

## **FATORES QUE INFLUENCIAM A ADOÇÃO DE PRÁTICAS DE CONSERVAÇÃO DE SOLO E ÁGUA NA REGIÃO SERRANA DO ESPÍRITO SANTO**

Flavia Secchin de Andrade Severo<sup>1</sup>  
Aurélio Azevedo Barreto Neto<sup>2</sup>

### **Conservação de solos e Recuperação de áreas degradadas (RAD)**

#### **Resumo**

O Estado do Espírito Santo tem 16,65% (393 mil hectares) da área agrícola total degradada, e, ainda, tem passado por severas crises hídricas. Para amenizar essa situação, torna-se muito importante a implantação de práticas e medidas conservacionistas de solo e água. Essas práticas tem a função de permitir o uso desses recursos de forma sustentável, e sem causar danos ao meio ambiente, possibilitando que a geração futura também possa usufruir destes bens naturais. São exemplos dessas práticas a rotação de cultura, o plantio direto, curvas de nível, terraceamento, entre outras. Entretanto, embora elas já sejam difundidas no meio acadêmico, é possível perceber que muitos produtores não as adotam em suas propriedades. Desta forma, percebe-se que apenas a existência da técnica não é suficiente, devendo sua aplicação e uso estarem acompanhados da conscientização e assistência aos produtores. Este trabalho teve como objetivo entender quais são os fatores que influenciam os produtores na adoção das técnicas sustentáveis, visando contribuir para a conservação de solo e água no Espírito Santo. Para isto, utilizou-se uma pesquisa qualitativa, com a aplicação de um questionário com os produtores do município de Santa Leopoldina e de Santa Maria de Jetibá. Para análise dos dados, foi usada a estatística descritiva. Como resultado final, observou-se que as variáveis “Gênero”, “Estado civil”, “Grau de escolaridade”, “Membro de cooperativa/associação” e “Tempo de cultivo” apresentaram uma tendência positiva para adoção das técnicas. Assim, conclui-se que há fatores que influenciam os produtores a adotarem práticas sustentáveis e é necessário analisá-los mais detalhadamente.

**Palavras-chave:** Erosão do solo; Desenvolvimento sustentável; Conservação dos recursos hídricos.

---

<sup>1</sup>Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Sustentáveis do IFES – Campus Vitória, [flavia\\_andrade@hotmail.com](mailto:flavia_andrade@hotmail.com).

<sup>2</sup>Prof. Dr. Docente do IFES – Campus Vitória, [aurelio@ifes.edu.br](mailto:aurelio@ifes.edu.br).

## INTRODUÇÃO

A água é um recurso natural essencial, seja como componente bioquímico de seres vivos, como meio de vida de várias espécies vegetais e animais, como elemento representativo de valores sociais e culturais e até como fator de produção de vários bens de consumo. O solo possui importantes funções como o armazenamento, escoamento e infiltração da água na superfície, desta forma, facilitam o desenvolvimento de diversos ecossistemas. Levando em consideração toda a importância que o solo e a água possuem, pode-se concluir que a preservação destes recursos naturais seja de extrema importância para a sociedade (ROCHA, 2017).

A perda de solos agricultáveis, através da erosão, causa a redução da capacidade produtiva do solo e gera, no Brasil e no mundo, elevados custos à sociedade. Reverter esse quadro de degradação, otimizar o uso do solo (com potencial para aumentar a produção agrícola), contribuir para a mitigação de impactos ambientais e promover a sustentabilidade são alguns dos desafios encontrados nos dias de hoje (PRADO; TURETTA; ANDRADE, 2010).

Para solucioná-los, é necessária a implantação de uma série de práticas e medidas conservacionistas, que objetivam manter ou recuperar as condições físicas, químicas e biológicas do solo, estabelecendo critérios para o uso e manejo. Uma das principais funções desta conservação é ter maior aproveitamento da água, evitando perdas excessivas por escoamento superficial e erosão e criando condições para que a água pluvial se infiltre no solo (PRUSKI, 2009).

São exemplos destas práticas: rotação de cultura, plantio de nível, terraceamento, paliçada, caixa seca, plantio direto, cobertura morta, barragem de terra, reflorestamento, plantio em contorno, adubação verde, entre outras (BARRETO; SATORI, 2012).

Entretanto, embora tais práticas já sejam bem difundidas no meio científico, observa-se que, no meio rural, onde são aplicadas, ainda há muitos produtores que desconhecem o assunto, outros que não sabem como trabalhar ou manejar o solo corretamente, adotando técnicas ineficientes para o solo trabalhado ou não conseguindo manter as existentes, outros que têm uma capacidade financeira limitada para adoção das

Realização

Apoio



técnicas e outros que preferem usar técnicas passadas de geração em geração, não tendo interesse na mudança de adoção. Desta forma, percebe-se que a aplicação e o uso de técnicas de conservação de solo e água devem estar acompanhados da conscientização e assistência aos produtores (NAHAYO; PAN; JOSEPH, 2016).

No Brasil perde-se por ano cerca de um centímetro de camada superficial do solo no país. No estado do Espírito Santo houve um processo acelerado de desmatamento, restando atualmente cerca de 11% de remanescentes florestais. Foi apontado que a degradação nas áreas agrícolas se concentra, em sua maioria, nas atividades de pastagens e de plantação de café, especialmente na região noroeste (BARRETO; SATORI, 2012).

Em virtude disso, objetiva-se com este estudo analisar, com a aplicação de pesquisa qualitativa, quais são os fatores que influenciam na adoção das técnicas de conservação de solo e água, junto aos produtores rurais da região de Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá, no estado do Espírito Santo.

## METODOLOGIA

O trabalho teve o auxílio do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER) para seleção do grupo amostral da pesquisa. Foram selecionados produtores rurais da região de Santa Leopoldina, pertencentes à comunidade do Alto Crubixá, que estão inseridos no projeto “Nascentes” do Incaper. A maior parte destes produtores trabalham com culturas de banana, inhame e café. Para ampliar o número de produtores participantes, foi buscado, também, o auxílio da Cooperativa Agropecuária Centro (COOPEAVI) de Santa Maria de Jetibá. Os municípios fazem divisa e possuem características de produção semelhantes, conforme demonstrado na Figura 1.

Realização



Apoio



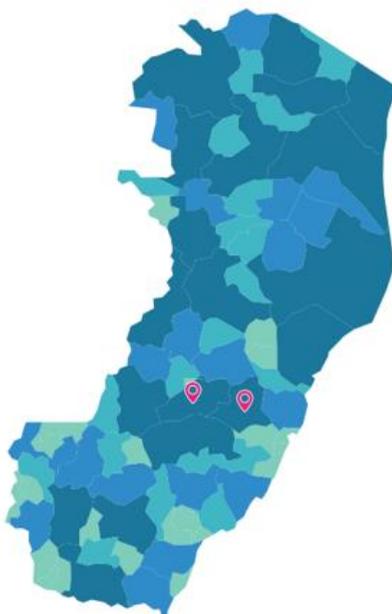


Figura 1: Localização dos municípios da área de estudo.

Fonte: Adaptado de IBGE (2022)

Os municípios de Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá são grandes produtores de gengibre do país. Além do gengibre, os municípios também se destacam na produção de café, banana, aipim e inhame, que são comercializados por produtores na CEASA e exportado para outros continentes (IBGE, 2022).

Foi utilizada a abordagem qualitativa a fim de investigar e compreender as percepções do mundo vivencial de forma individual, objetivando-se alcançar algum tipo de interpretação coletiva (GIL, 2008). Para isso, aplica-se a ferramenta da entrevista individual, a qual acreditou-se ser o melhor meio de obter uma compreensão da situação vivida.

Para avaliação dos aspectos que influenciam os produtores a adotarem as práticas sustentáveis, foi elaborado um questionário para obter as informações de acordo com os objetivos buscados no trabalho. Esse questionário conteve perguntas qualitativas e participaram da entrevista 12 produtores rurais.

O questionário se dividiu em duas partes: Na primeira, as perguntas foram relacionadas às informações pessoais dos produtores, como: Idade, Gênero, Estado civil,

Realização

Apoio

Grau de escolaridade, Membro de cooperativa, Acesso à internet, Proprietário da terra, Tamanho da terra, Cultura cultivada e Tempo de cultivo; a segunda parte referiu-se à adoção das técnicas sustentáveis. Buscou-se inserir no questionário as variáveis que mostraram-se ser mais significativas em estudos já publicados sobre o tema.

Antes de sua aplicação, o questionário foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES) atendendo a Resolução nº. 510, de 7 de abril de 2016 do Conselho Nacional de Saúde, que trata dos aspectos éticos da pesquisa envolvendo seres humanos (BRASIL, 2016), obtendo sua aprovação.

Os dados foram categorizados, agrupados e sistematizados de forma a gerar informações que pudessem ser processadas estatisticamente. Para análise dos dados, foi feito a estatística descritiva. Foi usado o Teste Exato de Fischer para avaliar a significância estatística da associação (contingência) entre dois tipos de classificação (Variável x Adoção de Técnicas Sustentáveis). Devido ao número da amostra ser pequeno, não foi encontrado significância estatística, ou seja, o resultado encontrado é válido apenas para a amostra, mas não para a população.

Após a aplicação do questionário, foi excluída a variável “Tamanho da propriedade”, pois percebeu-se que os produtores não se sentiram confortáveis em fornecer essa informação.

Foi elaborada uma tabela contendo as variáveis abordadas no questionário, suas categorias, o número observado daqueles que responderam adotar técnicas sustentáveis e o número observado daqueles que responderam não adotar técnicas sustentáveis. Foi necessário agrupar os resultados em duas categorias para as variáveis “Idade”, “Tempo de cultivo” e “Grau de escolaridade”. A divisão da “Idade” foi baseada na idade que atingimos a maturidade e as divisões do “Tempo de cultivo” e do “Grau de escolaridade” foram baseadas em Fortini (2018), sendo consideradas as configurações a seguir:

- Variável “Idade”: Maior ou igual a 40 anos e menor que 40 anos.
- Variável “Tempo de cultivo”: Menor ou igual a 10 anos e maior que 10 anos.
- Variável “Grau de escolaridade”: Ensino fundamental completo e ensino fundamental incompleto.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra a análise dos dados obtidos na aplicação do questionário, relacionando suas variáveis com a adoção ou não das técnicas sustentáveis.

Tabela 1: Síntese dos resultados obtidos com a aplicação dos questionários

Variáveis	Categorias	Número observado	Número observado
		(Adotam Técnicas Sustentáveis)	(Não adotam Técnicas Sustentáveis)
Idade	Maior ou igual a 40 anos	4 (57,14%)	3 (42,86%)
	Menor que 40 anos	3 (60%)	2 (40%)
Gênero	Masculino	6 (60%)	4 (40%)
	Feminino	1 (50%)	1 (50%)
Estado civil	Casado	7 (63,67%)	4 (36,33%)
	Solteiro	0 (0%)	1 (100%)
Grau de escolaridade	Fundamental completo	4 (66,67%)	2 (33,33%)
	Fundamental incompleto	3 (50%)	3 (50%)
Membro de coop./assoc.	Sim	6 (60%)	4 (40%)
	Não	1 (50%)	1 (50%)
Acesso à internet	Sim	7 (58,33%)	5 (41,66%)
	Não	0 (0%)	0 (0%)
Proprietário da terra	Sim	4 (57,14%)	3 (42,86%)
	Não	3 (60%)	2 (40%)
Tempo de cultivo	Menor ou igual a 10 anos	3 (60%)	2 (40%)
	Maior que 10 anos	4 (57,14%)	3 (42,86%)

Fonte: Elaborado pela autora

Para a variável “Gênero”, foi possível observar que 60% dos homens participantes da pesquisa adotam técnicas sustentáveis, mostrando assim uma tendência de adoção no sexo masculino.

Essa tendência também foi observada por Fortini (2018), assim como apontado por Kassie *et al.* (2009), que justificam essa influência ao fato de os produtores do sexo masculino frequentemente terem maior acesso e controle sobre os recursos naturais, sobretudo nos países em desenvolvimento.

Para a variável “Idade”, foi possível observar que houve um equilíbrio em suas porcentagens. Dos produtores com 40 anos ou mais, 57,14% adotam práticas sustentáveis, resultado semelhante aos produtores com idade inferior a 40 anos, cujo percentual ficou

Realização

Apoio

em 60%. Por isso, não houve uma tendência para esta variável.

Este resultado impreciso também foi encontrado por Fortini (2018), onde foi apresentado efeitos variados na probabilidade de o produtor adotar as práticas conservacionistas. Tal probabilidade de adoção aumentou com a idade para as práticas de terraço e lavoura para a recuperação de pastagem, e diminuiu para as práticas plantio em curvas de nível e rotação de culturas.

Baumgart-Getz, Prokopy e Floress (2012) notaram que a idade foi incluída em muitos modelos como uma barreira à adoção, ou seja, a probabilidade de adoção diminuía com o aumento da idade, desenvolvendo a ideia de que os produtores mais velhos, por possuírem um horizonte de planejamento menor, quando comparados aos mais jovens, são menos predispostos a adotar tais práticas.

Resultado semelhante ao encontrado por Asfaw e Neka (2017) e Kabuli (2022), onde seus estudos mostraram que os agricultores relativamente mais jovens foram os que mais adotaram as tecnologias sustentáveis.

Mostrando, desta forma, que maioria dos estudos referenciados indicam uma tendência maior em adotar práticas sustentáveis para os produtores mais jovens. Idades menores podem representar produtores mais dispostos a mudanças e com expectativa de vida maior para planejamentos.

Para a variável “Estado civil”, foi possível observar que 63,67% dos produtores participantes que afirmaram ser casados adotam práticas sustentáveis, mostrando, assim, uma tendência maior à adoção.

Esta variável foi pouco abordada nos estudos referenciados. Porém, ela mostra que estar casado é um fato que pode criar uma atmosfera de atenção maior com sua propriedade, possivelmente gerando uma preocupação com o futuro, com a família, com o sustento e, por isso, tendem a ter um pensamento a longo prazo.

Para a variável “Grau de escolaridade”, foi possível observar que ter um nível maior de escolaridade aumenta a tendência em adotar práticas sustentáveis. Daqueles que têm ao menos ensino fundamental completo, 66,67% adotam práticas.

Esse resultado foi encontrado em todos os estudos referente à temática em análise, mostrando uma tendência positiva para adoção de práticas sustentáveis. Segundo os

estudos de Foster e Rosenzweig (2010) e Villano *et al.* (2015), os agricultores com maiores níveis educacionais possuem maior capacidade de processar as informações obtidas e buscar por tecnologias apropriadas às suas restrições de produção, quando comparado aos produtores com níveis educacionais menores.

Assim como apontado por Fortini (2018), a educação torna o indivíduo mais aberto a mudanças, dando a ele mais condições de avaliar o risco e de notar a necessidade de adotar práticas conservacionistas. No entanto, tem-se que levar em conta o conhecimento informal relacionado aos ensinamentos passados de geração em geração, que estão muitas vezes culturalmente enraizados nos produtores e, por consequência, podem torná-los resistentes à adoção de práticas conservacionistas.

Deste modo, o resultado demonstra a importância de investimentos em educação no meio rural para se obter melhores resultados na adoção de práticas sustentáveis nos solos, além disso, desempenha um papel essencial na gestão das propriedades rurais, visto que, algumas práticas conservacionistas, são intensivas em mão de obra qualificada.

Para a variável “Membro de cooperativa/associação”, foi possível observar que, 60% dos produtores que adotam práticas sustentáveis, são membros de cooperativa/associação, mostrando uma tendência positiva à adoção.

É importante destacar que todos os participantes da pesquisa, moradores de Santa Leopoldina, participaram do Projeto Nascentes, organizado pelo Incaper, com parceria de outras instituições. Este projeto visou a recuperação de nascentes da região. Analisando esse fator, esperava-se que todos os produtores adotassem práticas sustentáveis, pois, nestes projetos públicos há palestras iniciais mostrando a importância de conservar o meio ambiente. O que corrobora com a ideia de Wildemeersch *et al.* (2013), onde seus estudos mostraram que, mais da metade dos que fizeram parte de um projeto, não relacionaram as técnicas com a conservação da água, mostrando, dessa forma, que um projeto nem sempre é uma garantia para adoção, pois, quando um projeto termina, os agricultores costumam voltar às suas práticas anteriores porque acreditam que a implementação sem ajuda e incentivos é impossível.

Segundo Fortini (2018), estar associado à uma cooperativa, aumenta a probabilidade de adoção. Baumgart-getz, Prokopy e Floress (2012) identificaram que

Realização

Apoio

estar conectado a agências ou redes locais de agricultores ou grupos de bacia hidrográfica tem um impacto maior para adoção de práticas sustentáveis.

Kabuli (2022) concluiu que agricultores pertencentes a uma organização local têm maior probabilidade de manter estruturas de conservação em comparação com aqueles que não pertencem a nenhuma organização. Os agricultores em organizações têm uma chance maior de acessar informações e conhecimentos úteis por meio de colegas agricultores sobre os avanços tecnológicos recentes.

Para a variável “Acesso à internet”, foi possível observar que 100% dos produtores participantes do estudo têm acesso à internet.

Esse resultado mostra que não há dificuldades em relação aos meios de comunicação entre os produtores, indicando uma possível sugestão para compartilhar informações sobre o tema discutido no presente trabalho. Liu, Bruins e Heberling (2018) acreditam que as mídias sociais têm um grande potencial para a disseminação oportuna e econômica de informações sobre conservação, porém, mais estudos são necessários para examinar seu impacto nas decisões de adoção.

Para a variável “Proprietário da terra”, foi possível observar que, houve um equilíbrio em suas porcentagens. Daqueles que são proprietários de suas terras, 57,14% adotam práticas, resultado semelhante daqueles que não são proprietários de suas terras e adotam as práticas sustentáveis (60%). Por isso, não houve uma tendência para esta variável.

Segundo Fortini (2018), o fato de ser proprietário incentiva o investimento em práticas que tragam retornos tanto ambientais como econômicos, dado seu horizonte de planejamento ser maior quando comparado a outras categorias. Além disso, por deter a posse da terra, os proprietários possuem a possibilidade de obter financiamentos para que possam investir em novas tecnologias em seu estabelecimento rural.

Para a variável “Tempo de cultivo”, foi possível observar que houve um equilíbrio em suas porcentagens. Dos produtores com 10 anos ou menos de cultivo, 60% adotam práticas sustentáveis, resultado semelhante aos produtores com mais de 10 anos de cultivo, cujo percentual ficou em 57,14%. Por isso, não houve uma tendência para esta variável.

Realização

Apoio

Baumgart-getz, Prokopy e Floress (2012) mostraram que um dos principais motivos da resistência em adotar as técnicas conservacionistas de manejo do solo é o costume inerente dos agricultores, em usar técnicas passadas de geração para geração, produtores com maior tempo de cultivo, tendem a não querer trocar seu modo de plantio que já adotam por anos e que são passados de pai para filho

Resultado diferente encontrado por Fortini (2018), onde apontou que os coeficientes estimados para as categorias que representam os anos de experiência do dirigente à frente do estabelecimento rural mostram que produtores com mais de 10 anos de experiência estão associados à maior probabilidade de adoção das práticas agrícolas conservacionistas se comparados aos demais, concluído que, à medida que o nível de experiência no gerenciamento do estabelecimento aumenta, é provável que os agricultores entendam as consequências da degradação ambiental, e adquiram mais conhecimento, permitindo que eles implementem essas práticas, além de avaliarem melhor o investimento.

## CONCLUSÕES

Para as variáveis “Gênero”, “Estado civil”, “Grau de escolaridade” e “Membro de cooperativa/associação”, foi possível observar uma tendência positiva para adoção de práticas sustentáveis nas seguintes categorias: Sexo Masculino, Casado, Maior grau de escolaridade, Membro de cooperativa/associação. Por outro lado, para as variáveis “Proprietário de terra”, “Idade” e “Tempo de cultivo”, não foi possível estabelecer uma tendência na associação com a adoção de práticas sustentáveis. Os resultados da variável “Acesso à internet” indicam que há possibilidade de realizar um trabalho de compartilhamento de informações sobre o tema com os produtores rurais.

Conclui-se que órgãos responsáveis pela assistência ao produtor rural devem fornecer serviços de extensão e treinamento para introdução dessas práticas em suas propriedades. Essas medidas incentivarão os produtores a adotarem medidas conservacionistas do solo e água. Além disso, deve-se levar em conta os fatores que se mostraram determinantes para aumentar a adoção de práticas sustentáveis.

Realização

Apoio

Sugere-se, para os próximos trabalhos, a realização da pesquisa com o tamanho amostral maior que o da presente pesquisa, para obter uma análise estatística mais significativa.

## REFERÊNCIAS

ASFAW, D.; NEKA, M. Factors affecting adoption of soil and water conservation practices: The case of Wereillu Woreda (District), South Wollo Zone, Amhara Region, Ethiopia. **International Soil and Water Conservation Research**, v. 5, p. 273-279, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**. Informação e documentação: Referências – Elaboração. Rio de Janeiro, 2018. 68 p

BARRETO, P.; SARTORI, M. Centro de Desenvolvimento do Agronegócio (CEDAGRO). **Levantamento de áreas agrícolas degradadas no estado do Espírito Santo**. Vitória, ES: Cedagro, 2012. 63 p.

BAUMGART-GETZ, A.; PROKOPY, L.S.; FLORESS, K. Why farmers adopt best management practice in the United States: A meta-analysis of the adoption literature. **J. Environ. Manage.** v. 96, 17–25, 2012.

FORTINI, R., M. **Adoção de práticas agrícolas conservacionistas e eficiência produtiva na agricultura brasileira**. 2018. 120 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Estados – Espírito Santo**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/es/santa-leopoldina/panorama>> Acesso em: 06 jul. 2022.

KABULI, A. M. **Soil and Water Conservation Innovations to Address Food Security in Africa: Role of Knowledge Management Systems in Improving Adoption**. Disponível em: <[https://smartech.gatech.edu/bitstream/handle/1853/35513/1237380447\\_AK.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://smartech.gatech.edu/bitstream/handle/1853/35513/1237380447_AK.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 06 jul. 2022.

LIU, T.; BRUINS, R. J. F.; HEBERLING, M. T. Factors Influencing Farmers' Adoption of Best Management Practices: A Review and Synthesis. **Sustainability**, 10 (2): 432, 2018.

NAHAYO, A.; PAN, G; JOSEPH, S. Factors influencing the adoption of soil conservation techniques in Northern Rwanda, **J. Plant Nutr. Soil Sci**, v. 179, 367–375, 2016.

PRADO, R. B.; TURETTA, A. P. D; ANDRADE, A. G. **Manejo e conservação do solo e da água no contexto das mudanças ambientais**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 486 p., 2010.

Realização

Apoio



PRUSKI, F. F. **Conservação de solo e água: Práticas mecânicas para o controle da erosão hídrica.** 2. ed. atual. e ampl. Viçosa: Ed. UFV, 2009, 279 p.

ROCHA, L. H. **Erosão, degradação e manejo para conservação do solo no município de Tenente Portela – RS.** 2017. 37 f. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2017.

WILDEMEERSCH, J. C. J. *et al.* Assessing the constraints to adopt water and soil conservation techniques in Tillaberi, Niger. **Land degradation e develoment**, v. 26, p. 491–501, 2013.

Realização



Apoio

