



Estágio Supervisionado Como Espaço de Resistência ao Fortalecimento da Agrobiosiversidade Local – Irituia (PA)

Supervised Internship as a Resistance Space to Strengthen Local Agrobiosiversity - Irituia (PA)

Esmailson Moreira dos Santos¹; Larisse Medeiros Gonçalves²; Pedro Henrique da Silva Monteiro³; Laíse de Souza de Oliveira⁴; Ingrid Borges Lima⁵

¹Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal; esmailson.moreira@gmail.com;

²Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – Núcleo de Estudos em Agroecologia (NEA-Sudoeste do Paraná), Larisse.medeiros@hotmail.com; ³Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Pato Branco, phmonteiro7@gmail.com;

⁴Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Pato Branco, laise.031a@gmail.com;

⁵Universidade de Integração Latino Americana – Foz Do Iguaçu. Grupo Juventude e Agroecologia. ingrid.borges.agro@gmail.com⁵

Resumo

Este estudo teve como objetivo descrever a experiência de um estágio supervisionado do curso de agronomia do IFPA – Campus Castanhal, para fins de identificar os fatores da agrobiodiversidade em um agroecossistema localizado no município de Irituia-PA. As ferramentas metodológicas utilizadas para o levantamento dos dados desse estudo são oriundas do Termo de Referência (TDR). O sistema produtivo estudado é subdividido em SAFs, Reserva e Roça. O ambiente de SAFs e Reserva possuem autossuficiência energética e de resiliência, tendo pouca intervenção. Percebe-se que a agrobiodiversidade é base para qualidade de vida dos agricultores, pois auxiliam na socioeconomia e na preservação ambiental. A experiência serviu como um meio de fortalecer a importância da agrobiodiversidade para a resistência de sistemas ecologicamente justos, formando discentes mais conscientes da realidade local.

Palavras-chave: Amazônia, biodiversidade, Sustentabilidade, Agroecologia e Sistemas Agroflorestais.

Abstract

This study aimed to describe the experience of a supervised internship in the IFPA agronomy course - Campus Castanhal, in order to identify the factors of agrobiodiversity in an agroecosystem located in the municipality of Irituia-PA. The methodological tools used to collect the data for this study come from the Term of Reference (TDR). The studied productive system is subdivided into SAFs, Reserva and Roça. The SAFs and Reserve environment has



energy self-sufficiency and resilience, with little intervention. It is perceived that agrobiodiversity is the basis for quality of life for farmers, as they help in socioeconomics and environmental preservation. The experience served as a means of strengthening the importance of agrobiodiversity for the resistance of ecologically fair systems, forming students more aware of the local reality.

Keywords: Amazon, biodiversity, Sustainability, Agroecology and Agroforestry Systems.

Introdução

O papel do Agrônomo diante os meios agroalimentares é bastante complexo, todavia, a formação convencional deste profissional geralmente é dada por um sistema de ensino fragmentado, ou seja, indica-se que os estudos de disciplinas e suas especializações sejam dados isoladamente. Comumente, nas escolas de Agronomia tradicionais brasileiras, percebe-se a ênfase em monocultivos das chamadas grandes culturas, como a soja (*Glycine maxi*), milho (*Zea mays*), cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*), arroz (*Oryza sativa*), entre outros.

Sistemas produtivos baseados em uma só cultura, desequilibram os ecossistemas, causando prejuízos a longo prazo, como a “escassez de energia e de água, degradação do meio ambiente, mudanças climáticas, desigualdades socioeconômicas, insegurança alimentar e outros” (ALTIERI; NICHOLLS, 2020, p.1).

Portanto, a agrobiodiversidade vem como ferramenta de resistência, pois ela busca sustentar o funcionamento dos ambientes de produção e a prestação de serviços essenciais ao bem-estar humano, como o fornecimento de alimentos, fibras e água, a regulação de doenças (através do fortalecimento imunológico dos consumidores), o equilíbrio do clima, a potencialização da ação de polinizadores, a melhora de condições da matéria orgânica e da ciclagem de nutrientes, bem como atenuar a ação de pragas e doenças, etc. (GONÇALVES et al., 2019).

Sabendo-se que os currículos dos cursos de agronomia são direcionados para o modelo produtivo convencional, em que estes não buscam formar profissionais que construam junto aos agricultores e agricultoras, melhores formas de gestão, incluindo na base de seus estabelecimentos, a noção dos benefícios da agrobiodiversidade funcional e da agricultura sustentável. O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) – Campus Castanhal tem aplicado esforços em construir um desenho curricular diferenciado, com fundamentos holísticos, para melhor compreensão do todo e uma formação que busca aperfeiçoar o desenvolvimento rural local de base agroecológica.

Para isso, vem sendo proposto o exercício, através de estágios supervisionados, que confrontam a teoria e a realidade, inserindo os graduandos na esfera da realidade regional. Conduzindo-os



a uma participação ativa e efetiva na produção do conhecimento, na resistência e fortalecimento da biodiversidade, afim de complementar a formação de futuros extensionistas com olhar mais humano, sistêmico, participativo e funcional (IFPA, 2010).

Diante do exposto, sabendo-se que a conservação do conhecimento ecológico local é imprescindível para preservar a diversidade biocultural em agroecossistemas da Agricultura Familiar (AF) e são bases fundamentais para a sustentabilidade, este trabalho tem como objetivo descrever a experiência de um estágio supervisionado do curso de agronomia do IFPA – Campus Castanhal, ocorrido para fins de identificar os fatores da agrobiodiversidade, correlacionando com o fortalecimento do desenvolvimento local e a conexão do homem e o meio biofísico em que ele está inserido, sendo um estudo de caso em uma propriedade rural situada no município de Irituia/PA.

Metodologia

Este trabalho foi realizado em um agroecossistema localizado na Comunidade de Araraquara, na Região do Baixo Irituia, no município de Irituia (PA) (Figura 1), entre os dias 20 e 29 de março de 2017. O município está à 170 km da capital paraense (Belém), pertencente à Mesorregião do Nordeste do estado e à Microrregião Guamá. É importante ressaltar, ainda, que a população estimada de Irituia para o ano de 2020 é de cerca de 32.595 mil habitantes, sua área territorial é de 1.385,209 km², com densidade demográfica de 22,74 ha/km². A zona Rural do município abrange cerca de 80,9% da população (IBGE, 2016).

O município de Irituia possui clima classificado segundo Köppen-Geiger como Am. Sua temperatura média fica em torno de 26,5 °C e quantidade pluviométrica em média de 2268mm. O mês de novembro é geralmente o mês mais seco e quente, e o mês de março geralmente é o mais chuvoso e ameno durante o ano (ANDRADE et al., 2017).

As metodologias utilizadas foram oriundas do Termo de Referência (TDR) que é um documento baseado no eixo norteador I do estágio supervisionado (Meio Biofísico amazônico e o homem) do curso de agronomia. Ele é um guia metodológico, pensado por discentes e docentes responsáveis pela disciplina durante as aulas que antecipam a ida ao campo. A aplicação deste guia se dá em função do projeto pedagógico do curso, sendo constituído de questões integradoras, com intuito de possibilitar orientações básicas aos estudantes para a leitura da realidade vivenciada.

Dentre as metodologias adotadas, uma delas é o enfoque desse trabalho, que é a compreensão da agrobiodiversidade dos componentes vegetais, para isso utilizou-se dos como principais instrumentos metodológicos a caminhada transversal, que consistem em percorrer a área de estudo acompanhado pela informante chave, para que possa se observar todo o agroecossistema e entender funcionamentos gerais. Ainda, foram tidas conversas informais com os membros da unidade familiar baseadas na observação participante, que é quando o pesquisador consegue



fazer análises através da vivência ao dividir atividades com a comunidade em questão (FERNANDES, 2011; SOUZA, 2009).

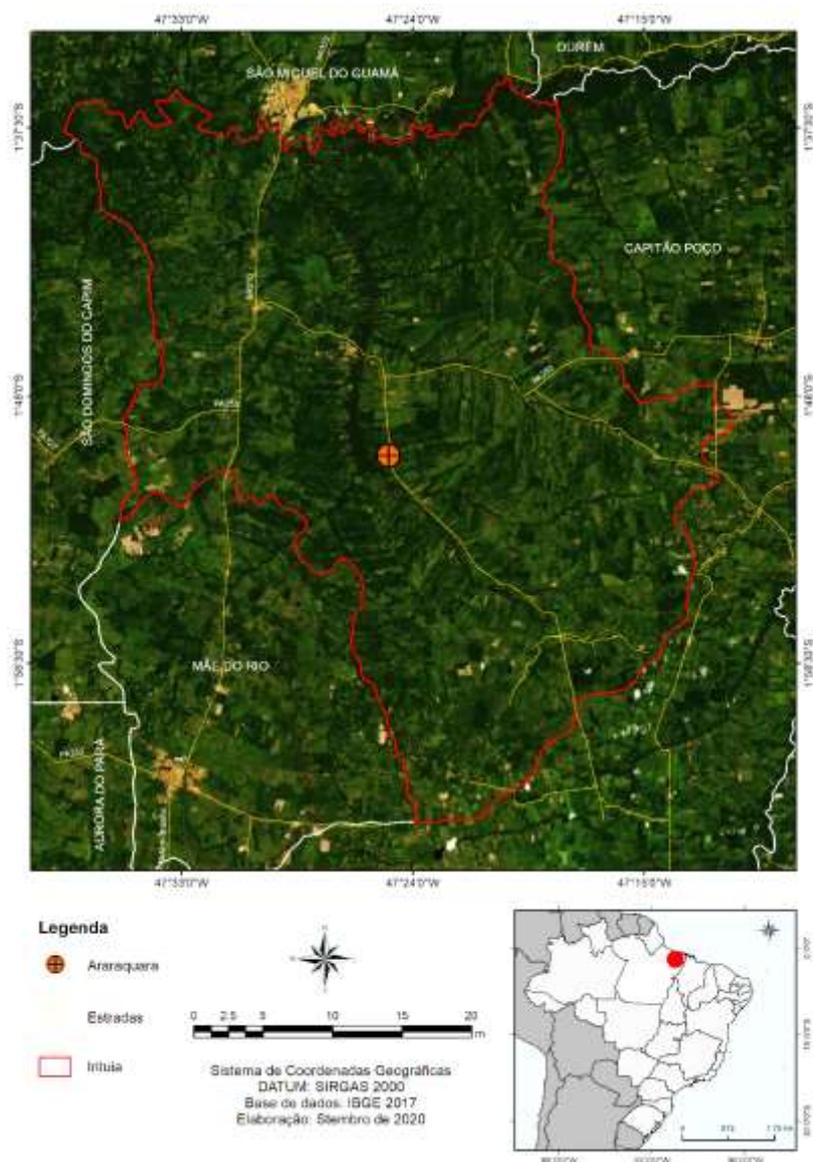


FIGURA1. Mapa de localização do ambiente do estudo em questão.

Fonte: Autores (2020).



Resultados e discussões

A família de agricultores é composta pelo marido (47 anos), a esposa (42 anos), 3 filhos e uma filha, com as respectivas idades de 19, 17, 14 e 21, todos residentes da propriedade, naturais do município de Irituia. O estabelecimento foi adquirido através de herança familiar e possui cerca de 5 hectares, sendo que destes, apenas 0,5 ha é destinado para roça, o restante é subdividido em Reserva e Sistemas Agroflorestais (SAFs). No entorno da propriedade encontram-se os recursos vegetais e o rio Irituia. A produção da família possui enfoque em manejos orgânicos, não utilizando de agroquímicos para fertilização e manejo de pragas e doenças.

Cabe ressaltar aqui, que a agricultura familiar representa a maior parte dos sistemas agrícolas em todo o mundo e suas dimensões podem variar de acordo com a região. Esses agroecossistemas detêm cerca de 75% dos recursos agrícolas no mundo, produzindo aproximadamente 80% dos alimentos consumidos (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2014; BERCHIN et al., 2019).

Assim, comenta-se primeiramente da extrema importância que Unidades de Produção Familiares (UPF's) possuem e o quão elas são essenciais para agricultura sustentável, pois, elas carregam consigo conhecimentos tradicionais traçados por heranças ancestrais, bem como noções de processos ambientais por meio da observação. Ainda, ajudam a garantir a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) para os consumidores e para eles próprios.

Na Região Amazônica o conhecimento popular sobre a biodiversidade da fauna e da flora foram acumulados por raízes indígenas e da miscigenação, que vem se perdendo por meio da devastação ambiental, pela fragmentação dos saberes tradicionais resultantes dos procedimentos de urbanização e, especialmente, ameaçado por pressões econômicas e culturais externas desde à Revolução Verde. A perda desses conhecimentos é um problema contemporâneo de extrema relevância para o cenário político, social, econômico e cultural. Quando a sociedade abraça a preservação da biodiversidade, está lutando pela sua própria sobrevivência (JURAS, 2010).

Não é possível alcançar o desenvolvimento e a sustentabilidade sem a preservação da diversidade das identidades culturais que nutrem táticas para a autossuficiência dessas comunidades e este é um dos objetivos da agroecologia (ALTIERI, 2018). Um dos principais quesitos que ajudam na condução de sistemas mais equilibrados nesses ambientes são as agrobiodiversificações. Por exemplo, na propriedade da família existe uma vasta agrobiodiversidade com base na implantação de Sistemas Agroflorestais (SAFs), que aumentam o nível de equilíbrio do agroecossistema. O agricultor alega que faz manejo mínimo, pois, ele afirma que a natureza faz a maior parte do serviço.

Isso acontece devido à função intrínseca dos SAFs, que são baseados na Sucessão Natural ou mecanismos ecológicos responsáveis por impulsionarem a resiliência natural. Um exemplo desses, são as serapilheiras, estas são entendidas como camadas formadas pelos acúmulos de



matéria orgânica, em diferentes fases de decomposição, que reveste o solo das florestas. Ainda, é considerada a principal via de retorno de nutrientes ao solo e um elemento fundamental para a fertilidade das florestas (SOUSA et al., 2016; CUNHA et al., 2018).

Percebe-se que o conhecimento sobre a sinergia entre os componentes das florestas é de interesse de muitos pesquisadores, como por exemplo, estudos que buscam quantificar a serapilheira acumulada acima do solo e analisar a sua contribuição para o retorno de nutrientes através do processo de decomposição em SAFs, podem ser vistos em Froufe et al. (2020), Petit-Aldana et al. (2019), Caldeira et al. (2020). Ressalta-se que é de extrema importância pesquisas nesse âmbito, pois, validam práticas agroecológicas, beneficiando a reestruturação dos sistemas agroalimentares baseados em agrobiodiversidade.

O plantio de sistemas agroflorestais tem representado a agrobiodiversificação na produção e a oferta de melhoria na qualidade alimentar da família. A vegetação da propriedade é capaz de prover diferentes recursos para o agricultor, como por exemplo, as frutas nativas do seu agroecossistema adquirem maior valor e passam a serem comercializadas, contribuindo para a dinamização da economia familiar. A propriedade do agricultor também é composta por uma parte de reserva, na tabela 1, tem-se listado as espécies presentes na Unidade Produtiva Familiar (UPF), tanto em SAFs, quanto as nativas e de área de reserva.

TABELA1. Agrobiodiversidade da propriedade estudada.

Nome popular	Nome Científico	Atividade	SubSistema	Uso
Abacate	<i>Persea americana Mill.</i>	Agricultura	SAF	Alimentação
Abacaxi	<i>Ananas Comosus L. Merrill</i>	Agricultura	SAF	Alimentação e comercialização
Abobora	<i>Cucurbita pepo L.</i>	Agricultura	SAF	Alimentação
Açaí	<i>Euterpe oleracea</i>	Agricultura	SAF/ Reserva	Alimentação e comercialização
Acapú	<i>Voucarpoua americana</i>	Agricultura	SAF/ Reserva	Alimentação e Comercialização
Acerola	<i>Malpighia emarginata DC.</i>	Agricultura	SAF	Alimentação e comercialização
Ajinococo	<i>Vouacapoua americana Aubl.</i>	Agricultura	Reserva	Comercialização
Amapá	<i>Brosimum parinariodes Ducke.</i>	Agroextrativismo	Reserva	Medicinal
Andiroba	<i>Carapa guianensis Aubl.</i>	Agroextrativismo	Reserva	Medicinal
Bacaba	<i>Oenocarpus bacaba</i>	Agroextrativismo	Reserva	Alimentação
Banana	<i>Musa spp.</i>	Agricultura	SAF	Alimentação e comercio
Barrote branco	<i>Brosimum utile</i>	Agroextrativismo	Reserva	Medicinal

I CONGRESSO ONLINE INTERNACIONAL DE SEMENTES CRIULAS E AGROBIODIVERSIDADE

21/09/2020 a 25/09/2020

Conectando ideias, Saberes, Sementes e Agroecologia



Cacau	<i>Theobroma cacao</i> L.	Agricultura	SAF	Alimentação e comercialização
Café	<i>Coffea arábica</i> L.	Agricultura	SAF	Alimentação
Caju	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Agricultura	SAF	Alimentação
Castanha do Pará	<i>Bertholletia excelsa</i> H.B.K.	Agroextrativismo	Reserva	Alimentação e comercialização
Cedro comum	<i>Cedrela odorata</i>	Agricultura	SAF	Comercialização
Coco	<i>Coccus nucifera</i> L.	Agricultura	SAF	Alimentação
Cupuaçu	<i>Theobroma grandiflorum</i>	Agricultura	SAF	Alimentação
Goiaba	<i>Psidium guajava</i> L.	Agricultura	SAF	Alimentação
Inajá	<i>Maximiliana maripa</i> (Aubl.) Durde	Agroextrativismo	Reserva	Comercialização
Ingá	<i>Inga edulis</i>	Agricultura	SAF/Reserva	Alimentação
Jatobá	<i>Hymenaea coubaril</i>	Agroextrativismo	Reserva	Comercialização
Laranja	<i>Citrus sinensis</i> L. Osbeck	Agricultura	SAF	Alimentação
Limão	<i>Citrus Limonium</i>	Agricultura	SAF	Alimentação
Mandioca	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Agricultura	Roça	Alimentação e comercialização
Manga	<i>Mangifera indica</i> L.	Agricultura	SAF	Alimentação
Marupá	<i>Simarouba amara</i>	Agroextrativismo	Reserva	Comercialização
Maxixe	<i>Cucumis anguria</i> L.	Agricultura	Roça	Alimentação
Melancia	<i>Citrullus lanatus</i>	Agricultura	Casa	Alimentação
Mogno brasileiro	<i>Swietenia macrophylla</i>	Agroextrativismo	SAF e Reserva	Comercialização
Muruci	<i>Byrsonima crassifolia</i> L. Rich	Agricultura	SAF	Alimentação
Murumuru	<i>Astrocaryum murumuru</i>	Agricultura	Reserva	Comercialização
Maracujá	<i>Passiflora edulis</i> Sims	Agricultura	SAF	Alimentação
Pará pará	<i>Jacaranda copaia</i>	Agricultura	Reserva	Comercialização
Piquí	<i>Caryocar villosum</i>	Agricultura	Reserva	Alimentação



Pupunha	<i>Bactris gasipaes Kunth</i>	Agricultura	SAF	Alimentação
Samauma	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaerth</i>	Agricultura	SAF/Reserva	Comercialização
Sapucaia	<i>Lecythis paraensis</i>	Agricultura	Reserva	Comercialização
Seringueira	<i>Hevea brasiliensis</i>	Agricultura	Reserva	Medicinal
Tangerina	<i>Citrus reticulata Blanco</i>	Agricultura	SAF	Alimentação
Taperebá	<i>Spondias mombin L.</i>	Agricultura	SAF	Alimentação
Tucumã	<i>Astrocaryum aculeatum</i>	Agricultura	Reserva	Alimentação
Ubim	<i>Geonoma derversa</i>	Agroextrativismo	Reserva	Comercialização
Ucuuba	<i>Virola Michellii</i>	Agroextrativismo	Reserva	Comercialização
Ouricuri	<i>Syagrus coronata</i>	Agroextrativismo	Reserva	Comercialização
Uxí	<i>Endopleura uchi (Huber) Cuatrec.</i>	Agricultura	SAF	Alimentação

Fonte: Autores (2017).

Através da sistematização do conhecimento dos agricultores sobre a agrobiodiversidade existente, foram listadas cerca de 46 espécies utilizadas para algum fim no agroecossistema, dentre os usos estão: a alimentação, a comercialização e para fins medicinais. Destaca-se que os agricultores consideram todas as espécies como componentes chaves para o sistema. Em relação às subdivisões do agroecossistema, a roça equivale a 10 % do total da área, o SAFs e a área de reserva se dividem no restante com cerca de 45% para cada um (Figura 2AB). Vale ressaltar que são poucos entre os moradores da comunidade que conservam e se preocupam com a reserva.



FIGURA 2. Subistemas representativos da propriedade. A) Sistema de Reserva e B) Sistema Agroflorestal. (Fonte: Autores, 2017).

É essencial observar aqui o Art. 12 do novo Código Florestal (Lei Federal 12.651 de 2012) que delimita uma Área de Reserva Legal de 80% para imóveis situados em áreas de florestas na Amazônia Legal. Desta forma, observa-se que os agricultores estão de acordo com a legislação, visto que a área de SAFs com espécies nativas são consideradas como reflorestamento, pois elas possuem a função de uma floresta natural, ou seja, é considerada nesta área cerca de 90% de Reserva Legal, pois, eles utilizam apenas 10% para produção de roça.

A área de SAFs possui 8 anos desde sua implantação e os agricultores consideram a mesma muito promissora, pois, após a inserção dela no agroecossistema já enxergaram melhorias na paisagem e nos serviços ecossistêmicos. Ainda, ótimos rendimentos nas culturas do açaí e da Banana, espécies essas que auxiliam na renda familiar, pois são encaminhadas para a Cooperativa Agropecuária dos Produtores Familiares Irituienses (Cooperativa D'Irituia), além de as outras espécies frutíferas que complementam as refeições da família.

A Cooperativa D'Irituia tem como tema "Produtos Agroecológicos da Amazônia", a mesma vem tendo destaque em prol de uma produção ecológica e com equidade social. Ela subsidia a manutenção do material genético local, a economia solidária, a biodiversificação e qualidade de vida para seus cooperados e região. Há esforços por meio dos cooperados à resistência de sistemas convencionais, propondo melhorias ao povo amazônica (OLIVEIRA et al., 2015).

No que tange as atividades empregadas para as espécies citadas, tem-se Agricultura (75%) e Agroextrativismo (25%). Em relação aos seus usos, subdivide-se em alimentação (47,83%), formas medicinais (6,52%), comercialização (28,26%) e Alimentação/comercialização (17,39%). Destaca-se que a maior parte da agrobiodiversidade contribui para a SAN dos agricultores, tendo grande importância nesses sistemas.



Um estudo que buscou analisar, sob a perspectiva agroecológica, uma experiência em uma cooperativa da AF que possui como base SAFs para fornecimento de seus produtos, demonstrou que esses sistemas têm potencial para conciliar a proteção ambiental com as políticas de segurança e soberania alimentar, e permitem aplicar princípios da sustentabilidade, dando autonomia e empoderamento para os agricultores (FURTADO et al., 2018).

Percebe-se que a agrobiodiversidade em questão possui uma gama de aplicações, demonstrando o quão complexo são Sistemas Agroalimentares da AF, especialmente, os de base agroecológica. São processos bióticos, físico-químicos, ambientais, culturais, antropológicos...! Todos voltados para um desenvolvimento rural. Cabe ressaltar aqui que este não está conectado apenas ao crescimento e rendimento agrícola, este processo agrega um conjunto de relações que promove a qualidade de vida no campo, como por exemplo: a equidade social que promove um desenho de interação entre os atores, capaz de valorizar o conjunto do ambiente e da cultura em que estão inseridos (ABRAMOVAY, 2000).

A experiência vivenciada através do estágio supervisionado possibilitou a troca e a construção de conhecimentos primordiais em atividades profissionais. Foi possível observar a importância e a atuação da agrobiodiversidade para a manutenção do equilíbrio nos agroecossistemas, bem como a sua importância socioeconômica. A experiência elevou a consciência e à reflexão crítica acerca dos modos de vida amazônicos e de como se dá a produção da AF de base ecológica. Ainda, pode-se assimilar que as plantas e a terra possuem grande interação com o homem, precisando serem analisados a partir de uma base sistêmica.

Comenta-se também, de forma geral, que os cursos de agronomia devem preparar os profissionais de forma integral, ou seja, para atuar no campo diante das mais adversas situações, visando o desenvolvimento ambiental, social e econômico. Portanto, os estudantes de agronomia não devem só compreender sobre tecnologias e gerenciamento que visem a melhoria de um cultivo e sua produtividade, mas considerar também aspectos mais vastos que atendam as demandas da sociedade, não esquecendo das necessidades individuais dos atores sociais do campo e sua importância para sanar entraves na Segurança Alimentar a nível global (RAMOS et al., 2017).

Conclusões

O estágio supervisionado alcançou expectativas para além do esperado, pois a contribuição foi além do *status* profissional, foi uma imersão humanizada ao funcionamento do agroecossistema como todo. Ademais, o espaço de resistência ao fortalecimento da agrobiodiversidade local e da agroecologia são repassados para os educandos através da consciência da importância de todo conhecimento adquirido.



A vivência com agricultores familiares dispõe de uma experiência única, pois, este convívio exercita os diversos modos de produção, a absorção de saberes populares, técnicos e culturais, fazendo do discente participante do estágio supervisionado um profissional com percepções mais aguçadas diante as mais diversas formas de agricultura.

Nesse sentido, ressalta-se também, que outra lição tida como importantíssima, foi a compreensão de que os SAFs são subsistemas chaves para reestruturar ambientes degradados, pois, espelham-se em processos naturais, contribuindo para o fortalecimento da flora nativa e sistemas em função da sustentabilidade (dimensões sociais, econômicas e ambientais).

Referências

ABRAMOVAY, R. O capital social dos territórios: repensando o desenvolvimento rural. *Economia aplicada*, v. 4, n. 2, p. 379-397, 2000.

ALTIERI, M. NICHOLLS, C. I. *La agroecología en tiempos del COVID-19. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO)*. 2020a. Disponível em: <<https://www.clacso.org/la-agroecologia-en-tiempos-del-covid-19/>>. Acesso em: 08/08/2020.

ALTIERI, M. A. *Agroecology: the science of sustainable agriculture*. CRC Press, 2018.

ANDRADE, V. M. S. et al. *Considerações sobre clima e aspectos edafoclimáticos da mesorregião Nordeste paraense*. Embrapa Amazônia Oriental-Capítulo em livro científico (ALICE), 2017.

BERCHIN, I. I. et al. The contributions of public policies for strengthening family farming and increasing food security: The case of Brazil. *Land use policy*, v. 82, p. 573-584, 2019.

BRASIL. LEI Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. *Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Presidência da República*. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso em 23/04/2018.

CUNHA, G. de M. et al. Produção de serapilheira e ciclagem de nutrientes em Sistema Agroflorestal com cafeeiro no Sul do Estado do Espírito Santo. *Cadernos de Agroecologia*, v. 13, n. 1, 2018.

FERNANDES, F. M. B. Considerações metodológicas sobre a técnica da observação participante. Mattos, Ruben Araújo de; Baptista, Tatiana Wargas de Faria. *Caminhos para análise das políticas de saúde*, p. 262-274, 2011.



FROUFE, L. C. M, et al. Nutrient cycling from leaf litter in multistrata successional agroforestry systems and natural regeneration at Brazilian Atlantic rainforest biome. *Agroforestry Systems*, v. 94, n. 1, p. 159-171, 2020.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. *The state of food insecurity in the world*, p. 80, 2014.

FURTADO, R. C.; ABREU, L. S.; FURTADO, A.T. Sistemas Agroflorestais: a experiência de uma cooperativa de agricultores familiares em Bragança Paulista, SP. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, v. 35, n. 3, p. 427-451, 2019.

GONÇALVES, F. et al. The functional agrobiodiversity in the Douro demarcated region viticulture: utopia or reality? Arthropods as a case study-A review. *Ciência e Técnica Vitivinícola*, 2019. DOI : (<https://doi.org/10.1051/ctv/201934010102>).

IFPA, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, PPC –AGRONOMIA, *Projeto Político Pedagógico do Curso de Agronomia do IFPA/Campus Castanhal*. Castanhal: IFPA, 2010.109p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2016. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br>>. Acesso em: 18 de maio de 2017.

JURAS, I. da A. G. M. *Breves comentários sobre a base constitucional da proteção da biodiversidade*. In: GANEM, R. S. (Org.). *Conservação da biodiversidade: legislação e políticas públicas*. Brasília: Câmara dos Deputados, 2010, p.131-139.

OLIVEIRA, J. S. R.; KATO, O. R.; ROMANO, E. S. L. A institucionalização da agroecologia no município de Irituia-PA, *Amazônia Oriental Brasileira*. In: *V Congresso Latinoamericano de Agroecología-SOCLA* (La Plata, 2015). 2015.

RAMOS, R. F. et al. Agroecologia e Extensão: o movimento estudantil em defesa de uma nova Agronomia. *Revista Brasileira de Extensão Universitária*, v. 8, n. 3, p. 135-142, 2017.

SOUZA, M. C. S. de. et al. Funcionalidade ecológica de sistemas agroflorestais biodiversos: uso da serapilheira como indicador da recuperação de áreas de preservação permanente. *Floresta*, v. 46, n. 1, p. 75-82, 2016.

SOUZA, M. M. O. A utilização de metodologias de diagnóstico e planejamento participativo em assentamentos rurais: o diagnóstico rural/rápido participativo (DRP). *Em Extensão*, v. 8, n. 1, 2009.

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do 1º Congresso Online Internacional de Sementes Crioulas e Agrobiodiversidade - Dourados, Mato Grosso do Sul- v. 15, nº. 4, 2020.