e, na época da visita, contava com aproximadamente 112 espécies de plantas, entre frutíferas, nativas, hortaliças e medicinais.

A proposta da aula de campo foi feita dentro da disciplina de Educação Ambiental, ministrada no oitavo período do Curso de Licenciatura em Educação do Campo com Ênfase em Ciências da Natureza (LEDOC). A composição deste trabalho está dividida em: metodologia, que discorrerá sobre como foi a aula de campo; referencial teórico, que norteará a reflexão; e resultados e discussões, que abordarão os resultados obtidos.

METODOLOGIA

Local da visita e objeto de estudo

A aula de campo realizada em 22 de janeiro de 2024 foi com o objetivo de conhecer o sistema de agrofloresta desenvolvido por meio de um projeto implantado pelo agroflorestor Antônio Cícero em uma penitenciária no município de Teresina, PI.

Procedimentos realizados

A visita contou com algumas atividades realizadas: roda de conversa, momento de apresentação, visita a área de agrofloresta, levantamento das espécies vegetais presentes na área, troca de saberes e socialização da importância da agrofloresta e da visita realizada.

Figura 1- Momentos de roda de conversas (a) Questionamentos ao agroflorestor por parte dos discente da Ledoc/UFPI e (b) troca de saberes sobre sementes criolas e híbridadas.



Fonte: Autores (2024)

Durante a visita, inicialmente, aconteceu um momento de roda de conversa com o agroflorestor, em que os estudantes ávidos pelo conhecimento em questão lançaram várias perguntas, eloquentemente respondidas e explicadas. Em seguida os discentes se direcionaram para a o local da agrofloresta onde fizeram a doação de algumas mudas de plantas para o local. Vale salientar que a agrofloresta no local foi desenvolvida pelos internos, a partir de orientação teórica e prática.

Logo em seguida, todos os envolvidos com a visita tiveram um momento apresentação: discentes, docente, internos, policiais penais e agroflorestor, que também explanou como o sistema da agrofloresta foi implantado no local e sua relevância. Dando continuidade à visita a área de agroflorestral foi apresentada aos visitantes e inicia-se o momento chave da visita, onde ocorreu muito aprendizado e muita troca de saberes, com muitos registros fotográficos e conexões humanas e com a natureza foram estabelecidas.

REFERENCIAL TEÓRICO

As aulas de campo são estratégias pedagógicas de grande importância e contribuição para o aprendizado prático e contextualizado de estudantes em qualquer nível de ensino. De acordo com Pereira e Putzke (1996),

Uma aula de campo, não se refere apenas em visitas a matas ou florestas, mas a qualquer ambiente diferente de sala de aula, podendo inclusive ser o pátio da escola, ruas do bairro ou parques, lugares onde os estudantes podem ser motivados a participarem das ações.

De fato, participar de visita em uma agrofloresta, no contexto de uma penitenciária nos enriquece em vários contextos. Aqui nos deteremos, sobretudo, à importância da agrofloresta como forma de agricultura sustentável.

A agrofloresta, é uma prática que integra árvores, plantas e culturas agrícolas em um mesmo espaço, tem se destacado como uma abordagem inovadora e sustentável na agricultura e no mundo na educação ambiental. Essa técnica vai além do simples cultivo de alimentos, buscando criar sistemas agrícolas ecossistemas naturais, promovendo a biodiversidade e a resiliência ambiental, inspiradas nos cultivos tradicionais utilizados pelos povos originários. De acordo com Armando et al (2002, p.1):

A técnica denominada agrofloresta ou sistema agroflorestal (SAF) é interessante para a agricultura familiar por reunir vantagens econômicas e ambientais. A utilização sustentável dos recursos naturais aliada à uma menor dependência de insumos externos que caracterizam este sistema de produção, resultam em maior segurança alimentar e economia, tanto para os agricultores, como para os consumidores.

Os benefícios da agrofloresta são vastos e impactam nos aspectos econômicos, ambientais e sociais além de ser uma ferramenta que vem sendo usada para o reflorestamento da fauna e flora. Diante grandes impactos ambientais causados pelo uso abusivo do meio ambiente na agricultura, e ainda a grande utilização de agrotóxicos para garantir a produção e altos rendimentos econômicos, sobretudo através da monocultura, torna-se indispensáveis a busca por alternativas de agricultura sustentável, que leva em conta a biodiversidade biológica e a conservação do solo, água e demais recursos naturais. Baseado nisso, Bohner et al. (2013, p. 339) discorre que:

Ante o exposto, são necessárias decisões urgentes para o esclarecimento e conscientização dos agricultores, instruindo e alertando a população sobre riscos eminentes de toxidez e informando a respeito das informações referentes aos agrotóxicos, bem como a utilização correta dos defensivos agrícolas, segundo as normas de biossegurança.

A agrofloresta contribui significativamente para a sustentabilidade ambiental. Ao integrar árvores com culturas agrícolas, ela promove a recuperação e preservação do solo, prevenindo erosão e melhorando a qualidade dele. Além disso, as árvores agem como sumidouros de carbono, auxiliando na mitigação das mudanças climáticas. Para De acordo com Armando et al (2002, p.1):

Nos sistemas agroflorestais de alta diversidade convivem na mesma área plantas frutíferas, madeireiras, graníferas, ornamentais, medicinais e forrageiras. Cada cultura é implantada no espaçamento adequado ao seu desenvolvimento e as suas necessidades de luz, de fertilidade e porte (altura e tipo de copa) são cuidadosamente combinadas.

Um dos pilares da agrofloresta é a promoção da biodiversidade. A variedade de plantas, árvores e outros organismos criam ecossistemas complexos, favorecendo a presença de polinizadores, predadores naturais e contribuindo para um equilíbrio biológico. Essa diversidade também aumenta a resiliência do sistema agrícola a pragas e doenças.

De acordo com Altieri (2004), o uso da biodiversidade, compreendido como a combinação de diversidade de espécies e genética, oferece uma abordagem renovada para o manejo e o planejamento, adotando uma perspectiva ecológica, holística e sustentável. Nessa abordagem, a diversidade de plantas é essencial para o manejo sustentável dos agroecossistemas, impactando práticas como o manejo da água, do solo, dos nutrientes e das culturas. Assim, além dos benefícios ambientais, a agrofloresta favorece as comunidades locais. Ao diversificar as fontes de renda, os agricultores tornam-se menos dependentes de uma única cultura, ganhando os riscos econômicos. Ademais, a agrofloresta preserva práticas agrícolas tradicionais, fortalecendo a cultura local. Nesse sentido, segundo Caporal et al. (2006), afirma que a Agroecologia se constitui num paradigma capaz de contribuir para o enfrentamento da crise socioambiental da nossa época.

Ampliando as reflexões, nas contribuições de Altieri (2004) o uso da biodiversidade, entendido como a combinação de diversidade de espécies e genética, oferece uma abordagem renovada para o manejo de planejamento, adotando uma perspectiva ecológica, holística e sustentável. Nessa abordagem, a diversidade de plantas é essencial para um manejo sustentável dos agroecossistemas, influenciando práticas como o manejo da água, do solo, dos nutrientes, das culturas. Assim, a diversidade de espécies na agrofloresta confere resiliência aos impactos climáticos. Sistemas agroflorestais são mais capazes de lidar com condições adversas, como secas ou inundações, proporcionando maior estabilidade para os agricultores em face das mudanças climáticas imprevisíveis.

O manejo integrado da água na agrofloresta é fundamental. A presença de árvores auxilia na conservação da água no solo, evitando a erosão e recarregando os lençóis

freáticos. Isso é crucial, especialmente em regiões propensas a períodos de seca. Segundo Saito:

Em certas áreas onde as condições climáticas são mais favoráveis e os solos são adjacentes a rios e inundações regulares com água contendo sedimentos, é possível produzir grandes quantidades de culturas sem medo de esgotar o solo, pois a natureza cumpre automaticamente a “lei da substituição”, meio de depósitos aluviais (Saito, 2016, p. 36).

Além de seus benefícios funcionais, a agrofloresta também contribui para a valorização estética da paisagem. A combinação de diferentes espécies cria ambientes agradáveis, que podem ter potencial turístico, incentivando a preservação e conservação de áreas agrícolas.

Em suma, a agrofloresta representa uma abordagem holística que integra os princípios da ecologia com a produção agrícola. Seus benefícios abrangem desde a conservação ambiental até a promoção do bem-estar social e econômico, destacando-se como uma alternativa promissora para um futuro agrícola mais sustentável e equitativo. Ao adotar práticas agroflorestais, os agricultores não apenas diversificam suas fontes de renda, mas também promovem a segurança alimentar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desde que o homem assumiu o controle da produção, transformando a natureza em sua subordinada, modificando suas paisagens para usufruir de maneira imprópria prejudicando a sua naturalidade, acarretou fatores desagradáveis para o próprio ser humano e para a natureza, levando ao desequilíbrio ambiental, desmatamento, intoxicações agudas e crônicas por conta do uso excessivo de agrotóxicos, cultivo da monocultura. Infelizmente tais fatores vêm se intensificando anualmente.

Entretanto, no tocante a produção de alimentos, existe uma possível solução para essa ampla problemática, um cultivo humanizado e ecológico: os Sistemas Agroflorestais (SAFs) que segundo (Senar, 2017) são:

(...) formas de uso e manejo do solo em que árvores ou arbustos são combinados, de maneira intencional e planejados, a cultivos agrícolas e/ou animais em uma mesma área, ao mesmo tempo (associação simultânea) ou em uma sequência de tempo (associação temporal), para diversificar a produção, ocupar a mão de obra, gerar renda, proteger o solo e a água, além de promover o envolvimento da população local.
(...)

Esse sistema tem sido fundamental principalmente para a recuperação do solo visto que esse é um modelo de produção que visa abandonar as más e tradicionais práticas de cultivo convencional como a monocultura que é “o cultivo de uma única espécie agrícola em determinada área ou região” (Zimmermann, 2009) e a agrofloresta é o oposto da supracitada.

A agrofloresta em questão foi implantada em 2021 pelo agroflorestor Antônio Cicero, com o auxílio de dois policiais penais e 28 internos. Foi relatado durante a visita que, anterior a execução do projeto os envolvidos diretamente (internos, policiais penais e agroflorestor) ficaram meses limpando o local que antes era um lixão, retirando resíduos de plásticos, ferros e outros objetos que não era cabível para a utilização na agrofloresta. Atualmente a agrofloresta é um projeto único estado do Piauí que traz grandes benefícios, tanto para a questão ambiental, como no processo de ressocialização dos internos. Tendo em vista que ali é um ambiente transformador.

Durante a aula de campo percebeu-se mais de 112 espécies de vegetais no local, dentre essas espécies possui hortaliças, plantas exóticas e nativas, frutíferas, das quais algumas serão citadas a seguir (tabela 1).

Tabela 1- Diversidade vegetal na agrofloresta em estudo.

Nome vulgar	Nome científico
Árvores nativas do Brasil	
Tamboril	<i>Enterolobium Contortisiliquum</i>
Ipê	<i>Tabebuia alba</i>
Mamona	<i>Ricinus communis L</i>
Faveira	<i>Dimorphandra mollis</i>
Açaí	<i>Euterpe oleracea</i>
Espécies exóticas	
Eucalipto	<i>Eucalyptus</i>
Moringa	<i>Moringa olifera</i>
Mogno Africano	<i>Khaya ivorensis</i>
Frutíferas	
Manga	<i>Mangifera indica</i>
Laranja	<i>Citrus sinensis</i>
Acerola	<i>Malpighia emarginata</i>
Mamão	<i>Carica papaya</i>
Cana-de-açúcar	<i>Saccharum officinarum e Saccharum spicatum</i>
Goiaba	<i>Psidium guajava</i>
Caju	<i>Anacardium occidentale</i>
Limão	<i>Citrus limon</i>
Maracujá	<i>Passiflora edulis</i>
Banana	<i>Musa</i>
Amora	<i>Rubus subg. Rubus</i>
Cacau	<i>Theobroma cacao</i>
Melancia	<i>Citrullus lanatus</i>
Romã	<i>Punica granatum</i>
Abobora	<i>Curcubina pepo</i>
Coqueiro da praia	<i>Cocos nucifera</i>
Hortaliças	

Cebolinha	<i>Allium schoenoprasum</i>
Alface	<i>Lactuca sativa</i>
Coentro	<i>Coriandrum sativum</i>
Manjericão	<i>Ocimum basilicum</i>
Pimentas	<i>Capsicum</i>
Repolho	<i>Brassica oleracea var. capitata</i>
Quiabo	<i>Abelmoschus esculentus</i>
Maxixe	<i>Cucumis anguria</i>
Pimenta malagueta	<i>Capsicum frutescens 'Malagueta'</i>
Couve folha	<i>Brassica oleracea</i>
Raízes e tubérculos	
Mandioca	<i>Manihot esculenta</i>
Macaxeira	<i>Manihot esculenta crantz</i>
Batata doce	<i>Ipomoea batatas</i>
Beterraba	<i>Beta vulgaris L.</i>
Gramíneas	
Capim	<i>Poaceae</i>
Milho	<i>Zea mays</i>
Margaridão	<i>Tithonia diversifolia</i>

Fonte: Autores, 2024.

Cada espécie utilizada na agroflorestal tem sua importância e estão distribuídas de maneira a potencializar o efeito benéfico de cada, evitando a competição forte entre elas. A diversidade vegetal (figura 2) traz grandes benefícios para a produção, para o solo, favorece a umidade e contribui para a ocorrência de espécies animais, sem tão pouco causar danos ou perdas agrícolas, devido ao equilíbrio ecológico estabelecido.

Figura 2- Registro de alguns grupos de espécies vegetais na agroflorestal: (a) frutíferas; (b) Hortaliças, (c) Gramínea e (d) Eucalipo.



Fontes: Autores, 2024.

As plantas frutíferas são de extrema importância para a alimentação humana e o equilíbrio ambiental. Além de elas também desempenham um papel fundamental na polinização, garantindo a reprodução de diversas espécies de plantas. Na alimentação as frutas são fontes naturais de vitaminas, minerais, fibras e antioxidantes essenciais para uma dieta equilibrada e saudável. Elas ajudam a fortalecer o sistema imunológico,

melhoram a digestão, colaboram na prevenção de doenças crônicas e auxiliam na manutenção do peso corporal.

Em relação a sustentabilidade o cultivo de árvores frutíferas contribui para a diversidade do ambiente e a preservação da fauna e flora locais. Além disso, elas ajudam a controlar a erosão do solo, protegem os recursos hídricos e promovem a formação de microclimas favoráveis ao desenvolvimento de outras plantas.

Em relação a polinização muitas plantas frutíferas dependem de insetos, pássaros e outros animais para a polinização. Ao fornecerem néctar e pólen, as frutas atraem esses polinizadores, que transportam o pólen de uma flor para outra, garantindo a produção de sementes e frutos saudáveis. Esse processo é essencial para a perpetuação das espécies vegetais, a inserção de frutíferas nos sistemas de agroflorestas é de fundamental relevância, visto que agrega diversos benefícios.

A biodiversidade, no geral, promove uma série de processos de renovação e serviços ecológicos nos agroecossistemas, como, por exemplo, a ciclagem de nutrientes, a conservação da água no solo e o controle biológico de pragas. Quando esses processos e serviços desaparecem, os custos ambientais e socioeconômicos podem se tornar significativos (Altieri; Silva; Nicholls, 2003).

As plantas nativas que são encontradas naturalmente em uma determinada região ou ecossistema, a importância do cultivo dessas espécies “podem realmente melhorar a qualidade do solo e gerar renda para o país e os produtores rurais, além de ajudar na mitigação das mudanças climáticas” (Brasil, 2017, np). Com isso no local da visita foi visto além das plantas nativas uma concentração de plantas exóticas, o agricultor responsável destacou que atualmente existem mais de 60 Mogno Africano (*Khaya ivorensis*) cultivado no local.

Duas espécies vegetais atraíram a curiosidade e atenção durante a aula de campo: a bananeira e o eucalipto. O eucalipto tem a função de trazer subterrânea para camadas superficiais do solo e a bananeira tem a capacidade de reter essa água (figura 3).

Figura 3 - Demonstração de presença de água na bananeira pelo agroflorestor Antônio Cícero Costa



Fonte: Autores, 2024.

Um fato que também chamou a atenção de todos presentes dos discente e docente visitantes foi a quantidade de matéria orgânica na cobertura do solo (figura 3). O solo coberto proporciona:

Amenização da temperatura do solo, proteção contra as chuvas e enxurradas; incorporação da matéria orgânica e nutrientes; redução da evaporação e aumento da infiltração, retenção, armazenamento e disponibilidade da água no solo; redução na infestação das plantas daninhas (Xavier et al., ano 2024 p.53).

As plantas gramíneas, pertencem à família Poaceae e são uma das maiores e mais importantes famílias de plantas do mundo. Elas são caracterizadas por seus caules ocos, folhas longas e estreitas, e flores pequenas agrupadas em inflorescências. Essas plantas desempenham uma função vital nos ecossistemas terrestres e são amplamente cultivadas para diversos fins. A seguir, destacam-se algumas das importâncias dessas plantas: Alimentação humana e animal: Muitos cereais, como arroz, trigo, milho e aveia, são gramíneas e fornecem alimentos básicos para a humanidade. Além disso, o capim é uma importante fonte de alimento para animais ruminantes, como bovinos e ovinos.

Plantas gramíneas possuem sistemas radiculares fibrosos que ajudam a melhorar a estrutura do solo, aumentando sua porosidade e prevenindo a erosão. Armazenamento de carbono: As plantas gramíneas são capazes de acumular grandes quantidades de carbono em suas raízes e caules, sendo assim importantes na mitigação das mudanças climáticas.

Conforme Gliessman (2001) a maioria dos sistemas agroflorestais é apresentada como modelo de agricultura sustentável, pois tem como objetivo maximizar os efeitos benéficos da interação entre as árvores e as culturas anuais ou animais, através da maior

diversidade de produtos, da redução do uso de insumos externos e da diminuição dos impactos negativos das práticas agrícolas.

Educação ambiental no processo de ressocialização dos internos

O sistema prisional do Brasil é crítico, conhecido por a superlotação as discussões que permeiam como a estratégia para suprir a necessidade da quantidade de detentos é a possibilidade de ampliação de presídios e penitenciária. No entanto, vale ressaltar que a criminalidade estar ligado ao se tornar e não a ser. Uma alternativa de maior impacto para a prevenção da superlotação nos sistemas prisionais no Brasil é a ampliação da oferta educacional.

Diante disso, é valido ressaltar que a educação pode e deve ser inserida dentro do sistema prisional como ponto inicial no processo de ressocialização dos internos, Macena (2021, p.10) salienta que:

[...] a finalidade da prisão não é somente punitiva, mas principalmente, de reabilitar o indivíduo, sendo que, ao se pensar nessa reinserção dos privados de liberdade na sociedade, as primeiras medidas vistas como uma forma de contribuir para tal finalidade são o trabalho e a educação do condenado.

O projeto implantado na penitenciária, aborda a educação ambiental prática e teórica confirmando a fala do coordenador do projeto Antônio Cícero “*A educação transforma, mas só transforma se tiver um modelo prático*”. Assim o projeto usa a educação e o trabalho em conjunto tendo como resultado concreto a agrofloresta implantada no local. A educação ambiental nos últimos anos faz-se essencial nas condições atuais por isso, nas concepções de Bortolon (2014, p.129):

A educação ambiental para o consumo sustentável deve adotar estratégias diferenciadas para cada grupo e segmento da população. Necessita-se de estratégias apropriadas para populações vulneráveis, analfabetas ou privadas de informação, as quais em um fraco poder de compra, tentar eliminar a pobreza e reforçar a democracia. A educação ambiental está ligada ao fenômeno da globalização, a identidade social, uma vez que está relacionada ao consumo de certos produtos.

Essas estratégias devem incluir uma abordagem inclusiva e acessível para alcançar esses grupos específicos, que foi o caso da implantação da agrofloresta com os internos. Isso pode envolver desenvolver resultados exitosos no processo de reinserção dos

detentos na sociedade, de forma a torná-lo mais conscientes ambientalmente e socialmente, fazendo com que desenvolvam um olhar transformador partindo de si. Além disso, é importante garantir que essas estratégias sejam implementadas em locais acessíveis, como escolas, centros comunitários, igrejas ou associações locais, para uma construção de consciência coletiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A visita realizada durante a disciplina de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, foi de fundamental relevância para ampliação dos conhecimentos em relação aos Sistemas de Agroflorestas, a atividade possibilitou conhecer pessoalmente como funciona o Sistema e os resultados concretos da implantação do projeto. É possível concluir que a eficácia da produção de agroflorestas, tanto como alternativa de agricultura sustentável, quanto de ferramenta de educação ambiental. Além disso, conclui-se que aulas de campo são estratégias que colaboram muitíssimo para o entendimento teórico e para a prática educativa.

Por fim, cabe dizer que um dos mais importantes aprendizados adquiridos durante a aula de campo foi identificar que a educação ambiental num contexto da agrofloresta e a inclusão educacional tem caráter transformador. A visita possibilitou um olhar amplo sobre a ressocialização de internos e uma reflexão crítica sobre os sistemas prisionais adotados, levando a acreditar que esse projeto pode ser modelo para outros espaços.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento especial ao sistema prisional e ao agroflorestor que recebeu discentes e docente da Licenciatura em Educação do Campo/UFPI para realização de uma aula de campo com o tema e a prática da Agrofloresta.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, M.; SILVA, E. N.; NICHOLLS, C. I. O Papel da Biodiversidade no Manejo Integrado de Pragas. Ribeirão Preto. Holos, 2003. 226 p.

ARMANDO, M.S.; BUENO, Y.M.; ALVES, E.R. da S.; CAVALCALTE, C.H. Agrofloresta para agricultura familiar. Brasília: Embrapa-Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2003. 11p. (Circular técnica, 16).

ALTIERI, MA, & NICHOLLS,. Biodiversidade e manejo de pragas em agroecossistemas. CRC Press (2004).

BRASIL, Porque devemos plantar arvores nativas no Brasil? Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/noticias/por-que-devemos-plantar-arvores-nativas-no-brasil>. Acesso em: 28 jan de 2024.

BOURGUIGNON, C. **Terra: Como a exploração e o manejo intensivo dos solos degradam a qualidade dos alimentos e nossa saúde**. Editora Sulina. 2018

Cancelier, Janete Webler; Beling, Helena Maria; Facco, Janete. **A educação ambiental e o papel da horta escolar na educação básica**. Revista de Geografia (Recife) V. 37, No. 2, 2020.

CAPORAL Francisco, COSTABEBER José, PAULUS Gervásio . **Agroecologia: matriz disciplinar ou novo paradigma para o desenvolvimento rural sustentável**4 Congresso Brasileiro de Agroecologia. Florianopolis. Biblioteca.emater.tche.br 2006.

GLIESSMAN, S.R. **Agroecologia: Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável**. Porto Alegre, Ed. Universitária/UFRGS, 2001, 653p.

GÖTSCH, E. **Agricultura Sintrópica: A Revolução Conceitual na Prática**. Editora Dinâmica Tropical. 2017

YABURÁ, A. Agrofloresta: um olhar indígena sobre a agrofloresta. Instituto Socioambiental.

LIMA, Bohner, T. O., Araújo, L. E. B., & Nishijima, T. (2013). O impacto ambiental do uso de agrotóxicos no meio ambiente e na saúde dos trabalhadores rurais. Revista Eletrônica Do Curso De Direito Da UFSM, 8, 329–341.
<https://doi.org/10.5902/198136948280>

PEREIRA, Antônio Batista; PUTZKE, Jair. Ensino de Botânica e Ecologia: proposta metodológica. Porto Alegre: Santa- Luzzatto, p.184, 1996.

SENAR. **Sistemas Agroflorestais (SAFs): conceitos e práticas para implantação no bioma amazônico**. 1 ed. Brasília: SENAR, 2017.

Silveira, Marcio; Bueno, Ynaiá, Alves; Edson., & Cavalcante. Agrofloresta para agricultura familiar . Brasília, DF Dezembro, 2002. Circular técnica 16.

YABURÁ, A. Agrofloresta: um olhar indígena sobre a agrofloresta. Instituto Socioambiental.

ZIMMERMANN, C. L. Monocultura e Transgenia: Impactos ambientais e insegurança alimentar. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.6, n.12, p. 79-100, julho 2009.

SAITO, K. Marx's ecological notebooks. Monthly Review, v. 67, p. 25-42, 2016.