

UFRRJ
INSTITUTO DE AGRONOMIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRICULTURA
ORGÂNICA

DISSERTAÇÃO

**Aprendizado de Sistemas Agroflorestais Por Meio de
Mentoria *On-line*: Um Estudo de Caso**

João Gilberto Peixoto Milanez

2023



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRICULTURA ORGÂNICA**

**APRENDIZADO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS POR MEIO DE
MENTORIA *ON-LINE*: UM ESTUDO DE CASO**

JOÃO GILBERTO PEIXOTO MILANEZ

Sob a Orientação do(a) Professor(a)
Eduardo Francia Carneiro Campello

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Agricultura Orgânica**, no Curso de Pós-Graduação em Agricultura Orgânica.

Seropédica, RJ
Junho de 2023

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRICULTURA ORGÂNICA

JOÃO GILBERTO PEIXOTO MILANEZ

Dissertação submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de **Mestre**, no Programa de Pós Graduação em Agricultura Orgânica, área de concentração em Agricultura Orgânica.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 03/07/2023

Eduardo Francia Carneiro Campello

Dr. Embrapa Agrobiologia

(Orientador/Presidente)

Alexandre de Azevedo Olival

Dr. UNEMAT

(Membro Titular)

Luiz Fernando Eduardo Duarte de Moraes

Dr. Embrapa Agrobiologia

(Membro Titular)



Emitido em 03/10/2023

DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS Nº 17776/2023 - PPGA O (12.28.01.00.00.36)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 03/10/2023 09:59)

ALEXANDRE DE AZEVEDO OLIVAL

ASSINANTE EXTERNO

CPF: ###.###.498-##

(Assinado digitalmente em 03/10/2023 10:36)

EDUARDO FRANCIA CARNEIRO CAMPELLO

ASSINANTE EXTERNO

CPF: ###.###.197-##

(Assinado digitalmente em 04/10/2023 07:45)

LUIZ FERNANDO DUARTE DE MORAES

ASSINANTE EXTERNO

CPF: ###.###.058-##

Visualize o documento original em <https://sipac.ufrrj.br/documentos/> informando seu número: **17776**, ano: **2023**, tipo: **DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS**, data de emissão: **03/10/2023** e o código de verificação: **4f390ea24b**

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação aos agricultores familiares, verdadeiros guardiões da terra, que enfrentam desafios diários na busca por uma agricultura sustentável. Mesmo sem acesso adequado a acompanhamento técnico, vocês encontram caminhos e soluções para cuidar da terra de forma consciente e produtiva.

Aos que desejam trabalhar com sistemas agroflorestais, reconheço sua visão pioneira e seu compromisso com a recuperação dos ambientes tornando-os produtivos. Vocês são agentes de mudança, dedicados a promover uma agricultura que respeita a natureza e produz alimentos saudáveis.

Esta dedicação também se estende a todos aqueles que buscam uma transformação na forma como interagimos com a terra. A agricultura sustentável não pode ser restrita a um público específico, mas sim abraçar uma mudança cultural coletiva. É por meio da disseminação de conhecimento e da conscientização que alcançaremos uma agricultura verdadeiramente sustentável.

Que esta dissertação sirva como um instrumento de inspiração e encorajamento, um convite para explorar os princípios dos sistemas agroflorestais e buscar alternativas que preservem a vida e promovam o bem-estar de todas as pessoas.

Dedicado àqueles que se comprometem com a agrofloresta, unidos pelo propósito de cuidar da terra, alimentar o mundo e criar um futuro sustentável para as gerações vindouras.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, ao Grande Arquiteto do Universo, que nos presenteia com a vida, a natureza exuberante e as oportunidades de conhecimento. Sua grandiosidade nos inspira a explorar os mistérios do mundo e buscar uma agricultura mais sustentável.

À minha amada família, meu alicerce e fonte de apoio incondicional, minha imensa gratidão. Seu amor, encorajamento e compreensão ao longo dessa jornada foram fundamentais para meu crescimento pessoal e profissional. Cada conquista alcançada é um reflexo da nossa união e força.

Expresso meu sincero reconhecimento ao meu orientador, cuja sabedoria e orientação foram essenciais para o desenvolvimento desta dissertação. Sua dedicação em compartilhar conhecimentos, estimular minha criatividade e aprimorar minha pesquisa foram fundamentais para minha formação acadêmica. Sou grato(a) por sua paciência e motivação.

Aos meus colegas do PPGAO, sou grato pelo ambiente colaborativo e enriquecedor que construímos juntos. Nossas trocas de experiências, debates e apoio mútuo fortaleceram meu aprendizado e ampliaram minha visão sobre a agricultura orgânica. Agradeço por nossa parceria e amizade ao longo dessa jornada acadêmica.

Estendo meu agradecimento a todas as pessoas que participaram da pesquisa que embasou esta dissertação. Suas contribuições e disposição em compartilhar seus aprendizados foram fundamentais para a compreensão dos desafios para melhorarmos cada vez mais as formas de instrução em agrofloresta.

Por fim, agradeço a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para esta dissertação. Seja por meio de incentivos, apoio logístico, revisões ou palavras de encorajamento, cada gesto foi significativo e me impulsionou na direção da conclusão deste trabalho.

Que nossa jornada na busca por uma agricultura orgânica e sustentável continue a ser iluminada por esses laços de gratidão e colaboração. Que possamos inspirar outros a trilhar esse caminho, cuidando da terra e das futuras gerações com o mesmo amor e dedicação que nos guiaram até aqui.

RESUMO

MILANEZ, João Gilberto Peixoto. **Aprendizado de Sistemas Agroflorestais Por Meio de Mentoria On-line: Um Estudo de Caso.** 2023. 29p. Dissertação (Mestrado em Agricultura Orgânica. Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2023.

O rápido crescimento populacional e a crescente demanda por recursos naturais têm exercido uma pressão significativa sobre os agroecossistemas, resultando em impactos ambientais negativos. Embora a Revolução Verde tenha trazido benefícios substanciais para a produção agrícola, ela também contribuiu para mudanças climáticas e problemas relacionados ao uso intensivo de insumos agrícolas. A agricultura convencional, que depende fortemente desses insumos, enfrenta desafios complexos em relação à sustentabilidade ambiental e às mudanças climáticas, gerando a necessidade de buscar abordagens alternativas. Nesse contexto, os Sistemas Agroflorestais (SAF) emergiram como uma estratégia promissora para promover a agricultura sustentável. Esses sistemas combinam árvores perenes, culturas agrícolas, plantas herbáceas e animais de maneira integrada, visando benefícios econômicos e ecológicos. Os SAF otimizam o uso da terra, reduzem a erosão do solo, aumentam a diversificação e a estabilidade da produção, ao mesmo tempo em que promovem a sustentabilidade ambiental. A transferência de conhecimento sobre SAF enfrenta desafios, exigindo a participação ativa dos agricultores e abordagens práticas para garantir o sucesso desses sistemas. A diversidade de tipos de SAF, como aléias e agricultura sintrópica, demonstra a complexidade desses sistemas e a necessidade de adaptar as abordagens de acordo com as características locais e as necessidades dos agricultores. A adoção bem-sucedida dos SAF requer colaboração interdisciplinar entre diferentes áreas de conhecimento. A Educação a Distância (EAD) e a mentoria online emergiram como ferramentas eficazes para disseminar conhecimento. Com uma parcela significativa da educação ocorrendo fora das configurações tradicionais de sala de aula, a EAD oferece flexibilidade aos estudantes e permite a disseminação global do conhecimento. O Programa de Mentoria em Agrofloresta incluiu aulas, reuniões para tirar dúvidas, podcasts e interações por meio de um grupo no WhatsApp. A análise dos resultados revelou diversidade entre os participantes em idade, gênero, profissão, formação e renda. Predominantemente do grupo de 25 a 35 anos, os participantes indicam um crescente interesse da geração jovem na agricultura sustentável. A maioria relatou alta satisfação com as ferramentas de ensino, especialmente as reuniões online e os podcasts. Embora reconheçam as diferenças entre a EAD e a formação presencial, a mentoria online foi capaz de atender às necessidades e expectativas dos participantes, indicando sua viabilidade como alternativa valiosa para promover práticas agrícolas sustentáveis. Os Sistemas Agroflorestais representam uma solução promissora para os desafios atuais da agricultura e do meio ambiente. Os participantes compreendem que a mentoria contribui para o entendimento teórico, mas a prática só pode ser verdadeiramente compreendida através da prática real, a qual é inerente a uma formação presencial. Ainda assim a EAD e a mentoria online emergem como formas eficazes de educar sobre essas práticas, permitindo a disseminação do conhecimento de forma ampla e global. O Programa de Mentoria em Agrofloresta ilustra como essa abordagem pode ser bem-sucedida ao motivar a adoção de práticas sustentáveis e engajar uma diversidade de participantes.

Palavras-chave: Pressões nos agroecossistemas. Estratégias agroflorestais. Mentoria Online.

ABSTRACT

MILANEZ, João Gilberto Peixoto. **Learning Agroforestry Systems Through Online Mentoring: A Case Study**. 2023. 29p. Dissertation (Mestrado em Agricultura Orgânica. Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2023.

The rapid population growth and increasing demand for natural resources have exerted significant pressure on agroecosystems, resulting in negative environmental impacts. While the Green Revolution brought substantial benefits to agricultural production, it also contributed to climate change and issues related to intensive use of agricultural inputs. Conventional agriculture, heavily reliant on these inputs, faces complex challenges concerning environmental sustainability and climate change, requiring the exploration of alternative approaches. In this context, Agroforestry Systems (AFS) have emerged as a promising strategy for promoting sustainable agriculture. These systems integrate perennial trees, crops, herbaceous plants, and animals to achieve economic and ecological benefits. AFS optimize land use, reduce soil erosion, enhance diversification and production stability, all while promoting environmental sustainability. The transfer of knowledge about AFS faces challenges that require active farmer engagement and practical approaches to ensure the success of these systems. The diversity of AFS types, such as alley cropping and syntropic agriculture, underscores the complexity of these systems and the need to adapt approaches according to local characteristics and farmer needs. The successful adoption of AFS calls for interdisciplinary collaboration across different areas of expertise. Distance Education (DE) and online mentoring have emerged as effective tools for disseminating knowledge. With a significant portion of education occurring outside traditional classroom settings, DE provides students with flexibility and enables global knowledge dissemination. The Agroforestry Mentorship Program included classes, doubt-solving meetings, podcasts, and interactions through a WhatsApp group. Analysis of the results revealed diversity among participants in terms of age, gender, profession, education, and income. Predominantly aged 25 to 35, participants indicate a growing interest of the younger generation in sustainable agriculture. The majority reported high satisfaction with the teaching tools, particularly online meetings and podcasts. While recognizing differences between DE and in-person education, online mentoring effectively met participants' needs and expectations, indicating its viability as a valuable alternative to promote sustainable agricultural practices. Agroforestry Systems represent a promising solution to current challenges in agriculture and the environment. Participants comprehend that mentoring contributes to theoretical understanding, but practical comprehension can only be gained through real-world application, inherent to in-person education. Nevertheless, DE and online mentoring emerge as effective means to educate about these practices, enabling broad and global knowledge dissemination. The Agroforestry Mentorship Program illustrates how this approach can be successful in motivating the adoption of sustainable practices and engaging a diverse range of participants.

Keywords: Agroecosystem pressures. Agroforestry strategies. Online mentorship.

LISTA DE ABREVIACOES E SÍMBOLOS

EAD	Ensino a distância
CH ₄	Metano
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
N ₂ O	xido nitroso
SAF	Sistemas Agroflorestais
SGC	Secretaria Geral de Cursos
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Sequência e descrição das aulas gravadas em campo como ferramenta do Programa de Mentoria em Agrofloresta.....	10
Tabela 2 - Sequência e descrição das aulas gravadas com exposição de slides como ferramenta do Programa de Mentoria em Agrofloresta.....	12

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Cartaz de divulgação do Programa de Mentoria em Agrofloresta.....	8
Figura 2 - Aula gravada em campo como ferramenta para o Programa de Mentoria em Agrofloresta.	9
Figura 3 - Aula gravada com exposição de slides como ferramenta para o Programa de Mentoria em Agrofloresta.	9
Figura 4 - Arte de divulgação do podcast denominado Agrofloracast, utilizado como ferramenta para o Programa de Mentoria em Agrofloresta.	10
Figura 5 - Distribuição percentual nas diferentes faixas etárias dos participantes das duas turmas do Programa de Mentoria em Agrofloresta.	14
Figura 6 - Distribuição percentual da divisão de gênero nas duas turmas do Programa de Mentoria em Agrofloresta.	15
Figura 7 - Ingressantes por área de conhecimento, de 2014 a 2016, da UESB.....	15
Figura 8 - Distribuição geográfica dos participantes das duas turmas do Programa de Mentoria em Agrofloresta.	16
Figura 9 - Distribuição percentual do nível de escolaridade dos participantes das duas turmas do Programa de Mentoria em Agrofloresta.	17
Figura 10 - Distribuição percentual de formação dos participantes das duas turmas do Programa de Mentoria em Agrofloresta.....	17
Figura 11 - Distribuição de percentual de renda dos participantes das duas turmas do Programa de Mentoria em Agrofloresta.....	18
Figura 12 - Distribuição percentual dos fatores motivadores para participação da do Programa de Mentoria em Agrofloresta das duas turmas.	18
Figura 13 - Distribuição por assuntos abordados na mentoria pela quantidade de interessados no tema do Programa de Mentoria em Agrofloresta.	19
Figura 14 - Distribuição da pontuação das qualidades das ferramentas de ensino empregadas nas duas turmas do Programa de Mentoria em Agrofloresta.....	19
Figura 15 - Distribuição da pontuação da avaliação de forma geral pelos participantes das duas turmas do Programa de Mentoria em Agrofloresta.	20
Figura 16 - Distribuição da pontuação do nível de aprendizado sob a ótica dos participantes das duas turmas do Programa de Mentoria em Agrofloresta.....	20
Figura 17 - Distribuição Percentual dos que iniciaram ou não plantio de SAF no período das duas turmas do Programa de Mentoria em Agrofloresta.....	21

Figura 18 - Distribuição percentual das duas turmas do Programa de Mentoria em Agrofloresta dos que se consideram capazes ou não de implantar e manejar um SAF.....21

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1 Sistemas Agroflorestais	3
2.1.1 Conceitos e aplicações.....	3
2.1.2 Classificação e tipos de Sistemas Agroflorestais	3
2.1.3 Sistemas Agroflorestais e construção de conhecimento no Brasil	5
2.2 Educação a Distância (EAD).....	5
2.2.1 Desafios, fragilidades e potencialidades do EAD	7
3 MATERIAL E MÉTODOS	7
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
5 CONCLUSÕES	22
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23
ANEXO A – QUESTIONÁRIO	27
ANEXO B – LISTA DAS PUBLICAÇÕES DISPONIBILIZADAS NA BIBLIOTECA VIRTUAL	29

1 INTRODUÇÃO

O crescimento acelerado da população mundial, tem como consequência a elevação da demanda de alimentos, fibra e bioenergia (CARMO, 2021).

Os agroecossistemas são modificados para que haja uma maior provisão de alimentos, fibras e combustíveis. Mas, para isso ocorra, eles necessitam de uma variedade de outros serviços capazes de suprir as necessidades das culturas (ZHANG et al, 2007). A intervenção humana nos agroecossistemas para produzir determinados serviços acarreta em passivos para o resto do ecossistema, e comumente estes impactos afetam os bens e serviços que consideramos gratuitos e abundantes (SWIFT et al, 2004).

O desmatamento para atividades agropastoris e a necessidade de evitar a reestruturação da floresta natural para, então, atingir o ápice da produção desejada, são as consequências de impactos ambientais causados diretamente pelas atividades agropecuárias. E para que não ocorra a tal reorganização natural do local, a agricultura se utiliza quase que totalmente, de materiais orgânicos e inorgânicos externos e tecnologias mecanizadas, assim a cultura é totalmente protegida em grandes áreas (RODRIGUES, 1999).

Momento crucial de mudança no âmbito agrícola foi a partir da segunda metade do século XX com o início do processo de transformação para a produção em escala global denominada Revolução Verde que de acordo com Comin (2021), consistiu no uso de fertilizantes, agrotóxicos, sementes híbridas e na mecanização. As reações ambientais puderam ser notadas com o aumento na temperatura média da superfície do planeta que impacta diretamente a sociedade. De acordo com a Embrapa Monitoramento por Satélite (2011), entre as causas das mudanças climáticas originadas das atividades humanas estão as alterações do uso e cobertura da terra. Na região amazônica estas alterações estão ligadas diretamente ao desmatamento de florestas para transformação em sistemas agrícolas e pastagem.

O setor de Agricultura, Florestas e Outros Usos da Terra (AFOLU – Agriculture, Forestry and Other Land Use Sector) é responsável por cerca de 30% de todas as emissões antropogênicas de gases de efeito estufa. Apenas a produção agropecuária responde por metade do metano (CH₄) e dois terços do óxido nitroso (N₂O) emitido como resultado de atividades humanas (IPCC, 2013).

Fenômenos de desertificação já têm sido detectados há algumas décadas no Brasil, principalmente nas regiões Nordeste e Sul. Mesmo em condições de estabilidade da precipitação, o aumento da temperatura provoca um aumento na evapotranspiração, levando a uma condição de menor disponibilidade de água para as plantas. Em regiões que já enfrentam problemas de escassez de água, esse fenômeno pode corroborar para a formação ou ampliação de áreas em processo de desertificação (PELLEGRINO et al., 2007).

Parcela considerável de intelectuais e estudiosos em gestão ambiental, acreditam que o processo de desenvolvimento descomedido de algumas nações, especificamente no modo de produção, consumo e degradação ambiental, tem causado desequilíbrio ecológico. Dessa forma, provocando mudanças climáticas extremas no planeta e, conseqüentemente, acarretando no aumento da quantidade de ocorrências de desastres naturais que assolam vários países, vitimando grande número de pessoas, em especial a população mais carente (CAVALCANTI, 2016).

De acordo com BALBINO (2016), a agricultura é uma atividade altamente dependente de fatores climáticos, por isso a mudança no clima pode afetar a produção agrícola de várias formas: mudança na severidade de eventos extremos, no número de graus-dia de crescimento devido as alterações na temperatura do ar, modificação na ocorrência e na severidade de pragas e doenças, dentre outros.

Dessa forma, observa-se crescente necessidade de buscar uma agricultura mais sustentável, superando o paradigma da agricultura convencional. Segundo Gleissman (2005), seis práticas formam a espinha dorsal da agricultura convencional, sendo elas: o cultivo intensivo do solo, a monocultura, a irrigação, a aplicação de fertilizante inorgânico, o controle químico de pragas e doenças e a manipulação genética de plantas cultivadas.

De acordo com as Nações Unidas no Brasil (2023), um dos objetivos de desenvolvimento sustentável é justamente a ação contra a mudança global do clima que tem o propósito de tomar medidas urgentes para combater os impactos negativos destas mudanças.

Os sistemas de produção de base ecológica têm se mostrado uma alternativa sustentável para a agricultura, eliminando o uso de insumos externos não renováveis e causadores de impactos ambientais e, conseqüentemente, também sociais e econômicos. A demanda por produtos orgânicos ou agroecológicos também é crescente entre os consumidores e, por isso, alavanca o setor, que a cada ano amplia a área cultivada destinada a essa produção (Embrapa Agrobiologia 2021).

Os SAF são formas de uso da terra que envolvem deliberada retenção, introdução, ou mistura de árvores ou outras plantas lenhosas nos campos de produção agrícola/animal, visando obter benefícios resultantes das interações econômicas, ecológicas e sociais (DANIEL et al. 1999). Este modelo de produção apresenta um dos maiores níveis de densidade e diversidade vegetal numa mesma área, além de servir como recuperação e preservação da Reserva Legal (ASSOCIAÇÃO DOS TRABALHADORES RURAIS DE TRÊS CONQUISTAS, 2011).

Os SAF são uma forma de praticar um dos princípios elementares da agroecologia: o uso de policultivos complexos e biodiversos que intercalam diferentes espécies e são capazes de promover seus próprios estoques de nutrientes, diminuindo suas perdas pela ação de fitopatógenos por meio de mecanismos biológicos e obtendo rendimentos totais por hectare mais altos quando comparado aos monocultivos (ALTIERI, 2004).

Se levarmos em consideração um sistema de capacitação em sistemas agroflorestais, precisamos compreender que são mais complexos ecologicamente (estruturalmente e funcionalmente) e economicamente, que um sistema de monocultura, logo a forma de ensino, deve contemplar essas peculiaridades.

A distribuição na oferta de cursos de graduação e pós-graduação que abordam sistemas agroflorestais, associada à de instituições de pesquisa que atuam nesta vertente, já permite se considerar a existência de massa crítica capaz de consolidar grupos de pesquisa e formação em linhas relevantes em sistemas agroflorestais, principalmente se esforços forem focados neste sentido, aproveitando melhor esse potencial, e a oferta de parcerias externas e linhas de financiamento passíveis de contribuir na concretização desta estratégia (MIRANDA, SÁ e MENEZES, 2004). Quando pesquisado capacitação em SAF, a ocorrência de publicações se dá apenas no âmbito presencial através de instituições de pesquisa e em propriedades rurais (COSTA et al. 2004; GUEDES, 2008). Dessa forma se observa que capacitação em SAF em sua maioria ocorre presencialmente, pois requer conhecimentos práticos aplicados para o bom entendimento acerca de tal ciência.

De acordo com Junior, 2010 há crescente avanço de novas formas didáticas no processo de ensino-aprendizagem. Dentre as novidades educacionais, destaca-se a Educação à Distância (EAD) e o desenvolvimento de novos ambientes educacionais de interatividade. A EAD permite reduzir significativamente as barreiras geográficas e temporais que dificultam o ensino presencial.

A EAD vem se difundindo no mundo todo, principalmente com o advento e difusão do uso da Internet. Utilizando instrumentos e meios de comunicação capazes de colocar em contato comunidades de pessoas geograficamente dispersas, a EAD tem desenvolvido experiências de sucesso comprovado no mundo todo com este modelo de ensino-aprendizagem (JUNIOR, 2010).

A mentoria é uma forma de selecionar alguns aspectos, organizá-los e, a partir de uma avaliação, dar-lhes coerência e estabelecer uma direção para a sua ação (SHÖN, 1987). Diferente de outros métodos de aprendizagem ou propriamente de execução por parte de terceiros, a mentoria preconiza o acompanhamento para que o mentorado possa desenvolver seu próprio modo de realizar, a partir das instruções recebidas.

Por mais que esteja sendo implementado mais frequentemente, o EAD ainda tem seus desafios, fragilidades, porém também apresenta potencialidades. Dessa forma essa dissertação tem como objetivo avaliar o aprendizado de sistemas agroflorestais através de mentoria online.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Sistemas Agroflorestais

2.1.1 Conceitos e aplicações

Constituem sistemas de uso e ocupação do solo em que plantas lenhosas perenes (árvores, arbustos, palmeiras) são manejadas em associação com plantas herbáceas, culturas agrícolas e/ou forrageiras e/ou em integração com animais, em uma mesma unidade de manejo, de acordo com um arranjo espacial e temporal, com alta diversidade de espécies e interações ecológicas entre estes componentes. Nesses modelos de exploração agrícola são utilizadas culturas agrícolas e/ou pastagens com espécies florestais (ABDO, VALERI e MARTINS, 2009).

Os sistemas agroflorestais podem contribuir para a solução de problemas no uso dos recursos naturais, por causa das funções biológicas, e socioeconômicos que podem ofertar. A presença de árvores no sistema traz benefícios diretos e indiretos, tais como o controle da erosão e manutenção da fertilidade do solo, o aumento da biodiversidade, a diversificação da produção e o alongamento do ciclo de manejo de uma área (CORDEIRO, 2018).

O objetivo principal dos SAF é de otimizar o uso da terra, conciliando a produção florestal com a produção de alimentos, conservando o solo e diminuindo a pressão pelo uso da terra para produção agrícola. Áreas de vegetação degradada, sem expressão econômica e social, podem ser reabilitadas e usadas racionalmente por meio de práticas agroflorestais. Outro ponto importante é a formação de sistemas ecológicos mais estáveis, com menor input de recursos externos e maior autossuficiência (ENGEL, 1999).

Em alguns casos os sistemas agroflorestais apresentam custos de implementação e manutenção reduzidos (em comparação com grandes áreas agricultáveis ou silvícolas), e a diversificação da produção acarretando benefícios socioeconômicos e ambientais (ENGLER, 2021). A partir desse foco, observa-se que os SAF podem compatibilizar desenvolvimento econômico e segurança ambiental. De acordo com essa afirmação entende-se que os SAF passam a ser mantenedores ou mesmo fornecedores de serviços ecossistêmicos em sua essência (MORAES et al., 2011).

Além dos aspectos conservacionistas de longo prazo e do aumento da diversidade agrossistêmica inerentes aos SAF, deve-se destacar que, em termos econômicos, a possibilidade de geração de diferentes tipos de produtos garante maior produtividade e eficiência do trabalho, mais estabilidade da renda dos agricultores em curto e longo prazo, além de efeito positivo sobre a segurança alimentar (MEIJERA et al, 2015). Tais ganhos são resultantes da possibilidade de estabelecer, na mesma área, consórcios entre frutas, hortaliças e outros produtos agrícolas, florestais e pecuários e também da menor necessidade de insumos externos, como fertilizantes sintéticos. Essas características permitem que os produtores rurais tenham maior habilidade para lidar com os impactos adversos que a agricultura vem sofrendo em função das mudanças climáticas globais. Portanto, é possível que os agricultores antecipem-se a esses eventos, minorando os efeitos negativos que podem ser sentidos em sua produção e propriedade (MORAES et al., 2011).

2.1.2 Classificação e tipos de Sistemas Agroflorestais

De acordo com Miller, (2009), existem dois principais paradigmas ou linhas de pensamento sobre SAF. Por um lado, há a linha dos SAF Florestais, que empregam muitas espécies, buscando reproduzir os processos do ecossistema florestal, gerando vários produtos e serviços ambientais. A linha dos SAF Florestais também pode ser chamada de Agroecológica, e caracteriza-se pela iniciativa de muitos técnicos jovens e ONGs, trabalhando a partir da formação e capacitação dos produtores, os quais são reconhecidos como observadores e experimentadores, cujos conhecimentos são explorados

para definir os SAF. Em contraponto à abordagem Florestal ou Agroecológica temos a linha Agrônômica ou Convencional, onde os SAF exibem poucas espécies, em geral, promovendo com isso poucas interações e consequentemente gerando poucos produtos.

Existem outras formas de classificar os SAF variando de acordo com a proposta e os critérios considerados. Assim, podem ser classificados segundo os aspectos ecológicos, socioeconômicos e funcionais e ainda de acordo com o arranjo dos componentes e a sua estrutura.

Os aspectos ecológicos referem-se às condições ambientais e à adequação ecológica dos sistemas sendo que certos tipos são mais apropriados para certas condições ecológicas (NAIR, 1998).

Quanto aos aspectos socioeconômicos, de acordo com Nair, (1998) refere-se ao nível de dependência de insumos externos (input) ou à intensidade ou à escala de manejo e à destinação dos produtos (subsistência, comercial, intermediário). Os aspectos funcionais estão relacionados aos SAF de produção que são aqueles que têm como principal função a produção de alimentos ou de fibras para atender ao consumo, e os SAF de proteção que são aqueles que têm como função principal a proteção dos elementos naturais, como os mananciais hídricos, por exemplo.

Outra forma que os SAF podem ser classificados é com base na sua estrutura. o critério estrutural refere-se à composição, incluindo a mistura dos elementos lenhosos, a estratificação vertical e o arranjo temporal dos diferentes componentes (DANIEL et al., 1999).

Dentre os diversos tipos de SAF, existem alguns mais difundidos no Brasil.

As aléias (Alley cropping) caracterizam-se por ser o plantio de árvores ou arbustos, geralmente leguminosas, em fileiras suficientemente espaçadas para permitir o plantio de culturas agrícolas entre elas (MARIN et al., 2007).

O Taungya é muito similar ao cultivo em aléias. Consiste no plantio consorciado de espécies florestais e agrícolas, e de acordo com MEDEIROS et al. (2015), objetiva diminuir os custos de implantação e manutenção nos primeiros anos das plantações florestais, graças ao aproveitamento das atividades de manutenção da cultura agrícola e às receitas oriundas da comercialização de seus produtos. Classificado como uma prática agroflorestal, o Sistema Taungya consiste no consórcio entre árvores e culturas agrícolas por um período, no qual as culturas agrícolas permanecem no sistema até que o sombreamento das copas das árvores permita a sua produção. É usado para designar combinações de cultivos durante as primeiras fases de estabelecimento de plantios de árvores, onde o objetivo principal é a produção de madeira ou a recuperação florestal (Oliveira, 2019).

Quintal Agroflorestal: é um sistema tradicional de uso da terra amplamente empregado nas regiões tropicais. É um sistema de produção praticado por famílias que vivem em zonas rurais, periurbanas e urbanas, classificado como SAF, implantado nas áreas contíguas às residências, ou seja, no quintal. Os SAF são compostos por várias espécies agrícolas e florestais, onde são criados pequenos animais domésticos (CONSTANTIN, 2005).

Cabruca: é um sistema agroflorestal baseado no plantio de sub-bosque para aproveitamento da sombra de cobertura florestal original, para o crescimento do cacaueteiro (LOBÃO, 2001). As cabruças compõem mosaicos associados às porções primárias da Mata Atlântica, e por conta da sua conformação complexa favorecem serviços ecossistêmicos e são consideradas modelos de sistemas produtivos que propiciam a manutenção da floresta em regiões tropicais (MARTINELLI, 2020).

Sistemas Agroflorestais Sucessionais: esses tipos de cultivo buscam imitar o aspecto e o funcionamento das florestas tropicais, com a peculiaridade de serem planejados a partir da sucessão ecológica vegetativa (SOARES E PIÑARODRIGUES, 2013). Os SAF sucessionais se baseiam na visão de que todas as espécies cumprem uma função nos processos evolutivos dentro de um ecossistema natural (GÖTSCH, 1995; SILVA, 2002). Isto posto, entende-se nesta filosofia que determinados grupos de espécies criam condições favoráveis para outros grupos sucessores de espécies que se beneficiam dos grupos antecessores (MARTINS, 2013).

Agricultura Sintrópica: Essa definição passou a ser utilizada oficialmente a partir de 2013, e por essa razão os registros na literatura científica são escassos, apesar de ser um tema que vem ganhando notoriedade e importância no Brasil na última década. Pasini (2017) a define como “um tipo particular de agricultura sucessional ou sistema agroflorestal, mas com a peculiaridade de se basear nos processos naturais de construção de fertilidade, orientada pela lógica da sintropia. A

sintropia é a busca de equilíbrio em sistemas organizacionais que é o oposto de entropia, que é a medida de desorganização de um sistema (BRANDÃO, 2016). Diferentemente da entropia que se dá por processo de desorganização em um sistema fechado, a sintropia se estabelece por processo de organização aplicado externamente ao sistema, conferindo ao mesmo interação com o ambiente externo, de forma a reduzir a aleatoriedade das configurações, ordenando o sistema, a fim de tornar única a configuração do macroestado (PORTO, 2021).

2.1.3 Sistemas Agroflorestais e construção de conhecimento no Brasil

A maioria da transferência de conhecimentos em SAF no Brasil acontece de forma presencial, a exemplo da implantação ocorrida em Caroebe - RR junto aos agricultores da Cooperativa de Agricultores e Agricultoras Familiares do Caroebe (COOPARFAC). De acordo com Albuquerque et al. (2017), foram realizadas primeiramente reuniões de conscientização mostrando as vantagens e desvantagens do sistema, verificando o que os agricultores achavam da tecnologia proposta, que introduziria uma mudança na forma de produzir, tirando as dúvidas iniciais sobre a nova tecnologia, e aproveitando para conhecer o público-alvo do projeto, bem como os seus familiares, pois nas reuniões participavam normalmente as esposas e filhos de alguns dos produtores. Os ensinamentos foram compartilhados pela execução prática das atividades, utilizando como estratégia o praticar juntos, estratégia que tem como base a participação ativa dos agricultores familiares, para que estes aprendam efetivamente a sequência de trabalhos a serem desenvolvidos.

Ainda sobre o trabalho desenvolvido pela Embrapa junto a COOPARFAC, de acordo com Albuquerque et al. (2017), os agricultores participantes do projeto se tornaram agentes multiplicadores da tecnologia de implantação de SAF, pois se consideraram bem treinados e em condições de repassar as tecnologias utilizadas para outros produtores, que visitaram seus lotes e fizeram perguntas sobre o projeto. O fácil entendimento das práticas aprendidas deve-se ao fato de como foi realizado o processo de ensino e aprendizagem utilizando a estratégia de praticar juntos. Como protagonistas do projeto, os agricultores perceberam que a implantação dos SAF proporcionou retorno econômico maior que o esperado, gerando a perspectiva de que no futuro os resultados tenderiam a melhorar com o manejo continuado das plantas, havendo além disso, a proteção do meio ambiente.

Durante a realização das atividades de capacitação, foi identificado pelo grupo de participantes, um distanciamento entre a Universidade e o contexto prático. Questões envolvidas na vivência, como o princípio de cultivo em consórcios, técnicas de adubação e viabilidade da produção com o comércio, não vêm sendo exploradas e ensinadas na Universidade, privando os alunos de seguirem para essa linha de trabalho. Essa falha acaba por prejudicar ambos os lados, pois a Universidade fica sem um retorno prático real, e os agricultores não recebem informações sobre técnicas discutidas na academia (PINHEIRO et al., 2017).

Os sistemas complexos não foram plenamente compreendidos pelas ciências agrárias e extensão convencional e nesse caso, o agricultor passa a ser elemento fundamental no processo de geração de conhecimentos, pois somente ele é capaz de observar intensamente e manejar um SAF complexo na sua propriedade, fazendo as intervenções na hora certa para cada um dos componentes do SAF (MILLER, 2009).

Mesmo considerando que o produtor já tenha conhecimento prévio em agricultura e silvicultura, a implantação de sistema agroflorestal ainda pode apresentar dificuldades devido a necessidade do conhecimento interdisciplinar em áreas como botânica, solos agrícolas, microfauna e microflora de solos, sucessão ecológica, entre outras. Portanto, existe espaço e demanda para o envolvimento da academia, extensão e setor produtivo, pois todos esses atores detêm conhecimentos necessários para entender a relação e interação das espécies a serem cultivadas e assim, tentar reproduzir as dinâmicas e estratégias presentes nos ecossistemas naturais (ENGLER, 2021).

2.2 Educação a Distância (EAD)

Parte cada vez maior da aprendizagem pode ser feita sem estarmos na sala de aula e sem a supervisão direta do professor. Assim, entendermos o que é aprendizagem por meio de tecnologias móveis é muito importante (MORAN, 2014).

As inovações tecnológicas nos permitem armazenar informações e torná-las instantaneamente disponíveis em diferentes formas e em quase todo lugar. O reconhecimento do papel das inovações tecnológicas e suas utilizações poderão transformar a estrutura educacional e processo de ensino-aprendizagem (JUNIOR, 2010).

Seguramente, as mídias digitais e a Internet são o suporte a uma produção coletiva do conhecimento via rede. Suportam a criação de fóruns e de listas de discussão, possibilitam conversas por meio de chats, de mensagens instantâneas e de correio eletrônico; apoiam a geração de conteúdos digitais como vídeos-chat, bibliotecas digitais, vídeos-aula, tecnologias de animação e de simulação; permitem que estudantes possam gerenciar sua demanda por conhecimento e por seu ritmo de aprendizagem; reconfiguram os espaços de acesso ao aprender, por meio de ambientes virtuais de aprendizagem; favorecem as relações pedagógicas que, antes centradas no modelo professor-aluno, descentrem-se e operem por múltiplos agentes de educação, incluindo os próprios educandos, e propiciam uma convivência virtual na proximidade possível às ferramentas de comunicação, onde tais potencialidades das mídias digitais e da tecnologia Internet dependem de estratégias pedagógicas para tornarem-se capazes de potencializar educação BIAGGI (2000).

A EAD constitui recurso de incalculável importância para atender grandes contingentes de alunos, de forma mais efetiva que outras modalidades e sem riscos de reduzir a qualidade dos serviços oferecidos em decorrência da ampliação da clientela atendida. Isso é possibilitado pelas novas tecnologias nas áreas de informação e comunicação que estão abrindo novas possibilidades para os processos de ensino-aprendizagem a distância. Novas abordagens têm surgido em decorrência da utilização crescente de multimídias e ferramentas de interação a distância no processo de produção de cursos. Com o avanço das mídias digitais e da expansão da internet, torna-se possível o acesso a um grande número de informações, permitindo a interação e a colaboração entre pessoas distantes geograficamente ou inseridas em contextos diferenciados (NUNES, 1994).

O conceito de Educação a Distância no Brasil é definido oficialmente no Decreto nº 5.622 de 19 de dezembro de 2005 (BRASIL, 2005):

Art. 1º Para os fins deste Decreto, caracteriza-se a Educação a Distância como modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos.

A Educação a Distância (EaD) se apresenta no século XXI como um novo espaço de trabalho educacional, trazendo mudanças nos papéis tradicionais, requerendo um preparo especial do tutor, que é uma “ferramenta” essencial neste processo. As inovações tecnológicas provocaram um impacto sem precedentes em nossa sociedade no início do século. Chamamos a sociedade em que vivemos hoje de sociedade de informação e a educação a distância assume um papel relevante no contexto educacional (BERNARDINO, 2011).

Atualmente mais de 80 países, nos cinco continentes, adotam a educação a distância em todos os níveis de ensino, em sistemas formais e não formais de ensino, atendendo a milhões de estudantes (ALVES, 2011).

Keegan (1991) sumariza os elementos da educação a distância que considera centrais:

- a) separação física entre professor e aluno, que a distingue do ensino presencial;
- b) influência da organização educacional (planejamento, sistematização, plano, projeto, organização dirigida etc.), que a diferencia da educação individual;
- c) A utilização de meios técnicos de comunicação, usualmente impressos, para unir o professor ao aluno e transmitir os conteúdos educativos;
- d) previsão de uma comunicação de mão dupla, onde o estudante se beneficia de um diálogo, e da possibilidade de iniciativas de dupla via;
- e) possibilidade de encontros ocasionais com propósitos didáticos e de socialização; e

- f) participação de uma forma industrializada de educação, a qual, se aceita, contém o gérmen de uma radical distinção dos outros modos de desenvolvimento da função educacional.

2.2.1 Desafios, fragilidades e potencialidades do EAD

A busca pela modalidade de EAD pode provir da falta de instituições de ensino em determinadas localidades, pela falta de tempo dos estudantes para uma formação presencial ou ainda pelo custo da formação e dos materiais didáticos. O dinamismo deste tipo de modelo expande o número de pessoas que podem acessar a educação em diversos níveis, transpondo os obstáculos citados para a manutenção do cidadão em espaços educacionais. Em teoria, o EAD pode permitir a adaptação ao ritmo de aprendizado de cada aluno, respeitando suas individualidades e o conhecimento prévio já carregado pelo sujeito, além de incentivar a autonomia no processo de estudo. A modalidade EAD carrega consigo a democratização ao acesso ao ensino e quebra barreiras geográficas, permitindo a inserção de um público afastado dos espaços de ensino por políticas públicas que não contemplam suas necessidades. Porém, existem fragilidades no campo a serem destacadas. (RIBEIRO, 2018)

Vantagens evidentes da EAD são a flexibilidade de horários, a possibilidade de fazer um curso de alta qualidade sem a necessidade de se deslocar até os grandes centros e também a oportunidade de conduzir o processo de aprendizagem em um ritmo próprio, individualizado. Isso é visto por alguns pesquisadores como um dos fatores mais benéficos do EAD (CALDAS et al., 2013).

Existem diversos benefícios no uso da EAD. No entanto, os pontos negativos desse método de educação e os problemas que com ele surgem não devem, de forma alguma, serem negados ou omitidos. É necessário que estudos sejam feitos de forma que esses problemas sejam, na medida do possível, amenizados e que haja uma constante melhoria das ferramentas e modelos utilizados (MORAES, 2011).

Pode-se destacar como pilares da vulnerabilidade do sistema de ensino à distância questões como a pouca eficiência de parte dos materiais didáticos disponibilizados, a existência de bibliotecas físicas e virtuais limitadas. Para uma educação plural e construtiva, são necessários docentes formados para atuar na modalidade. Um professor ou tutor que dá aulas tal qual estivesse numa sala presencial não conseguirá atuar de forma incisiva na formação dos alunos. Transportar o conhecimento prático para os ambientes virtuais de aprendizado não é tarefa simples e afeta diretamente os educandos. Para que a qualidade da educação não seja afetada e não interfira na vida profissional dos estudantes, é necessário que alunos, professores/tutores e gestores estejam comprometidos com a construção do conhecimento e não apenas com a transmissão e absorção de conteúdo. (RIBEIRO, 2018)

Para uma aula que potencialize o tempo e o conhecimento não basta uma reprodução dos métodos presenciais de ensino e sim uma linguagem própria para o desenvolvimento pleno de conhecimento do aluno durante o curso. (RIBEIRO, 2018)

A EAD deve ser vista como a educação do futuro, onde é possível perceber que sair da estrutura das instituições escolares tradicionais não é uma utopia, e que onde estivermos, é possível ter acesso ao conhecimento (CALDAS et al., 2013).

Para os propósitos da educação a distância a tutoria é um requisito, como a responsável por monitorar diretamente o desempenho e o fluxo de atividades, de modo a facilitar a interação e também identificar eventuais desafios, dificuldades e/ou também problemas de aprendizagem (ZUIN, 2006).

Contudo, um dos principais desafios do tutor na idealização e operacionalização dos cursos é se sentir parte integrante e responsável pela efetividade da EAD. O desafio do tutor perpassa o reconhecimento de sua função como um compromisso sem o qual os cursos desta modalidade não obteriam a mesma eficácia e não alcançariam, com isso, a expressiva popularização no país e no mundo (FENIMAN, 2018).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O Programa de Mentoria em Agrofloresta foi um processo de orientação e suporte destinado a indivíduos interessados em aprender e praticar os princípios e técnicas dos SAF.

Foi um processo de formação paga, no valor de R\$997,00 (novecentos e noventa e sete reais) onde foi possível dividir o valor em até 12 (doze) vezes sem juros que ainda está disponível através do link <https://hotmart.com/pt-br/marketplace/produtos/mentoria-agrofloresta-na-pratica/X54117867B>.

Nesse contexto, o mentor com experiência em agrofloresta ofereceu conhecimentos, conselhos e orientações específicas sobre como planejar, implementar e manejar SAF de forma sustentável. A Mentoria On-line foi desenvolvida como uma possível solução durante o período de pandemia, quando a proximidade física se tornou inviável. Dessa forma os participantes puderam ser instruídos a respeito de sistemas agroflorestais através de diversas ferramentas que contribuíram para o EAD.

Os pré-requisitos para participar da mentoria em agrofloresta, além do pagamento para o ingresso, foram: saber utilizar ferramentas online e falar o idioma português.

A divulgação da mentoria foi feita de forma virtual nas redes sociais Instagram, Youtube, Facebook e WhatsApp no período de um mês antes do início das turmas (Figura 1).



Figura 1 - Cartaz de divulgação do Programa de Mentoria em Agrofloresta.

O número amostral foi de 43 participantes que formaram duas turmas do Programa de Mentoria em Agrofloresta. A primeira turma participou de junho a dezembro de 2021 enquanto a segunda turma participou de fevereiro de 2022 a julho de 2023.

A metodologia aplicada no Programa de Mentoria em Agrofloresta utilizou as seguintes ferramentas: aulas gravadas em campo (Figura 2) mostrando a implantação de um sistema agroflorestal, aulas gravadas com exposição de slides com diversos conteúdos relacionados ao tema central da mentoria (Figura 3), reuniões online de tira-dúvidas que também ficaram gravadas, biblioteca virtual, podcast (Figura 4) e uma comunidade em aplicativo de mensagem instantânea. Todas essas ferramentas ficaram disponíveis aos participantes para que pudessem revê-las quando achassem necessário.



Figura 2 - Aula gravada em campo como ferramenta para o Programa de Mentoria em Agrofloresta.

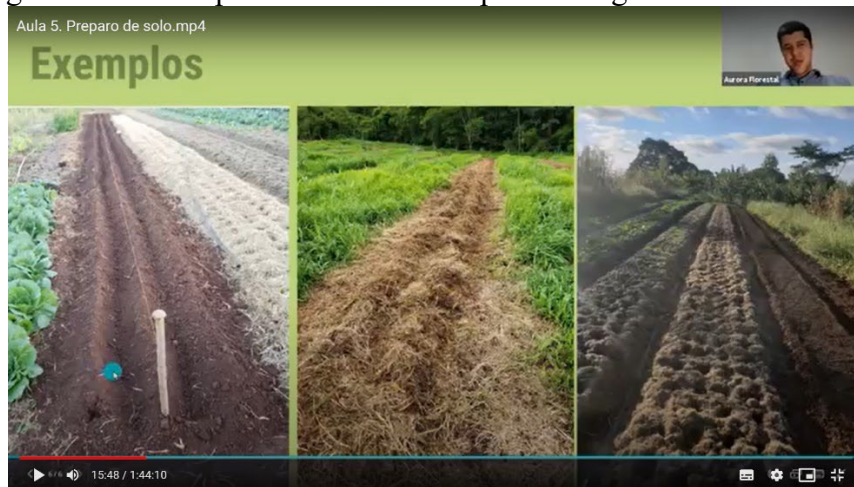


Figura 3 - Aula gravada com exposição de slides como ferramenta para o Programa de Mentoria em Agrofloresta.



Figura 4 - Arte de divulgação do podcast denominado Agroflorecast, utilizado como ferramenta para o Programa de Mentoria em Agrofloresta.

As aulas gravadas em campo (Figura 2) seguiram um roteiro iniciando com uma aula introdutória ao assunto e posteriormente aulas mostrando na prática como aplicar os conceitos da agrofloresta. A ordem das aulas está descrita na Tabela 1.

Tabela 1 - Sequência e descrição das aulas gravadas em campo como ferramenta do Programa de Mentoria em Agrofloresta. (Continua).

Aulas	Descrição
Reflorestamento	Contextualização acerca do termo reflorestamento que é uma palavra que quando está aliada ao termo <i>comercial</i> não criam florestas biodiversas e sucessionais que cumprem minimamente as funções de uma floresta nativa e como os SAF podem contribuir para a aproximação relacionada a função dos ecossistemas naturais e ainda assim serem produtivos.
Plantar água	Explicação da dinâmica da água nos Ecossistemas Naturais e fazer um paralelo da dinâmica nos SAF.
Tempo de vida das plantas	Aula sobre sucessão natural e como utilizar as plantas no SAF de acordo com o tempo de vida.

Tabela 1 - Continuação

Aulas	Descrição
Limpeza da área	Demonstração de aula na prática de como realizar a limpeza da área onde foi realizado o plantio.
Desenho agroflorestal	Apresentação de elementos que devem ser considerados para elaboração de um croqui de plantio.
Quebra vento agroflorestal	Explicação de como plantar um quebra vento e utilizá-lo considerando-o como área produtiva.
Demarcação das linhas	Demonstração prática sobre a demarcação das linhas onde as espécies principais foram plantadas na área.
Preparo dos canteiros	Apresentação prática dos elementos a serem considerados no preparo de canteiros, levando em conta algumas especificidades.
Plantio da bananeira	Devido à abordagem diferenciada do plantio da bananeira em relação aos métodos convencionais, foi dedicada uma aula especial para explicar as razões por trás do método de plantio demonstrado.
Quando irrigar	Explicação sobre as especificidades dos locais, das espécies escolhidas e outros fatores relevantes para determinar o momento adequado de irrigação em um SAF.
Matéria orgânica	Abordagem detalhada sobre os diferentes tipos de matéria orgânica.
Plantio de mudas	Apresentação de como plantar as mudas no canteiro.
Organizar para plantar	Demonstração de como organizar as plantas para efetuar o plantio de forma sequencial facilitando a velocidade sem comprometer a qualidade do trabalho.
Organização dos canteiros	Explicação sobre como o formato do canteiro pode influenciar no desenvolvimento das plantas.
Organização da matéria orgânica	Abordagem prática de como aplicar a matéria orgânica nos canteiros.
Plantio de sementes	Demonstração do plantio de sementes.
Plantio de entrelinha	Demonstração do plantio de espécies fornecedoras de biomassa para os canteiros

Quanto as aulas gravadas com exposição de slides (Figura 3) houve uma sequência lógica introdutória para posterior aprofundamento e as aulas foram organizadas de acordo com a Tabela 22.

Tabela 2 - Sequência e descrição das aulas gravadas com exposição de slides como ferramenta do Programa de Mentoria em Agrofloresta. (Continua).

Aulas	Descrição
Classificação das agroflorestas	Apresentação dos tipos de SAF.
Princípios e processos	Exposição dos princípios e processos aplicados ao SAF.
Análise de paisagem	Aula sobre os fatores locais que devem ser levados em consideração em um projeto de SAF.
Propriedades químicas e físicas do solo;	Explicação do que levar em consideração quanto as propriedades químicas e físicas do local de implantação do SAF.
Análise química e interpretação	Exemplos de análises químicas e suas interpretações.
Preparo de solo	Fatores importantes a serem considerados no preparo de solo.
Sucessão e estratificação aplicadas	Explicação de como utilizar as espécies de acordo com seu estágio sucessional e estratificação.
Consórcios de sucesso	Apresentação de consórcios testados com resultados positivos.
Necessidade das plantas	Abordagem a respeito do que é necessário para as plantas se desenvolverem satisfatoriamente.
Árvores para resiliência	Apresentação da importância das árvores para o SAF.
Quando usar semente ou muda	Exposição dos motivos que embasam a escolha entre semente ou muda.
Muvuca de sementes	Apresentação de como montar um consórcio de sementes.
Ataque de insetos e doenças	Explicação do que levar em conta para que não haja ataque de insetos e doenças.
Plantando água	Aula sobre a dinâmica da água no SAF.
Irrigação	Apresentação de métodos de irrigação e em quais ocasiões utilizá-los.
Dinâmica do manejo	Explicação geral sobre o que consiste o manejo.
Quando podar	Exibição de situações para definir quando a poda é necessária.

Tabela 2 – Continuação

Aulas	Descrição
Tipos de poda	Detalhamento dos tipos de poda.
Organização da matéria orgânica	Exemplificação de como utilizar a matéria orgânica em diferentes ocasiões.
Ordenamento do plantio	Apresentação de como organizar o plantio.
Análise financeira de SAF	Demonstração do que levar em consideração para fazer uma análise financeira para SAF.
Aspectos relevantes no planejamento	Enfatização dos aspectos relevantes para um planejamento de SAF.
Passo a passo da agrofloresta.	Recapitulação do que fazer sequencialmente para implantação de um SAF.

As reuniões online de tira-dúvidas foram realizadas mensalmente nos períodos de junho a dezembro de 2021 para primeira turma e de fevereiro a julho de 2022 para segunda turma. O propósito das reuniões foi de tirar dúvidas quanto ao conteúdo, mas também dos projetos particulares dos participantes, como por exemplo o consórcio por eles definido, espaçamento, interpretação de análise de solo, adubação e manejo.

Quanto a biblioteca virtual, foram selecionados alguns materiais como cartilhas, artigos e tabelas para contribuir com o estudo de acordo com o Anexo B. O critério utilizado para a definição dos materiais foi que precisavam ser de fácil entendimento, considerando que a maioria das pessoas não são técnicos das áreas agrárias e ambientais. Foram utilizados materiais de diversos autores e alguns criados através da minha experiência prática.

O podcast Agroflorecast não é uma ferramenta exclusiva para a mentoria, visto que ele já existia antes mesmo do início da primeira turma e é acessível em plataformas de streaming a quem queira ouvir. Nele, foram gravados episódios abordando uma variedade de temas relacionados ao SAF, e alguns contam com a participação de convidados que trabalham nessa área, que compartilham seus conhecimentos por meio de entrevistas e respostas a perguntas.

Quanto a comunidade em aplicativo de mensagem instantânea foi utilizado o WhatsApp que é um aplicativo multiplataforma de mensagens instantâneas e chamadas de voz para smartphones. Além de mensagens de texto, os usuários podiam enviar imagens, vídeos e documentos em PDF. Através do WhatsApp os participantes enviaram suas dúvidas, fotos e vídeos das áreas que estavam plantando para que pudesse ser comentada e o mentor também enviou materiais específicos que pudessem elucidar a solução da dúvida proposta quando solicitado por algum participante.

Para o levantamento das características dos entrevistados, classificação das ferramentas de ensino e aferição do aprendizado, foi aplicado um questionário semiestruturado de forma online aos participantes cujo modelo consta do Anexo A. A ferramenta utilizada para aplicação dos questionários foi o Google Forms que é um serviço gratuito que permite criar formulários para serem preenchidos online. O questionário foi aplicado e respondido por todos os participantes da mentoria.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a metodologia apresentada, foram aferidos os fatores motivadores para aprender sobre SAF além de obter opiniões por parte dos participantes a respeito das metodologias aplicadas e das experiências realizadas dentro do ensino a distância no contexto agroflorestal.

Em relação à caracterização dos participantes, foram levantados indicadores relacionados a idade, gênero, local de residência, formação, profissão e faixa de renda mensal.

Quanto a idade, o participante mais novo tinha 27 anos, enquanto o mais idoso tinha 60 anos. A média etária ficou 38 anos com uma distribuição dos participantes nas diferentes faixas de idade de acordo com a Figura 5.

A concentração maior dessa distribuição ficou entre os participantes de 25 a 35 anos. De acordo com Oliveira e Silva (2017), no ensino superior existe uma predominância de alunos mais novos, entre 18 e 24 anos nas áreas de Ciências Agrárias (73,5%) seguido de Biológicas (60,6%) e da Saúde (60,4%). Ao contrário os alunos mais velhos encontram-se nas áreas de Ciências Humanas (74,1%), Linguística, Letras e Artes (68,9%) e Tecnólogos (68,3%). Embora a mentoria não tenha sido um curso superior, tais informações comparadas refletem uma tendência à procura por metodologias de formação que envolvam Ciências Agrárias e Ambientais por um público mais novo.

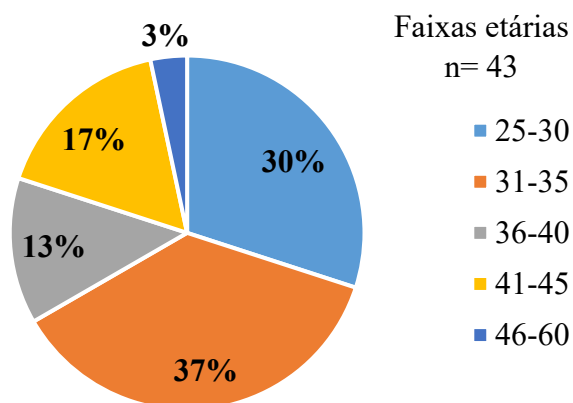


Figura 5 - Distribuição percentual nas diferentes faixas etárias dos participantes das duas turmas do Programa de Mentoria em Agrofloresta.

A presença de participantes mais jovens no programa pode estar relacionada ao crescente interesse da nova geração em práticas agrícolas sustentáveis. Indica que em algum nível há um movimento de renovação geracional comprometido com a adoção de métodos agroflorestais para promover a sustentabilidade ambiental e a segurança alimentar. Por outro lado, as ferramentas utilizadas na mentoria sugerem ser mais atrativas aos jovens podendo assim configurar uma escolha pela facilidade no uso de tais ferramentas.

Essa diversidade etária presente no Programa de Mentoria em Agrofloresta é valiosa, pois permitiu uma troca de saberes, experiências e perspectivas entre diferentes gerações. A combinação do vigor e inovação da juventude com a sabedoria e a vivência dos mais velhos criou um ambiente enriquecedor para o aprendizado e desenvolvimento de práticas agroflorestais sustentáveis.

Quanto ao gênero, o grupo foi dividido em 26 homens e 17 mulheres, conforme a Figura 6.

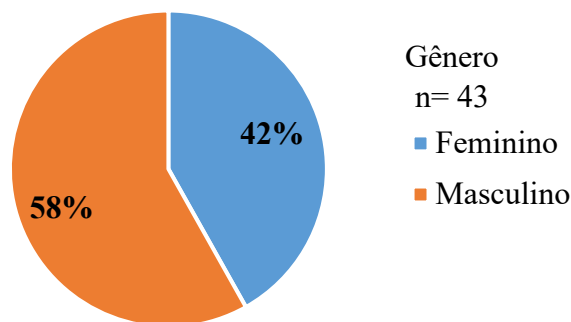
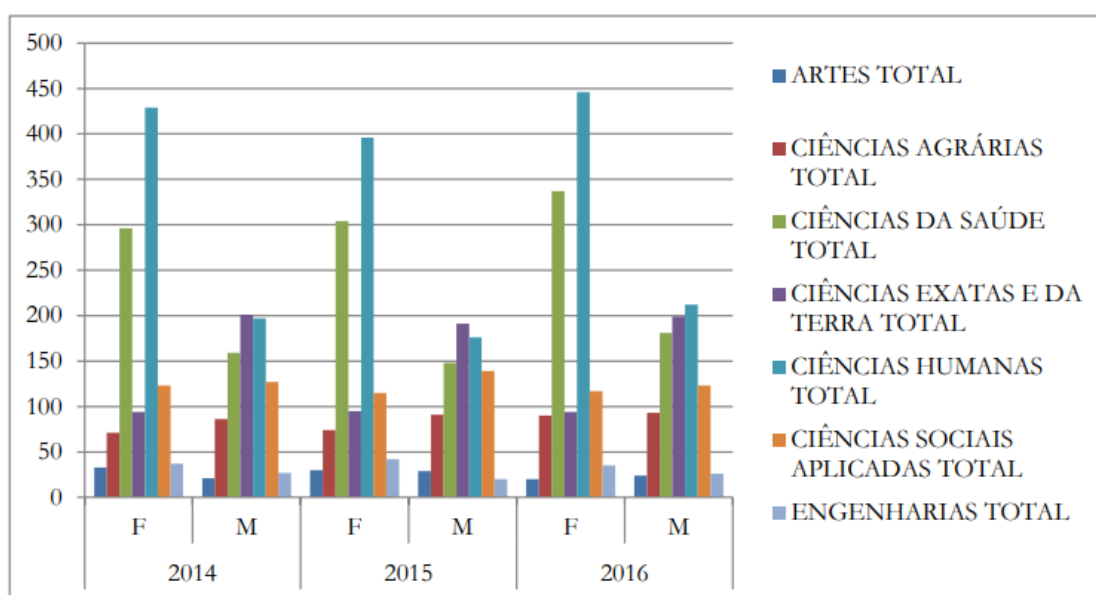


Figura 6 - Distribuição percentual da divisão de gênero nas duas turmas do Programa de Mentoria em Agrofloresta.

A divisão de gênero no grupo do Programa de Mentoria em Agrofloresta revela uma predominância masculina, com 58% dos participantes sendo homens e 42% mulheres. Embora essa disparidade seja evidente, é importante reconhecer e valorizar a participação significativa das mulheres no programa, destacando sua contribuição para a agrofloresta e a necessidade de fortalecer essa representação feminina. A presença de mulheres nesse contexto é fundamental para trazer diferentes perspectivas, experiências e habilidades para a agrofloresta, enriquecendo o campo com diversidade e promovendo abordagens mais inclusivas e sustentáveis.

A predominância masculina em áreas correlatas das ciências agrárias também foi constatada na Universidade Estadual da Bahia (UESB) entre os anos 2014 e 2016 de acordo com Viana, 2017 como pode ser observado na Figura 7.



Fonte: SGC/UESB, 2017

Figura 7 - Ingressantes por área de conhecimento, de 2014 a 2016, da UESB

Na Universidade Federal de Viçosa tal pesquisa também foi realizada com conclusão semelhante. Ao se considerar o primeiro nível da formação acadêmica, a graduação, a pesquisa constatou percentuais acentuadamente diferenciados relativos à entrada e saída de homens e mulheres nos cursos de Agronomia, Cooperativismo, Engenharia Agrícola e Ambiental, Engenharia Florestal e Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias: os homens apresentaram uma porcentagem próxima aos sessenta por cento na entrada e na saída dos cursos de graduação, enquanto as mulheres mantiveram

este percentual próximo aos quarenta por cento em ambas as situações. Ou seja, tal situação sugere que a formação universitária não foi capaz de inverter os estereótipos sexuais vigentes socialmente e que preconizam o tipo ideal de profissão para homens e mulheres (FÍUZA, 2016).

A distribuição geográfica dos participantes mostrou maior concentração no estado do Mato Grosso do Sul, local onde o mentor morou por três anos. Esse fato sugere uma forte influência da localização geográfica e das redes de contatos do mentor na participação de pessoas dessa região. Essa concentração pode ser atribuída ao conhecimento prévio e à familiaridade dos agricultores com a abordagem e os benefícios da agrofloresta.

No entanto, é interessante observar que o programa também conseguiu reunir participantes de diferentes locais, graças à facilidade de se conectar virtualmente por meio da língua portuguesa e do acesso à internet. A inclusão de três participantes que não residem no Brasil - dois de Portugal e um dos Estados Unidos - destaca a importância das ferramentas digitais e da conectividade global na disseminação do conhecimento e na promoção da agrofloresta além das fronteiras físicas (Figura 8).

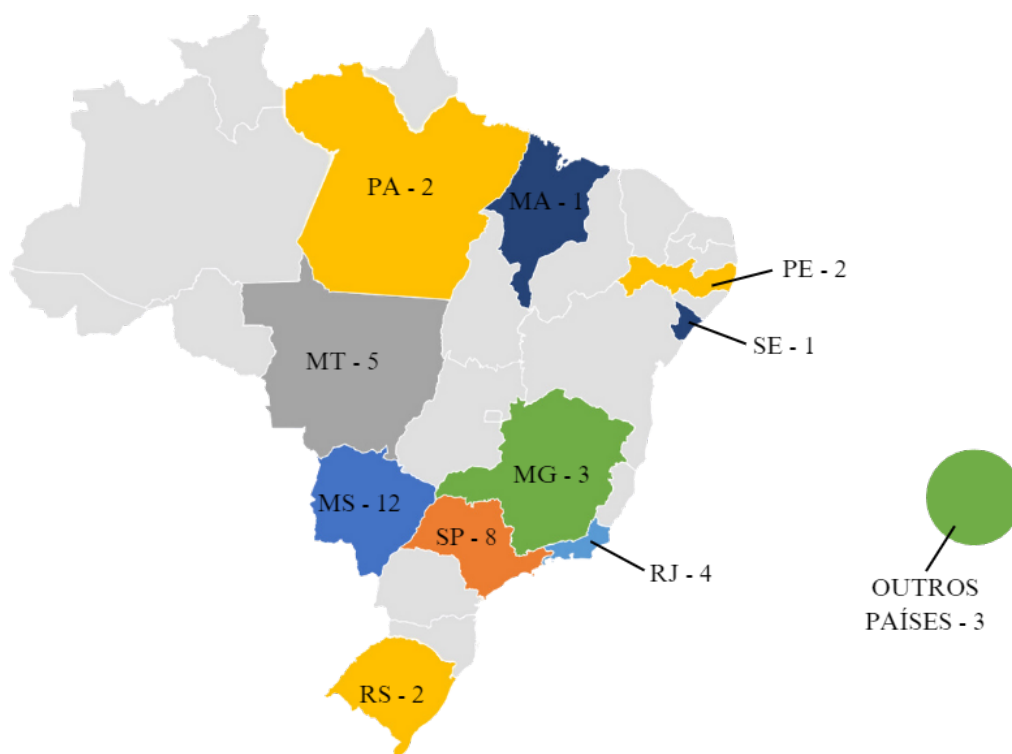


Figura 8 - Distribuição geográfica dos participantes das duas turmas do Programa de Mentoria em Agrofloresta.

De acordo com Freitas, 2019 Em um curso de compostagem a distância foi identificado 4.979 inscritos, oriundos de 1.357 municípios brasileiros diferentes, distribuídos em todos os estados da federação e no Distrito Federal, e também 10 inscritos de outros seis países, sendo: Argentina (1), Colômbia (1), Guatemala (4), Honduras (1), Paraguai (1) e Portugal (2). Com essas informações contrastadas, fica evidente que os métodos de formação que utilizam o EAD permitem uma diversidade de participantes oriundos de diferentes localidades do globo terrestre.

O grau de escolaridade demonstrou que todas as pessoas têm ensino médio completo, enquanto somente três pessoas não têm ensino superior. Ainda dentro do grupo existem duas pessoas com Mestrado, uma ainda não concluiu e duas pessoas realizando doutorado. As porcentagens podem ser observadas no gráfico abaixo.

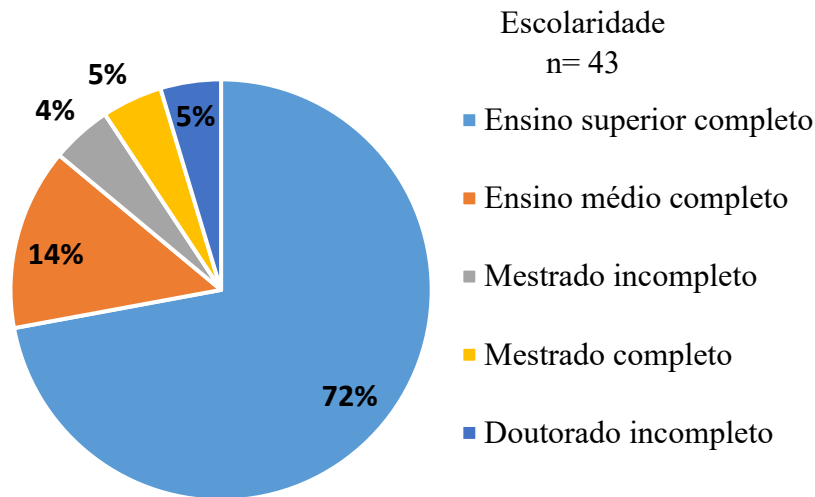


Figura 9 - Distribuição percentual do nível de escolaridade dos participantes das duas turmas do Programa de Mentoria em Agrofloresta.

A análise do grau de escolaridade dos participantes no Programa de Mentoria em Agrofloresta revelou uma tendência de níveis educacionais mais elevados, com 72% dos participantes possuindo ensino superior completo. Essa alta proporção de indivíduos com formação superior sugere que a agrofloresta tem atraído um público com maior acesso à educação formal e, possivelmente, com maior conhecimento técnico e científico.

A presença de participantes com mestrado e doutorado (tanto completos quanto incompletos) indica um engajamento acadêmico significativo na temática da agrofloresta. A presença dessas pessoas altamente qualificadas no programa pode enriquecer as discussões e promoveu a troca de conhecimentos avançados sobre a agrofloresta, bem como estimulou a pesquisa e a inovação nessa área.

No entanto, é importante observar que apenas três pessoas não possuem ensino superior, o que pode indicar uma possível barreira para a participação de pessoas com menor acesso à educação formal. Essa disparidade educacional pode limitar a inclusão de perspectivas e experiências valiosas no programa, uma vez que pessoas sem formação acadêmica também podem possuir conhecimentos práticos valiosos sobre a agrofloresta.

Quanto às profissões, dez pessoas trabalham em áreas que tem alguma relação com as ciências agrárias ou ambientais ao tempo que as outras trinta e três trabalham em áreas que não há conexão direta com o tema sistemas agroflorestais (Figura 10).

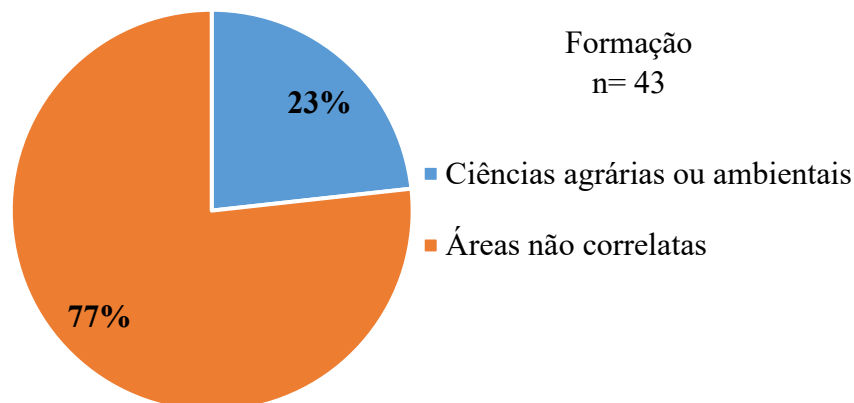


Figura 10 - Distribuição percentual de formação dos participantes das duas turmas do Programa de Mentoria em Agrofloresta.

A maioria dos participantes declarou que tem uma renda entre três mil reais e cinco mil reais. Somente dois participantes responderam que não tem renda atualmente (Figura 11).

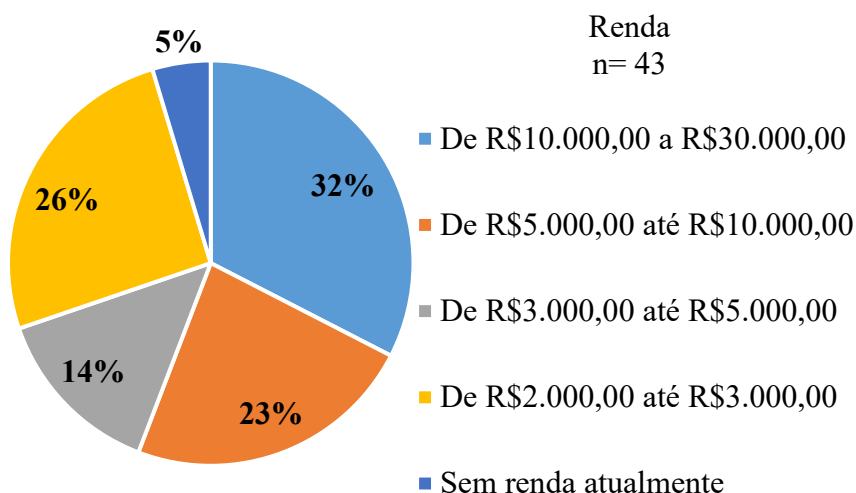


Figura 11 - Distribuição de percentual de renda dos participantes das duas turmas do Programa de Mentoria em Agrofloresta.

A análise da renda dos participantes no Programa de Mentoria em Agrofloresta revela uma diversidade de níveis de renda, com a maioria dos participantes declarando uma faixa de renda entre três mil reais e cinco mil reais. Essa variação na renda reflete a heterogeneidade socioeconômica dos agricultores envolvidos no programa, sugerindo que o SAF pode ser acessível a diferentes perfis econômicos.

A pergunta em relação aos fatores motivadores para se estudar sobre SAF embora tenha sido uma pergunta aberta, foi possível classificar as respostas e a produção foi o maior motivo apresentado, enquanto recuperação ambiental foi a menor menção conforme a Figura 12.

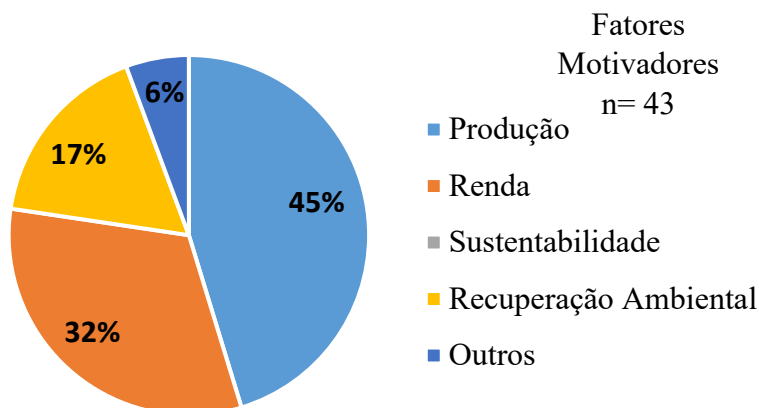


Figura 12 - Distribuição percentual dos fatores motivadores para participação da do Programa de Mentoria em Agrofloresta das duas turmas.

Embora a pergunta sobre os fatores motivadores para o estudo sobre SAF tenha sido formulada de maneira aberta, foi viável classificar as respostas e identificar os principais motivos mencionados pelos participantes. Entre esses motivos, a produção agrícola se destacou como o fator mais mencionado, demonstrando a relevância do aspecto produtivo associado aos SAF. Por outro lado, a recuperação ambiental recebeu menos menções, sugerindo uma possível necessidade de maior

conscientização e divulgação dos benefícios ambientais proporcionados por esses sistemas. Esses resultados destacam a importância de promover uma abordagem integrada que enfatize tanto os aspectos produtivos quanto os benefícios ambientais dos SAF, a fim de fortalecer e incentivar ainda mais o estudo e a adoção dessas práticas agroflorestais sustentáveis.

Em relação aos assuntos abordados na Mentoria que mais despertou interesse entre os participantes, considerando que foi possível escolher mais de um assunto, foi Técnicas de Plantio e o com menor interesse foi o de Integração de Agrofloresta com Animais como pode ser observado na Figura 13.

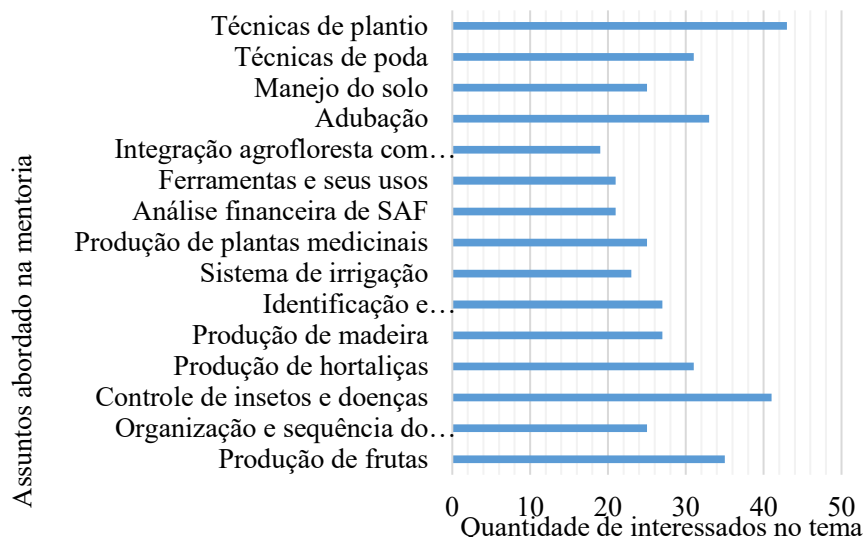


Figura 13 - Distribuição por assuntos abordados na mentoria pela quantidade de interessados no tema do Programa de Mentoria em Agrofloresta.

Esse resultado destaca a importância dada pelos envolvidos em adquirir conhecimentos específicos sobre como realizar o plantio adequado em sistemas agroflorestais. Por outro lado, observou-se um menor interesse no assunto de integração de agrofloresta com animais. Isso pode indicar uma possível lacuna de informação por não ter aprofundado no tema ou pelo fato de ser necessário conhecimentos da Medicina Veterinária e Zootecnia para lidar com animais.

As qualidades das ferramentas de ensino empregadas em relação ao grau de satisfação dos participantes foram pontuadas pelos participantes com opção de 1 a 5, onde 1 é nada satisfeito e 5 é completamente satisfeito (Figura 14).

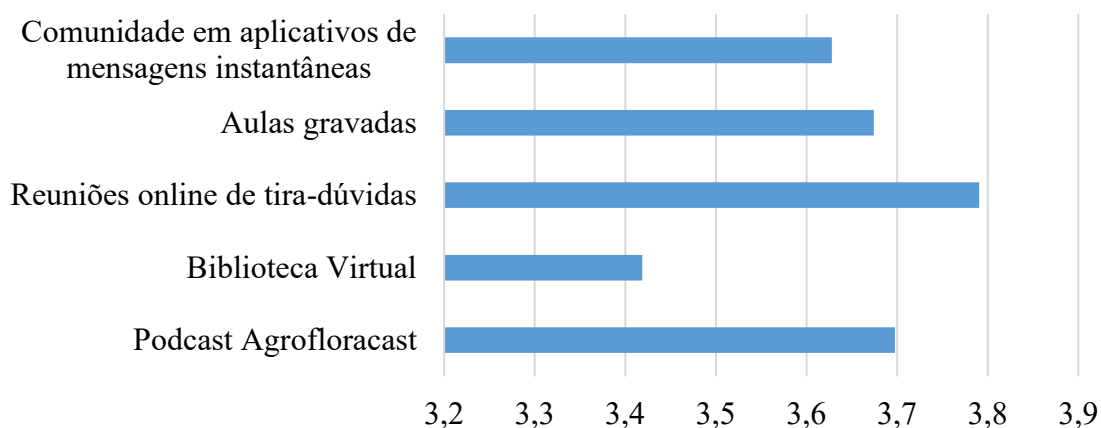


Figura 14 - Distribuição da pontuação das qualidades das ferramentas de ensino empregadas nas duas turmas do Programa de Mentoria em Agrofloresta.

Os resultados acerca das ferramentas de ensino empregadas na Mentoria indicam que os participantes demonstraram algum nível de satisfação com a interação direta proporcionada pela Reunião Online de Tira Dúvidas, onde puderam obter respostas para suas questões de forma imediata e personalizada. O Podcast também obteve uma boa pontuação, sugerindo que os participantes apreciaram a conveniência e a acessibilidade desse formato de aprendizado.

A avaliação da Mentoria de forma geral pelos participantes onde 1 é nada satisfeito e 5 é completamente satisfeito está explícita na Figura 15. A média ficou em 3,5.

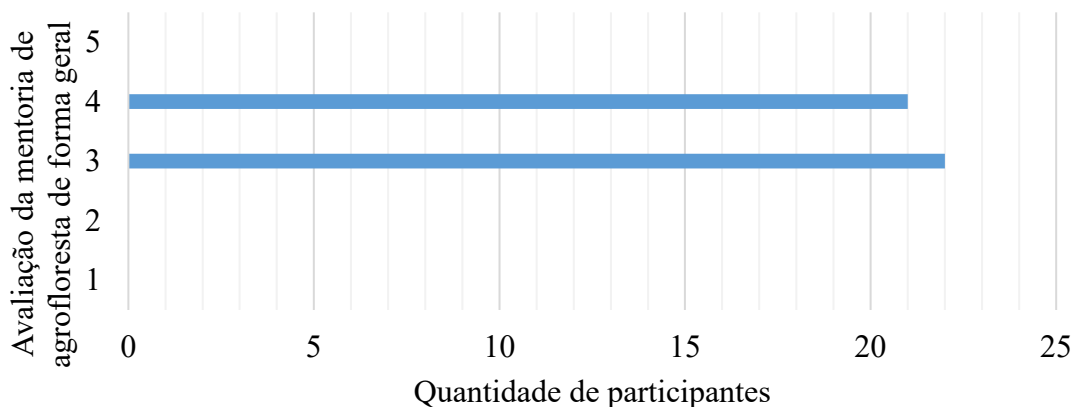


Figura 15 - Distribuição da pontuação da avaliação de forma geral pelos participantes das duas turmas do Programa de Mentoria em Agrofloresta.

Quanto ao nível de aprendizado sob a ótica dos participantes, pode-se observar as respostas de acordo com a Figura 16 onde 1 é nada satisfeito e 5 é completamente satisfeito. A média ficou em 3,4.

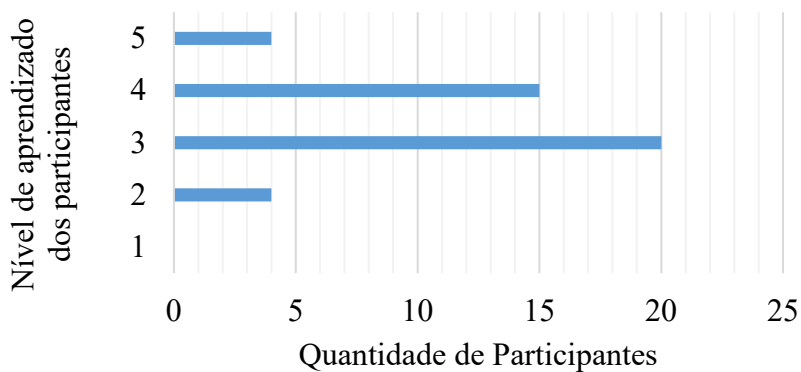


Figura 16 - Distribuição da pontuação do nível de aprendizado sob a ótica dos participantes das duas turmas do Programa de Mentoria em Agrofloresta.

Ao compararmos a avaliação geral da mentoria com o nível de aprendizado dos participantes, é interessante notar que a primeira obteve uma média de 3,5, enquanto o segundo obteve uma média de 3,4. Isso sugere que a capacidade de aprendizado dos participantes está diretamente relacionada à avaliação geral da Mentoria.

Quando perguntados se iniciaram um plantio no período da Mentoria em agrofloresta, 67% responderam que sim enquanto 33% responderam que não (Figura 17). Quando perguntados se iniciariam um plantio após a mentoria todos responderam que sim. Quando perguntados se tinham capacidade de implantar e manejar uma agrofloresta, 81% disseram que sim, 14% disseram que não e 5% responderam que talvez (Figura 18). Ponto importante a ser destacado nessa comparação de

dados é que nem todos se consideram aptos a implantar e manejar um SAF. Porém ainda assim todos responderam que tem a pretensão de implantar após a mentoria, provavelmente, porque viram a necessidade de praticar para fixar mais o aprendizado.

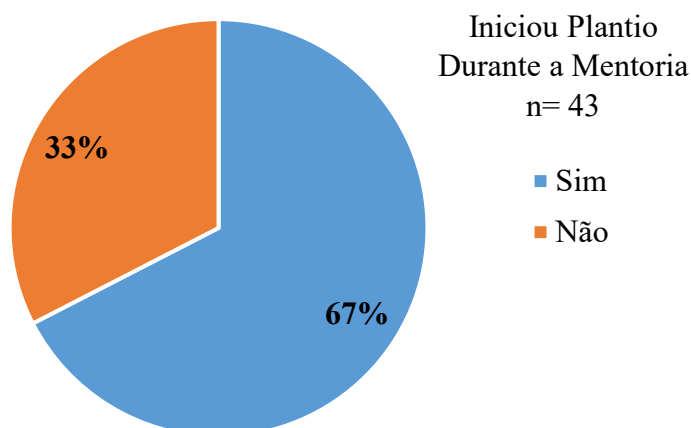


Figura 17 - Distribuição Percentual dos que iniciaram ou não plantio de SAF no período das duas turmas do Programa de Mentoria em Agrofloresta.

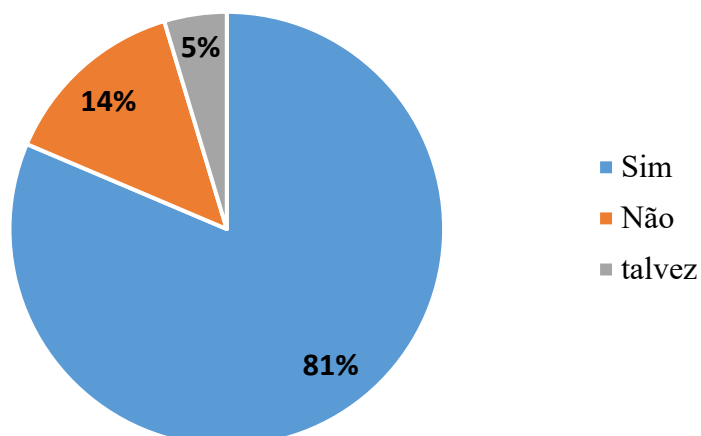


Figura 18 - Distribuição percentual das duas turmas do Programa de Mentoria em Agrofloresta dos que se consideram capazes ou não de implantar e manejar um SAF.

Como sugestões de melhoria para a mentoria houve diversas, considerando que o tema SAF é muito amplo em aspectos técnicos, mas a indicação mais expressiva foi a de catorze participantes indicando como fator de melhora na mentoria apresentar mais exemplos de agrofloresta para diferentes contextos. Outro ponto enfatizado pelos participantes (oito entrevistados) quanto a melhoria foi o de sugerir a apresentação de mais vídeos de manejo de agrofloresta. Ainda houve sugestões de ensinar métodos de controle de insetos (quatro entrevistados), acompanhamento de projetos desenvolvidos pelos participantes (três entrevistados) e participantes que não viram a necessidade de sugestão.

Quando questionados se acreditam que a formação em EAD acerca do tema SAF tem o mesmo resultado que uma formação presencial a resposta negativa foi unânime, com diversas explicações, sobressaindo o fato de que a mentoria contribui para o entendimento, porém só pode saber realmente se praticar e em uma formação presencial, a prática é inerente ao método.

5 CONCLUSÕES

Os resultados indicam que a Mentoria em Agrofloresta foi eficaz em motivar os participantes a iniciar um plantio e despertar o interesse pela implementação de sistemas agroflorestais. Embora nem todos se considerem totalmente aptos no momento, todos demonstraram a intenção de iniciar um plantio após a mentoria. Isso pode ser um reconhecimento da importância da prática para a consolidação do aprendizado. Esses dados destacam a relevância da Mentoria como uma estratégia de capacitação e suporte na promoção dos SAF.

A partir dos resultados obtidos, foi possível constatar que a Mentoria em agrofloresta teve a capacidade de motivar a maioria dos participantes a iniciar um plantio durante o período do treinamento e ainda continuar com o projeto solicitado pela Mentoria após o término desta. Além disso, a grande maioria dos participantes se considera capaz de implantar e manejar uma agrofloresta. Esses resultados são positivos, pois indicam que a Mentoria em agrofloresta pode ser uma ferramenta eficaz para incentivar a adoção de práticas em SAF.

Quanto a avaliação da Mentoria, houve um impacto positivo na formação e aprendizado dos participantes, mesmo que haja espaço para aprimoramentos. A média acima de 3 nas avaliações geral e de aprendizado indica um nível de satisfação razoável e uma percepção de que o Programa trouxe benefícios e contribuiu para o entendimento acerca dos SAF pelos participantes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Mentoria em agrofloresta pode ser uma ferramenta valiosa para fornecer aos participantes as informações e orientações necessárias para a implantação e o manejo de uma agrofloresta. Além disso, a mentoria pode ajudar a criar uma rede de apoio e colaboração entre os participantes, permitindo que eles compartilhem conhecimentos e experiências e se ajudem mutuamente ao longo do processo. Porém é importante frisar que a mentoria não atende os mesmos resultados de um curso prático, sendo necessário enfatizar que os participantes busquem formações que possam aprender de forma mais direta no campo para então absorver melhor o conhecimento. Cabendo ressaltar que a implantação e o manejo de uma agrofloresta exigem conhecimentos técnicos e práticos específicos. Portanto, é fundamental que os participantes tenham acesso a informações e orientações adequadas, a fim de garantir o sucesso do projeto e a sustentabilidade da produção.

As sugestões dos participantes para melhoria da Mentoria em SAF destacam a importância de fornecer exemplos de agroflorestas adaptados a diferentes contextos, incluir vídeos de manejo prático, ensinar métodos de controle de insetos, acompanhar projetos desenvolvidos pelos participantes e fornecer suporte contínuo. Essas sugestões podem auxiliar no aprimoramento da Mentoria, atendendo às necessidades e expectativas dos agricultores, e promovendo uma implementação mais eficaz e bem-sucedida dos Sistemas Agroflorestais.

Por fim, deve-se ressaltar que a Mentoria em SAF por meio do EAD atingiu um objetivo diferente do propósito de uma formação presencial. Embora os participantes não acreditem que a formação via EAD tenha o mesmo resultado que uma formação presencial em SAF, a Mentoria foi capaz de satisfazer as expectativas dos participantes e atender às suas necessidades de aprendizado. Isso demonstra que a mentoria em SAF via EAD pode ser uma alternativa viável para aqueles que não têm acesso a uma formação presencial ou que preferem uma abordagem mais flexível e adaptável às suas necessidades. Portanto, é importante continuar a explorar e desenvolver novas formas de ensino em SAF, a fim de promover uma agricultura mais sustentável e consciente.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDO, M. T.; VALERI, S.; MARTINS, A. **Sistemas Agroflorestais e Agricultura Familiar: Uma Parceria Interessante**. Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária, v.1, p 50-59, mai 2009.
- ALBUQUERQUE T. C. S. de; SANTOS A. G. dos; LOPES C. E. V. **Relato de experiência técnica**. Congresso Latino-americano de Agroecologia, 10.; Congresso Brasileiro de Agroecologia, 10.; Seminário de Agroecologia do Distrito Federal e Entorno, 5. 2017.
- ALTIERI, M. A. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. Porto Alegre: Ed da UFRGS, 2004.
- ALVES, L. **Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo Distance learning: concepts and history in Brazil and in the world**. v. 10, p. 10, 2011.
- ASSOCIAÇÃO DOS TRABALHADORES RURAIS DE TRÊS CONQUISTAS. **Projeto Agrofloresta, Manual de Implantação no Bioma Cerrado**. Assentamento Três Conquistas. 2011.
- BALBINO, A. **O impacto das mudanças climáticas na agricultura**. 2016. Disponível em: <https://agrosmart.com.br/blog/impacto-mudancas-climaticas-na-agricultura/>
- BELLO, L.; COELHO, S. **Portfólio Sistemas de Produção de Base Ecológica: Alimentação Saudável, Sustentável e Sem Agrotóxicos**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia. 2021.
- BERNARDINO, H. S. **A Tutoria na EAD: os Papéis , as Competências e a Relevância do Tutor**. Revista Científica de Educação a Distância. Universidade Metropolitana de Santos. Santos – SP. 2011.
- BRANDÃO, A. L.; VIEIRA, D. B. **Mandala X Agrofloresta: Estudo Conceitual para os Agricultores Familiares de Mambá – GO**. Universidade Estadual de Goiás. 2016.
- BRASIL. **Decreto 5.622, de 19 de dezembro de 2005. Regulamenta o artigo 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 20 dez. 2005.
- CARMO, D. L. et al. **Agricultura agroecológica: boas práticas de manejo**. In: CARMO, D. L. et al. (Org.). Diálogos transdisciplinares em Agroecologia: Projeto Café com Agroecologia. Viçosa: FACEV, 2021.
- COMIN, M. **A Revolução Verde e a Modernização da Agricultura em Soledade/RS: 1960 a 1990**. Associação Nacional de História Seção Paraná. História do Mundo Rural: estudos coloniais, agricultura e questões fundiárias. 2021.
- CONSTANTIN, A. A. **Quintais agroflorestais na visão dos agricultores de Imaruí-SC**. 2005. 120 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.
- CORDEIRO, M. S. **Sistema Agroflorestal do Sítio Paêbirú: Contribuições do Alto Sertão Sergipano para Áreas da Caatinga**. Universidade Federal de Alagoas, Santana do Ipanema – AL, 2018.

DANIEL, O.; COUTO, L.; GARCIA, R.; PASSOS, C. A. M. **Proposta para padronização da terminologia empregada em sistemas agroflorestais no Brasil**. Revista *Árvore*, Viçosa, v.23, n.3, p.367-370, 1999.

ENGEL, V. L. **Sistemas Agroflorestais: Conceitos e Aplicações**. p. 15, 1999.

ENGLER, M. **Sistemas Agroflorestais – O que Você Precisa Saber Sobre Essa Forma de Policultivo**. ESALQ Júnior Florestal. Piracicaba – SP. 2021

FENIMAN, S. F. **Ensino-aprendizagem significativos na EAD – breve ensaio sobre desafios e potencialidades**. p. 7.v, 2018.

FIÚZA, C. A. L. et al. **Desigualdade de Gênero na Universidade Pública: a Prática dos Docentes das Ciências Agrárias em Estudo**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v42, n.3 p. 803-818, jul/set 2016.

FREITAS, H. R. B.; et al. **EaD na Agricultura: Análise do Perfil Discente de um Curso de Compostagem a Distância**. XII Congresso Brasileiro de Agroinformática. Indaiatuba – SP. 2019.

GALINARI, G. **Prosa Rural – Sistemas Agroflorestais e as Mudanças Climáticas**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite. 2011.

GLEISMANN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 3. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005.

GÖTSCH, E. **O Renascer da agricultura**. AS-PTA, Rio de Janeiro. 1995, 22p.

GUEDES, Maria Eduarda S., et al. **Capacitação em manejo de sistemas agroflorestais com Juã Pereira no Sítio Semente**. Cadernos de Agroecologia 13.1 (2018).

KEEGAN, D. (1991) **Foundations of distance education**. 2ª ed. Londres: Routledge.

LOBÃO, D. E. **Classificação e Seleção de Espécies Florestais Nativas para o Sistemas Agroflorestal cacauero**. ILHÉUS, CEPLAC-CEPEC, 2001.

MARIN, A. M. P.; MENEZES, R. S. C.; SALCEDO, I. H. **Produtividade de milho solteiro ou em aléias de gliricídia adubado com duas fontes orgânicas**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 42, n. 5, p. 669-677, 2007.

MARTINS, R. S. **Sistemas Agroflorestais Sucessionais: Uma Alternativa para Reabilitação de Áreas Degradadas**. Universidade de Brasília. Brasília – DF. 2013.

MEDEIROS, R. A. et al. **Análise silvicultural e econômica de plátios clonais e seminais de *Tectona grandis* Lf em sistema Taungya**. Revista *Árvore*, v. 39, n. 5, p. 893-903, 2015.

MEIJERA, S. S. et al. Nieuwenhuisb, M. **The role of knowledge, attitudes and perceptions in the uptake of agricultural and agroforestry innovations among smallholder farmers in sub-Saharan Africa**. International Journal of Agricultural Sustainability, v. 13, n. 1, p. 40-54, 2015.

MILLER, R. P. **Construindo a complexidade: o encontro de paradigmas agroflorestais**. In: PORRO, R. (Ed.) Alternativa agroflorestal na Amazônia em transformação. Brasília-DF: Embrapa Informação e Tecnologia, 2009. p. 537 – 557.

MORAES, L. F. D. de; AMÂNCIO, C. O. G.; RESENDE, A. S. de. **Sistemas agroflorestais para o uso sustentável do solo: considerações agroecológicas.** p. 28, 2011.

MORAES, V. F. **Desvantagens do EAD.** Anais do Congresso Nacional Universidade, EAD e Software Livre. UFMG. 2011.

NAIR, P. K. **Directions in tropical agroforestry research: past, present, and future.** Springer, Dordrecht, 1998.

NUNES, I. B. **Noções de Educação a Distância.** Disponível em: <
http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/EAD/NOCOESEAD.PDF>. Acesso em: 10 de agosto de 2021.

OLIVEIRA, A. S. R.; SILVA I. R. **Políticas de Inclusão Social no Ensino Superior Brasileiro: Um Estudo Sobre o Perfil Socioeconômico de Estudantes nos Anos 2010 a 2012.** Educação em Revista. Belo Horizonte. 2017.

OLIVEIRA, T. J. F. **O Sistema Agroflorestal Taungya e a Recuperação de Matas Ciliares.** Universidade Econativa. 2019. Viçosa – MG.

ONU. **Como as Nações Unidas Apoiam os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil.** Nações Unidas no Brasil. 2023.

PASINI, F. dos S. **A Agricultura Sintrópica de Ernst Götsch: história, fundamentos e seu nicho no universo da Agricultura Sustentável.** 104f. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Conservação) – UFRJ, campus Macaé Aloísio Teixeira, Rio de Janeiro.

PELLEGRINO, G. Q.; ASSAD, E. D.; MARIN, F. R. **Mudanças Climáticas Globais e a Agricultura no Brasil.** n. 8, p. 24, 2007.

PINHEIRO, L. A. F. et al. **Capacitação em manejo de sistemas agroflorestais com Juã Pereira no Sítio Semente.** VI Congresso Latino-Americano de Agroecologia. 2017. Brasília – DF.

RIBEIRO, C. R. S. **Educação à Distância: Desafios, Fragilidades e Potencialidades.** Bem TV. Niterói – RJ. 2018. Disponível em: <https://bemtv.org.br/educ-a-distancia-desafios-potencialidades/>
Acesso em: 5 de agosto de 2021

RODRIGUES, G. S. **Conceitos ecológicos aplicados à agricultura.** Revista Científica Rural, v. 4, n. 2, p. 155-166, dez. 1999.

SCHÖN, D. **Educating the reflective practioner.** New York; Jossey-Bass: Teachers College Press, 1987.

SENAR. **Sistemas Agroflorestais (SAFs): conceitos e práticas para implantação no bioma amazônico.** Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR). — 1. ed. Brasília: SENAR, 2017.

SILVA, P.P.V. **Sistemas agroflorestais para recuperação de matas ciliares em Piracicaba, SP.** Piracicaba, 2002. 98p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.

SOARES, M. de S. C.; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M. **Desenvolvimento de espécies arbóreas em sistemas agroflorestais para recuperação de áreas degradadas na Floresta Ombrófila Densa.** Paraty, RJ. Revista Árvore, v. 37, n. 1, p. 89-98, 2013.

SWIFT, M. J.; IZAC A. M. N.; NOORDWIJK M. V. **Biodiversity and ecosystem services in agricultural landscapes—are we asking the right questions.** Agriculture, Ecosystems and Environment. 2004.

VIANA, A. R. et al. **Distribuição e Representatividade Feminina: Um Estudo Sobre a Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB.** Revista Extensão e Cidadania. Vitória da Conquista – BA, v.4, n.8. jul/dez. 2017.

ZHANG W., RICKETTS T. H., KREMEN C., CARNEY K., SWINTON S. M. **Ecosystem services and dis-services to agriculture.** Ecological Economics, 64, 253–260, 2007.

ZUIN, A. **Educação à Distância ou Educação Distante: o Programa Universidade Aberta do Brasil, o Tutor e o Professor Virtual.** In: Educação e Sociedade. Campinas, v. 27, n. 96 – Especial. out. 2006. p. 935 - 954.

ANEXO A – QUESTIONÁRIO

Questionário semiestruturado para o levantamento das características dos entrevistados, classificação das ferramentas de ensino e aferição do aprendizado (continua).

1. Nome:
2. Idade:
3. Gênero:
4. Cidade e estado de residência:
5. Formação:
6. Profissão:
7. Faixa de renda mensal:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Sem renda atualmente | <input type="checkbox"/> De R\$5.000 a R\$10.000 |
| <input type="checkbox"/> Até R\$2.000 | <input type="checkbox"/> De R\$10.000 a R\$30.000 |
| <input type="checkbox"/> De R\$2.000 a R\$3.000 | <input type="checkbox"/> De R\$30.000 a R\$50.000 |
| <input type="checkbox"/> De R\$3.000 a R\$5.000 | <input type="checkbox"/> Acima de R\$50.000 |

8. Participou de alguma atividade prática de SAF antes da mentoria? Se sim, informe qual.
9. A quanto tempo tem contato com o tema SAF?
10. O que te motivou a estudar/trabalhar com SAF?
11. Quais foram os motivos que te levaram a participar da mentoria em agrofloresta?
12. Quais são os assuntos abordados na mentoria que você demonstra mais interesse? (Pode marcar mais de uma opção):

- Técnicas de plantio;
- Técnicas de poda;
- Manejo do solo;
- Adubação;
- Controle de insetos, fungos e outros;
- Organização do plantio, sequência de plantio;
- Identificação e reconhecimento de plantas;
- Produção de hortaliças;
- Produção de madeira;
- Produção de plantas medicinais;

Anexo 1: Continuação

- Produção de flores e plantas decorativas;
- Sistemas de Irrigação;
- Ferramentas e seus usos;
- Integração de produção agroflorestal com animais;
- Outro (mencionar):

13. Como você avalia as ferramentas utilizadas na mentoria em agrofloresta? (Dê uma nota para cada ferramenta de 1 a 5, onde 1 é nada satisfeito e 5 é completamente satisfeito).

Podcast Agrofloracast: ()1; ()2; ()3; ()4; ()5.

Biblioteca virtual: ()1; ()2; ()3; ()4; ()5.

Reuniões online de tira-dúvidas: ()1; ()2; ()3; ()4; ()5.

Aulas gravadas: ()1; ()2; ()3; ()4; ()5.

Comunidade em aplicativos de mensagem instantânea: ()1; ()2; ()3; ()4; ()5.

14. Qual (quais) foi (foram) o(s) assunto(s) que você sentiu mais dificuldade para aprender?
15. Você iniciou um plantio durante o período da mentoria em agrofloresta?
16. Você iniciará um plantio após o período da mentoria em agrofloresta?
17. Você se considera capacitado a implantar e manejar um SAF?
18. Como você avalia a mentoria em agrofloresta de forma geral? (Dê uma nota de 1 a 5, onde 1 é nada satisfeito e 5 é completamente satisfeito). ()1; ()2; ()3; ()4; ()5.
19. Como você considera o seu nível de aprendizado? (Dê uma nota de 1 a 5, onde 1 é nada satisfeito e 5 é completamente satisfeito). ()1; ()2; ()3; ()4; ()5.
20. O que você sugere como melhoria em relação ao uso das ferramentas de ensino?
21. O que você sugere como melhoria em relação ao conteúdo apresentado?
22. Você acredita que a formação via EAD tem o mesmo resultado que uma formação presencial?
Por quê?

ANEXO B – LISTA DAS PUBLICAÇÕES DISPONIBILIZADAS NA BIBLIOTECA VIRTUAL

LUZ, I. de S. B. **Sistemas Agroflorestais Sucessionais: Viabilidade Financeira para Agricultura Familiar**. Universidade de Brasília. Brasília – DF. 2015.

MAY, P. H.; TROVATTO, C. M. M. **Manual Agroflorestal para Mata Atlântica**. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Brasília – DF. 2008.

MEIRA, A. L.; LEITE, C. D.; MOREIRA, V. R. R. **Plantas Indicadoras**. Fichas Agroecológicas. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Brasília – DF. 2016.

MICOLLIS, A. et al. **Restauração Ecológica com Sistemas Agroflorestais. Como Conciliar Conservação com Produção. Opções para Cerrado e Caatinga**. Centro Internacional de Pesquisa Agroflorestal. Brasília – DF. 2016.

MIRANDA, I. S.; SÁ, T. D. A.; MENEZES, M. **Situação atual e perspectivas do ensino, capacitação e pesquisa agroflorestal no Brasil: uma abordagem com ênfase na região amazônica**. Embrapa Amazônia Oriental. 2004.

MORAN, J. **Tablets para todos conseguirão mudar a escola?** Disponível em: <<http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2014/03/tablets.pdf>>. Acesso em: 21 de junho de 2023.

NETO, N. E. C. et al. **Agroflorestando o Mundo de Fação a Trator. Gerando Práxis Agroflorestal em Rede (que já Une mais de Mil Famílias Camponesas e Assentadas)**. Barra do Turvo – SP. 2016.

REBELLO, J. F. dos S. **Princípios de Agricultura Sintrópica Segundo Ernst Götsch**. Centro de Pesquisa em Agricultura Sintrópica. 2018.

REBELLO, J. F. dos S.; SAKAMOTO, D. G. **Agricultura Sintrópica Segundo Ernst Götsch**. Editora Reviver. 2021.

SILVA, L. de C. C. O. **Viabilidade Financeira Da Inserção De Um Segundo Ciclo De Hortaliças Em Sistemas Agroflorestais Sucessionais: Um Estudo De Caso**. Universidade de Brasília. Brasília – DF. 2015.

STEENBOCK, W.; VEZZANI, F. M. **Agrofloresta, Aprendendo a Produzir com a Natureza**. Curitiba – PR. 2013.