



Trajatória de um Agroecossistema em Busca da Sustentabilidade: Um Estudo de Caso em Pato Branco (PR)

Trajectory of an Agroecosystem in Search of Sustainability: A Case Study in Pato Branco (PR)

Larisse Medeiros Gonçalves¹; Luana Santos dos Santos²; Matheus Hermann dos Santos³; Cristiane Maria Tonetto Godoy⁴; Thiago de Oliveira Vargas⁵

¹²³⁴⁵Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – Núcleo de Estudos em Agroecologia (NEA-Sudoeste do Paraná); Pato Branco –PR. ¹larisse.medeiros@hotmail.com; ²Lu-santosdossantos@hotmail.com; ³matheus.hermann@gmail.com; ⁴guriaccr@hotmail.com; ⁵thiagovargas@utfpr.edu.br

Resumo

É de extrema importância conhecer o processo de construção do conhecimento agroecológico desde os seus anseios até a sua consolidação. Este artigo tem como enfoque apresentar a trajetória percorrida por uma família agricultora, residente da Zona Rural do município de Pato Branco – PR, para o direcionamento da transição agroecológica e à sustentabilidade, em vista da qualidade de vida. O estudo possui abordagem qualitativa com viés de pesquisa-ação, aplicando uma metodologia intitulada de “Linha do Tempo”. A produção do estabelecimento era fundamentada em práticas convencionais de cultivo e passaram por remodelações em vista de princípios da agroecologia e de mudanças de paisagem para promover o incremento da biodiversidade. Diante desta pesquisa foi possível compreender as transformações do agrossistema e as dificuldades da família na continuidade do processo de transição agroecológica.

Palavras-chave: Agricultura Familiar, Transição Agroecológica, Produção Orgânica.

Abstract

It is extremely important to know the process of building agroecological knowledge from its desires to its consolidation. This article focuses on presenting the trajectory of a farming family living in the rural area of the municipality of Pato Branco - PR, towards the direction of the agroecological transition and sustainability, in view of the quality of life. The study has a qualitative approach with an action-research bias, applying a methodology called "Timeline". The establishment's production was based on conventional cultivation practices and underwent remodeling in view of agroecological principles and landscape changes to promote the increase of biodiversity. This research made it possible to understand the transformations of the agrosystem and the difficulties of the family in the continuity of the agroecological transition process.

Keywords: Family Agriculture, Agroecological Transition, Organic Production.



Introdução

Na década de 60 surgiu uma proposta de agricultura, chamada de “Revolução Verde”, iniciava-se ali um ciclo de acontecimentos que gerou consequências nocivas e, talvez, algumas delas irreparáveis. Houve acumulação de terras por corporações transnacionais, fusões e aquisições no ramo das sementes transgênicas e agrotóxicos, e a deserção de saberes empíricos em função da difusão tecnológica (NOVAES, 2017).

A intensificação desse modo produtivo se consolidou e trouxe consigo desafios ambientais, sociais e econômicos, que resultaram em mudanças climáticas, insuficiência hídrica, perda de biodiversidade, poluição, bem como o desencadear de questões como a insegurança alimentar e o êxodo rural (EL BILALI et al., 2019).

O fortalecimento de uma agricultura ecologicamente equilibrada vem da necessidade de harmonizar as relações entre o ser humano-natureza-sociedade. A ideia está alicerçada em compreender que existe a urgência em lidar com a natureza entendendo seus processos e respeitando o seu tempo de resiliência, consolidando a noção de que ela não é um elemento passivo em função do bel prazer humano.

Com isso, sistemas baseados nos princípios da agroecologia têm provado ser uma alternativa viável para a ruptura e desconstrução das estratégias produtivistas degradativas. Ademais, a agroecologia produz equidade social, saúde, qualidade vida, fortalecimento das identidades camponesas, garantem a segurança alimentar, contribuem na estabilidade de agroecossistemas, fornecendo autonomia produtiva e social para os atores do campo, revalorização do modo de vida do agricultor e da sua relação com o território, ainda agregam aspectos científicos e tecnológicos (MATTOS et al., 2017).

Percebe-se que exemplos próximos sentem o peso de todo processo deteriorante da agricultura convencional. Como por exemplo, a família agricultora deste estudo de caso. Eles buscaram através das portas da Universidade, um apelo para ajuda na transição de um sistema convencional para agroecológico. Estes atores sociais demandaram esse anseio por conta da preocupação com a saúde da família em decorrência do uso de agrotóxicos, bem como a busca pelo equilíbrio e autonomia do agroecossistema.

Sendo assim, este artigo tem como enfoque apresentar a trajetória percorrida por agricultores familiares para o direcionamento da transição agroecológica e à sustentabilidade, em vista da qualidade de vida.

Metodologia



O estudo ocorreu em um agroecossistema situado na Zona Rural do município de Pato Branco (Figura 1). A cidade está no Sudoeste Paranaense que agrega quarenta e dois municípios e conta com uma população aproximada de 622.523 habitantes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010). A formação geológica da cidade tem características de Serra Geral em que é constituída por rochas basálticas com uniformidade relativa de composição. A cidade possui altitude que varia de 480 a 914 m, no qual a faixa de altitude de 700 a 800 metros é predominante, a maioria de seus solos são Nitossolos Vermelhos distróficos e Cambissolo distrófico (BALENA et al., 2009). A região possui características chuvosas, de verões frescos e geadas severas bastante frequentes no inverno, sua média de precipitação anual de 2.109 mm/ano (TABALIPA; FIORI, 2012).

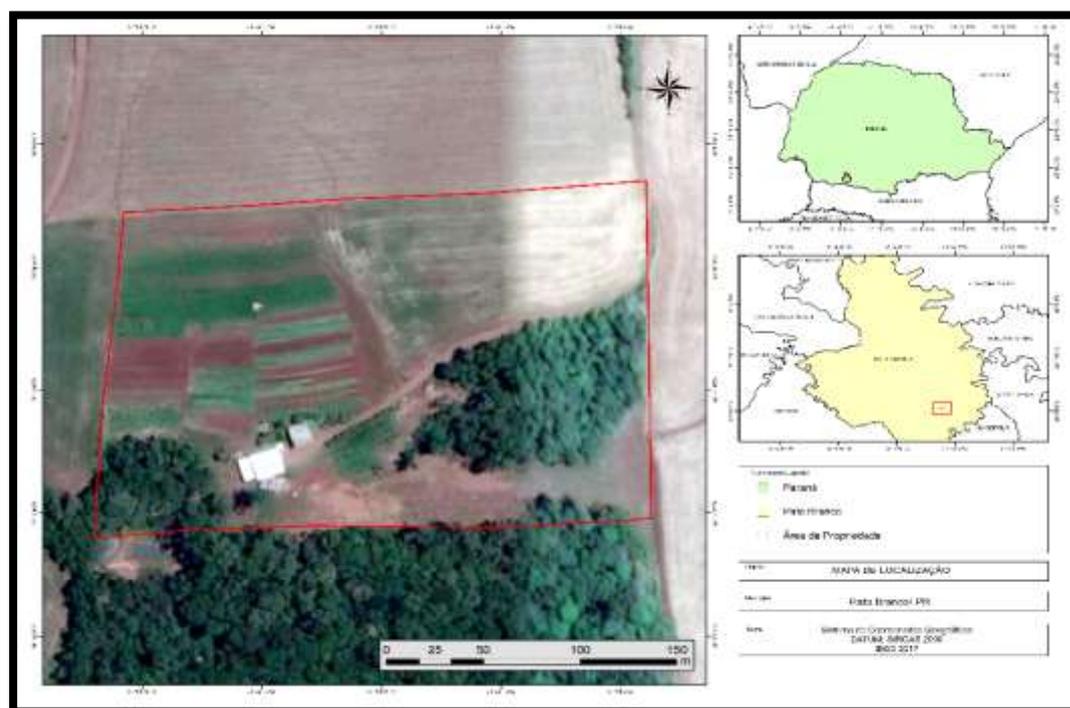


FIGURA 1. Mapa de localização do agroecossistema estudado. **Fonte:** Autores (2020)

A dinâmica regional se dá principalmente por meio da indústria e os municípios que mais se destacam no âmbito são Pato Branco, Francisco Beltrão e Dois Vizinhos, que unidos somam cerca de 70% do Produto Interno Bruto (PIB) (PERIN; LIMA, 2019). Em Pato Branco a agricultura familiar possui grande representatividade, correspondendo a 82,2% dos estabelecimentos rurais existentes. Apresenta como característica a diversificação dos sistemas produtivos e as principais atividades empregadas são os cultivos de soja, milho, cana-de-açúcar e pecuária (INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, 2018).



Este trabalho se caracteriza como um estudo de caso de abordagem qualitativa, em que o mesmo pode proporcionar um retrato de experiência que ajudem outros atores sociais na decisão da busca pela transformação de seus agroecossistemas em sustentáveis, produzindo um conhecimento vasto e aberto para que profissionais, cientistas sociais e agricultores possam ter bases sólidas para entender o desenrolar das ações (TEODOLINO et al., 2020).

Também será amparada através da chamada pesquisa-ação, em que no decorrer da pesquisa os agricultores e pesquisadores consolidam lições e aprendizados em conjunto. Sendo esse tipo de metodologia conceituada como assimilação de estratégias implementadas para a seguir serem sistematicamente processadas e submetidas a observação, reflexão e aprendizagem (TRIPP, 2005).

O estudo é embasado em princípios da pesquisa qualitativa exploratória, sob a lógica de investigação etnográfica (RODRIGUES JÚNIOR, 2007). Para compreensão da trajetória do agroecossistema, foi aplicada uma metodologia intitulada “Linha do Tempo” do agroecossistema. A mesma identifica evolução de variáveis internas permitindo a análise da coevolução destas e das decisões estratégicas das famílias no decorrer do tempo com uma visão sistêmica dos paradigmas agrônômicos e sociológicos, permitindo a identificação das decisões estratégicas das famílias no decorrer do tempo (PETERSEN et al., 2017). O caminho metodológico percorrido para atender aos objetivos está resumido no Quadro 1.

QUADRO 1. Passos com o resumo metodológico.

1. Abordagem	Qualitativa-descritiva
2. Objetivos	Apresentar a trajetória de uma família em busca da sustentabilidade, pautada na transição agroecológica.
3. Instrumentos de Coleta	Reuniões; Observação Participante; Metodologia Participativa de Linha do tempo; Ações através de mutirões universitários e Sistematização dos dados
4. Variáveis	Histórico Familiar; Capital fixo (acesso à terra e construções, infraestruturas produtivas e equipamentos); Produção Agrícola Criação Animal Principais alterações
5. Técnicas De Análise	Pesquisa-Ação

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Resultados e discussões



O agroecossistema, deste estudo de caso é formado por agricultores familiares. A família é composta por um casal e um filho, sendo o marido com a idade de 35, sua esposa de 37 e o filho com 10 anos. O casal vive em regime de união estável desde o ano de 2007. A propriedade se encontra na região rural do município de Pato Branco, com aproximadamente 4 hectares, onde o casal reside e executa as atividades produtivas. É interessante buscar um olhar de profundidade acerca de cada história, como esta, percebendo que um estudo de caso possui importância tão significativa quanto pesquisas experimentais. Ao relatar experiências da agricultura familiar, estará também contribuindo para o compartilhamento de inovações e respeitando a importância do sistema a nível local, Ploeg (2014, p.8) ressalta que:

A agricultura familiar é parte de um fluxo que une “passado, presente e futuro”, o que significa que cada estabelecimento familiar possui uma história cheia de memórias. Significa também que os pais trabalham para filhos e filhas. Querem dar à geração seguinte um ponto de partida sólido, dentro ou fora. E, por ser o resultado do trabalho e da dedicação dessa geração e das gerações anteriores, o estabelecimento familiar normalmente é fonte de orgulho.

Segundo os agricultores, a trajetória do núcleo familiar iniciou quando o casal se conheceu em 2003. A aquisição da propriedade se deu no ano de 2008, em que construíram sua casa (alvenaria e madeira), porém, atualmente não residem mais na mesma, pois, no ano de 2019 começaram a construir uma nova residência de alvenaria e iniciaram a habitação no final do mesmo ano. A propriedade foi adquirida através de uma subdivisão da família, assim, o Licenciamento Ambiental foi realizado em conjunto com as outras partes. Portanto, a Reserva legal (RL) e a Área de Preservação Permanente (APP) é realizada de maneira conjunta. Os documentos em conformidade com Cadastro Ambiental Rural (CAR) e Licenciamento Ambiental Rural (LAR), estão todos de acordo com o exigido da legislação.

Todavia, para esta pesquisa foi considerado o tamanho do agroecossistema da família, pois, não existem vínculos de investimentos e receitas entre as partes. Sendo assim, evidencia-se a descrição e conceito de agricultura familiar, em que, considera-se a legislação, Lei n.º 11.326/2006 - mais conhecida como a Lei da Agricultura Familiar:

1. Não detivessem estabelecimentos com área maior que quatro módulos fiscais;
2. Utilizassem predominantemente a mão de obra da própria família nas atividades do seu estabelecimento ou empreendimento;
3. Tenham a renda familiar predominantemente originada de atividades vinculadas ao próprio estabelecimento; e
4. Dirigem o estabelecimento em conjunto com sua família (BRASIL, 2006).

É importante ressaltar que 4 módulos fiscais no município de Pato Branco é quantificado em até 72 hectares (INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ, 2018). As atividades produtivas começaram desde o primeiro ano (2008) na residência da família, onde as atividades principais eram o gado de leite e a lavoura até o ano de 2013. Houve mudança no sistema produtivo do agroecossistema, a partir do ano de 2013 foram focados nas hortaliças em geral (folhosas,



tuberosas, brássicas e outros), além do cultivo de frutíferas, criação de ovelhas e galinha para autoconsumo (Figura 2).



FIGURA 2. Alguns subsistemas do estabelecimento rural estudado. A) Horta e B) Criação de Ovelhas. Fonte: Autores (2020).

O percurso produtivo do estabelecimento em questão sempre esteve pautado em práticas convencionais. Então, iniciou-se um processo evolutivo de experimentação colaborativa no final de 2017, pois a família agricultora traçou objetivos de desenvolver uma remodelação das interações de seus agroecossistema, com práticas agrícolas agroecológicas que fornecessem melhor qualidade de vida para o ambiente e para eles mesmos. Então, a partir de janeiro 2018, iniciou-se uma parceria com o Núcleo de Estudos de Agroecologia (NEA)-Sudoeste do Paraná



da UTFPR-Campus Pato Branco. Nessa parceria se estabeleceu um auxílio de uma transição agroecológica e unidades de validações experimentais. A partir de então, o casal iniciou atividades de produção de hortaliças, frutíferas e de criação, envolvendo princípios da Agroecologia.

Ressalta-se que há uma demanda da sociedade por sistemas ecológicos e isso estimula várias outras iniciativas. Um exemplo que pode ser citado é uma experiência que buscou trazer os efeitos de ações para produção de alimentos Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) no município de Rio Pomba (MG). Os agricultores familiares dessa experiência perceberam que ao produzir e vender seus produtos para mercados locais e/ou institucionais tinham mais autonomia e se sentiam mais realizados. Essas ações contribuem para a ressocialização e reespecialização de alimentos pautados na soberania alimentar (TEODOLINO et al., 2020).

A parceria com NEA-Sudoeste do Paraná, para os agricultores em questão, também possibilitou algumas oportunidades, como, atuar na venda de hortaliças em algumas feiras orgânicas (Figura 3), entre elas a Feira de Produtos Orgânicos da UTFPR (FEPOUT) e na feira da Faculdade de Pato Branco (FADEP). Bem como nas ações de atividades do NEA em escolas do Município. Os produtos ainda foram comercializados na feira da cidade de Pato Branco, composta em sua maioria por agricultoras e agricultores convencionais. Há diversos ganhos para sociedade quando laços entre a universidade e comunidades se estreitam, existe crescimento mútuo e aprendizagens bilaterais. Nas agrárias, esta ligação pode cravar potenciais de desenvolvimento em sistemas agroalimentares locais.



FIGURA 3. Atuação em Feiras Orgânicas junto ao NEA-Sudoeste do Paraná. Fonte: Autores (2019).



Os agricultores também atuam na merenda escolar da Prefeitura da cidade desde o ano de 2017, porém, eles afirmam que por conta da diminuição de produção, eles minimizaram o fornecimento de alimentos. Com isso, a família entrevistada listou alguns pontos críticos que enfrentam desde o início da trajetória do agroecossistema, os principais são: a mão-de-obra, pois, os mesmos afirmam que ninguém quer aceitar os serviços que necessitam ser realizados nos talhões; a água em época de estiagem; mais área para produção; e a disponibilidade de verba para investimento e maquinário apropriado.

Algumas pesquisas detalham a busca por dificuldades em comum, no cenário nacional, para a agricultura familiar, em especial, as que manejam agroecossistemas agroecológicos. Geralmente, destacam entraves para acesso à programas do governo, a organização dos sistemas produtivos, falta de orientação técnica (profissionais que saibam instruir com base na biodiversificação e percepções holísticas), faltam meios para as suas inserções diante às demandas e organizar a logística da produção, bem como atenderem as exigências sanitárias e instabilidade perante as questões edafoclimáticas (geadas, estiagem, etc.) (DE PAULA et al., 2014; TRICHES et al., 2019).

O acesso da família às políticas públicas de financiamento é inexistente, por exemplo, o Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). A família afirma que o ramo da horticultura é muito instável e buscar esse recurso seria um risco, pois possuem uma insegurança de produção, no que tange as alterações climáticas, tal como a geada e estiagem. Ainda, eles acreditam que a facilidade de quem trabalha com lavoura para conseguir financiamento é muito mais fácil, do que para quem trabalha com hortaliças. Para melhor visualização da evolução, estruturação e funcionamento do agroecossistema recorreremos a Figura 4.



FIGURA 4. Linha do tempo: evolução do agroecossistema estudado. **Fonte:** Autores (2020).

É importante recordar que existe um financiamento para os agricultores familiares para investimento em sistemas de produção agroecológicos ou orgânicos, abrangendo os custos



relativos à implantação e manutenção do empreendimento. Porém, muitas vezes, não existe orientação para os agricultores acerca desse auxílio/direito. Cabe destacar, que o PRONAF Agroecologia é uma linha de crédito destinada especificamente para a produção de base agroecológica e contribui para o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar. Essa linha de crédito acaba promovendo a Agroecologia, bem como possui uma importância ímpar para manter famílias agricultoras no campo (BORGES et al., 2018; OLIVEIRA et al., 2018).

Houveram esforços para incrementar a agrobiodiversidade do sistema, com inserções de espécies pensadas para quebra de ciclos de doenças ou que ajudam na fixação de nitrogênio e dependendo da cultura anterior e histórico da área, pautados na lógica da rotação de cultivos. Destaca-se que sistemas de produção dos quais usam essa ferramenta podem ter maiores teores de matéria orgânica em comparação aos monocultivos, ou seja, melhoram a qualidade do solo.

Por exemplo, um estudo no qual avaliou sistemas de rotação de culturas, buscando compreender as alterações na fertilidade e na matéria orgânica do solo em 30 anos, concluiu sobre os benefícios na fertilidade do solo, além das melhorias na eficiência do uso de nutrientes pelas culturas (SANTOS et al., 2019).

O agroecossistema possui diversos subsistemas e alguns deles serviram para unidades de validação científica, diante às pesquisas do NEA. Como por exemplo, experimentos com cultivares tradicionais de batata-doce (*Ipomoea batatas*), batata (*Solanum tuberosum*), mandioquinha-salsa (*Arracacia xanthorrhiza*), entre outras. Essas ações contribuíam para fortalecer a ciência agrônoma direcionada à manejos orgânicos e na produção dos agricultores.

O processo de transição agroecológica em busca de estabilidade e sustentabilidade não dispensa o avanço tecnológico e o avanço do conhecimento científico.

Para os produtores que estão com interesse em fazer a conversão, deve-se ressaltar que a curva de esforços é íngreme, exigindo esforços físicos, conceituais, de envolvimento e muita força de vontade. No sistema em questão, ainda falta chão para a consolidação. Infelizmente, percebe-se que após dois anos de luta diante a uma produção com mais equidade social e facilitadora de bem-estar socioambiental, a família já não possui a mesma animação e engajamento por conta dos empecilhos citados acima.

Entretanto, faz-se necessário ter apoio de materiais que possam servir de espelho e estímulo. Podem ser verificadas algumas experiências positivas em comunidades nos estudos de Lopes et al. (2016), Drangert et al. (2017), Martins et al. (2019), entre outros. A agricultura familiar conduz consigo possibilidades de transformar o sistema agrário, entrando, deve-se obter meios de fortalecimento e condução para isso.



FIGURA 4. Implantação experimental de cultivares de batata. **Fonte:** Autores (2020).

Conclusões

Diante a aplicação da linha do tempo, foi possível compreender e interpretar as transformações adaptativas do agroecossistema nos âmbitos sociais, agronômicos, ambientais e econômicos, nos diferentes momentos da trajetória em questão. O elo entre a Universidade e os agricultores em questão, abriu portas para maior dinamização econômica (através das feiras orgânicas) e na condução da transição. Ainda, percebe-se que existem dificuldades da família na continuidade do processo de transição agroecológica, tendo um extenso caminho para a consolidação.

Referências

BALENA, R.; BORTOLINI, E.; TOMAZONI, J. C. Caracterização dos Tipos de Solos do Município de Pato Branco através Técnicas de Geoprocessamento. Pato Branco, *Synergismus Scyentífica UTFPR*, 2009.

BRASIL. Lei n. 11.326, de 24 de junho de 2006. *Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais*. Brasília. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 25 jul. 2006. Seção 1, p. 1.



BORGES, G. G.; SILVA, M. do C. L.; CASTRO COUTINHO, E. M. Análise da importância do Pronaf para os agricultores familiares. *Revista Expressão Católica*, v. 7, n. 1, p. 20-26, 2018.

DRANGERT, J. L. et al. Generating applicable environmental knowledge among farmers: experiences from two regions in Poland. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, v. 41, n. 6, p. 671-690, 2017.

DE PAULA, M. M.; KAMIMURA, Q. P.; SILVA, J. L. G. da. Mercados institucionais na agricultura familiar: dificuldades e desafios. *Revista de Política Agrícola*, v. 23, n. 1, p. 33-43, 2014.

EL BILALI, H. et al. Food and nutrition security and sustainability transitions in food systems. *Food and Energy Security*, v. 8, n. 2, p. e00154, 2019.

GONÇALVES, L. M. et al. Esforços de Marketing para o Fortalecimento Da Agroecologia: uma Experiência em Pato Branco-PR. *Cadernos de Agroecologia*, v. 14, n. 1, 2019.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. Caderno Estatístico, Município de Pato Branco. Curitiba: IPARDES, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo 2010: Indicadores de desenvolvimento sustentável: disposição de resíduos sólidos urbanos*. 2010. Disponível em: <<http://www.Ibge.gov.br>>. Acesso em: 15 dez. 2019.

LOPES, P. R. et al. Princípios e ferramentas para o desenho e manejo de hortas agroecológicas: experiências do projeto assentamentos agroecológicos no extremo sul da Bahia. *Retratos de Assentamentos*, v. 19, n. 1, p. 175-207, 2016.

MARTINS, G. S.; COSTA, L.; MÁRZIA, L. Sistemas agroecológicos: mudança nas práticas agrícolas ou apenas troca do método de produção? *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, jun. 2019.

MATTOS, C. et al. Interações no agroecossistema como prática de construção coletiva do conhecimento agroecológico. *Embrapa Agrobiologia-Artigo em periódico indexado (ALICE)*, 2017.

NICHOLLS, C. I.; ALTIERI, M. I. A.; VAZQUEZ, L. Agroecology: principles for the conversion and redesign of farming systems. *Journal of Ecosystem and Ecography S*, v. 5, 2016.

NOVAES, H. T. Reestruturação do campo e o fetichismo da “revolução verde”. *Revista Ciências do Trabalho*, n. 9, 2017.

OLIVEIRA, E. et al. Análise do Pronaf agroecologia numa perspectiva de desenvolvimento rural sustentável. *Cadernos de Agroecologia*, v. 13, n. 1, 2018.



PERIN, N. G.; LIMA, J. F. População e crescimento econômico do sudoeste paranaense de 2004 a 2014. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, v. 15, n. 6, 2019.

PETERSEN, P. et al. *Método de Análise Econômico-Ecológica de Agroecossistemas*. Articulação nacional de Agroecologia. 1. ed. - Rio de Janeiro: AS-PTA, 2017.

RODRIGUES JÚNIOR, A. S. Etnografia e ensino de línguas estrangeiras: uma análise exploratória de seu estado-da-arte no Brasil. *Revista de Linguagem & Ensino*, v. 10, n. 2, p. 527-552, jul./dez. 2007.

TABALIPA, N. L.; FIORI, A. P. Caracterização dos solos da bacia do Rio Ligeiro (PR) na estabilidade de taludes. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 42, n. 1, p. 11-26, 2012.

TEODOLINO, F. C.; CÓCARO, H.; LOURENÇO, F. J. de C. Contributions of the technical guidance for the strengthening of the agricultural transition of family farmers who commercialize for pnae: a case study in Rio Pomba/MG. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 6, p. 39524-39544, 2020.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educação e pesquisa*, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005.

TRICHES, R. M. et al. Condicionantes e limitantes na aquisição de produtos da agricultura familiar pelo Programa de Alimentação Escolar no estado do Paraná. *REDES: Revista do Desenvolvimento Regional*, v. 24, n. 1, p. 118-137, 2019.