



ARTIGO ORIGINAL

OPEN ACCESS

CONSIDERAÇÕES SOBRE O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA ECONOMIA FAMILIAR DO ESPÍRITO SANTO

CONSIDERATIONS ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE FAMILY ECONOMY OF ESPÍRITO SANTO

[Mauro Henrique Massucatti Canal](#) ^{1*}, [Bárbara Moraes dos Santos](#) ², & [Marielce de Cassia Ribeiro Tosta](#) ³

¹²³Centro Universitário Norte do Espírito Santo da Universidade Federal do Espírito Santo.

^{1*} maurohmassucatti@gmail.com ² moraissabarasantos@gmail.com ³ marielce.tosta@ufes.br

ARTIGO INFO.

Recebido em: 26.04.2021

Aprovado em: 23.06.2021

Disponibilizado em: 16.07.2021

PALAVRAS-CHAVE:

Agricultura familiar; Agrotóxico; Nível de escolaridade; Espírito Santo.

KEYWORDS:

Family farming; Pesticide; Education level; Espírito Santo.

*Autor Correspondente: Canal, M. H. M.

RESUMO

A agricultura familiar se difere do modelo de uma empresa agrícola, tendo como objetivo principal atender inicialmente às necessidades básicas da família, buscando equilibrar o uso dos recursos naturais e atuando ativamente no processo de transição para uma agricultura sustentável. O uso de agrotóxicos é um fator importante para o alcance de níveis maiores de produtividade. Porém, essa utilização vem ocorrendo de maneira indiscriminada, onde na maioria das vezes não se tem conhecimento dos danos à saúde e ao ambiente que esses produtos podem ocasionar. O presente trabalho se trata de uma análise bibliométrica envolvendo a agricultura familiar sobre sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, bem como verificar a relação com o fator renda e o nível de educação, e ainda a partir dos dados do Censo Agropecuário 2017. Na seção de resultados pôde-se observar as principais práticas que promovem ou não a sustentabilidade das famílias. Conclui-se então, que: o uso de químicos nas lavouras é menor na medida em que se aumenta o nível de escolaridade; a utilização de agrotóxicos de forma indiscriminada junto à

deficiência de informação acarreta graves problemas ambientais e para a saúde da população.

ABSTRACT

Family farming differs from the model of an agricultural company, having as its main objective to initially meet the basic needs of the family, seeking to balance the use of natural resources and actively acting in the process of transition to sustainable agriculture. The use of pesticides is an important factor in achieving higher levels of productivity. However, this use has been occurring in an indiscriminate way, where most of the time there is no knowledge of the damage to health and the environment that these products can cause. The present work is a bibliometric analysis involving family farming on sustainability and sustainable development, as well as verifying the relationship with the income factor and the level of education, and also from the 2017 Agricultural Census data. To observe the main practices that promote or not the sustainability of the families. It is therefore concluded that: the use of chemicals in crops is lower as the level of education increases; the indiscriminate use of pesticides together with the lack of information causes serious environmental and health problems for the population.



INTRODUÇÃO

A agricultura familiar é um meio de organizar a produção agrícola, florestal, pesqueira, pastoral e aquícultural, sendo gerenciada e operada predominantemente por trabalho familiar de homens e mulheres. Desta forma, a família e a propriedade estão ligadas, evoluem e combinam aspectos econômicos, ambientais, funções sociais e culturais (*Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO] & International Fund for Agricultural Development [IFAD]*, 2018).

A produção de uma unidade familiar se baseia no equilíbrio entre o consumo e o trabalho (Galvão, Villar, de Menezes, dos Santos, 2006; Aquino, Gazolla, Schneider, 2018). Basso e Gehlen (2015) fortalecem ainda que a produção para o consumo é fracamente valorizada, dirigindo-se fortemente ao mercado para atender tanto o consumo de subsistência quanto o consumo destinado à produção com finalidade de renda comercial. Com isso, corresponde a uma microeconomia particular no qual o volume de suas atividades está em função do número de seus consumidores.

Em complemento Cazella, Bonnal e Maluf (2009), desenvolveram o conceito de multifuncionalidade da agricultura familiar, onde se analisa a interação entre as famílias rurais e território nas dinâmicas de reprodução social, sendo que, além de seus componentes econômicos leva em conta o modo de vida. Os autores atribuíram quatro importantes funções relacionadas a multifuncionalidade: reprodução socioeconômica das famílias rurais; promoção da segurança alimentar das próprias famílias rurais e da sociedade; manutenção do tecido social e cultural; e preservação dos recursos naturais e da paisagem rural.

Petersen (1998) destaca que a agricultura familiar se difere do modelo de uma empresa agrícola. O autor reforça que o objetivo principal desta não é o lucro e sim atender inicialmente às suas necessidades básicas. Este fator influencia diretamente nas tomadas de decisões em relação aos meios de produção.

Apesar de sua grande importância econômica e social, o setor agropecuário é considerado um dos principais degradadores ambientais por diversas ações, tais como: uso de tecnologias inadequadas, que não consideram a especificidade de cada ecossistema; utilização exagerada de agroquímicos sintéticos; produção voltada basicamente para o mercado, sem considerar questões ambientais e sociais; dentre outras (Oliveira & Wehrmann, 2008; Bertol, 2011; da Silva, Cavalcante & da Silva, 2016). Brasileiro (2009), corrobora esta ideia ao ressaltar que a agricultura convencional é a principal causa da devastação das florestas, exaustão dos solos, assoreamento dos rios, contaminação das águas por agrotóxico e empobrecimento da biodiversidade.

Na busca de garantir a produção agrícola e conseqüentemente o sustento da família, os agricultores estão cada vez mais suscetíveis a utilizar os agrotóxicos nas suas plantações. O seu uso é um fator importante para o alcance de níveis maiores de produtividade. Porém, essa utilização vem ocorrendo de maneira indiscriminada, onde na maioria das vezes não se tem conhecimento dos danos à saúde e ao ambiente que esses produtos podem ocasionar, logo, quanto mais se usa, maiores são os desequilíbrios provocados e maior a necessidade do uso em doses mais intensa e formulações cada vez mais tóxicas (Silva, 2006; Oliveira & Silva, 2017).



Valadares, Alves e Galiza (2020) realizaram uma comparação entre os Censos Agropecuários de 2006 e 2017 e chegaram à conclusão de que, nos estabelecimentos classificados como agricultura familiar houve redução de quase 9,5% em 2017 comparado com 2006. Este decréscimo no número de estabelecimentos familiares coincidiu com o aumento da proporção de estabelecimentos de agricultura familiar que utilizam agrotóxicos: de 29%, em 2006, passaram a 36%, em 2017. Os dados para o estado do Espírito Santo se mostram mais preocupantes, a utilização de agrotóxicos esteve presente em cerca de 63% dos estabelecimentos familiares.

Considerando a relevância dessa temática o este artigo realizou duas análises. A primeira teve como objetivo relacionar o conceito de agricultura familiar, por meio de uma análise bibliométrica, aos conceitos de desenvolvimento sustentável, especificamente no que se refere aos quesitos educação e renda, com as produções literárias entre os anos de 2010 e 2020. A segunda análise, por sua vez, teve como objetivo, a partir dos dados do Censo Agropecuário 2017, estudar a agricultura familiar e a utilização dos agrotóxicos, fazendo relação ao nível de escolaridade do produtor, no estado do Espírito Santo.

METODOLOGIA

Para compor o primeiro objetivo desse artigo utilizou-se abordagem qualitativa, objetivo exploratório e procedimentos bibliográfico e bibliométrico. A bibliometria viabiliza a identificação dos progressos realizados em determinada área do conhecimento; o reconhecimento de fontes fidedignas de publicação científica; o estabelecimento de uma base consistente para a avaliação de trabalhos científicos; o desenvolvimento de índices bibliométricos para avaliação da produção acadêmica; entre outros indicadores (Martínez, Cobo, Herrera, Herrera-Viedma, 2015). As principais leis bibliométricas são: Lei de Bradford, Lei de Lotka e Lei de Zipf (Tabela 1).

Tabela 1. Principais leis bibliométricas e objetivos

Leis	Objetivo principal
Lei de Bradford	Identificar os periódicos mais relevantes e que dão maior vazão a um tema em específico.
Lei de Lotka	Levantar o impacto da produção de um autor numa área de conhecimento.
Lei de Zipf	Estimar os temas mais recorrentes relacionado a um campo de conhecimento.

Fonte: Adaptado de (Chueke & Amatucci, 2015).

Para a análise bibliométrica, foi realizado levantamento das publicações entre os anos de 2010 e 2020, a respeito do tema sustentabilidade e desenvolvimento sustentável na agricultura familiar e sua relação com o fator renda e com o nível de educação. As publicações foram buscadas nos repositórios acadêmicos, SciElo e o *site* de periódicos da CAPES. Utilizou-se as palavras chaves: agricultura familiar; sustentabilidade; desenvolvimento sustentável; resíduos; nível de educação; educação e renda. Obteve-se um acervo de 47 artigos científicos, que foram analisados quanto a sua contribuição e consistência acerca do tema estudado.

Após essa prévia restaram 18 artigos, que foram organizados em uma planilha eletrônica para catalogar informações, como: ano de publicação, periódico ou revista, título, autores, resumo, objetivos, conceitos de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável utilizados, palavras chaves, tipo de pesquisa, procedimentos de coleta e técnicas de análise dos dados.



Quanto ao segundo objetivo, a relação entre a agricultura familiar e a utilização dos agrotóxicos no estado do Espírito Santo, ressalta-se que este é de natureza aplicada com abordagem qualitativa e caráter descritivo (Severino, 2017). Quanto ao tipo de pesquisa, utilizou-se a revisão bibliográfica. De acordo com Gil (2010), esta propicia bases teóricas ao pesquisador para auxiliar no exercício reflexivo e crítico sobre o tema em estudo. Desta forma, de modo a alcançar o objetivo foram utilizados dados do Sistema de Recuperação Automática [SIDRA] para a economia familiar do Espírito Santo segundo o Censo Agropecuário de 2017 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2017), a Tabela 2 identifica as tabelas utilizadas.

Tabela 2. Banco de dados utilizados para análise da economia familiar no Espírito Santo

Tabela N°	Censo Agropecuário 2017 (IBGE, 2019)
6779	Número de estabelecimentos agropecuários, por tipologia, origem da orientação técnica recebida, sexo do produtor, condição do produtor em relação às terras, classe de idade do produtor e escolaridade do produtor
6781	Número de estabelecimentos agropecuários, por tipologia, forma de obtenção de informações técnicas recebidas pelo estabelecimento, sexo do produtor, condição do produtor em relação às terras, classe de idade do produtor e escolaridade do produtor
6848	Número de estabelecimentos agropecuários, por tipologia, uso de adubação, condição do produtor em relação às terras, associação do produtor à cooperativa e/ou à entidade de classe, origem da orientação técnica recebida e grupos de área total
6847	Número de estabelecimentos agropecuários, por tipologia, uso de adubação, sexo do produtor, classe de idade do produtor, escolaridade do produtor e forma de obtenção de informações técnicas recebidas pelo estabelecimento
6852	Número de estabelecimentos agropecuários, por tipologia, uso de agrotóxicos, origem da orientação técnica recebida, forma de obtenção de informações técnicas recebidas pelo estabelecimento, grupos de área de lavoura e grupos de área total
Indicadores de Desenvolvimento Sustentável – IDS (IBGE, 2017)	
5802	Comercialização de ingredientes ativos de agrotóxicos e afins, por classe de uso

Fonte: Elaborado pelos autores (2021). (Banco de Dados Agregados do Sistema de Recuperação Automática [SIDRA], (2017).

RESULTADOS

Entre os anos de 2010 e 2020, foram analisados 18 artigos. A Figura 1, expressa a quantidade dos artigos publicados ao ano. A Tabela 3, informa os títulos; os autores e seus respectivos anos de publicação. A maior parte dos artigos foram publicados entre 2010 e 2013. Em 2015 não foi encontrado nenhum artigo envolvendo a temática analisada. Em 2016 houve 3 publicações.

Figura 1. Número de publicações por ano, entre 2010 e 2020



Fonte: Autores, (2021).



Citação (APA): Canal, M. H. M., Santos, B. M. dos, & Tosta, M. de C. R. (2021). Considerações sobre o desenvolvimento sustentável na economia familiar do Espírito Santo. *Brazilian Journal of Production Engineering*, 6(9), Edição Especial "Iniciação Científica", 66-82.

Tabela 3. Títulos, autores e ano de publicação para artigos relacionados à revisão bibliométrica

Título	Autores
Representações sociais e agricultura familiar: indícios de práticas agrícolas sustentáveis no Vale do Bananal - Salinas, Minas Gerais	(Silva & Silva Junior, 2010)
Diagnóstico socioeconômico da produção familiar rural nos Pólos Agroflorestais do Acre	(Maciel, Campos, Souza, 2010)
O Impacto do PRONAF sobre a sustentabilidade da agricultura familiar, geração de emprego e renda no estado do Ceará	(Damasceno, Khan, Lima, 2011)
Café convencional versus café orgânico: perspectivas de sustentabilidade socioeconômica dos agricultores familiares do Espírito Santo	(Siqueira, Souza, Ponciano, 2011)
As múltiplas funções da agricultura familiar: um estudo no assentamento Monte Alegre, região de Araraquara (SP)	(Gavioli & Costa, 2011)
Transferência tecnológica e inovação por meio da sustentabilidade	(Freitas <i>et al.</i> , 2012)
Agroecologia, consumo sustentável e aprendizado coletivo no Brasil	(Santos & Chalub-Martins, 2012)
Agricultura familiar e desenvolvimento local: os desafios para a sustentabilidade econômico-ecológica na comunidade de Palmares II, Parauapebas, PA	(Moreira dos Santos & Mitja, 2012)
Sustentabilidade e agricultura familiar: um estudo de caso em uma associação de agricultores rurais	(Santos & Cândido, 2013)
Impacto da educação na renda das famílias rurais da Amazônia: uma análise a partir da agricultura familiar no Acre	(da Silva Bezerra, Maciel, Loiola, 2013)
A agroecologia como perspectiva de sustentabilidade na agricultura familiar	(Santos, Siqueira, Araújo, Maia, 2014)
Programa nacional de fortalecimento da agricultura familiar: trajetórias e desafios no Vale do Ribeira, Brasil	(Miranda & Gomes, 2016)
Sustentabilidade ambiental nas explorações de café após a processo de certificação orgânica na convenção (Cusco, Peru)	(Márquez Romero, Julca Otiniano, Canto Saenz, Soplín Villacorta, Vargas Winstanley, Huerta Fernández, 2016)
Desenvolvimento sustentável na agricultura familiar	(Bernardo & Ramos, 2016)
O efeito marginal do capital humano na agricultura familiar	(Reis, Moreira, Cunha, 2017)
Participação econômica das atividades de subsistência na agricultura familiar	(Breitenbach, 2018)
Avaliação da dimensão ambiental da sustentabilidade da agricultura familiar no oeste do estado do Paraná	(Riedner, Bertolini, Ribeiro, Brandalise, 2018)
Agricultura familiar nas regiões serrana, norte e noroeste Fluminense: determinantes do processo de geração de renda	(Guanziroli & Vinchon, 2019)

Fonte: Autores (2021).

A Tabela 4 apresenta a quantidade de publicações por periódico. Pode-se perceber que houve 14 locais diferentes de publicação, dentre eles: 13 revistas e um Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade. Das fontes pesquisadas, 13 são nacionais. A Revista *Ecología Aplicada* possui editorial pertencente a Universidade Nacional Agrária La Molina de Lima, Peru.

Tabela 4. Quantidade de publicações por periódico

Periódico	Quantidade
Revista de Economia e Sociologia Rural	4
Revista Sociedade e Natureza	2
Revista Ambiente e Sociedade	1
Revista Ceres	1
Revista de Administração Pública	1
Revista de Estudos Sociais	1
Revista de Gestão Social e Ambiental	1
Revista do Desenvolvimento Sustentável	1
Revista <i>Ecología Aplicada</i> (Perú)	1
Revista Educação e Pesquisa	1
Revista ESPACIOS	1
Revista INTERAÇÕES	1
Revista Metropolitana de Sustentabilidade	1
Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade	1

Fonte: Autores, (2021).



Citação (APA): Canal, M. H. M., Santos, B. M. dos, & Tosta, M. de C. R. (2021). Considerações sobre o desenvolvimento sustentável na economia familiar do Espírito Santo. *Brazilian Journal of Production Engineering*, 6(9), Edição Especial "Iniciação Científica", 66-82.

A Lei de Bradford objetiva conhecer os periódicos mais relevantes a partir de sua produtividade acerca de um determinado assunto, desta forma, de todas as fontes levantadas apenas dois periódicos, a Revista de Economia e Sociologia Rural com quatro textos e a Revista Sociedade e Natureza com dois, representam cerca de 33% do total. Os outros doze periódicos apresentavam apenas uma publicação cada.

A Lei de Zipf objetiva estimar a ocorrência de determinadas palavras em um texto científico, para isso, foi indexada as palavras chaves de cada artigo e elaborada uma nuvem de palavras com o auxílio da ferramenta *WordCloud* representada na Figura 2. As palavras de maior destaque ocorreram mais de uma vez pelo fato de estarem fortemente ligadas ao tema principal pesquisado. No total foram indexadas 46 palavras chaves diferentes, onde destacou-se: Agricultura Familiar com onze repetições e Sustentabilidade com nove.

Figura 2. Nuvem de palavras



Fonte: Autores, (2021).

Vale ressaltar que 89% das palavras chaves não se repetiram, tendo apenas uma ocorrência, isso indica a possibilidade de várias formas de se abordar o tema pesquisado. Dentre as particularidades das análises, destaca-se: regiões estudadas, tipos de cultivo ou simplesmente termos diferentes que expressam o mesmo sentido ou se complementam.

A Lei de Lotka tem como objetivo verificar o impacto da produção por meio do número de vezes que ele é citado. O artigo de maior citação, 62 vezes, foi o de Damasceno *et al.* (2011). Os autores que mais foram citados possuem artigos publicados no início do período analisado, já os menos citados, de cinco a nenhuma citação, foram publicados em 2017, 2018 e 2019, com poucas exceções. Dos 51 autores analisados, apenas Raimundo Cláudio Gomes Maciel possui duas publicações, sendo o autor com maior contribuição.

A maior parte dos artigos associa o conceito de a sustentabilidade a três eixos, sendo eles: ambiental, econômico e social. Robinson (2004), destaca, por sua vez, que um mesmo artigo pode ser classificado em mais de uma categoria, pelo fato de apresentar mais de um objetivo por trabalho. Assim sendo, foi realizado uma análise classificando os artigos quanto aos eixos estudado, sendo:



Citação (APA): Canal, M. H. M., Santos, B. M. dos, & Tosta, M. de C. R. (2021). Considerações sobre o desenvolvimento sustentável na economia familiar do Espírito Santo. *Brazilian Journal of Production Engineering*, 6(9), Edição Especial "Iniciação Científica", 66-82.

- Trabalhos realizados sobre os três eixos (Damasceno *et al.*, 2011; Miranda & Gomes, 2016);
- Análise nos eixos ambiental e econômico (Siqueira *et al.*, 2011; Moreira dos Santos & Mitja, 2012; Santos & Cândido, 2013; Santos *et al.*, 2014);
- Eixos ambiental e social (Freitas *et al.*, 2012);
- Análise apenas sobre o eixo ambiental (Silva & Silva Junior, 2010; Gavioli & Costa, 2011; Santos & Chalub-Martins, 2012; Bernardo & Ramos, 2016; Márquez Romero *et al.*, 2016; Riedner *et al.*, 2018);
- Análise apenas sobre o eixo econômico (Maciel *et al.*, 2010; Breitenbach, 2018; Guanziroli & Vinchon, 2019).
- Dois trabalhos tiveram como objetivo principal a relação entre educação e renda (da Silva Bezerra *et al.*, 2013; Reis *et al.*, 2017);
- Estudos que relacionam as políticas públicas ao desenvolvimento das atividades familiares (Damasceno *et al.*, 2011; Miranda & Gomes, 2016; Guanziroli & Vinchon, 2019); e
- Trabalhos com o objetivo de propor melhorias para as famílias estudadas (Maciel *et al.*, 2010; Silva & Silva Junior, 2010).

Autores como Damasceno *et al.* (2011); da Silva Bezerra *et al.* (2013); Reis *et al.* (2017); Breitenbach (2018) vem relacionando a sustentabilidade a níveis de renda e educação. Segundo estes autores, ao adquirir maiores habilidades através da educação o indivíduo é capaz de se adaptar melhor às inovações tecnológicas e as novas técnicas de produção, fator de suma importância para o aumento da produtividade, principalmente no meio rural.

Damasceno *et al.* (2011) comparou o impacto do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar [PRONAF] para os produtores familiares do Ceará e observaram impacto positivo entre os beneficiários em relação aos não beneficiários. O índice de sustentabilidade se mostrou superior, apesar de valores baixos para ambos os produtores, devido a práticas agrícolas inadequadas. A média da renda agropecuária anual por hectare cultivado foi de R\$ 1.518,75 para os beneficiários e R\$ 1.207,61 para os não beneficiários.

da Silva Bezerra *et al.* (2013) analisaram o impacto da educação na renda das famílias rurais no estado do Acre. Os resultados obtidos para o Vale do Juruá mostram que a escolaridade possui pouca influência no desempenho econômico das famílias, com exceção do ensino fundamental incompleto, com isso concluiu-se que outras variáveis podem ter contribuído para melhor ou pior desempenho das unidades de produção, como infraestrutura, tecnologia, acesso ao crédito, entre outros. Por outro lado, para o Vale do Acre, notou-se que houve uma relação positiva, a partir do ensino médio, entre o nível de escolaridade e o desempenho econômico da unidade produtiva.

Reis *et al.* (2017), ao relacionar a formação de capital humano com a renda, no Distrito Federal, onde 60% dos gestores em propriedade agrícola são analfabetos ou têm ensino fundamental incompleto, verificou que o serviço de assistência técnica apresentou particularmente a mais relevante variável na formação do capital humano. A educação formal do gestor na propriedade foi a segunda variável de maior impacto na geração de renda de produção e as regiões em que



Citação (APA): Canal, M. H. M., Santos, B. M. dos, & Tosta, M. de C. R. (2021). Considerações sobre o desenvolvimento sustentável na economia familiar do Espírito Santo. *Brazilian Journal of Production Engineering*, 6(9), Edição Especial "Iniciação Científica", 66-82.

os gestores agrícolas possuem mais escolaridade têm maior produtividade na sua produção e na geração de emprego.

Breitenbach (2018), ao fazer uma análise comparativa a respeito da participação das atividades econômicas e de subsistência para duas regiões, em Dezesseis de Novembro/RS verificou que o valor médio do produto bruto para esta região, 76,95% proveniente das atividades comerciais e 23,05% das atividades de subsistência. De forma análoga, para a região de Sertão/RS 98,60% das atividades comerciais e 1,40% das atividades de subsistência. Concluiu-se então, a baixa produção para o autoconsumo, ou subsistência demonstra que as políticas públicas e as iniciativas locais reforçam o padrão produtivista em detrimento da diversificação de estratégias de vivência e de desenvolvimento rural.

AGRICULTURA FAMILIAR E O USO DE AGROTÓXICO NO ESPÍRITO SANTO

De acordo com o Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019), o Espírito Santo possui 80.775 unidades agropecuárias classificadas como agricultura familiar, sendo 75% do total do número de estabelecimentos. Existe ainda a predominância da mão de obra masculina nas lavouras com 86,26% do total. Cerca de 50% da população rural possui faixa etária entre 45 e 65 anos. Quanto ao nível de escolaridade 68,46% possuem ensino fundamental completo e 77,86% são proprietários da terra (Tabela 5).

Abreu e Alonzo (2016), obtiveram para os agricultores familiares no município de Lavras, Minas Gerais, resultados similares ao Censo Agropecuário 20017 em relação a faixa etária do produtor, cerca de 50% possuíam entre 40 e 60 anos de idade, em contrapartida, em dos Santos e dos Santos (2012), 50% dos produtores correspondiam a faixa etária entre 35 e 45 anos para o assentamento Aroeira no município de Santa Terezinha, Paraíba.

Ao se estudar a agricultura familiar, Craveiro, Sobrinho, Santos, dos Santos Oliveira, e Pereira (2019), constataram que, em relação ao nível de escolaridade, 36% eram alfabetizados, 32% possuíam o ensino fundamental completo, 16% com ensino médio concluído e 16% sem nenhum estudo. Da mesma forma, Castro, Ferreira e Mattos (2011), com resultados similares aos dados do Censo Agropecuário 2017, obtiveram 62,9% com ensino fundamental e 19,8% são analfabetos.

O uso intenso de agrotóxicos e fertilizantes químicos, vem gerando problemas de saúde na população, para atender os preceitos da sustentabilidade seria a prática do plantio direto seguindo os princípios orgânicos. Muitos agricultores, na maioria classificados como familiares, começaram a produzir produtos sem agroquímicos. O sucesso deste produto é constatado pela fácil aceitação por parte dos consumidores (Darolt & Skora Neto, 2002; Alencar, Mendonça, Oliveira, Jucksch, & Cecon, 2013).

Em uma visão mais ampla, Alencar *et al.* (2013), destacam que a agricultura orgânica extrapola o simples objetivo de produzir sem agrotóxico, passando a agir positivamente no meio ambiente, nas relações trabalhistas, na cadeia produtiva e na saúde do homem do campo, buscando atingir um padrão sustentável de produção.



Tabela 5. Distribuição da população da agricultura familiar, segundo o gênero, faixa etária, nível de escolaridade e condição em relação a terra no Espírito Santo em 2017

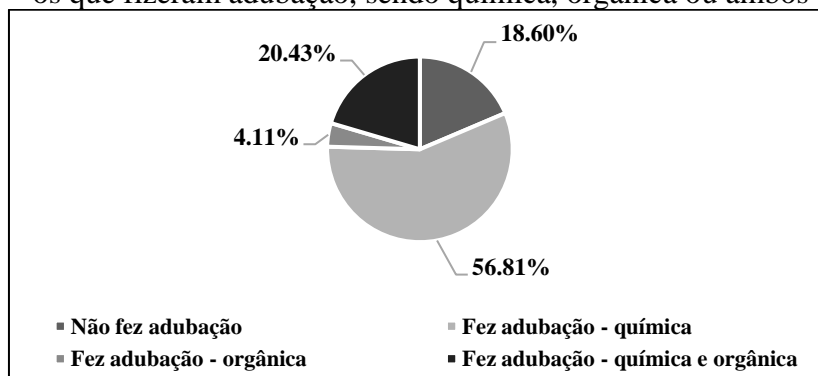
Item	Quantidade	%
Agricultura familiar		
Sim	80.775	74,78
Não	27.239	25,22
Sexo		
Masculino	69.678	86,26
Feminino	11.097	13,74
Faixa etária		
Menor de 25 anos	1.446	1,79
De 25 a menor de 35 anos	7.637	9,45
De 35 a menos de 45 anos	14.880	18,42
De 45 a menos de 55 anos	20.380	25,23
De 55 a menos de 65 anos	20.376	25,23
De 65 a menos de 75 anos	11.174	13,83
De 75 anos e mais	4.882	6,04
Escolaridade		
Nunca frequentou escola	6.187	7,66
Alfabetização	3.401	4,21
Ensino fundamental	55.302	68,46
Ensino médio	13.203	16,35
Superior – graduação	2.595	3,21
Mestrado ou doutorado	87	0,11
Condição em relação a terra		
Proprietário(a)	62.890	77,86
Concessionário(a)	3.102	3,84
Arrendatário(a)	1.353	1,68
Parceiro(a)	6.436	7,97
Comandatário(a)	6.295	7,79
Ocupante	433	0,54
Produtor sem área	266	0,33

Fonte: Adaptado do Censo Agropecuário 2017 (IBGE, 2019).

A partir desta visão a respeito da agricultura orgânica, a Imagem 3 foi elaborada para expressar os estabelecimentos agropecuários em que, para o ano de 2017, não praticaram a adubação nas lavouras ou fizeram o uso de adubação, podendo ser, química, orgânica ou ambos.

Dos 80.775 estabelecimentos 15.024 não fizeram adubação, enquanto o restante, 65.709 fizeram algum tipo de adubação. Com destaque aos que fizeram uso apenas do adubo orgânico, representa uma parcela de aproximadamente 4%, por outro lado, o uso de químicos esteve presente em 57% dos estabelecimentos e cerca de 20% utilizaram os dois tipos (Figura 3).

Figura 3. Relação percentual dos estabelecimentos agropecuários que não fizeram adubação e os que fizeram adubação, sendo química, orgânica ou ambos



Fonte: Adaptado do Censo Agropecuário 2017 (IBGE, 2019).

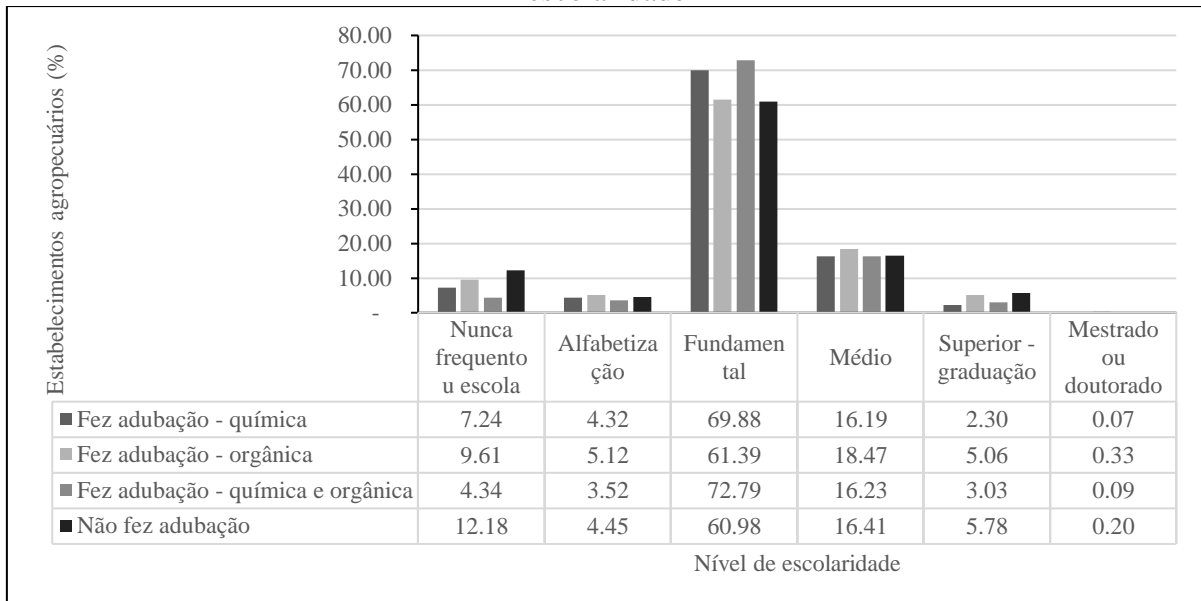


Citação (APA): Canal, M. H. M., Santos, B. M. dos, & Tosta, M. de C. R. (2021). Considerações sobre o desenvolvimento sustentável na economia familiar do Espírito Santo. *Brazilian Journal of Production Engineering*, 6(9), Edição Especial "Iniciação Científica", 66-82.

A Figura 4 representa a porcentagem dos estabelecimentos agropecuários que fizeram algum tipo de adubação, separados pelo nível de escolaridade dos responsáveis das lavouras. Pode-se observar a maior predominância dos responsáveis em desempenhar este papel, possuem o ensino fundamental completo, entre 60% e 70%.

Segundo Craveiro *et al.* (2019), em relação aos responsáveis por utilizarem produtos químicos, vão de encontro aos dados da Figura 4, tendo uma maior predominância para os produtores com ensino médio completo correspondente a 38%, seguido de 26,05% apenas alfabetizados e 19% com ensino fundamental completo. Soares, Freitas e Coutinho (2005), ao estudarem os riscos atrelados ao uso de produtos químicos, destacam os danos à fauna e à flora, à qualidade da água e do ar e à saúde humana, sendo causados por seu uso crescente e, às vezes, inadequado. Complementando este pensamento, Oliveira e Silva (2017), atribuem estes riscos, em maior parte, à baixa escolaridade do produtor, que de alguma forma o acesso à informação, considerado de suma importância, é dificultado ou até mesmo impossibilitado.

Figura 4. Uso de adubação dos estabelecimentos agropecuários em relação ao nível de escolaridade



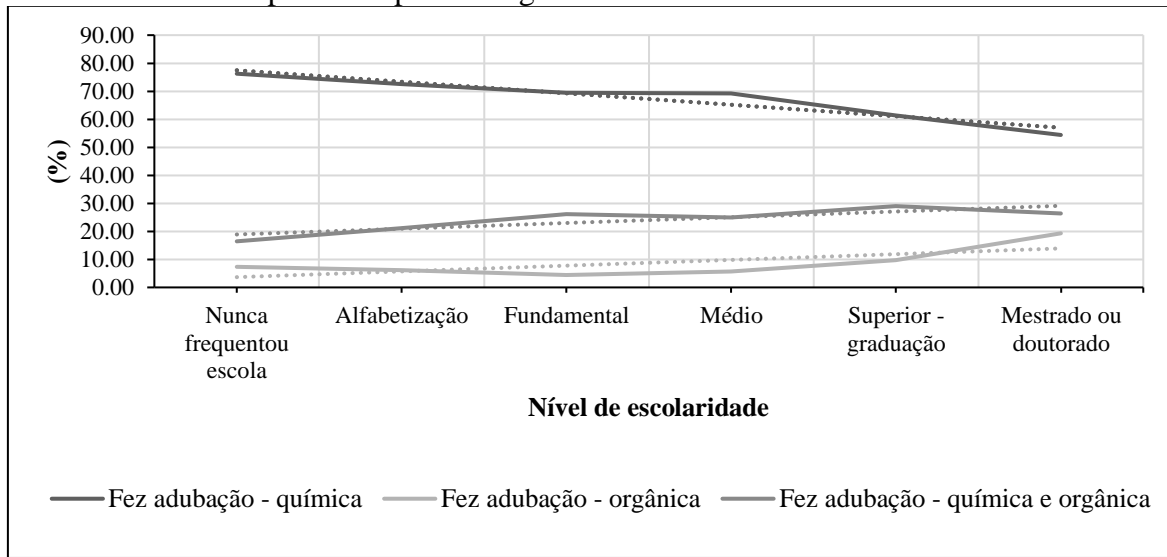
Fonte: Adaptado do Censo Agropecuário 2017 (IBGE, 2019).

Foi elaborado a Figura 5, nela, com o auxílio do Excel, foi possível realizar uma regressão linear com a porcentagem de utilização de determinado tipo de adubação praticado pelas categorias do nível de escolaridade. Logo, temos três regressões (linhas pontilhadas) para os tipos, adubação química, orgânica ou ambos. Pode-se observar uma inclinação negativa dos que fazem adubação química na medida em que se aumenta o nível de escolaridade, de forma contrária quando há o uso de adubação orgânica tem-se uma inclinação positiva na medida em que se aumenta o nível de escolaridade. Ou seja, o uso de produtos químicos reduz e o uso dos orgânicos aumenta para níveis maiores de educação.



Citação (APA): Canal, M. H. M., Santos, B. M. dos, & Tosta, M. de C. R. (2021). Considerações sobre o desenvolvimento sustentável na economia familiar do Espírito Santo. *Brazilian Journal of Production Engineering*, 6(9), Edição Especial "Iniciação Científica", 66-82.

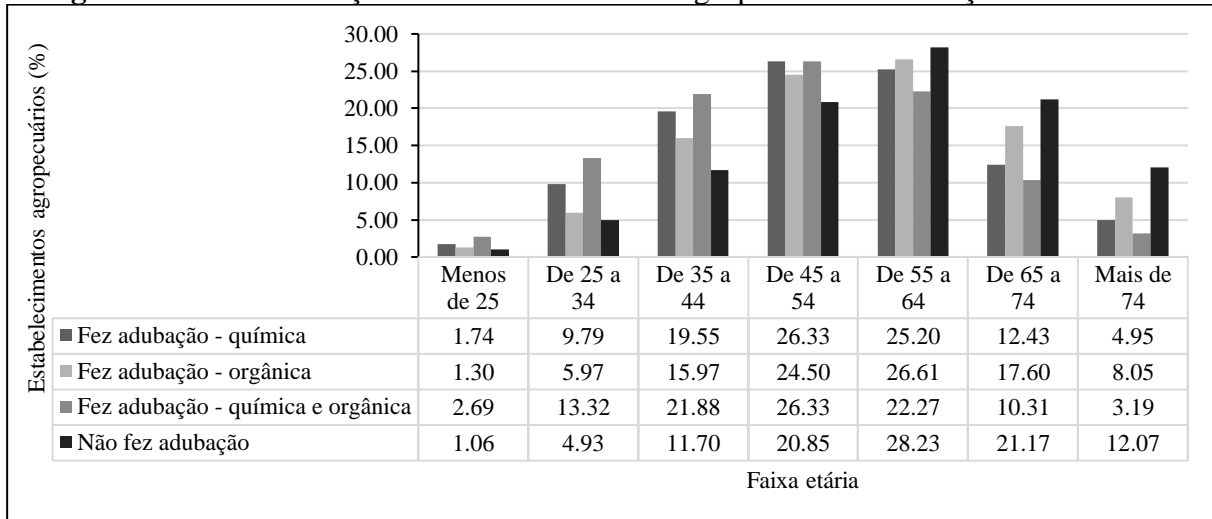
Figura 5. Regressão linear com a porcentagem de utilização de determinado tipo de adubação praticado pelas categorias do nível de escolaridade



Fonte: Adaptado do Censo Agropecuário 2017 (IBGE, 2019).

Ao analisar a porcentagem dos estabelecimentos agropecuários e o uso de adubação separados pelas classes de idade dos produtores, pode-se observar que cerca de cinquenta por cento destes possui faixa etária de 45 anos até 64 anos. Outro ponto importante de se destacar, foi o uso de adubação química até a faixa etária de 45 anos até 54 anos ser crescente e decrescente dali em diante. No entanto, 18% da população acima de 60 anos manipulam substâncias químicas, resultado semelhante ao encontrado por Oliveira e Silva (2017) que encontrou de 22,5% nesta mesma faixa etária no Pará (Figura 6).

Figura 6. Uso de adubação dos estabelecimentos agropecuários em relação a faixa etária

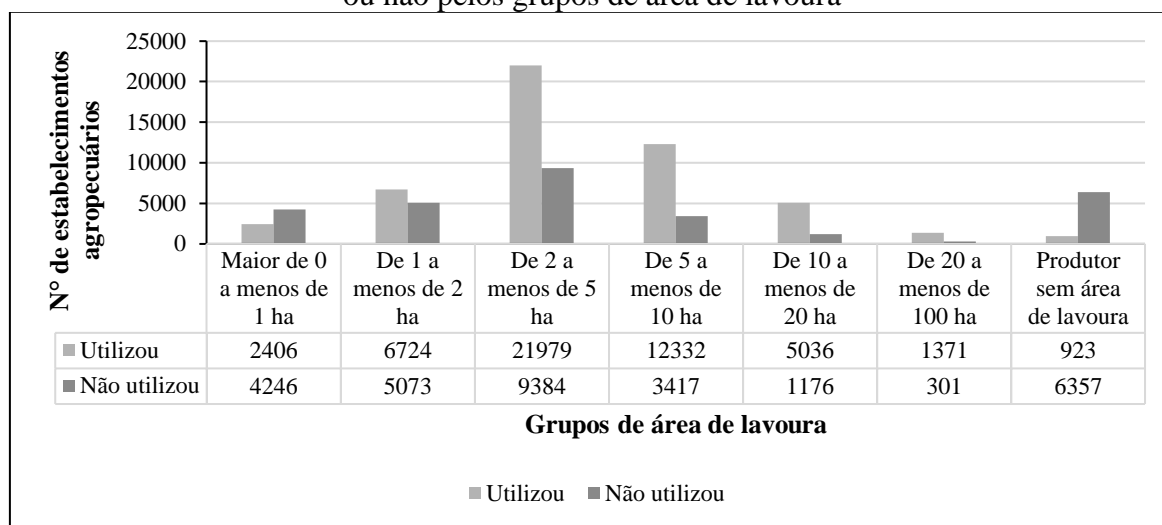


Fonte: Adaptado do Censo Agropecuário 2017 (IBGE, 2019).

No Espírito Santo a utilização de agrotóxicos pela agricultura familiar corresponde a aproximadamente 63% do total, enquanto, para o território brasileiro foi de 33%. Em 2017 havia no estado 50.778 estabelecimentos que fizeram o uso de agrotóxicos, a maior utilização foi por parte dos estabelecimentos que possuem de 2 a 10 hectares (Figura 7).



Figura 7. Relação do número de estabelecimentos agropecuários que utilizaram agrotóxicos ou não pelos grupos de área de lavoura



Fonte: Adaptado do Censo Agropecuário 2017 (IBGE, 2019).

Não tendo este tipo de informação no Censo Agropecuário 2017, recorreu-se ao Relatório de Comercialização de Agrotóxicos (Tabela 6) contendo a informação da quantidade em toneladas da classe de agrotóxico utilizada pela agricultura familiar em 2014, informação mais recente. Pode-se observar que, 69,30% eram da classe herbicidas, 13,62% fungicidas, 7,81% inseticidas e outros que corresponde ao somatório de 20 classes correspondem a 9,27%.

Tabela 6. Quantidade em toneladas pelas classes de uso de agrotóxicos e afins

Classe de uso de agrotóxicos e afins	Quantidade (ton)	%
Herbicida	2.439,12	69,30
Fungicida	479,32	13,62
Inseticida	274,88	7,81
Outros (20 no total)	326,28	9,27

Fonte: Adaptado do Indicadores de Desenvolvimento Sustentável [IDS] (IBGE, 2017).

No Espírito Santo, Jacobson *et al.* (2009), estudando a comunidade pomerana do Alto Santa Maria, localizada no município de Santa Maria de Jetibá, chegou ao resultado das classes de agrotóxicos utilizadas por produtores familiares, 42% têm a finalidade de fungicida, 38%, de inseticida e 21%, de herbicida. Porém um estudo mais recente de Craveiro *et al.* (2019), que estudou o uso de agrotóxicos por agricultores familiares do Campo Agrícola Fomento em Codó, Maranhão, obteve o seguinte resultado, 44% eram apenas herbicidas, 20% apenas inseticidas, 28% herbicidas e inseticidas e 8% herbicidas, inseticidas e fungicidas. Vale ressaltar que, por se tratar de outro estado, com outras culturas, diferentes do Espírito Santo, esses resultados não representam as necessidades das lavouras capixabas.

Oliveira e Silva (2017) observaram em seu estudo que, o risco de intoxicação dos produtores por agrotóxicos está intimamente ligado ao grau de instrução deles, que muitas vezes por falta de conhecimento ignoram completamente as informações de segurança. Com isso foi elaborado a Tabela 7, no intuito de explicitar a forma de obtenção de informações técnicas dos produtores que fizeram o uso de agrotóxicos. Assim sendo, pode-se inferir que o meio de comunicação mais popular para a obtenção dessas informações se dá pela televisão, presente em 55,88% dos



Citação (APA): Canal, M. H. M., Santos, B. M. dos, & Tosta, M. de C. R. (2021). Considerações sobre o desenvolvimento sustentável na economia familiar do Espírito Santo. *Brazilian Journal of Production Engineering*, 6(9), Edição Especial "Iniciação Científica", 66-82.

estabelecimentos. Outro ponto importante de se ressaltar é que 16,03% dos estabelecimentos não obtiveram nenhum tipo de informação técnica para se fazer o uso dos agrotóxicos.

Tabela 7. Relação dos estabelecimentos agropecuários que utilizaram agrotóxicos pela forma de obtenção de informações técnicas

Forma de obtenção de informação técnica	Estabelecimentos agropecuários que utilizaram agrotóxicos	%
Televisão	28.373	55,88
Rádio	10.954	21,58
Internet	6.626	13,05
Revistas	1.275	2,51
Jornais	3.350	6,60
Reuniões técnicas/Seminários	10.228	20,15
Outra forma	16.538	32,57
Não obtém informações técnicas	8.139	16,03

Fonte: Adaptado do Censo Agropecuário 2017 (IBGE, 2019).

Outro ponto importante a ser estudado relacionado ao uso de agrotóxicos na agricultura familiar está relacionado a geração e destino dos resíduos. Pelo fato de não haver este tipo de informação no Censo Agropecuário 2017, recorreu-se à literatura. O lixo rural corresponde tanto pelos restos vegetais da cultura e materiais associados à produção agrícola, como os adubos químicos, defensivos e suas embalagens, dejetos de animais, produtos veterinários, quanto por sobras semelhantes às produzidas nas cidades, como restos de alimentos, vidros, latas, papéis, papelões, plásticos, pilhas e baterias, lâmpadas etc. (Darolt, 2002).

Em específico aos moradores rurais, onde muitas vezes não possuem atendimento adequado, as principais formas de descartes dos resíduos são: as queimadas e o aterramento em grandes valas. Como forma de reaproveitamento pode-se utilizar os resíduos orgânicos na compostagem, sendo gerado um adubo orgânico, ou como fonte de alimento para animais domésticos. Já os resíduos não orgânicos necessitam de um destino adequado para que possam ser tratados, onde não ofereçam riscos ao meio ambiente e aos seres humanos (Silva, Felix, de Souza, & Siqueira, 2014).

Dos Santos e Dos Santos (2012), ao estudarem o uso indiscriminado de agrotóxicos na agricultura familiar no assentamento Aroeira em Santa Terezinha, Paraíba, constataram que 40,91% dos agricultores descartam os vasilhames no meio ambiente, 31,82% descartam o lixo a céu aberto e 27,27% para outros tipos de destinação, podendo ser, descarte por queimadas ou enterrá-las. Os autores destacam ainda que, estes dados revelam uma realidade preocupante, tendo em vista que, o descarte incorreto das embalagens contribui de forma alarmante para a intoxicação humana, animal e a poluição do meio ambiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A respeito da sustentabilidade na produção familiar, observou-se maiores níveis em conjunto a políticas públicas. Destacou-se como práticas sustentáveis: o reaproveitamento dos resíduos orgânicos, economia de energia, análise de solo, conhecimentos referentes à legislação ambiental, práticas de trocas verdes e cultivos orgânicos, bem como a diversificação dos cultivos, promovendo maior sustentabilidade e mais segurança em períodos de escassez.



Um dos pontos abordados que pode ser ressaltado está relacionado a manutenção da agricultura familiar, sendo inviabilizado pela forte dependência dos mercados externos, para a aquisição de bens e serviços. Com isso, pela diminuição das culturas de subsistência, as famílias tendem a buscar alternativas de geração de renda para além da agricultura ou substituem a agro biodiversidade pela monocultura, distanciando-se da lógica da produção familiar, e favorecendo o uso de insumos industriais e agrotóxicos. Com isso, surgem práticas insustentáveis, sendo elas: ausência de métodos de controle de pragas e doenças, bem como de conservação do solo, o não uso de adubação verde, queimadas ou aterramento dos resíduos.

O Censo Agropecuário se mostrou uma ferramenta importante na obtenção de informações a respeito da agricultura, neste artigo foi possível traçar o perfil socioeconômico da agricultura familiar no estado do Espírito Santo para 2017, bem como, verificar a utilização dos agrotóxicos e de qual forma e por quem era feito o seu uso. Além disso, por meio da revisão de literatura foi possível discutir acerca de geração dos resíduos.

Por vezes a população rural se mostrou com um alto índice de analfabetismo, e quando se faziam relação da educação com a renda das famílias, o nível de escolaridade se mostrou de forma direta um fator importante para a geração de renda, pelo fato de aplicar uma melhor gestão da produção.

Outro ponto importante se trata da elaboração das políticas públicas para que tenham foco no desenvolvimento da agricultura familiar, devendo contemplar aspectos que envolvam a educação e a capacitação, além do estímulo à utilização de assistência técnica por parte dos produtores rurais.

A agricultura familiar capixaba compõe cerca de 74,78% dos estabelecimentos agropecuários no estado, a população é predominantemente masculina, sendo 86%. A metade dos produtores possuem faixa etária de 45 a 64 anos, além de, 68,46% possuem escolaridade até o ensino fundamental. Em 2017, 18,60% não realizaram nenhum tipo de adubação, enquanto os que utilizaram adubação química esteve presente em 56,81% dos estabelecimentos e quando praticado juntamente de adubação orgânica este percentual representa 20,43%, ressaltando ainda a produção orgânica representa apenas 4,11% no estado. Estes resultados quando analisados juntamente do nível de escolaridade do produtor, o uso de produtos químicos reduz e o uso dos orgânicos aumenta para níveis maiores de educação.

O uso de agrotóxicos está presente em 63% dos estabelecimentos familiares capixabas, um nível de utilização alto se comparado ao território nacional, que é de 33%. As classes dos agrotóxicos mais utilizadas são os herbicidas (69,30%), seguido de fungicidas (13,62%) e inseticidas (7,81%). Esta alta utilização por parte dos agricultores traz ainda uma estatística preocupante, cerca de 16% dos produtores fizeram o uso desses agrotóxicos sem a obtenção de informações técnicas, a utilização de forma indiscriminada pode trazer prejuízos irreversíveis ao meio ambiente e a saúde, tanto dos familiares quanto da população.

O lixo agrícola proveniente das lavouras na agricultura familiar, mostra que a população é pouco assistida pelo poder público, no sentido de promover subsídios para que se ocorra da melhor forma possível, sejam elas, promovendo o acesso a informações sobre ou fazendo as coletas nos locais.



Portanto este artigo pode auxiliar futuros trabalhos a compreenderem melhor os aspectos de sustentabilidade envolvendo a agricultura familiar. Ademais, as informações apresentadas neste artigo se tornam úteis para pesquisadores que tenham a intenção de desenvolvimento de trabalhos acerca deste tema. Vale ressaltar que os artigos selecionados mostram um panorama da produção acadêmica, isso não significa que não possa haver outros trabalhos relevantes que possam contribuir para o conhecimento sobre o tema.

REFERÊNCIAS

- Abreu, P. H. B. D., & Alonzo, H. G. A. (2016). O agricultor familiar e o uso (in) seguro de agrotóxicos no município de Lavras/MG. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 41.
- Alencar, G. V. D., Mendonça, E. D. S., Oliveira, T. S. D., Jucksch, I., & Cecon, P. R. (2013). Percepção ambiental e uso do solo por agricultores de sistemas orgânicos e convencionais na Chapada da Ibiapaba, Ceará. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 51(2), 217-236.
- Aquino, J. R. D., Gazolla, M., & Schneider, S. (2018). Dualismo no campo e desigualdades internas na agricultura familiar brasileira. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 56(1), 123-142.
- Basso, D. B., & Gehlen, I. I. (2015). Agricultores familiares modernos e diversos. *Orbis Latina*, 5(2).
- Bertol, O. J. (2011). Conservação de solos e água. *Curitiba-PR: CREA-PR, Série Cadernos Técnicos de Agenda Parlamentar*.
- Castro, M. G. G. M. D., Ferreira, A. P., & Mattos, I. E. (2011). Uso de agrotóxicos em assentamentos de reforma agrária no Município de Russas (Ceará, Brasil): um estudo de caso. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 20(2), 245-254.
- Chueke, G. V., & Amatucci, M. (2015). O que é bibliometria? Uma introdução ao Fórum. *Internext*, 10(2), 1-5.
- Craveiro, S. A., Sobrinho, O. P. L., Santos, F. I. O., dos Santos Oliveira, L., & Pereira, Á. I. S. (2019). Diagnóstico situacional sobre o uso de agrotóxicos por agricultores familiares do campo agrícola Fomento em Codó, Maranhão, Brasil. *Revista Saúde e Meio Ambiente*, 9(3), 1-14.
- Darolt, M. R. (2002). Lixo rural: entraves, estratégias e oportunidades. *Ponta Grossa*.
- Darolt, M. R., & Skora Neto, F. (2002). Sistema de plantio direto em agricultura orgânica. *Revista Plantio Direto*, 70(1).
- da Silva, P. L. F., Cavalcante, A. C. P., & da Silva, A. G. (2016). Avaliação da degradação dos recursos ambientais: um estudo de caso no município de Pilõesinhos-PB. *Revista Monografias Ambientais*, 15(1), 132-140.
- dos Santos, M. E., & dos Santos, H. C. (2012, February). O uso indiscriminado de agrotóxico na agricultura familiar no assentamento Aroeira no município de Santa Terezinha-PB. In *VII CONNEPI-Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação*.
- Gil, A. C. (2010). Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. reimpr. *São Paulo: Atlas*, 201.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. SIDRA. (2017). Indicadores de Desenvolvimento Sustentável.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2019). Agricultura Familiar, Resultados Definitivos.
- Jacobson, L. D. S. V., Hacon, S. D. S., Alvarenga, L., Goldstein, R. A., Gums, C., Buss, D. F., & Leda, L. R. (2009). Comunidade pomerana e uso de agrotóxicos: uma realidade pouco conhecida. *Ciência & Saúde Coletiva*, 14(6), 2239-2249.



Citação (APA): Canal, M. H. M., Santos, B. M. dos, & Tosta, M. de C. R. (2021). Considerações sobre o desenvolvimento sustentável na economia familiar do Espírito Santo. *Brazilian Journal of Production Engineering*, 6(9), Edição Especial "Iniciação Científica", 66-82.

- Martínez, M. A., Cobo, M. J., Herrera, M., & Herrera-Viedma, E. (2015). Analyzing the scientific evolution of social work using science mapping. *Research on Social Work Practice*, 25(2), 257-277.
- Oliveira, R. P. D., & Silva, J. M. O. D. (2017). Agrotóxicos: uso, contaminações e destino das embalagens nas propriedades de agricultura familiar no município de Paragominas-PA.
- Petersen, P. (1998). Pesquisa participativa: um conceito em evolução. In *CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE AGRICULTURA SUSTENTÁVEL EM REGIÕES MONTANHOSAS TROPICAIS E SUBTROPICAIS, COM ESPECIAL REFERÊNCIA PARA A AMÉRICA LATINA*.
- Severino, A. J. (2017). *Metodologia do trabalho científico*. Cortez editora.
- Silva, M. V. D. (2006). A utilização de agrotóxicos em lavouras cafeeiras frente ao risco da saúde do trabalhador rural no Município de Cacoal-RO (Brasil).
- Silva, R. A., Felix, K. K. F., de Souza, M. J. J. B., & Siqueira, E. S. (2014). A gestão dos resíduos sólidos no meio rural: o estudo de um assentamento da Região Nordeste do Brasil. *Gestão e Sociedade*, 8(20), 593-613.
- Soares, W. L., Freitas, E. A. V. D., & Coutinho, J. A. G. (2005). Trabalho rural e saúde: intoxicações por agrotóxicos no município de Teresópolis-RJ. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 43(4), 685-701.
- Valadares, A. A., Alves, F., & Galiza, M. (2020). O Crescimento do uso de agrotóxicos: uma análise descritiva dos resultados de Censo Agropecuário 2017.
- Bernardo, E. G., & Ramos, H. R. (2016). Desenvolvimento Sustentavel na agricultura familiar. In *V International symposium on project management, innovation, and sustainability (SINGEP)*, Sao Paulo (Vol. 16).
- Brasileiro, R. S. (2009). Alternativas de desenvolvimento sustentável no semiárido nordestino: da degradação à conservação. *Scientia Plena*, 5(5).
- Breitenbach, R. (2018). Participação econômica das atividades de subsistência na agricultura familiar. *Redes (St. Cruz Sul, Online)*, 23(1), 53-68.
- Cazella, A. A., Bonnal, P., & Maluf, R. (2009). *Agricultura familiar: multifuncionalidade e desenvolvimento territorial no Brasil* (No. IICA E20-54). Manuad X.
- Damasceno, N. P., Khan, A. S., & Lima, P. V. P. S. (2011). O impacto do Pronaf sobre a sustentabilidade da agricultura familiar, geração de emprego e renda no Estado do Ceará. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 49(1), 129-156.
- da Silva Bezerra, F. D., Maciel, R. C. G., & de Oliveira Loiola, T. (2013). Impacto da Educação na Renda das Famílias Rurais da Amazônia: Uma Análise a Partir da Agricultura Familiar no Acre. *Revista de Estudos Sociais*, 15(30), 72-92.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations, & International Fund for Agricultural Development*. (2019). United Nations Decade of Family Farming 2019-2028. Global Action Plan. Rome. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- Freitas, C. C. G., Maçaneiro, M. B., Kuhl, M. R., Segatto, A. P., Doliveira, S. L. D., & Lima, L. F. D. (2012). Transferência tecnológica e inovação por meio da sustentabilidade. *Revista de Administração Pública*, 46(2), 363-384.
- Galvão, E. U. P., Villar, R., de Menezes, A. J. E. A., & dos Santos, A. A. R. (2006). Análise da renda e da mão-de-obra nas unidades agrícolas familiares da comunidade de Nova Colônia, Município de Capitão Poço, PA. *Embrapa Amazônia Oriental-Artigo em periódico indexado (ALICE)*.



Citação (APA): Canal, M. H. M., Santos, B. M. dos, & Tosta, M. de C. R. (2021). Considerações sobre o desenvolvimento sustentável na economia familiar do Espírito Santo. *Brazilian Journal of Production Engineering*, 6(9), Edição Especial "Iniciação Científica", 66-82.

- Gavioli, F. R., & Costa, M. B. B. (2011). As múltiplas funções da agricultura familiar: um estudo no assentamento Monte Alegre, região de Araraquara (SP). *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 49(2), 449-472.
- Guanziroli, C. E., & Vinchon, K. (2019). Agricultura familiar nas regiões serrana, norte e noroeste fluminense: determinantes do processo de geração de renda. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 57(3), 353-367.
- Maciel, R., Campos, K. D. C., & Souza, E. D. (2010). Diagnóstico sócio-econômico da produção familiar rural nos Pólos Agroflorestais do Acre. In *CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL* (Vol. 48).
- Miranda, D. L. R., & Gomes, B. M. A. (2016). Programa nacional de fortalecimento da agricultura familiar: trajetórias e desafios no Vale do Ribeira, Brasil. *Sociedade & Natureza*, 28(3), 397-408.
- Oliveira, F., & Wehrmann, M. D. F. (2008). Certificação de Cafés Sustentáveis: Um comparativo das principais normas internacionais voluntárias. *Universidade de Brasília (UNB)–Centro de Desenvolvimento Sustentável (CDS). Brasília-DF*.
- Reis, C. V. S., Moreira, T. B. S., & Cunha, G. H. M. (2017). O efeito marginal do capital humano na agricultura familiar. *Revista Espacios*, 38(23), 8.
- Riedner, L. N., Bertolini, G. R. F., Ribeiro, I., & Brandalise, L. T. (2018). Avaliação da dimensão ambiental da sustentabilidade da agricultura familiar no oeste do estado do Paraná. *Revista Metropolitana de Sustentabilidade (ISSN 2318-3233)*, 8(1), 52-71.
- Márquez Romero, F., Julca Otiniano, A., Canto Saenz, M., Soplín Villacorta, H., Vargas Winstanley, S., & Huerta Fernández, P. (2016). Sustentabilidad ambiental en fincas cafetaleras después de un proceso de certificación orgánica en la convención (Cusco, Perú). *Ecología Aplicada*, 15(2), 125-132.
- Robinson, J. (2004). Squaring the circle? Some thoughts on the idea of sustainable development. *Ecological economics*, 48(4), 369-384.
- Moreira dos Santos, A., & Mitja, D. (2012). Agricultura familiar e desenvolvimento local: os desafios para a sustentabilidade econômico-ecológica na comunidade de Palmares 2, Parauapebas, PA. *Interações*, 13(1), 39-48.
- Santos, C. F. D., Siqueira, E. S., Araújo, I. T. D., & Maia, Z. M. G. (2014). A agroecologia como perspectiva de sustentabilidade na agricultura familiar. *Ambiente & Sociedade*, 17(2), 33-52.
- Santos, F. P. D., & Chalub-Martins, L. (2012). Agroecologia, consumo sustentável e aprendizado coletivo no Brasil. *Educação e Pesquisa*, 38(2), 469-484.
- Santos, J. G., & Cândido, G. A. (2013). Sustentabilidade e agricultura familiar: um estudo de caso em uma associação de agricultores rurais. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 7(1), 70-86.
- Silva, A. J. D., & Silva Junior, M. F. (2010). Representações sociais e agricultura familiar: indícios de práticas agrícolas sustentáveis no Vale do Bananal-Salinas, Minas Gerais. *Sociedade & Natureza*, 22(3), 525-538.
- Siqueira, H. M. D., Souza, P. M. D., & Ponciano, N. J. (2011). Café convencional versus café orgânico: perspectivas de sustentabilidade socioeconômica dos agricultores familiares do Espírito Santo. *Revista Ceres*, 58(2), 155-160.

