

CIÊNCIAS AGRÁRIAS, INDICADORES E SISTEMAS DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEIS



Pedro Henrique Abreu Moura
Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2021

CIÊNCIAS AGRÁRIAS, INDICADORES E SISTEMAS DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEIS



Pedro Henrique Abreu Moura
Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia

Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfnas

Ciências agrárias, indicadores e sistemas de produção sustentáveis 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Yaiddy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Pedro Henrique Abreu Moura
Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências agrárias, indicadores e sistemas de produção sustentáveis 2 / Organizadores Pedro Henrique Abreu Moura, Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-701-4

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.014212911>

1. Ciências agrárias. I. Moura, Pedro Henrique Abreu (Organizador). II. Monteiro, Vanessa da Fontoura Custódio. III. Título.

CDD 630

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

A agricultura faz parte da área do conhecimento denominada de Ciências Agrárias. Importante para garantir o crescimento e manutenção da vida humana no planeta, a agricultura precisa ser realizada de forma responsável, considerando os princípios da sustentabilidade.

Esta obra, intitulada “Ciências agrárias, indicadores e sistemas de produção sustentáveis 2”, apresenta-se em três volumes que trazem uma diversidade de artigos sobre agricultura produzidos por pesquisadores brasileiros e de outros países.

Neste segundo volume, estão agrupados os trabalhos que abordam temáticas sobre culturas hortícolas, grandes culturas como cana-de-açúcar e soja, pastagens e outros temas correlacionados a produção agrícola.

Agradecemos aos autores dos capítulos pela escolha da Atena Editora. Desejamos a todos uma ótima leitura e convidamos para apreciarem também os outros volumes desta obra.

Pedro Henrique Abreu Moura
Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

HORTICULTURA DO MARANHÃO PORTUGUÊS NOS SÉCULOS XVII E XIX: CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA DOCUMENTAL A PARTIR DAS OBRAS DOS MISSIONÁRIOS CRISTÓVÃO DE LISBOA E FRANCISCO DE NOSSA SENHORA DOS PRAZERES

Jairo Fernando Pereira Linhares

Maria Ivanilde de Araujo Rodrigues

Angela de Cassia Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0142129111>

CAPÍTULO 2..... 15

A EXPANSÃO DA CANA-DE-AÇÚCAR EM DIREÇÃO AO CERRADO NO ESTADO DE GOIÁS – BRASIL

João Baptista Chieppe Junior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0142129112>

CAPÍTULO 3..... 26

REDUCCIÓN DE COSTES DE MANTENIMIENTO MEDIANTE ANÁLISIS DE FIABILIDAD EN ACTIVOS DEL SECTOR AZUCARERO

Jose Miguel Salavert Fernández

Rubén Darío Ramos Ciprián

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0142129113>

CAPÍTULO 4..... 41

MUDANÇAS NAS DISPONIBILIDADE DE NUTRIENTES E AL NO SOLO, RELAÇÕES CLIMÁTICAS E CONSEQUÊNCIAS NA PRODUTIVIDADE DE CANA-DE-AÇÚCAR NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Dagles Ferreira Lopes

João Pedro de Barros Reicao Cordido

Josimar Nogueira Batista

Luciana Aparecida Rodrigues

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0142129114>

CAPÍTULO 5..... 53

AS TECNOLOGIAS DE PLANTIO DA CANA-DE-AÇÚCAR E USO DE HERBICIDAS NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS

Fabrcio Simone Zera

Leticia Serpa dos Santos

Alice Deléo Rodrigues

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0142129115>

CAPÍTULO 6..... 66

MEJORA DEL MANTENIMIENTO EN EL PROCESADO DE CAÑA DE AZÚCAR MEDIANTE LA DOCUMENTACIÓN. CASO DE ESTUDIO EN REPÚBLICA DOMINICANA

Rubén Darío Ramos Ciprián

Jose Miguel Salavert Fernández

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0142129116>

CAPÍTULO 7..... 80

ÍNDICE SPAD PARA MONITORAMENTO DA ATIVIDADE FOTOSSINTÉTICA DA BRAQUIÁRIA SUBMETIDA AO ESTRESSE HÍDRICO

Natália Fernandes Rodrigues
Germana de Oliveira Carvalho
Silvio Roberto de Lucena Tavares
Guilherme Kangussu Donagemma
Eliane de Paula Clemente

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0142129117>

CAPÍTULO 8..... 87

TOLERÂNCIA AO ESTRESSE HÍDRICO DE *BRACHIARIA BRIZANTHA* SOB EFEITO DE FERTILIZANTES A BASE DE ESCÓRIAS DE SIDERURGIA

Germana de Oliveira Carvalho
Natália Fernandes Rodrigues
Silvio Roberto de Lucena Tavares
Guilherme Kangussu Donagemma
Eliane de Paula Clemente

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0142129118>

CAPÍTULO 9..... 92

PRODUÇÃO DE MASSA SECA, VOLUME RADICULAR E EFICIÊNCIA NUTRICIONAL DE FÓSFORO EM *Brachiaria brizantha* cv. Marandu e Massai (*Panicum maximum* x *P. infestum*)

Elizeu Luiz Brachtvogel
Andre Luis Sodré Fernandes
Luis Lessi dos Reis

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0142129119>

CAPÍTULO 10..... 109

DOSES DE ÁCIDO HÚMICO SOBRE O DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE DA CEBOLA

Regina Maria Quintão Lana
Mara Lúcia Martins Magela
Luciana Nunes Gontijo
José Magno Queiroz Luz
Reginaldo de Camargo
Lírian França Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.01421291110>

CAPÍTULO 11..... 118

SELEÇÃO DE BACTÉRIAS PROMOTORAS DE CRESCIMENTO NA ORQUÍDEA *Cymbidium* sp.

Lílian Estrela Borges Baldotto

Júlia Brandão Gontijo
Gracielle Vidal Silva Andrade
Marihus Altoé Baldotto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.01421291111>

CAPÍTULO 12..... 132

ANÁLISE DA PERDA DE BANANA NOS ESTABELECIMENTOS COMERCIALIZADORES DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP

Teresa Cristina Castilho Gorayeb
Maria Vitória Cecchetti Gottardi Costa
Adriano Luis Simonato
Nelson Renato Lima
Renato Coelho Uliana
Thamiris Antiqueira Cardoso

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.01421291112>

CAPÍTULO 13..... 145

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE CANOLA NAS CONDIÇÕES DE PONTA PORÃ – MS

Darian Ian Bresolin Pereira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.01421291113>

CAPÍTULO 14..... 148

INFLUÊNCIA DO HIDROCONDICIONAMENTO NA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SOJA

Graciela Beatris Lopes
Thayná Cristina Stofel Andrade
Camila Gianlupi
Tathiana Elisa Masetto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.01421291114>

CAPÍTULO 15..... 157

ESCALADA DA SOJA GM E DO GLIFOSATO, NO BRASIL, ENTRE 2011 E 2018

Cleiva Schaurich Mativi
Pierre Girardi
Sofia Inés Niveiros

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.01421291115>

CAPÍTULO 16..... 171

CRESCIMENTO, BIOMASSA, EXTRAÇÃO E EFICIÊNCIA DE UTILIZAÇÃO DE NUTRIENTES POR PLANTAS DE COBERTURA

Valdevan Rosendo dos Santos
Leonardo Correia Costa
Antonio Márcio Souza Rocha
Cícero Gomes dos Santos
Márcio Aurélio Lins dos Santos
Flávio Henrique Silveira Rabêlo
Renato de Mello Prado

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.01421291116>

CAPÍTULO 17..... 194

QUANTITATIVE ANALYSIS OF PERFORMANCE AND STABILITY OF A LONG AND THIN GRAIN RICE GENOTYPE FOR RICE-GROWING REGION OF MICHOACAN, MEXICO

Juan Carlos Álvarez Hernández

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.01421291117>

CAPÍTULO 18..... 209

ANÁLISE DE SOLO EM PROPRIEDADES DA REGIÃO SERRANA E DO PLANALTO MÉDIO DO RIO GRANDE DO SUL

Vanessa Battistella

Lucas André Riggo Piton

Luana Dalacorte

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.01421291118>

CAPÍTULO 19..... 217

OLIVEIRA, A ANTIGA ARTE DE NÃO MORRER DE FOME NEM DE SEDE: ESTUDOS NO BAIXO ALENTEJO

Maria Isabel Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.01421291119>

SOBRE OS ORGANIZADORES 225

ÍNDICE REMISSIVO..... 226

CAPÍTULO 18

ANÁLISE DE SOLO EM PROPRIEDADES DA REGIÃO SERRANA E DO PLANALTO MÉDIO DO RIO GRANDE DO SUL

Data de aceite: 01/11/2021

Data de submissão: 06/08/2021

Vanessa Battistella

Acadêmica do Curso de Agronomia, Faculdade
Cesurg
Marau - RS

Lucas André Riggo Piton

Acadêmico do Curso de Agronomia, Faculdade
Cesurg
Marau - RS

Luana Dalacorte

Docente do Curso de Agronomia, Faculdade
Cesurg
Marau – RS

RESUMO: A análise de solo é uma prática recomendada a fim de proporcionar ao produtor melhor tomada de decisão. Apesar de sua importância, não é executada em todas as áreas agrícolas. Conhecer quais são os fatores que dificultam a utilização de análises de solo pelo produtor, pode fornecer informações relevantes para a recomendação técnica no campo. O objetivo do trabalho é avaliar a utilização da análise física e química de solo pelos produtores rurais da Região Serrana e Planalto Médio do Rio Grande do Sul e verificar quais são os principais problemas encontrados no momento da execução das análises de solo. Foi realizada uma pesquisa qualitativa por meio de questionário, onde foram coletados dados de 47 produtores que residem em diferentes localidades. A pesquisa de campo

foi realizada no período de abril a outubro de 2017, o questionário foi aplicado aos produtores de forma individual, sendo formado por 11 questões. A realização da análise de solo por produtores rurais da região de transição do Planalto Médio e Região Serrana em mais de 60% dos produtores rurais não é anual, apresentando carência da caracterização química para recomendação de corretivos e fertilizantes em áreas com cultivos agrícolas anuais.

PALAVRAS-CHAVE: Análise, fertilidade, recomendação.

SOIL ANALYSIS ON PROPERTIES IN THE SERRANA REGION AND THE MEDIUM PLATEAU OF RIO GRANDE DO SUL

ABSTRACT: Soil analysis is a recommended practice in order to provide the producer with better decision making. Despite its importance, it is not performed in all agricultural areas. Knowing what are the factors that hinder the use of soil analysis by the producer can provide relevant information for the technical recommendation in the field. The objective of this work is to evaluate the use of physical and chemical analysis of soil by rural producers in the Serrana Region and Middle Plateau of Rio Grande do Sul and verify what are the main problems encountered when carrying out the soil analyses. A qualitative survey was carried out through a questionnaire, where data from 47 producers living in different locations were collected. The field research was carried out from April to October 2017, the questionnaire was applied to producers individually, consisting of 11 questions. The performance of soil analysis by rural producers in the transition region of the

Middle Plateau and Mountain Region in more than 60% of rural producers is not annual, with a lack of chemical characterization for recommending correctives and fertilizers in areas with annual agricultural crops.

KEYWORDS: Analysis, fertility, recommendation.

1 | INTRODUÇÃO

As características químicas e físicas do solo apresentam variabilidade espacial como consequência de processos pedogenéticos. Essas características se manifestam nas direções horizontal e vertical, mas podem ser alteradas pelas ações antrópicas, mediante o uso e manejo do solo (OLIVEIRA, et al., 2007).

O solo é um recurso natural, de grande importância para a sustentabilidade ambiental, alguns atributos são muito sensíveis às alterações e manejos realizados nos solos, entre eles a densidade do solo, porosidade, estabilidade de agregados e análise da fertilidade (ALCARDE, 1998). O Brasil se destaca na produção agrícola, por conter um solo fértil, porém para sua manutenção, práticas de manejo devem ser adotadas como a conservação da água do solo (EMBRAPA, 2019).

A análise de solo é uma prática recomendada a fim de proporcionar ao produtor melhor tomada de decisão. Este é o método mais antigo e tradicional usado para a avaliação da fertilidade do solo, é a partir deste que são feitas as recomendações adequadas de adubação e correção de uma propriedade, visando a otimização da área produtiva.

A análise de solo, apesar de sua importância, não é executada em todas as áreas agrícolas, conhecer quais são os fatores que dificultam a utilização de análises de solo pelo produtor, poderá fornecer informações relevantes para a recomendação técnica no campo. O objetivo do trabalho é avaliar a utilização da análise física e química de solo pelos produtores rurais da Região Serrana e Planalto Médio do Rio Grande do Sul e verificar quais são os principais problemas encontrados no momento da execução das análises de solo.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma pesquisa qualitativa por meio de questionário, onde foram coletados dados de 47 produtores que residem em diferentes localidades dos municípios de Casca, Santo Antônio do Palma, Marau, Paraí, Serafina Corrêa, São Domingos do Sul, Vila Maria, Muçum e Vespasiano Corrêa, todas pertencentes ao estado do Rio Grande do Sul.

Apesquisa de campo foi realizada no período de abril a outubro de 2017, o questionário foi aplicado aos produtores de forma individual, sendo formado por 11 questões:

- 1) O produtor realiza análise de solo e em quais culturas?
- 2) Qual o tipo de análise de solo você realiza e qual a frequência?

- 4) Quem faz a coleta de solo?
- 5) Em quantos pontos é realizada a coleta para obter uma amostra?
- 6) Qual a profundidade de coleta do solo?
- 7) Qual o principal instrumento utilizado na coleta?
- 8) O produtor reconhece a importância da análise de solo?
- 9) Quem faz a interpretação dos resultados da análise de solo para o produtor?
- 10) O produtor segue as recomendações técnicas após a interpretação da análise? Ou seja, realiza adubação e calagem segundo a análise?
- 11) Após adotar a análise de solo a produtividade aumentou?

As respostas dos produtores foram transformadas em porcentagens, onde foi gerado um gráfico para cada questão aplicada.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram entrevistados 47 produtores rurais, escolhidos aleatoriamente que residem em municípios localizados na área de transição entre a Região Serrana e o Planalto Médio do Rio Grande do Sul - Brasil. Dos 47 produtores entrevistados, apenas um produtor diz não realizar análise de solo.

Para os 46 produtores entrevistados, a adoção da análise é realizada em áreas de cultura de lavoura, provavelmente por ser a atividade agrícola mais utilizada na região estudada. Foi possível identificar que 80% dos produtores entrevistados realizam a análise de solo para mais de duas culturas. Já, os produtores que fazem para uma cultura o total são de 20% (Figura 1).

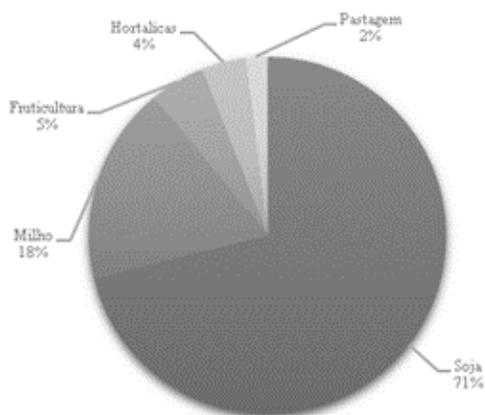


Figura 1. Uso agrícola das áreas onde os produtores realizam a análise de solo, Região Serrana e Planalto Médio – RS, 2017.

A frequência de realização da análise química do solo foi de 38% realizada

anualmente, 60% a cada dois anos, 2% a cada 3 ou mais anos (Figura 2). Provavelmente, a maior execução de essas análises serem a cada dois anos, se deve a validade bancária da análise química para custeio agrícola ser deste período.



Figura 2. Frequência de realização da análise química de solo, Região Serrana e Planalto Médio – RS, 2017.

Apenas 60% dos produtores entrevistados realizam a análise física de solo. A frequência da realização demonstra que 14% dos produtores realizam análise física anualmente, 18% a cada dois anos, 68% a cada três ou mais anos (Figura 3).

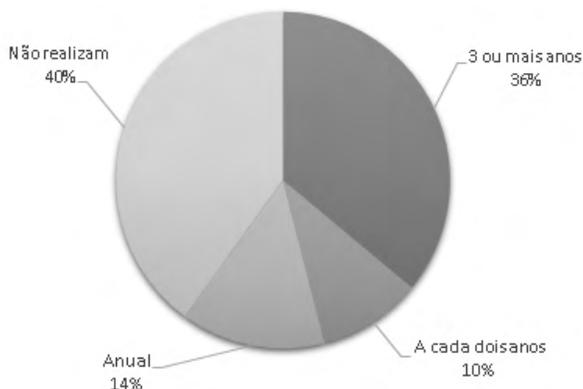


Figura 3. Frequência da realização da análise física, Região Serrana e Planalto Médio – RS, 2017.

A coleta do solo é realizada pelo produtor em 56% das propriedades estudadas, 4% coletadas por um técnico ou Eng. Agrônomo da Emater e 40% são coletadas por um técnico ou Eng. Agrônomo de empresa privada (Figura 4). O produtor é a pessoa que com maior frequência realiza a coleta de solo. Porém, problemas de amostragem podem ocorrer

pela falta de orientação técnica, prejudicando, por exemplo, o número de subamostras, a contaminação de amostras ou o desconhecimento da profundidade de coleta.

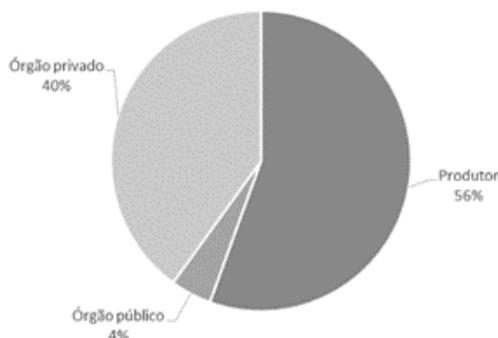


Figura 4. Responsável pela coleta da amostra de solo, Região Serrana e Planalto Médio – RS, 2017.

Em relação ao número de subamostras para compor uma amostra, 49% dos produtores coletam solo em menos de 5 pontos, 24% entre 5 e 10 pontos e 27% em mais de 10 pontos (Figura 5). O baixo número de subamostras para compor uma amostra, demonstra a não representatividade correta do solo coletado. Segundo a Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (SBCS) quando o solo é amostrado ao acaso, os limites de inferência estatística são atendidos com a coleta de 10 a 20 amostras subamostras (15 em média).

A aplicação localizada de fertilizantes nas linhas de semeadura aumenta a variabilidade horizontal dos valores de teor de nutrientes em solos com plantio direto, sobretudo no sentido perpendicular às linhas de semeadura. Isso é mais marcante para os nutrientes com baixa mobilidade no solo e maior efeito residual, como o P e o K (SALET et al., 1996). Quando poucos pontos são amostrados, há maiores chances de erro nos resultados químicos que representam o local de cultivo.

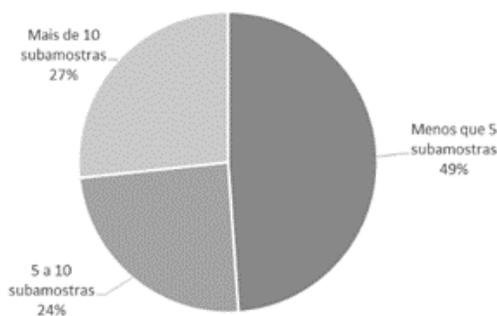


Figura 5. Quantidade de subamostras coletadas para compor uma amostra, Região Serrana e Planalto Médio – RS, 2017.

A avaliação da profundidade de coleta do solo demonstra que 75% dos produtores de soja e 50% dos produtores de milho optam por realizar a coleta de solo de 0-20 cm em áreas de plantio direto consolidado, sem estratificação desta profundidade (Tabela 1). A coleta de até 20 cm pode diluir o resultado químico destas amostras, considerando que as raízes em sua grande maioria estão presentes e absorvem os nutrientes dos primeiros 10 cm de profundidade.

Considerando que adequada representatividade da amostra composta está diretamente relacionada com a qualidade das amostras simples (GUARÇONI et al., 2006), não somente o número de sub amostras é importante, mas também a profundidade de solo coletada em cada ponto que irá compor a amostra representativa da área agrícola.

Profundidade	Soja	Milho	Horticultura	Fruticultura	Pastagem
	%				
0-10 cm	25	50	-	-	-
0-20 cm	75	50	100	-	100
0>20 cm	-	-	-	100	-

Tabela 1. Profundidades de coleta de solo realizadas nas culturas de soja, milho, horticultura, fruticultura e pastagem, Região Serrana e Planalto Médio do RS, 2017.

Como instrumento de coleta, o uso da pá-de-corte foi de 38%, coleta com trado 42%, e com quadrículo ou trado mecanizado de 20% dos produtores (Figura 6). Percebe-se um avanço no uso de quadrículos ou trados mecanizados na coleta de solo, permitindo mais agilidade e facilidade nesta atividade. O cuidado para evitar perdas de solo e representar adequadamente a camada amostrada é essencial, o trado caneca é um aliado nessa etapa, pois é provido de garras nas extremidades, não deixando o solo cair (SBCS, 2016).

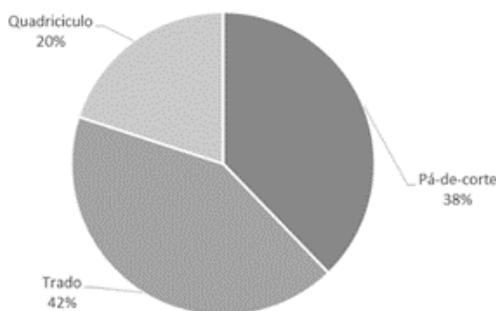


Figura 6. Instrumento utilizado para coleta das amostras de solo na Região Serrana e Planalto Médio – RS, 2017.

Os resultados das análises são interpretados 31% por técnicos de órgãos públicos e 62% por técnicos da assistência privada, e 7% são interpretados pelo próprio produtor (Figura 7). Percebe-se que o maior responsável pela interpretação dos resultados é o profissional de órgãos privados, provavelmente pela procura do produtor, onde será realizada a compra de fertilizantes e corretivos.

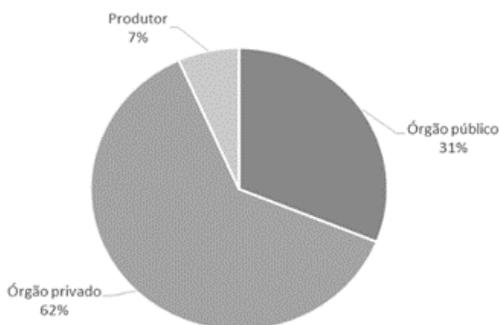


Figura 7. Interpretação da análise Região Serrana e Planalto Médio – RS, 2017.

Todos os produtores rurais entrevistados que realizam análise dizem seguir as recomendações profissionais de adubação e calagem conforme a análise de solo, reconhecendo sua importância e identificando aumento de produção ou economia no momento da compra de corretivos e fertilizantes.

4 | CONCLUSÕES

A realização da análise de solo por produtores rurais da região de transição do Planalto Médio e Região Serrana em mais de 60% dos produtores rurais não é anual, apresentando carência da caracterização química para recomendação de corretivos e fertilizantes em áreas com cultivos agrícolas anuais.

Os principais problemas identificados na coleta e uso da análise de solo são:

- Realização de um baixo número de subamostras coletadas;
- Profundidade de coleta diferente da recomendação técnica em sistema plantio direto.

A conscientização de produtores rurais e a execução da coleta do solo ser realizada por técnico capacitado é fundamental para garantir resultados confiáveis da caracterização do solo.

REFERÊNCIAS

ALCARDE, MANEJO DA FERTILIDADE DO SOLO. **Coleta da amostra de solo Amostragem, interpretação, recomendação de calagem e adubação.** Disponível em: <http://www.unifertil.com.br/admin/files/rc20131111121702.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2016.

EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). Agricultura familiar dependente de chuva no Semiárido. Capítulo 12. **Uso e manejo do solo**, p. 396-444, 2019.

GUARÇONI, André; ALVAREZ, Víctor Hugo; NOVAIS, Roberto Ferreira; CANTARUTTI, Reinaldo Bertola; LEITE, Hélio Garcia; FREIRE, Francisco Morel. **Definição da dimensão do indivíduo solo e determinação do número de amostras simples necessário à sua representação.** Revista Brasileira de Ciência do Solo n° 30, p. 943-954, 2006.

OLIVEIRA, Fábio Henrique Tavares *et al.* **Amostragem para avaliação da fertilidade do solo em função do instrumento de coleta das amostras e de tipos de preparo do solo.** Revista Brasileira de Ciência do Solo n° 31, 2007.

SALET, Roberto Luiz *et al.* **Variabilidade horizontal e amostragem de solo no sistema plantio direto.** Reunião Sul-Brasileira de Ciência do Solo, 1. Lages, p. 74-76, 1996.

SBCS (Sociedade Brasileira de Ciência do Solo). **Manual de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.** Porto Alegre: SBCS – Núcleo Regional Sul, 11ª edição, 2016. Acesso em 15 nov. 2016.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Absorção 43, 55, 59, 60, 62, 81, 85, 90, 91, 92, 93, 95, 99, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 112, 117, 123, 148, 150, 151, 152, 155, 171, 173, 176, 183, 188, 217, 218, 219, 220, 221, 222

Aclimatização 118, 119, 120, 122, 124, 126, 127, 128

Adução verde 171, 178, 187, 191, 192, 193

Agropecuária 17, 18, 64, 65, 86, 128, 129, 156, 168, 169, 189, 190, 216, 225

Agrotóxicos 64, 157, 159, 161, 162, 163, 167, 168, 169, 170

Análises 41, 44, 48, 51, 64, 82, 86, 89, 95, 122, 123, 126, 137, 176, 209, 210, 212, 215

B

Bactérias 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 131

Bactérias diazotróficas 118, 119, 120, 123, 125, 126, 127, 128

Banana 6, 127, 132, 133, 134, 136, 137, 141, 142

Brasil 3, 4, 6, 8, 9, 10, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 25, 46, 52, 56, 57, 58, 61, 63, 86, 88, 93, 106, 109, 110, 111, 117, 120, 122, 123, 128, 132, 134, 142, 145, 146, 147, 148, 149, 151, 155, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 167, 168, 169, 171, 173, 184, 191, 210, 211

C

Campo 8, 28, 31, 44, 67, 69, 78, 80, 82, 83, 87, 89, 94, 106, 117, 148, 149, 151, 152, 153, 154, 155, 207, 208, 209, 210, 219, 225

Cana-de-açúcar 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 86, 159, 162, 163, 164, 167

Caña de azúcar 26, 27, 28, 29, 66, 67, 68, 69, 70

Canola 145, 146, 147, 159

Cerrado 15, 16, 17, 18, 21, 24, 25, 91, 107, 124, 127, 149, 168, 186, 193

Ciclagem de nutriente 171

Colheita 21, 23, 46, 48, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 65, 109, 112, 141, 146, 149, 150, 175, 177, 180

Corretivo do solo 87

Crescimento 16, 17, 18, 21, 22, 23, 52, 56, 58, 59, 60, 81, 85, 87, 93, 97, 98, 99, 100, 103, 105, 106, 108, 109, 111, 112, 116, 117, 118, 119, 120, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 150, 157, 158, 162, 166, 171, 173, 175, 178, 179, 180, 181, 184, 188, 190, 191, 192, 219

Cultivares 44, 53, 55, 60, 61, 106, 145, 146, 168, 182

D

Déficit hídrico 60, 80, 81, 86, 87, 88, 90, 91

Desperdício 132, 133, 135, 136, 141, 143

E

Estresse hídrico 80, 81, 83, 85, 86, 87, 88, 90, 91

Etnobotânica histórica 1, 9

F

Fertilidade 18, 24, 41, 42, 43, 44, 48, 49, 51, 52, 93, 105, 108, 110, 171, 172, 173, 183, 184, 185, 186, 187, 189, 209, 210, 216

Fitomassa 171, 190, 192

G

Genetic materials 194

Genotypes 192, 194, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 206

Gramínea 81, 82, 85, 87, 88, 91, 97, 98, 100, 102, 105, 179

H

Horticultura 1, 2, 6, 8, 117, 142, 214, 224

L

Levantamento 8, 16, 19, 21, 24, 25, 41, 44, 59, 63, 132, 137

M

Manejo 41, 42, 43, 44, 47, 48, 50, 53, 54, 55, 60, 64, 65, 66, 88, 93, 94, 105, 110, 111, 141, 145, 146, 149, 160, 167, 173, 178, 185, 190, 192, 208, 210, 216, 225

Matocompetição 53, 55

Meio ambiente 15, 106, 119, 121, 126, 157, 161, 169

Monitoramento 80

Mudas 43, 53, 54, 55, 59, 60, 63, 64, 65, 118, 119, 120, 124, 126, 127, 153

N

Nutrição 52, 86, 104, 105, 106, 107, 109, 110, 143, 192

P

Pastagens 15, 17, 88, 91, 93, 94, 105, 107, 108

Pasto 87, 108

Pesquisa documental 1, 3

Plantas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 43, 44, 47, 52, 53, 54, 55, 57, 60, 61, 62, 63, 64,

65, 80, 81, 82, 84, 86, 87, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 99, 100, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 110, 111, 113, 116, 117, 118, 119, 120, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 146, 160, 166, 171, 172, 173, 175, 176, 177, 178, 179, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 218, 221, 222

Plantas utilitárias 1, 3, 8

Producción 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 67, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 206, 207, 208

Produtividade 17, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 51, 53, 54, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 65, 88, 93, 105, 107, 109, 110, 111, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 145, 150, 155, 159, 161, 167, 168, 176, 190, 211, 222

Produtor 16, 22, 56, 57, 58, 59, 63, 80, 134, 142, 148, 149, 153, 166, 209, 210, 211, 212, 215

R

Recomendação 52, 82, 93, 209, 210, 215, 216

Rice 91, 191, 192, 194, 195, 196, 197, 198, 204, 205, 206, 207, 208

S

Seletividade 53, 61, 62, 64

Sementes 4, 43, 61, 94, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 158, 159, 160, 175, 189

Silicato 87, 88

Soja 15, 16, 17, 24, 56, 58, 59, 108, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 214

Solo 18, 23, 26, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 48, 49, 50, 51, 52, 55, 57, 59, 62, 67, 72, 78, 81, 82, 86, 87, 88, 89, 91, 93, 94, 99, 101, 104, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 117, 124, 125, 127, 128, 147, 161, 167, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 179, 180, 182, 183, 184, 185, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 219, 220, 221, 222

SPAD 80, 81, 82, 83, 84, 85

Substâncias húmicas 109, 110, 112, 113, 116, 117

Supermercado 133, 138, 139

Sustentabilidade 25, 56, 126, 133, 143, 172, 173, 189, 210

T

Tolerância 53, 55, 61, 62, 87, 88, 91, 187

Transgênicos 157, 161

Transporte 4, 9, 40, 55, 57, 62, 67, 88, 92, 95, 102, 103, 104, 105, 108, 133

V

Vigor 60, 148, 149, 150, 151, 153, 154, 155, 156

CIÊNCIAS AGRÁRIAS, INDICADORES E SISTEMAS DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEIS



-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br

CIÊNCIAS AGRÁRIAS, INDICADORES E SISTEMAS DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEIS



 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br


Ano 2021