



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO
CAMPUS IPORÁ

BACHARELADO EM AGRONOMIA

ANÁLISES QUÍMICAS DE SOLO EM DIFERENTES SISTEMAS DE ILPF

JERÔNIMO BENTO GONÇALVES NETO

Iporá, GO

2024

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA GOIANO – CAMPUS IPORÁ**

BACHARELADO EM AGRONOMIA

**ANÁLISES QUÍMICAS DE SOLO EM DIFERENTES
SISTEMAS DE ILPF**

JERÔNIMO BENTO GONÇALVES NETO

Trabalho de Curso apresentado ao
Instituto Federal Goiano Campus
Iporá, como requisito parcial para a
obtenção do Grau de Bacharel em
Agronomia.

Orientador: Dr. Estenio Moreira Alves

Iporá – GO
Dezembro, 2024

G635a Gonçalves Neto, Jerônimo Bento
Análises químicas de solos em diferentes sistemas de ILPF
/ Jerônimo Bento Gonçalves Neto; orientador Dr. Estenio Moreira
Alves. – Iporá, 2024.

35 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em
Agronomia) – Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia Goiano, Campus Iporá.

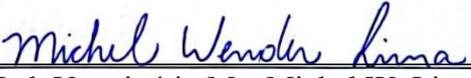
1. Agrossilvipastoril. 2. Fertilidade. 3. Nutrientes. I. Alves, Estenio
Moreira (orientador). II. IFGoiano. III. Título.

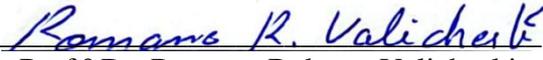
CDU 631.4

JERÔNIMO BENTO GONÇALVES NETO

**ANÁLISES QUÍMICAS DE SOLO EM DIFERENTES
SISTEMAS DE ILPF**

Trabalho de Curso DEFENDIDO e APROVADO em 12 de dezembro de 2024, pela
Banca Examinadora constituída pelos membros:


Med. Veterinário Me. Michel W. Lima
Instituto Federal Goiano
Campus Iporá


Prof.º Dr. Romano Roberto Valicheski
Instituto Federal Goiano
Campus Iporá


Orientador: Eng. Agrônomo Dr. Estenio Moreira Alves
Instituto Federal Goiano
Campus Iporá

Iporá – GO
Dezembro, 2024

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese (doutorado) | <input checked="" type="checkbox"/> Artigo científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação (mestrado) | <input type="checkbox"/> Capítulo de livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia (especialização) | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC (graduação) | <input type="checkbox"/> Trabalho apresentado em evento |

Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor:

Jerônimo Bento Gonçalves Neto

Matrícula:

2019105200240419

Título do trabalho:

ANÁLISES QUÍMICAS DE SOLO EM DIFERENTES SISTEMAS DE ILPF

RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 20 / 12 / 2024

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Documento assinado digitalmente
gov.br JERONIMO BENTO GONCALVES NETO
Data: 15/12/2024 12:09:56-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Iporá - GO

Local

15 / 12 / 2024

Data

Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:

Assinatura do(a) orientador(a)

Documento assinado digitalmente

gov.br ESTENIO MOREIRA ALVES
Data: 16/12/2024 11:40:28-0300
verifique em <https://validar.iti.gov.br>



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO
CAMPUS IPORÁ

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Aos 12 dias do mês de DEZEMBRO do ano de dois mil e VINTE e QUATRO, realizou-se a defesa de Trabalho de Curso do acadêmico **JERÔNIMO BENTO GONÇALVES NETO**, do Curso de Bacharelado em Agronomia, matrícula 2019105200240419, cuja monografia intitula-se "**ANÁLISES QUÍMICAS DE SOLO EM DIFERENTES SISTEMAS DE ILPF**". A defesa iniciou-se às 13 horas e 20 minutos, finalizando-se às 14 horas e 35 minutos. A banca examinadora considerou o trabalho aprovado com média 9,06 no trabalho escrito, média 9,30 no trabalho oral apresentando assim, média aritmética final de 9,18 pontos, estando apto para fins de conclusão do Trabalho de Curso.

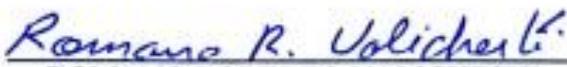
Após atender às considerações da banca e respeitando o prazo disposto em calendário acadêmico, o(a) acadêmico(a) deverá fazer a entrega da versão final corrigida em formato digital (Word e PDF) acompanhado do termo de autorização para publicação eletrônica (devidamente assinado pelo autor), para posterior inserção no Sistema de Gerenciamento do Acervo e acesso ao usuário via internet Os integrantes da banca examinadora assinam a presente.



ESTENIO MOREIRA ALVES
(Presidente da Banca)



MICHEL WENDER LIMA
(Banca Examinadora)



ROMANO ROBERTO VALICHESKI
(Banca Examinadora)

RESUMO

GONÇALVES NETO, Jerônimo Bento. **Análises químicas de solo em diferentes sistemas de ILPF.** 2024. (Curso de Bacharelado de Agronomia). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Iporá, Iporá, GO, 2024.

Diante de uma demanda crescente por alimentos, a adoção por sistemas sustentáveis de produção é uma necessidade eminente. Dentre estes sistemas, tem se destacado nos últimos anos a Integração Lavoura Pecuária Floresta (ILPF) e Integração Lavoura Pecuária (ILP). O objetivo desse trabalho foi analisar atributos químicos de um Cambissolo, localizado no solo da Fazenda Escola do IF Goiano – Campus Iporá, sob os sistemas de ILP e ILPF. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC) com cinco repetições, sendo quatro sistemas de ILPF com diferentes componentes florestais: T1 (Angico), T2 (Baru), T3 (Eucalipto Clone I144) e T4 (Eucalipto Clone VM 01), além de dois monocultivos (milho e soja). Os dados foram avaliados pelo teste t de *Student* ao nível de significância de 5%. Independente do componente florestal, o sistema de ILPF foi mais promissor em melhorar os níveis de fertilidade do solo, proporcionados valores mais elevados para cálcio, magnésio, CTC, cobre e manganês. Quanto aos componentes florestais, o sistema de ILPF com eucalipto Clone VM01, apresentou melhores condições de fertilidade, com maiores teores de nutrientes cálcio, magnésio, potássio, CTC, manganês, fósforo e menor toxicidade de alumínio. As análises também revelaram diferenças significativas em micronutrientes entre soja e milho. A conclusão é que práticas de correção do pH e acidez são essenciais para otimizar a fertilidade do solo e garantir o desenvolvimento e a produtividade das plantas.

Palavras-chave: Agrossilvipastoril. Fertilidade. Nutrientes.

ABSTRACT

Faced with a growing demand for food, the adoption of sustainable production systems is a pressing need. Among these systems, Crop-Livestock-Forest Integration (CLFI) and Crop-Livestock Integration (CLI) have stood out in recent years. The aim of this work was to analyze the chemical attributes of a Cambissolo, located on the soil of the IF Goiano School Farm - Campus Iporá, under the ILP and ILPF systems. The experimental design was entirely randomized (DIC) with five replications, with four ILPF systems with different forest components: T1 (Angico), T2 (Baru), T3 (Eucalyptus Clone I144) and T4 (Eucalyptus Clone VM 01), as well as two monocultures (corn and soybeans). The data was evaluated using Student's t-test at a 5% significance level. Regardless of the forest component, the ILPF system was more promising in improving soil fertility levels, providing higher values for calcium, magnesium, CTC, copper and manganese. As for the forestry components, the ILPF system with Clone VM01 eucalyptus showed better fertility conditions, with higher levels of the nutrients calcium, magnesium, potassium, CTC, manganese, phosphorus and lower aluminum toxicity. The analyses also revealed significant differences in micronutrients between soybeans and corn. The conclusion is that pH and acidity correction practices are essential to optimize soil fertility and guarantee plant development and productivity.

Keywords: Agrosilvopastoral. Fertility. Nutrients.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	12
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	14
4 CONCLUSÕES.....	20
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20
ANEXOS.....	26

1 INTRODUÇÃO

No decorrer dos anos houve um crescimento descontrolado na área urbana, ocorrendo no solo diversas mudanças proporcionadas pelo homem com a exploração, urbana, agrícola e mineral, sem contar processos de compactação, deslizamentos, erosões, poluições, substâncias inorgânicas e orgânicas-patogênicas, que são constantes, assim sendo um fator negativo do desenvolvimento. Nesse sentido, o solo deve ser utilizado conforme sua qualidade, observando suas potencialidades, respeitando seus limites e fragilidades. Caso seja utilizado de forma inadequada, a degradação poderá gerar prejuízos irreversíveis nos seus atributos químicos, físicos e biológicos.

A importância da capacidade de troca catiônica (CTC) do solo é fundamental na agricultura e na ciência do solo. Refere-se à capacidade do solo de reter e liberar cátions nutrientes essenciais para o desenvolvimento das plantas durante o seu ciclo de vida. Através de interpretação da análise de solo, a CTC destaca-se como uma ferramenta preciosa para otimizar a utilização de recursos naturais com objetivo de promover uma agricultura eficiente, obtendo altas produtividades juntamente com a conservação do meio ambiente e a sustentabilidade (Freitas et al., 2017).

Os nutrientes são essenciais para o crescimento das plantas, sendo Mg, Ca, K, S, P e N são considerados macronutrientes, enquanto elementos como Cu, Fe, Zn e B são micronutrientes. No solo, um dos fatores que contribui para uma maior ou menor disponibilidade destes elementos é a CTC, responsável pela capacidade do solo de reter cátions, como Ca, Mg, Na e K, nutrientes importantes para o crescimento das plantas. Moreira (2023), ressaltam que quanto maior for a CTC, maior será a capacidade do solo de reter nutrientes e, portanto, maior a disponibilidade destes elementos para as plantas, sendo assim um importante indicador da fertilidade do solo.

Deste modo, sua determinação em laboratório envolve a extração dos cátions do solo com uma solução ácida, seguindo protocolos específicos, como os descritos em Embrapa (2017), sendo os cátions extraídos são então quantificados por métodos químicos e a CTC expressa em unidades de $\text{cmol}_c.\text{dm}^{-3}$ de solo (centimoles de carga por decímetro cúbico).

Deste modo, a análise de fertilidade é de grande importância para o entendimento do solo a ser manejado, devendo-se considerar a correção da acidez do solo e a oferta equilibrada de nutrientes para as plantas, uma vez que a falta quanto o excesso destes são prejudiciais ao desenvolvimento da planta, sendo sua absorção, dependente, características físicas e químicas

do solo, tendo grande influência a disponibilidade dos íons e pH, especialmente na faixa de 5,5 a 6,5, sendo, muitas vezes afetada pelo sistema de produção adotado (Barros, 2020).

A concepção da integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) é estabelecida de maneira estratégica de produção sustentável que compõem atividades florestais, pecuárias e agrícolas, desempenhada na mesma área. A implantação desses sistemas ocorre com base nos princípios, de consórcio entre culturas de grãos, forrageiras ou espécies arbóreas, rotação de culturas, para produzir, na mesma área, grãos, carne ou leite e produtos madeireiros e não madeireiros ao longo do ano. Além disso, sistemas de ILPF podem promover vários benefícios ao produtor e ao meio ambiente, melhorando as condições biológicas, químicas e físicas do solo, e contribuindo para uma melhor ciclagem e a eficiência na utilização dos nutrientes (Embrapa, 2024).

Já o ILP (Integração Lavoura-Pecuária), é um sistema similar, porém sem o componente florestal (Martinelli, 2020). Conforme muitos autores, a adoção destes sistemas no decorrer do tempo de implantação, tem proporcionado melhoria nos atributos químicos (pH, maior CTC, reciclagem de nutrientes da matéria orgânica entre outros), físicos (diminuição de erosões, maior capacidade de retenção de água) e biológicos (aumento da microbiota) do solo, no entanto, até o momento muito pouco se sabe sobre os efeitos que a adoção de espécies nativas e exóticas como componente florestal irão influenciar estes atributos no solo. O ILP e o ILPF apresentam impactos significativos nos atributos químicos e biológicos do solo, especialmente em regiões de Cerrado, como em Goiás. Essas práticas promovem melhorias na fertilidade do solo, por meio do aumento dos teores de matéria orgânica, carbono orgânico total e nutrientes essenciais, como nitrogênio, fósforo e potássio (Espinoza Guardiola, 2016). De acordo com Laroca et al. (2018), realizou testes de consórcios entre gramíneas e leguminosas em sistemas ILP, os autores observaram que os consórcios com leguminosas proporcionaram aumentos nos estoques de C e N total, e um aumento em C e N da biomassa microbiana melhorando a qualidade do solo com efeitos positivos na produtividade de grãos de soja enquanto as culturas únicas contribuíram para o desequilíbrio da microbiota do solo.

Este trabalho teve por objetivo avaliar os atributos químicos do solo, nas profundidades de 0 a 20 cm em sistemas de ILPF com espécies nativas e exóticas como componente floresta e ILP, procurando assim melhor entender os efeitos que a adoção destes sistemas resulta na fertilidade do solo.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido na Fazenda escola do IF Goiano – Campus Iporá, na "UEPE Tamanduá - ILPF", coordenadas 16°25'14.1"S e 51°09'05.7"W. O solo da área experimental é classificado como Cambissolo (Santos et al., 2018), possuindo elevada quantidade de cascalho (>50%) em fração, localizado a 602 m de altitude.

De acordo com Moura et. al. (2018), Iporá é caracterizado pelo clima tropical, apresentando uma média anual de 26,1 °C, com média anual para as máximas de 32,8 °C e para as mínimas de 19,5 °C. A precipitação anual média, segundo dados do posto pluviométrico 1651001 da agência nacional de águas (ANA), a média anual é de 1.589 mm.

As mudas nativas do cerrado e clones de eucalipto do sistema ILPF foram implantadas em janeiro de 2018. As recomendações de correção e adubação foram realizadas adaptadas de Ribeiro et al., (1999), com objetivo de atender as culturas do milho e soja de forma equilibrada com doses equivalentes.

A escolha das espécies nativas a serem implantadas como componente florestal do sistema, foi para uma avaliação de comportamento das espécies e futuramente obter ser retorno financeiro com os frutos da espécie do baru. Assim a escolha dos clones de eucalipto foi para implantação devido ser adaptável aos solos do cerrado.

O delineamento experimental é inteiramente casualizado (DIC) com cinco repetições. Os tratamentos são compostos por quatro sistemas de ILPF: T1 - ILPF com Angico (*Anadenanthera macrocarpa*); T2 - ILPF com Baru (*Dipteryx alata*); T3 - ILPF com Eucalipto (*Eucalyptus sp. Clone I144*); T4 - ILPF com Eucalipto (*Eucalyptus sp. Clone VM 01*) e dois sistema de monocultivo no ILPF, sendo um com milho e outro com soja no componente lavoura.

As árvores foram dispostas em renques de linhas simples espaçadas a 10 m entre renques. As plantas de eucaliptos (I144 e VM 01) e as nativas (Baru e Angico), foram dispostas à 1,5 m e 2,0 m de espaçamento, respectivamente entre plantas nas linhas.

Metade do sistema ILPF era plantado milho nos meados do mês de novembro consorciado com o capim BRS Quênia desde a primeira safra implantada no sistema ILPF do ano de 2019. Conforme o capim já estava estabelecido nas áreas após a colheita, esperava o capim atingisse um tamanho adequado para o pastejo do gado durante o período da seca (Maio-Outubro). Portanto, a outra metade do sistema era implantado soja durante o período chuvoso (Novembro-Abril), após a colheita da mesma era implantado o mesmo capim que foi

consociado com o milho e em condições favoráveis de pastejo aos animais, era realizado o pastejo durante o período entre safra.

Foram retiradas amostras no dia 03 de novembro de 2022, na camada de 0,0-0,20 m de profundidade. Para a amostragem do solo utilizou-se um trado holandês, sendo que cada sistema de produção testado, escolhido 5 unidades amostrais. Em um destas unidades, coletou-se 5 amostras simples de solo na profundidade analisada. Após a coleta, as amostras de solo foram enviadas para o laboratório para realização das análises química.

Seguindo os protocolos descritos em Embrapa (2017), determinou-se o pH do solo, os teores de Ca, Mg, Ca + Mg, Al, H + Al, P, K, Na, S, B, Cu, Fe, Mn, Zn. Posteriormente com estes dados obteve-se a soma de bases (SB), saturação por alumínio (m%), saturação por bases (V%) e CTC Total.

Após tabulação, todos os dados foram submetidos à análise de variância com aplicação do Teste F a 5%, e quando detectado efeito significativo dos tratamentos, comparou-se as médias pelo Teste de t a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa SISVAR.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As análises químicas das amostras de solo coletadas indicaram que os sistemas ILP e ILPF diferiram entre si em algumas variáveis ou elementos nutrientes analisados, com resultados promissores para os sistemas ILPF, quando comparado ao ILP (Tabela 1).

Tabela 1 – Atributos químicos do solo na camada de 0-20 cm considerando o efeito isolado dos sistemas integrados de produção ILP e ILPF (independente da espécie utilizada como componente florestal), Iporá, Goiás, 2022.

Sistema	pH	Ca	Mg	Ca+Mg	Al	SB	H+Al	CTC	Mat. Org.	Ca/Mg
	(CaCl ₂)	.....			cmol _c .dm ⁻³	.....			g/kg
ILP	5,11	1,56 b	0,49 b	2,05 b	0,04	2,29 b	1,65	3,94 b	14,38	3,29
ILPF	5,21	2,22 a	0,68 a	2,89 a	0,06	3,14 a	1,68	4,81 a	16,09	3,39
Sistema	P	K	Na	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn	
	(Mehlich)	.....			mg.dm ⁻³	.....			
ILP	10,43	94,5	1,75	4,88	0,25	0,58 b	26,13	29,13 b	1,89	
ILPF	10,16	93,13	1,56	5,47	0,26	0,68 a	25,41	40,16 a	1,91	
Sistema	Sat. Al	Sat Base	Ca/CTC	Mg/CTC	(H+Al)/CTC	K/CTC				
	%				
ILP	1,63	58,13	39,70	12,48	41,85	6,13				
ILPF	2,84	63,29	44,59	13,54	36,80	5,10				

*Letras diferentes na coluna representa efeitos significativos, pelo teste *t* (P<0,05).

Com base nos dados obtidos nota-se que o sistema ILPF apresentou algumas vantagens quanto a disponibilidade de nutrientes (Ca, Mg, Cu e Mn) o que pode contribuir para maior produtividade das culturas, uma vez que também apresentou a maior CTC do solo, fator chave para a disponibilidade e melhor aproveitamento dos nutrientes pelas plantas (Bortolo, 2024).

Associado a estes atributos químicos, o pH ligeiramente mais elevado no ILPF também pode melhorar a disponibilidade de nutrientes e diminuir a toxicidade do alumínio (Zambrosi et al., 2007). Melo (2021), ressalta que valores de pH adequado no solo (entre 6,0 e 7,0) tornam eficiente a absorção de nutrientes essenciais pelas plantas, contribuindo para obtenção de melhores produtividades das espécies cultivadas.

No ILP os teores de cálcio (Ca) no solo são de 1,56 cmol_c.dm⁻³, enquanto no ILPF são de 2,22 cmol_c.dm⁻³. O cálcio é necessário para a formação das paredes celulares das plantas e para a divisão celular (De Sá et al., 2024). Os maiores teores encontrados no sistema ILPF

podem estar associados à sua maior capacidade em ciclar elementos no solo, absorvendo-os de camadas mais profundas e disponibilizando-os nas camadas mais superficiais devido a decomposição da fitomassa produzida, contribuindo para um melhor desenvolvimento das plantas (De Sá et al., 2024). Comportamento similar ao Ca também foi observado para os teores de magnésio (Mg) obtendo-se $0,49 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$ para ILP e $0,82 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$ para o ILPF. O magnésio é um componente central da molécula de clorofila e é essencial para a fotossíntese (Alves, 2022). Assim teores mais altos no ILPF podem melhorar a eficiência fotossintética das plantas, favorecendo para que estas tenham condições melhores para produzir.

Quanto aos teores de alumínio (Al) no solo, foi obtido $0,04 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$ no ILP e $0,06 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$ no ILPF. O teor mais elevado de Al^{+3} no ILPF pode estar associado a ter uma CTC maior, favorecendo para que este se mantenha na solução do solo. Altos teores de alumínio são tóxicos para as plantas, prejudicando o desenvolvimento radicular e a absorção de nutrientes (Basso, 2000), deste modo, quanto menor for sua concentração na solução do solo, melhor será as condições para o desenvolvimento das plantas. Deste modo, a redução do teor de alumínio no ILPF sugere que este sistema de produção, associado ao manejo e espécies cultivadas no mesmo, foi benéfico para a manutenção de níveis adequados da fertilidade do solo, sendo benéfica para a saúde das plantas. Comportamento similar também foi observado para o somatório de hidrogênio e alumínio (H + Al) obtendo-se $1,65 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$ no ILP e $1,68 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$ no ILPF. Os menores teores de H + Al no ILP indicam uma menor acidez potencial do solo, proporcionando um ambiente químico no solo favorável para a disponibilidade de nutrientes e a saúde geral do solo (Brito, 2010).

A adoção dos sistemas integrados de produção também afetou de forma diferenciada a disponibilidade de cobre (Cu) e manganês (Mn) no solo (Tabela 1). Deste modo, para o cobre, obteve-se teor de $0,58 \text{ mg}.\text{dm}^{-3}$ no ILP e $0,68 \text{ mg}.\text{dm}^{-3}$ no ILPF e para o manganês teores de $29,13 \text{ mg}.\text{dm}^{-3}$ no ILP e $40,16 \text{ mg}.\text{dm}^{-3}$ no ILPF. Os maiores teores destes elementos no IPLF podem estar associados a leve incremento que houve no teor de matéria orgânica do solo ($16,09 \text{ g}.\text{kg}^{-1}$) neste sistema de produção, indicando uma possível maior deposição de fitomassa na superfície do solo devido o componente florestal quando comparado ao ILP, que ao sofrer o processo de mineralização, contribuiu de forma mais acentuada na disponibilidade de Cu e Mn, favorecendo para manutenção de melhores condições de fertilidade do solo. Para Delai e Gubert (2011), o cobre é um componente de várias enzimas envolvidas na fotossíntese e no metabolismo do carbono. Já Correia e Durigan (2009) ressaltam que o manganês é importante para a fotossíntese, a respiração e a assimilação de nitrogênio. Assim a maior disponibilidade destes elementos no solo pode ter contribuído para uma maior produção e deposição de

fitomassa na superfície do sobre o ILPF, contribuindo para incremento no teor de matéria orgânica, e consequente, os atributos químicos do solo.

Este fato pode ser observado ao se analisar a CTC sendo obtido $3,94 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$ no ILP e $4,81 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$ no ILPF, representando um incremento de 22,1 % nas cargas negativas do solo no ILPF (Tabela 1), indicando, nas condições em que o trabalho foi desenvolvido, sua melhor capacidade em melhorar a fertilidade do solo no decorrer do tempo. Considerando que os solos da região, em sua maioria são fortemente intemperizados e com baixa disponibilidade de nutrientes, bem como a relevância a atividade pecuária, a adoção de sistemas de ILPF pode ser uma alternativa viável para melhorar os atributos químicos do solo no decorrer do tempo, contribuindo de forma sustentável para melhorar os índices produtivos dos estabelecimentos agropecuários.

Os resultados para os componentes florestais são muito variáveis entre os sistemas avaliados (Tabela 2). O pH do solo é o fator mais importante para a disponibilidade de nutrientes e varia de 4,84 para ILPF-Angico a 5,48 para ILPF-VM01. Quanto maiores os valores, melhor a disponibilidade de nutrientes e menor a toxicidade do alumínio: idealmente, deveriam estar compreendidos entre 6,0 e 7,0 para a maioria das culturas (Corrêa, 2009).

Os teores de cálcio (Ca) e magnésio (Mg) também apresentam variações. O sistema VM01 mostra o maior teor de cálcio ($2,90 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$) e magnésio ($0,93 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$) indicando uma melhor estrutura do solo e potencial de crescimento das plantas. Valores mais altos de cálcio e magnésio contribuem para a integridade das paredes celulares e a eficiência fotossintética (Galeriani, 2021).

O alumínio (Al) é menor no sistema VM01 ($0,00 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$) em comparação com os outros, o que é benéfico para evitar toxicidade e promover um melhor desenvolvimento radicular. A acidez potencial, medida como $\text{H}+\text{Al}$, também é menor no VM01 ($1,48 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$), indicando uma menor acidez potencial e melhor disponibilidade de nutrientes (Basso, 2000).

A CTC varia de $3,94 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$ no sistema ILP e $5,58 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$ no VM01. Maior CTC sugere uma melhor capacidade do solo em reter e disponibilizar nutrientes. O teor de fósforo (P) é mais alto no VM01 ($16,38 \text{ mg}.\text{dm}^{-3}$), essencial para o desenvolvimento radicular e a formação de flores e frutos (Soares, 2010).

Os teores de potássio (K) são também mais elevados no VM01 ($107,50 \text{ mg}.\text{dm}^{-3}$), o que é importante para a regulação osmótica e ativação de enzimas. Baixos teores de sódio (Na) são observados em todos os sistemas, o que é desejável para evitar problemas de salinidade (Miranda, 2011).

Entre os micronutrientes, o sistema VM01 apresenta o segundo maior teor de boro dentro dos sistemas ($0,26 \text{ mg.dm}^{-3}$), o terceiro em maior quantidade de cobre ($0,66 \text{ mg.dm}^{-3}$), ferro ($26,25 \text{ mg.dm}^{-3}$), manganês ($64,63 \text{ mg.dm}^{-3}$) e zinco ($2,4 \text{ mg.dm}^{-3}$), todos essenciais para diferentes processos metabólicos das plantas (Stieven, 2009).

A saturação por alumínio (m%) é significativamente menor no sistema VM01 (0,00%), reduzindo o risco de toxicidade. A saturação por bases (V%) é maior no VM01 (72,88%), indicando melhor fertilidade do solo. A proporção de cálcio para magnésio, cálcio para CTC e magnésio para CTC, bem como a relação (H+Al)/CTC, reforçam a adequação do sistema VM01 para a maioria dos nutrientes essenciais e para a saúde geral do solo (Barbosa, 2006).

O sistema VM01 demonstra as melhores condições gerais para a fertilidade do solo e disponibilidade de nutrientes, contribuindo para um ambiente mais favorável ao crescimento das plantas.

Tabela 2 – Atributos químicos do solo na camada de 0-20 cm considerando o efeito isolado do sistema de ILP dos sistemas ILPF, considerando a espécie utilizada como componente florestal. Iporá, Goiás, 2022.

Sistema	pH	Ca	Mg	Ca+ Mg	Al	SB	H+Al	CTC	Mat. Org.	Ca/M g
	(CaCl ₂)	.....	.....	.....	cmolc.dm ⁻³	.....	.....	.....	g/kg	g
ILP	5,11b	1,56c	0,49bc	2,05 c	0,04 b	2,29 c	1,65 b	3,94d	14,38c	3,29
ILPF Angico	4,84c	1,36c	0,44c	1,80 c	0,18 a	2,02 c	2,09 a	4,11cd	12,75c	3,33
ILPF Baru	5,24ab	2,24b	0,68b	2,91 b	0,04 b	3,12 b	1,60 b	4,71bc	17,5ab	3,36
ILPF Clone I144	5,29ab	2,36ab	0,66bc	3,03 ab	0,03 b	3,28ab	1,58 b	4,86b	14,75bc	3,70
ILPF Clone VM01	5,48a	2,90a	0,93a	3,83 a	0,00 b	4,11 a	1,48 b	5,58a	19,38a	3,19

Sistema	P (Mehlich)	K	Na	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn
	.....	.....	.....	.....	mg.dm ⁻³	.....	.....	.....	.....
ILP	10,43ab	94,50 ab	1,75	4,88 a	0,25 b	0,58 b	26,13	29,13 c	1,89
ILPF Angico	5,50 a	86,00 ab	1,50	5,13 a	0,26 ab	0,78 a	23,88	25,50 c	1,91
ILPF Baru	9,50 ab	78,50 b	1,63	5,38 a	0,26 ab	0,69 ab	26,25	24,75 c	1,59
ILPF Clone I144	9,25 ab	100,50 ab	1,50	4,63 a	0,27 a	0,60 b	25,25	45,75 b	1,75
ILPF Clone VM01	16,38 a	107,50 a	1,63	6,75 a	0,26 ab	0,66 ab	26,25	64,63 a	2,40

Sistema	Sat. Al	Sat Base	Ca/CTC	Mg/CTC	(H+Al)/CTC	K/CTC
	%
ILP	1,63 b	58,13 b	39,70 bc	12,48 bc	41,85 b	6,13 a
ILPF Angico	8,75 a	48,75 c	32,84 c	10,51 c	51,30 a	5,31 ab
ILPF Baru	1,63 b	65,13 ab	46,70 ab	14,11 ab	34,61 bc	4,36 b

ILPF Clone I144	1,00 b	66,38 ab	47,40 a	13,16 bc	34,11 bc	5,71 ab
ILPF Clone VM01	0,00 b	72,88 a	51,40 a	16,38 a	27,19 c	5,03 ab

*Letras diferentes na coluna representa efeitos significativos, pelo teste t ($P < 0,05$).

O estudo comparativo entre soja e milho mostra que ambas as culturas apresentam condições não favoráveis quanto ao pH, com valores de nutrientes inadequados (Tabela 3). O pH do solo para o crescimento da cultura do milho e da soja está abaixo da faixa ideal de 6,0 a 6,5. Um solo ligeiramente ácido de 5,19 também não é muito adequado para a soja, pois sua produtividade pode ser limitada com pH inferior a 5,5 porque o alumínio tóxico encontra-se altamente disponível, pode ocasionar injúrias para o desenvolvimento radículas das plantas, afetando negativamente o desenvolvimento da parte aérea e sua produtividade.

Portanto, a correção do pH do solo, provavelmente através da calagem, para aumentar a disponibilidade de nutrientes e reduzir a toxicidade do alumínio, atingindo a faixa ideal de pH, tem implicações na melhoria do desenvolvimento e da produtividade das culturas. Em ambos os casos, a manutenção de um nível adequado de pH no solo garante a disponibilidade de nutrientes e maximiza a produtividade. O pH ideal para o milho está entre 6,0 e 7,2 (Garcia, 2022). O milho possui baixa tolerância a pH baixo de 5,0 no solo, pois a toxidez por alumínio reduz o desenvolvimento de raízes e a toxidez por manganês reduz o desenvolvimento das plantas.

A capacidade de troca catiônica, com valores de $4,65 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$ para soja e $4,63 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$ para milho (Tabela 3), é considerada satisfatória, assegurando que o solo tem uma boa capacidade para a retenção e troca de nutrientes (Morris, 2017). Em relação aos nutrientes primários, o milho apresenta valores ligeiramente superiores de cálcio e potássio, enquanto os níveis de magnésio são semelhantes para ambas as culturas.

O milho tem um nível mais alto de fósforo, o que é benéfico para o desenvolvimento radicular e crescimento inicial (Barros, 2014). Em termos de micronutrientes, o milho possui menor concentração de cobre e ferro e maior concentração de manganês em comparação com a soja, enquanto a soja apresenta níveis superiores de zinco.

A matéria orgânica é ligeiramente mais alta no milho, o que contribui para uma melhor estrutura do solo e retenção de água (Santos, 2020). A saturação por alumínio é menor no milho (2%) do que na soja (3,2%), indicando condições mais favoráveis para o crescimento do milho, e a saturação por bases é ligeiramente maior para o milho (63,25%) do que para a soja (61,25%). A saturação por bases é um parâmetro crucial para a avaliação da fertilidade do solo e para a otimização dos rendimentos agrícolas (Ribeiro, 2021). O valor adequado de saturação por bases

(V%) varia significativamente conforme as propriedades químicas dos solos predominantes em cada região, influenciando diretamente a produtividade das culturas.

Em áreas tradicionais de cultivo de soja, como o Estado do Paraná, a recomendação é V% = 70 (Palhano et al., 1984). Para São Paulo (Mascarenhas & Tanaka, 1997) e Mato Grosso do Sul, o valor recomendado é de 60%. Na região do arenito Caiuá (noroeste do Paraná), a saturação por bases também deverá ser de 60%. Para estados da região Central do Brasil, onde os solos são formados sob vegetação de Cerrado e são dominantes e apresentam altos níveis de Fe e Al (Sousa & Lobato, 2002), os valores adequados de saturação por bases devem ser de 50%. Essa diferenciação está estritamente relacionada aos motivos da CTC que determinam a relação pH x V% (Raij, 1991). Além disso, as restrições à produção agrícola por deficiências de micronutrientes de Zn, Cu e Fe e o efeito do aumento do pH do solo são muito importantes para áreas de Cerrado (Sousa & Lobato, 2003).

Tabela 3 - Atributos químicos do solo na camada de 0-20 cm, considerando o efeito isolado do sistema de monocultivo de milho e soja empregados nos ILPF, Iporá, Goiás, 2022.

Sistema	pH (CaCl ₂)	Ca	Mg	Ca+Mg	Al	SB	H+Al	CTC	Mat. Org.	Ca/Mg
		.....			cmol_c.dm⁻³	.....			g/kg	
Soja	5,19	2,07	0,64	2,71	0,05	2,95	1,71	4,65	15,10	3,34
Milho	5,19	2,11	0,64	2,75	0,07	2,99	1,65	4,63	16,40	3,41
Sistema	P (Mehlich)		K	Na	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn
		.....			mg.dm⁻³	.....			
Soja	8,79	92,00	1,65	4,95	0,26	0,71 a	26,85	34,95	2,13	
Milho	11,63	94,80	1,55	5,75	0,26	0,61 b	24,25	40,95	1,69	
Sistema	Sat. Al		Sat Base		Ca/CTC	Mg/CTC	(H+Al)/CTC		K/CTC	
				%				
Soja	3,20	61,25	42,83	13,28	38,93	5,20				
Milho	2,00	63,25	44,39	13,38	36,70	5,42				

*Letras diferentes na coluna representa efeitos significativos, pelo teste *t* (P<0,05).

As relações entre cálcio e magnésio e entre cálcio e CTC são um pouco melhores para o milho (Tabela 3), sugerindo um equilíbrio nutricional mais favorável (Barros, 2014). O teor de fósforo no solo é baixo, apenas 8,79 mg.dm⁻³, o que pode ser desfavorável ao bom desenvolvimento das plantas de soja. A aplicação de fósforo é necessária para garantir que a planta tenha acesso adequado a esse nutriente para um crescimento saudável e boa produtividade. Além disso, os teores de micronutrientes também apresentam valores preocupantes: o boro está em 0,26 mg.dm⁻³, abaixo das condições ideais. Pode-se esperar que uma deficiência desses micronutrientes cause algum atraso no desenvolvimento da soja e reduza

a produtividade. Portanto, é aconselhável a aplicação de boro e cobre para as necessidades nutricionais da cultura (Lopes, 2013).

O milho tende a se beneficiar de níveis mais elevados de fósforo e potássio, enquanto a soja pode ser mais tolerante a variações nos níveis de micronutrientes. Ajustes adequados na adubação e correção do pH devem ser feitos para obtenção do máximo de produtividade e saúde do solo para ambas as culturas (Barros, 2014).

Deve-se implementar práticas de correção do pH, visando melhorar as condições do solo para o cultivo. Recomenda-se a aplicação de corretivos de acidez, como calcário, de acordo com as recomendações técnicas específicas para a região e cultura em questão.

É recomendada a coleta de amostras de solo para monitorar o pH do solo para avaliar a eficácia das práticas de correção. Por fim, o pH do solo do apresenta uma leve acidez, sendo necessário adotar medidas de correção para melhorar as condições de cultivo e garantir um bom desenvolvimento das plantas.

4 CONCLUSÕES

Os sistemas de integração lavoura pecuária floresta foram mais eficientes na manutenção dos atributos químicos do solo quando comparados aos sistemas de integração lavoura pecuária. No entanto, quando se utiliza como componente florestal clones de eucaliptos, estes foram mais efetivos na manutenção dos atributos químicos do solo.

Tanto a soja, quanto o milho como componentes agrícolas, exploraram de forma similar o solo, não afetando seus atributos químicos na profundidade avaliada, ficando estes abaixo do adequado para estas culturas, remetendo na necessidade de práticas como correção do pH do solo e manejo adequado para otimizar a fertilidade e, conseqüentemente, a produtividade agrícola.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Giuliano et al. **Trocas gasosas, crescimento e produtividade de feijoeiro comum com aplicação foliar de magnésio.** 2022. Disponível em:
<https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/3161>. Acesso em 27 fev. 2024.

BARBOSA, Graziela Moraes de Cesare; TAVARES FILHO, João. Uso agrícola do lodo de esgoto: influência nas propriedades químicas e físicas do solo, produtividade e recuperação de áreas degradadas. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 27, n. 4, p. 565-579, 2006.

BARROS, J.F.C. **Fertilidade do solo e nutrição das plantas**. Universidade de Évora, 2020.

BARROS, José FC; CALADO, José G. **A cultura do milho**. Belo Horizonte: Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais, 2014. Disponível em:
<https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/10804>. Acesso em 12 junho 2024

BASSO, Lúcia Helena Menegon. **Efeito do alumínio na fisiologia e bioquímica de brotações de Eucalyptus grandis x E. urophylla cultivadas in vitro**. 2000. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000. Disponível em:
<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11142/tde-20190821-130552/en.php>. Acesso em 25 Fev. 2024.

BORTOLO, Larissa de Souza. **Diversificação de sistemas de produção com forrageiras na região de expansão agrícola do Brasil: impactos no carbono, na saúde do solo e na produtividade de culturas**. 2024. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11140/tde-14032024-121228/en.php>. Acesso em 23 fev. 2024.

BRITO, Maria Tábata Larissa Alexandre de et al. **Avaliação espacial de atributos químicos do solo no semiárido**. 2010. Disponível em:
<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/24708>. Acesso em 25 Fev. 2024.

CORRÊA, Rodrigo Studart. **Recuperação de áreas degradadas pela mineração no cerrado**. 2009. Disponível em:
https://www.academia.edu/download/48439030/LIVRO__PRADCurso2007.pdf. Acesso em 07 Maio 2024

CORREIA, N. M.; DURIGAN, Julio Cezar. Glyphosate e adubação foliar com manganês na cultura da soja transgênica. **Planta Daninha**, v. 27, p. 721-727, 2009.

DELAI, Robson Michael; GUBERT, Diego Wordell. Efeitos provocados pela aplicação de óxido de ferro, óxido de silício e óxido de magnésio em plantas de milho jovens. **Revista Thêma et Scientia**, v. 1, n. 2, 2011. Disponível em: <https://themaetscientia.fag.edu.br/index.php/RTES/article/view/468>. Acesso em 07 maio 2024

DE SÁ, Amanda Aciely Serafim et al. A importância do cálcio para a nutrição de plantas: uma revisão. **Scientific Electronic Archives**, v. 17, n. 2, 2024. Disponível em: <https://sea.ufr.edu.br/index.php/SEA/article/view/1873>. Acesso em 27 fev. 2024.

EMBRAPA. **O que é ILPF**. Disponível em: <<https://redeilpf.org.br/o-que-e-ilpf/>>. Acesso em 23 fev. 2024.

ESPINOZA GUARDIOLA, Marden Daniel. **Atributos químicos e matéria orgânica do solo sob diferentes sistemas de uso e manejo em ambientes de floresta de Roraima**. 2016. 74f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, 2016.

FREITAS, Ludmila de et al. Indicadores da qualidade química e física do solo sob diferentes sistemas de manejo. **Revista Unimar Ciências**, v. 26, n. 1-2, 2017.

GALERIANI, Tatiani Mayara. **Suplementação foliar de cálcio e boro melhora a eficiência fotossintética e aumenta a produtividade da soja**. 2021.

GARCIA, Gustavo Carvalho. **Produtividade de soja e milho de segunda safra consorciado com *Urochloa* spp. em função de profundidades de correção do solo e palhadas residuais em região de cerrado**. 2022.

LAROCA, J.V.S. et al. Soil quality and soybean productivity in croplivestock integrated system in no-tillage. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v.53, n.11, p.1248- 1258, 2018. <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2018001100007>

LOPES, Alessandra Lomelino Campos. **Cultivo e manejo da soja. Ênfase no sistema de plantio convencional**. Belo Horizonte: Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais/CETEC, 2013. Disponível em:

<https://maiscursoslivres.com.br/cursos/602791fde74e8de608d3dd9d651e2358.pdf>. Acesso em 12 junho 2024

MARTINELLI, João Victor. **Os sistemas agroflorestais no Brasil**: abordagem conceitual, ecológica e socioeconômica. 2020. 99 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2020.

MASCARENHAS, H. A. A.; TANAKA, R. T. Soja. In: RAIJ, B. van; CANTARELA, H.; QUAGGIO, J. A.; FURLANI, A. M. C. (orgs.). **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. 2. ed. Campinas: Instituto Agrônomo de Campinas, Fundação IAC, 1997. p. 285.

MELO, Danilo Mesquita et al. **Crescimento e acúmulo de nutrientes do meloeiro rendilhado cultivado em substrato**. 2021. Tese (Doutorado) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Capanema, 2021. Disponível em:
<http://repositorio.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/1205>. Acesso em 23 Fev. 2024.

MOREIRA, Denise da Silva. **Deposição de serapilheira e estoque de nutrientes em sistema integração lavoura-pecuária-floresta**. 2023. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Graduação (Agronomia) - Universidade Estadual de Goiás, Ipameri.

MORRIS, Marcos Leandro Matias. **Avaliação da qualidade do solo em sistema orgânico de cultivo**. 2017. Disponível em: <http://icts.unb.br/jspui/handle/10482/2352>. Acesso em 12 junho 2024

MOURA, D. M. B.; OLIVEIRA, I. J.; NASCIMENTO, D. T. F.; CABRAL, J. B. P.; GENTIL, W. B.; BARCELOS, A. A. **Avaliação de disponibilidade hídrica em bacias hidrográficas para abastecimento da cidade de Iporá (GO)**. In: NASCIMENTO, D. T. F.; GONÇALVES, R. J. de A. F. (Orgs.). **Água para o amanhã: educação, gestão, manejo e recuperação de mananciais**. 1ed. Goiânia: Kelps, 2018b. p. 87-101.

PALHANO JÚNIOR, Lamartine; NASCIMENTO, Francisco Feu; SANTOS, Ulysses M. **Meio de cultura alternativo para o isolamento e identificação do bacilo da Tuberculose**. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, p. 15-16, 1984.

RAIJ, B. van. **Fertilidade do solo e adubação**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1991. p. 32-36.

RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V., V. H. (Ed.). **Recomendação para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação**. Viçosa, MG: Comissão de Fertilidade do Solo do estado de Minas Gerais, 1999. 359 p

RIBEIRO, Hugo Sérgio et al. **Avaliação da fertilidade do solo e incremento da produtividade com o uso da agricultura de precisão**. 2021. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/1623>. Acesso em 12 junho 2024

ROMÃO, Guilherme Silva et al. Dinâmica do boro no sistema solo-planta. **Anais da Semana de Ciências Agrárias e Jornada de Pós-graduação em Produção Vegetal**, v. 17, p. 60-63, 2022. Disponível em: <https://www.anais.ueg.br/index.php/seciag/article/view/15357>. Acesso em 07 maio 2024.

SANTOS, H.G. dos., JACOMINE, P.K.T.; ANJOS, L.H.C. dos., OLIVEIRA, V.Á de., LUMBRERAS, J.F. COELHO, M.R. ALMEIDA, J.A. de., ARAÚJO FILHO, J.C. de., OLIVEIRA, J.B. de., CUNHA, T.J.F. 2018. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5. ed., rev. e ampl. Brasília: Embrapa, 356 p.

SANTOS, Rilbson Henrique Silva dos et al. Matéria orgânica como atenuante da salinidade da água de irrigação na cultura do milho. In: **Colloquium Agrariae**, v. 1, p. 84-93, 2020.

SOUSA, Djalma Martinhão Gomes; LOBATO, Edson. **Adubação fosfatada em solos da região do Cerrado**. Encarte de Informações Agronômicas, v. 102, p. 1-16, 2003.

STIEVEN, A. C.; MOREIRA, J. J. S.; SILVA, C. F. **Óleos essenciais de uvaia (Eugenia pyriformis Cambess): avaliação das atividades microbiana e antioxidante**. Eclética Química, v. 34, p. 7-16, 2009.

ZAMBROSI, Fernando César Bachiega; ALLEONI, Luís Reynaldo Ferracciú; CAIRES, Eduardo Fávero. **Aplicação de gesso agrícola e especiação iônica da solução de um**

Latossolo sob sistema plantio direto. Ciência Rural, v. 37, p. 110-117, 2007. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/geama/article/view/3553>. Acesso em 23 Fev. 2024.

ANEXOS

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

✓	1) A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista simultaneamente.
✓	2) Todos os endereços de páginas na Internet (URLs), incluídas no texto (Ex.: http://www.ibict.br) estão ativos e prontos para clicar.
✓	3) Os artigos submetidos devem estar de acordo com o Foco e Escopo definidos pela revista quanto as seções: Agronegócio, Meio Ambiente e Tecnologias Limpas e demais áreas correlatas descritas no link Abrir ;
✓	4) Para submissão de manuscritos no idioma Inglês , obrigatoriamente deverá passar por revisores e/ou tradutores certificados na língua estrangeira, indicados pela revista RAMA e acompanhar declaração/certificação tradução. Transferir a declaração/certificação em documentos suplementares
✓	5) Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word ou RTF (desde que não ultrapasse os 2MB). Em tamanho A-4, fonte Times New Roman 12, espaçamento entrelinhas 1,5 (com exceção das citações acima de 3 linhas o espaçamento é simples) incluindo figuras, tabelas e referências. Margem esquerda/superior 3 cm e direita/inferior 2 cm .
✓	6) Será permitido por artigo o conjunto de 7 (sete) elemento gráficos, entre: figuras, tabelas, gráficos e quadros. Solicitamos que estas ilustrações não ultrapassem uma página e, sejam inseridas no texto, logo após citadas;
✓	7) Autoria 1: Conter no máximo seis (06) autores na elaboração do artigo, e se enquadrar em uma das diferentes seções da revista descritas no item "2 Tipos de artigos aceitos". Lembramos que partir de 01/09/2016 a revista não aceita submissões com apenas um (01) autor.
✓	8) Autoria 2: É obrigatório a inserção de todos os autores no momento da submissão em Metadados (Passo 3). Preencher: nome completo, o número identificador (ID) do ORCID e Lattes, e-mail, filiação institucional, e em Biografia indicar: última titulação acadêmica, curso/departamento/instituição ao qual pertence(m), cidade, estado e país. Submissões incompletas serão motivos para rejeitar na pré-avaliação. Abra o Tutorial de apoio para cadastro de artigo ;
✓	9) A partir de 2016 o Conselho Editorial definiu que não serão aceitos trabalhos apresentados e/ou publicados em Eventos tais como: Congressos, Encontros, Jornadas, Conferências, Simpósios e eventos similares.

Portugues (Brasil)

Enviar Submissão

e-ISSN
2176-9168

Qualis Referência -CAPES 2017 2020

A4 - Planejamento Urbano e Regional / Demografia;
A4 - Administração, Ciências Contábeis e Turismo;
A4 - Biodiversidade;
A4 - Ciências Ambientais;
A4 - Ciências Agrárias I
A4 - Engenharias I, II E Iii
A4 - Medicina Veterinária;
A4 - Interdisciplinar;
A4 - Geografia;
A4 - Medicina Veterinária;
A4 - Zootecnia / Recursos Pesqueiros

Base de Dados

Scopus
Sumários.Org
ProQuest Agricultural Science Collection (Base de Dados Bibliográfica)
Diretórios
DOAJ (Directory Of Open Access Journals)
Ulrich's International Periodicals Directory
Latindex

Portais de Indexação Abertos LIVRE!

Periódicos CAPES
IBICT SEER
Google Scholar
Índice H5: 17
Mediana H5: 52

Diretrizes para Autores

NORMAS DE PUBLICAÇÃO

Orientações Gerais:

A Revista em Agronegócio e Meio Ambiente - RAMA publica somente artigos inéditos e originais, e que não estejam em avaliação simultânea em outro periódico.

AUTORIA - A quantidade de autores aceitos na elaboração do artigo é, no máximo, de seis (06) autores;

IDIOMA - Serão aceitas contribuições em: Português, Inglês ou Espanhol desde que estejam no formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (não ultrapassar 2MB);

PROCESSO EDITORIAL - Todos os processos são executados eletronicamente. Acesse as "Instruções para submissão eletrônica" [Aqui](#). Os manuscritos só iniciarão o processo de tramitação se estiverem de acordo com as "Condições para submissão e Normas gráficas" e estiverem no Template disponível na aba "Normas de submissões".

Scimago Journal Rank



1 - POLÍTICA DE ACESSO ABERTO

1.1 - A RAMA, editada pela Universidade Cesumar - UniCesumar, possui acesso em formato de Acesso Aberto permitindo a leitura e download, bem como a cópia e disseminação de seu conteúdo de acordo com as políticas de *copyright Creative Commons Attribution 4.0*.

1.2 - TAXAS DE PROCESSAMENTO DE ARTIGO (ARTICLE PROCESSING CHARGE - APC) E SUBMISSÃO

1.2.1 - A RAMA cobra dos autores a taxa de processamento de artigos e/ou taxa de publicação (APC).

1.2.2 - Valor cobrado é de R\$ 250,00 para artigos no formato: artigo original, artigo de revisão, relatos de caso ou técnicas.

1.2.2 - A taxa será cobrada dos artigos **aprovados** pelo Conselho Editorial, após as revisões por pares, conforme o item 2.1.2 - O procedimento adotado para aceitação definitiva ver "Segunda etapa".

1.2.3 - A RAMA fornecerá aos autores, mediante a solicitação via e-mail, documentos necessários para confirmar o pagamento da taxa, perante a programas de pós-graduação, instituições empregadoras ou órgãos de fomento à pesquisa.

1.2.4 - Após a **aprovação do artigo**, os autores receberão instruções via e-mail de como proceder quanto às formas de efetuar o pagamento da taxa.

1.2.4.1 - Os artigos aprovados nos idiomas inglês e espanhol obrigatoriamente deverão passar por revisores certificados na língua estrangeira, indicados pela revista RAMA no item 2.2.2, e este serviço deverá ser custeado pelos autores. Após a revisão do artigo, os autores deverão enviar o arquivo final aprovado via sistema. Os autores receberão instruções via e-mail de como proceder com a transferência.

1.2.5 - **Taxas de submissão** - A RAMA não cobra taxas de submissão.

1.3 - POLÍTICA CONTRA PLÁGIO E MÁS CONDUTAS EM PESQUISA

1.3.1 - A RAMA em respeito a política de proteção e propriedade intelectual enfatiza aos futuros autores que desejam enviar suas pesquisas ao periódico que visitem o website da COPE (*Committee on Publication Ethics*) (<https://publicationethics.org/>) e leiam mais sobre as informações para autores quanto à ética em pesquisa, bem como plágio, más práticas, fraudes, possíveis violações de ética etc.

1.3.2 - Todas as novas submissões enviadas para a RAMA são verificadas quanto a: submissões duplicadas e/ou manuscritos já publicados. Caso identificado, os autores serão comunicados e a submissão retirada de fila para designação da avaliação.

1.3.3 - A RAMA informa que os artigos serão avaliados pelo sistema *Cross Check* logo após o recebimento da carta de aprovação, para verificação de plágio. Os artigos que atingirem um alto nível de similaridade de plágio serão encaminhados aos editores e ao conselho para emissão do deferimento de rejeição do artigo.

2 - TIPOS DE ARTIGOS ACEITOS

- **Artigos Originais:** divulgam os resultados de pesquisas inéditas e permitem a reprodução destes resultados dentro das condições citadas no trabalho. Para os artigos originais recomenda-se seguir a estrutura convencional, conforme as seguintes seções: Resumo; Abstract; Introdução; Metodologia; Resultados; Discussão; e Conclusão. A seção Agradecimentos é opcional. Desejável utilizar referências dos últimos 5 anos (pelo menos 50%);

- **Relatos de Caso ou Técnicas:** apresentação da experiência profissional, baseada em estudo de casos peculiares e/ou de novas técnicas. Os relatos deverão basear-se nas técnicas mais avançadas e apropriadas à pesquisa. Quando apropriado, deverá ser atestado que a pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Biossegurança da instituição.

- **Artigos de Revisão:** são aceitos apenas mediante convite.

2.1 - Somente serão aceitos para publicação na RAMA 02 (dois) trabalhos de cada autor por ano.

2.2.1 - A revista enfatiza ao(s) autor(es) que busque(m) assessoria linguística profissional (revisores certificados no idioma português, inglês e espanhol) antes de submeter(em) originais que possam conter incorreções e/ou inadequações morfológicas, sintáticas, idiomáticas ou de estilo.

2.3 - PROCEDIMENTOS PARA ACEITAÇÃO DOS ARTIGOS:

2.3.1 - O artigo deve ser original, isto é, não ter sido publicado em qualquer outro periódico no país;

2.3.2 - O procedimento adotado para aceitação definitiva será:

- **Primeira Etapa:** A Equipe Editorial e o Conselho Editorial analisam se o manuscrito encontra-se dentro das áreas definidas no link **Foco e Escopo** da revista, bem como se o artigo está dentro das normas de publicação.

- **Segunda Etapa:** Os artigos serão avaliados por no mínimo dois consultores da área de conhecimento da pesquisa, de instituições de ensino e/ou pesquisa nacionais e estrangeiras, de comprovada produção científica. Após as devidas correções e possíveis sugestões, o artigo será aceito se tiver dois pareceres favoráveis.

2.4 - Em sendo aprovado nessas duas etapas, o artigo será publicado no primeiro número da revista com espaço disponível.

2.5 - O periódico não tem como critério exclusivo de publicação a ordem cronológica na qual recebe os textos, e sim sua aceitação nas etapas descritas acima.

2.6 - O Conselho Editorial não se compromete a devolver os originais enviados.

2.7 - Os direitos autorais pertencem exclusivamente aos autores. Os direitos de licenciamento utilizados pelo periódico é a licença *Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY 4.0)*.

3 - INSTRUÇÕES PARA SUBMISSÃO DE ARTIGOS

3.1 – A RAMA, E-ISSN 2176-9168 (on-line), é uma publicação trimestral da Universidade Cesumar - UniCesumar.

3.1.1 - Publica artigos originais que estejam vinculados às áreas: Meio ambiente, Agronegócio e Tecnologias Limpas e seus subtemas correlacionados descritos em Foco e Espoco, acesse aqui [Abrir](#).

3.1.2 - Artigos com temas fora dos informados no Foco e Escopo serão convidados a submeterem em outro periódico em que seu tema se enquadre melhor.

3.2 - Os autores serão convidados a declarar que o manuscrito é uma pesquisa original, e que não está sendo submetido, em parte ou no seu todo, à análise para publicação em outro periódico científico, bem como se possui Conflito de Interesses.

3.2.1 - Os conflitos de interesses podem surgir quando autores, revisores ou editores possuem interesses que, aparentes ou não, podem influenciar a elaboração ou avaliação de manuscritos. O conflito de interesses pode ser de natureza pessoal, comercial, política, acadêmica ou financeira. A confiabilidade pública no processo de revisão por pares e a credibilidade de artigos publicados dependem em parte de como os conflitos de interesses são administrados durante a redação, revisão por pares e tomada de decisões pelos editores.

Observação: É obrigatório que a autoria do manuscrito declare a existência ou não de conflitos de interesse. Mesmo julgando não haver conflitos de interesse, o(s) autor(es) deve(m) declarar essa informação no ato de submissão do artigo, no **Passo 2: Transferência do manuscrito**, e transferir o Modelo de declaração de conflito de interesse, assinada por todos os autores, para legitimar a idoneidade dos resultados do estudo submetido em formato de arquivo "PDF" como Documentos suplementares. Faça o *download* do MODELO - Declaração de Conflito de Interesse [AQUI](#).

3.2.2 - Os dados, ideias, opiniões e conceitos emitidos nos artigos, bem como a exatidão das referências, são de inteira responsabilidade do(s) autor(es). A eventual citação de produtos e marcas comerciais não significa recomendação de seu uso por parte do Conselho Editorial da revista.

3.3 - Para as submissões de artigos no idioma Inglês ou Espanhol, após a carta de aceite do arquivo final, deverão encaminhar o artigo para revisão do idioma, aos revisores credenciados pela revista (ver item 3.3.1), é de responsabilidade dos autores o custo das revisões. Os autores receberão instruções via e-mail de como proceder com a transferência no sistema do arquivo revisado.

3.3.1 - Revisores e/ou Tradutores Indicados

LD TRADUÇÕES - www.ldtraducoes.com.br; e-mail: contato@ldtraducoes.com.br

American Journal Experts (AJE) São Paulo (SP) www.aje.com/pt/services

Benchmark Software e Traduções - ERICA M. TAKAHASHI DE ALENCAR

E-mail: erica.tradutora@gmail.com e/ou Whatsapp: (41) 99679-4654

THOMAS BONNICI

e-mail: bonnici@wnet.com.br

e Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2253237526673836>

Observação: Os pesquisadores deverão assumir os custos da tradução, bem como solicitar uma declaração/certificado da tradução e encaminhar quando solicitado pela revista.

3.4 - NORMAS GRÁFICAS PARA ELABORAR O ARTIGO:

3.4.1 - São adotadas, neste periódico, as normas de documentação da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Recomenda-se a consulta às normas:

- NBR 10.520/2023 - Citações em documentos - Apresentação;
- NBR 6024/2012 - Numeração progressiva das seções de um documento;
- NBR 6023/2018 - Referências - Elaboração;
- NBR 6028/2003 - Resumos;
- NBR 6022/2018 - Artigo em publicação periódica científica impressa - Apresentação;
- Normas de Apresentação Tabular IBGE, 1993 para tabelas e quadros;

3.4.2 - Formatação do artigo: O artigo científico deverá conter entre o mínimo de 10 e o máximo de 20 páginas, incluindo referências bibliográficas;

3.4.3 - Layout

- **Papel:** A4 (tamanho 21 cm X 29,70 cm);
- **Margem:** Margem Superior e Esquerda de 3 cm;
- **Margem:** Margem Inferior e Direita de 2 cm;
- **Parágrafo:** Justificado com recuo de 1,25 cm na primeira linha;
- **Espaçamento para o texto:** Entre linhas 1,5 cm em todo o artigo, com exceção do resumo, referências, citações diretas, depoimentos, tabelas e quadros que deverão ter espaçamento simples;
- **Fonte:** *Times New Roman*, tamanho 12 no texto, com exceção das citações diretas acima de 3 linhas que a fonte deverá ser 10;
- **Formato do arquivo:** *Word* (.doc ou .docx), *OpenOffice* ou RTF (não ultrapassar 2MB);
- Serão desclassificados sumariamente os artigos apresentados em formato PDF

3.4.4 Estrutura do artigo deve ser a seguinte:

TEXTO PRINCIPAL:

Deve ser subdividido, em: INTRODUÇÃO, 2 MATERIAL E MÉTODOS, 3 RESULTADO E DISCUSSÃO, 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS, 5 AGRADECIMENTO (opcional) e REFERÊNCIAS.

- O texto deve ser escrito usando fonte tamanho 12;
- O espaçamento entre as linhas deve ser 1,5;
- O alinhamento do texto deve ser justificado e a primeira linha do parágrafo deve ter recuo de 1,25 cm;
- Se, porventura, o trabalho utilizar termos em língua estrangeira, estes deverão ser escritos usando o modo itálico, exceto a palavra apud e et al;

Exemplos: *workaholic, gestalt, copenhagenerzimtöts*.

TÍTULOS DAS SEÇÕES:

Devem ter numeração progressiva, conforme NBR6024/2012, e alinhamento à margem esquerda, sem utilizar ponto, hífen, travessão ou qualquer outro sinal após o indicativo da seção ou de seu título.

Exemplo de formatação das seções/títulos:

- SEÇÃO PRIMÁRIA: **LETRA MAIÚSCULA e negrito**;
- SEÇÃO SECUNDÁRIA: LETRA MAIÚSCULA e sem negrito;
- Seção Terciária: Em **Negrito** e Somente o Início das Palavras em maiúsculo.

TÍTULO E SUBTÍTULO:

- Deve conter título em português e em idioma estrangeiro (Inglês);
- Deve estar figurado no topo da página e centralizado, em letras maiúsculas em negrito, fonte *Times New Roman*, tamanho 14;
- Deverá conter **obrigatoriamente 100 caracteres ou 14 palavras**, ser claro, conciso e refletir a essência do artigo.

AUTORIA DO ARTIGO:

Para assegurar a integridade do anonimato dos autores e garantir o processo de avaliação por pares às cegas, todas as informações sobre autoria NÃO devem constar no arquivo do artigo ou qualquer outra informação oculta que possa identificar os mesmos. Clique para saber como retirar essas informações pelo [Exemplo](#)

- As informações relativas aos **AUTORES** deverão ser preenchidas no momento da submissão do artigo no **3º passo - Dados da submissão - Lista de coautores**. Clique [AQUI](#) para fazer o *download* do tutorial de apoio para cadastro de artigo;
- Preencher: nome completo, o número identificador (**ID**) do **ORCID** e **ID Lattes**, e-mail, filiação institucional e informar no campo "Biografia": última titulação acadêmica, curso/departamento/instituição ao qual pertence(m), cidade, estado e país;
- Não será aceita posteriormente à submissão a inclusão de nomes de autores que não foram preenchidos no passo Metadados, por isso sugerimos a máxima atenção para esse passo descrito no item acima.

RESUMO:

- Após o título deve-se escrever a palavra Resumo em fonte tamanho 12, negrito, alinhado à esquerda, seguido de dois pontos. Deve-se ainda iniciar seu conteúdo logo em seguida da palavra RESUMO: que deve estar em um único parágrafo de, no máximo, 15 linhas ou 250 palavras, sem recuo na primeira linha. Deve ser usado espaçamento simples entre linhas, justificado, em fonte tamanho 12, sem citação de autoria.

PALAVRAS-CHAVE:

- Estas **NÃO** devem estar presentes no título. Deve-se pular uma linha de 1,5 de espaçamento após o texto do resumo. Conter no mínimo 3 (três) e no máximo 5 (cinco) palavras-chave que identificam a área do artigo e sintetizam sua temática para indexação, com alinhamento justificado, separadas entre si por ponto e vírgula, seguido de inicial maiúscula.

ABSTRACT:

- Em Inglês, com formatação igual à do Resumo.

KEYWORDS:

- Em Inglês, com formatação igual à das Palavras-chave.

CITAÇÕES:

- As citações deverão seguir o sistema de chamada **AUTOR/DATA (NBR 10520/2023)**. Observe que as regras quanto a citação mudaram em 2023 e a Revista Rama solicita que façam as adequações conforme a norma. Quando a obra possuir até três (3) autores, indicam-se todos, na mesma ordem em que aparecem na obra, emprega-se (;) entre os autores. Quando a obra possuir mais de três (3) autores, menciona-se o primeiro, seguido da expressão et al.;

- **As citações longas** (que ultrapassam a três linhas) devem ser digitadas sem aspas, em tamanho 10, com recuo de 4 cm da margem esquerda, sem recursos tipográficos itálico ou negrito e com espaçamento entre linhas simples (1 cm);

- **As citações curtas** (com até três linhas) devem estar inseridas normalmente no texto, com uso de aspas duplas, sem recurso tipográfico itálico ou negrito e sem alteração do tamanho da letra. Em ambos os casos, não esquecer de citar o autor, ano e página de onde o texto foi retirado (NBR 10520/2002);

- Todas as citações devem aparecer na lista de referências e vice-versa.

ILUSTRAÇÕES:

- As ilustrações desempenham o papel de auxiliar, ou seja, complementam ou apoiam a expressão de ideias do texto e pode-se utilizar como recursos ilustrativos: figura, fotos, quadros, fluxograma ou tabela etc;

- **Será permitido por artigo o conjunto de 7 (sete) elemento gráficos, entre:** figuras, tabelas, gráficos e quadros. Solicitamos que estas não ultrapassem uma página e, sejam inseridas no texto, logo após citadas;

- **As Tabelas e Quadros** devem ser elaborados no Word, caso necessite de correções;

- **Para figuras e gráficos** estas devem ser digitalizadas, deverão ter 300 dpi de resolução e preferencialmente gravadas no formato jpg ou png. Ilustrações em cores serão aceitas para publicação.

AGRADECIMENTOS: (opcional)

- Podem ser mencionadas colaborações de pessoas, instituições ou agradecimento por apoio financeiro, auxílios técnicos, que mereçam reconhecimento, mas não justificam a sua inclusão entre os autores.

REFERÊNCIAS:

- As referências bibliográficas devem ser redigidas segundo a norma NBR 6023/2018 da ABNT e deverão ser listadas em ordem alfabética no final do artigo somente aquelas citadas no texto. Devem ser atualizadas contendo, preferencialmente, os trabalhos mais relevantes publicados nos últimos 5 (cinco) anos, sobre o tema.

4 - INSTRUÇÕES SOBRE AS REFERÊNCIAS

Deve-se seguir a Norma ABNT NBR 6023/2018. Nas referências deverão constar apenas autores e obras mencionados no texto. Devem ser elaboradas em espaço simples, alinhadas à margem esquerda do texto e separadas entre si por uma linha em branco de espaço simples.

4.1 - ORIENTAÇÕES GERAIS

4.1.1. Indicação de Responsabilidade

- Sobrenome e prenomes: O sobrenome deve estar em caixa alta, e os prenomes abreviados conforme exemplo: SANTOS, A. L.;
- De um a três autores (deve-se indicar todos os autores separados por ponto e vírgula);
- De quatro ou mais autores, quando houver, convém indicar todos. A revista RAMA orienta que todos sejam informados, porém, permite-se que identifique apenas o primeiro, seguido da expressão et al.;
- Os títulos dos periódicos deverão ser abreviados conforme o Catálogo Coletivo Nacional do IBICT, em negrito, com o local de publicação;
- Nas novas diretrizes da revista as referências **deverão conter o DOI**, mesmo que na norma NBR 6023/2018, informe ser item complementar.

4.1.2 Exemplos

ARTIGO EM PERIÓDICOS E/OU MATÉRIA DE JORNAL

SIMONS, R. Qual é o nível de risco de sua empresa? **HSM Management**, São Paulo, v. 3, n. 16, p. 122-130, set./out. 1999.

DANTAS, José Alves et al. Regulação da auditoria em sistemas bancários: análise do cenário internacional e fatores determinantes. **Rev. contab. finanç**, São Paulo, v. 25, n. 64, p. 7-18, jan./abr. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-70772014000100002>.

OTTA, L. A. Parcela do tesouro nos empréstimos do BNDES cresce 566% em oito anos. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, ano 131, n. 42656, 1 ago. 2010. Economia & Negócios, p. B1.

VERÍSSIMO, L. F. Um gosto pela ironia. **Zero Hora**, Porto Alegre, ano 47, n. 16.414, p. 2, 12 ago. 2010. Disponível em: <http://www.clicrbs.com.br/zerohora/jsp/default.jsp?uf=1&action=flip>. Acesso em: 12 ago. 2010.

LIVRO

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 22. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cortez, 2002. .

CAPÍTULO DE LIVRO

FRIGOTTO, G. Os delírios da razão: crise do capital e metamorfose conceitual no campo educacional. In: GENTILI, A. H. **Pedagogia da exclusão: crítica ao neoliberalismo em educação**. Petrópolis: Vozes, 1995. p. 77-108.

CONGRESSO

SOUZA, L. S.; BORGES, A. L.; REZENDE, J. Influência da correção e do preparo do solo sobre algumas propriedades químicas do solo cultivado com bananeiras. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, 21., 1994, Petrolina. **Anais [...]** Petrolina: Embrapa, CPATSA, 1994. p. 3-4.

CONGRESSO INTERNACIONAL DO INES, 8.; SEMINÁRIO NACIONAL DO INES, 14., 2009, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Educação de Surdos, 2009. 160 p. Tema: Múltiplos atores e saberes na educação de surdos.

LEGISLAÇÃO

BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, ano 139, n. 8, p. 1-74, 11 jan. 2002. PL 634/1975.

JURISPRUDÊNCIA

BRASIL. Supremo Tribunal Federal (2. Turma). **Recurso Extraordinário 313060/SP**. Leis 10.927/91 e 11.262 do município de São Paulo. Seguro obrigatório contra furto e roubo de automóveis. Shopping centers, lojas de departamento, supermercados e empresas com estacionamento para mais de cinquenta veículos. Inconstitucionalidade. Recorrente: Banco do Estado de São Paulo S/A - BANESPA. Recorrido: Município de São Paulo. Relatora: Min. Ellen Gracie, 29 de novembro de 2005. Lex: jurisprudência do Supremo Tribunal Federal, São Paulo, v. 28, n. 327, p. 226-230, 2006.

Para mais exemplos consulte a NBR 6023/2018.

Seções aceitas para submissão na revista:

Agronegócio

Na seção **Agronegócio** serão avaliados artigos que se enquadrem nas áreas: Economia Agrária e dos Recursos Naturais; Economia Internacional (relacionado ao Agronegócio); Política Internacional (relacionada ao Agronegócio); Políticas Públicas (relacionadas ao Agronegócio); Agroecologia e Produção Familiar.

Meio Ambiente

Na seção **Meio Ambiente** serão avaliados artigos que se enquadrem nas áreas: Química Ambiental; Qualidade do Ar, das Águas e do Solo;

Conservação de Solo e Água; Conservação de Bacias Hidrográficas; Arborização de Vias Públicas; Adequação Ambiental; Planejamento Integrado dos Recursos Hídricos; Aspectos Físico-Ambientais do Planejamento Urbano e Regional.

Tecnologias Limpas

Na seção **Tecnologias Limpas** serão avaliados artigos que se enquadrem nas áreas: Resíduos Sólidos, Domésticos e Industriais; Controle da Poluição; Estudos e Caracterização de Efluentes Industriais; Aproveitamento de Energia; Energia de Biomassa; Recuperação de Áreas Degradadas.

Declaração de Direito Autoral

A Revista se reserva o direito de efetuar, nos originais, alterações de ordem normativa, ortográfica e gramatical, com o intuito de manter o padrão culto da língua, respeitando, porém, o estilo dos autores. As opiniões emitidas pelos autores são de sua exclusiva responsabilidade.

Os direitos autorais pertencem exclusivamente aos autores. Os direitos de licenciamento utilizado pelo periódico é a

licença Creative Commons Attribution  [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). São permitidos o compartilhamento (cópia e distribuição do material em qualquer meio ou formato) e adaptação (remixar, transformar, e criar a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais), desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta Revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

Revista em Agronegócio e Meio Ambiente - RAMA

UniCesumar, Maringá (PR), Brasil

ISSN 2176-9168 online

Contato: naep@unicesumar.edu.br

Esta obra está licenciada sob a Licença



[Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)