



**COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS NA COLÔNIA REUNIDA,
 PARAGOMINAS, PARÁ**

COMPOSTING OF ORGANIC SOLID WASTE IN COLÔNIA REUNIDA, PARAGOMINAS, PARÁ

**COMPOSTAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS EN COLONIA REUNIDA, PARAGO-
 MINAS, PARÁ**

Kaio Campos Barbosa¹, Carlos Douglas de Sousa Oliveira², Raimunda Rosimere de Oliveira Moura³

e493810

<https://doi.org/10.47820/recima21.v4i9.3810>

PUBLICADO: 09/2023

RESUMO

A compostagem na agricultura familiar revela-se como uma alternativa eficaz para a otimização dos resíduos gerados nas unidades produtivas, ao mesmo tempo em que diminui os gastos com insumos externos. O objetivo deste estudo consistiu em avaliar tanto o perfil socioeconômico dos agricultores familiares quanto as fontes geradoras de resíduos, bem como as formas de implementação da compostagem nas unidades produtivas da Colônia Reunida, localizada no município de Paragominas, Pará. O público-alvo compreendeu dezessete agricultores familiares que se dedicam à olericultura e estão devidamente cadastrados na Secretaria Municipal de Agricultura de Paragominas. Para atingir esses objetivos, foram conduzidas entrevistas estruturadas, utilizando um roteiro composto por seções que abordavam o perfil socioeconômico, características da unidade produtiva, tipos de produção, compostos orgânicos utilizados e culturas que se beneficiaram com a adubação orgânica. Quanto à força de trabalho nas unidades produtivas, constatou-se uma variação entre 1 e 2 pessoas (70,59%), bem como entre 2 e 5 pessoas (29,41%). Os principais resíduos orgânicos empregados no processo de compostagem abrangem esterco de aves e de curral, resíduos vegetais e dejetos suínos. As hortaliças emergiram como a cultura primordial que se beneficiou com a aplicação da adubação orgânica. Este estudo aponta a compostagem como uma estratégia promissora para a agricultura familiar, não somente para mitigar os resíduos produzidos, mas também para potencializar a qualidade e a sustentabilidade das práticas agrícolas.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura familiar. Composto orgânico. Hortaliças.

ABSTRACT

Composting in family agriculture proves to be an effective alternative for optimizing the waste generated in production units, while simultaneously reducing expenditures on external inputs. The objective of this study was to assess both the socioeconomic profile of family farmers and the sources of waste generation, as well as the methods of implementing composting in the production units of Colônia Reunida, situated in the municipality of Paragominas, Pará. The target audience comprised seventeen family farmers engaged in horticulture and duly registered with the Municipal Department of Agriculture of Paragominas. To achieve these objectives, structured interviews were conducted, employing a questionnaire divided into sections that addressed the socioeconomic profile, characteristics of the production unit, types of production, organic compounds used, and crops that benefited from organic fertilization. Regarding the workforce in the production units, a variation between 1 and 2 individuals (70.59%) as well as between 2 and 5 individuals (29.41%) was observed. The main organic residues employed in the composting process encompass poultry and corral manure, vegetative waste, and swine waste. Vegetables emerged as the primary crop benefiting from the application of organic fertilization. This study highlights composting as a promising strategy for

¹ Engenheiro Agrônomo, formado pela Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Paragominas-PA.

² Engenheiro Agrônomo, Doutor em Desenvolvimento Rural pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Professor Adjunto Sociologia e Extensão Rural - UFRA - Campus Paragominas/PA.

³ Engenheira Florestal - Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) e Engenheira de Segurança do Trabalho - Faculdade Metropolitana de Manaus (FAMETRO), Mestre em Ciências Florestais e Ambientais - Universidade Federal Rural do Amazonas (UFAM).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS NA COLÔNIA REUNIDA, PARAGOMINAS, PARÁ
Kaio Campos Barbosa, Carlos Douglas de Sousa Oliveira, Raimunda Rosimere de Oliveira Moura

family agriculture, not only to mitigate waste production but also to enhance the quality and sustainability of agricultural practices.

KEYWORDS: *Family farming. Organic compost. Vegetables.*

RESUMEN

La compostaje en la agricultura familiar se revela como una alternativa eficaz para la optimización de los residuos generados en las unidades productivas, al mismo tiempo que reduce los gastos en insumos externos. El objetivo de este estudio fue evaluar tanto el perfil socioeconómico de los agricultores familiares como las fuentes generadoras de residuos, así como las formas de implementación del compostaje en las unidades productivas de la Colônia Reunida, ubicada en el municipio de Paragominas, Pará. El público objetivo comprendió diecisiete agricultores familiares dedicados a la horticultura y debidamente registrados en la Secretaría Municipal de Agricultura de Paragominas. Para lograr estos objetivos, se llevaron a cabo entrevistas estructuradas, utilizando un cuestionario dividido en secciones que abordaban el perfil socioeconómico, características de la unidad productiva, tipos de producción, compuestos orgánicos utilizados y cultivos que se beneficiaron de la fertilización orgánica. En cuanto a la fuerza laboral en las unidades productivas, se observó una variación entre 1 y 2 personas (70,59%), así como entre 2 y 5 personas (29,41%). Los principales residuos orgánicos empleados en el proceso de compostaje incluyen estiércol de aves y de corral, desechos vegetales y desechos porcinos. Las hortalizas surgieron como el cultivo principal que se benefició de la aplicación de la fertilización orgánica. Este estudio resalta el compostaje como una estrategia prometedora para la agricultura familiar, no solo para mitigar la producción de residuos, sino también para mejorar la calidad y sostenibilidad de las prácticas agrícolas.

PALABRAS CLAVE: *Agricultura familiar. Compost orgánico. Hortalizas.*

INTRODUÇÃO

A agricultura familiar, caracteriza-se por sua diversidade produtiva, pelo emprego de saberes agroecológicos, que associam conhecimentos tradicionais, técnicas e práticas de cultivo. No entanto, assim como acontece em outros sistemas agrícolas, a diversificação no sistema de produção da agricultura familiar também resulta na geração de resíduos (Kumiya *et al.*, 2009). Nesse cenário, a agricultura orgânica, se mostra uma ferramenta eficaz para o aproveitamento dos resíduos produzidos nas unidades produtivas, passíveis de serem transformados em adubos orgânicos através da compostagem (Alencar *et al.*, 2021).

A compostagem é a junção de técnicas que permitem estimular a decomposição de materiais orgânicos, onde se obtém um material estável, rico em substâncias húmicas (Kiehl, 1985). Esse material pode ser usado em hortas, canteiros de plantas medicinais, e no cultivo de espécies frutíferas (Trani *et al.*, 2013). O custo dos fertilizantes industriais faz com que a compostagem seja uma alternativa na agricultura familiar, frente a aquisição de insumos externos (Höfig *et al.*, 2022).

A técnica de compostagem aplicada adequadamente contribui para a ciclagem de nutrientes (Ferreira; Oliveira; Cardim, 2023), sendo considerada uma excelente alternativa para a destinação do esterco animal, palhada de culturas e resíduos alimentares (Mandello *et al.*, 2016).

Embora a compostagem seja uma técnica simples e antiga, muitas vezes não é aplicada adequadamente. Este fato pode estar relacionado à falta de acesso à informação no campo e/ou a ausência de políticas públicas de assistência ao agricultor. Por esse motivo, muitos agricultores



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS NA COLÔNIA REUNIDA, PARAGOMINAS, PARÁ
Kaio Campos Barbosa, Carlos Douglas de Sousa Oliveira, Raimunda Rosimere de Oliveira Moura

realizam a compostagem apenas por meio do empilhamento, sem aplicação de técnicas apropriadas para acelerar o processo e melhorar a qualidade do produto (Vital *et al.*, 2018). Na Colônia Reunida, localizada no município de Paragominas-PA, os agricultores familiares adotam a compostagem como uma das alternativas para seus sistemas produtivos. No entanto, a compostagem acaba sendo aplicada de modo tradicional e, sem que haja a observância a procedimentos técnicos.

Dada a significância da compostagem na agricultura familiar, torna-se imprescindível compreender a sua relevância dentro do sistema de produção familiar. Nesse sentido, o propósito deste estudo consistiu em avaliar o perfil socioeconômico dos agricultores familiares, as fontes geradoras de resíduos e as maneiras de aplicação da compostagem nas unidades produtivas da Colônia Reunida, localizada no município de Paragominas, no estado do Pará.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

O município de Paragominas está localizado no Sudeste do Estado do Pará, a uma distância de 320 km da capital, Belém (Pinto *et al.*, 2009). Sua área territorial abrange 19.342,25 km² e abriga uma população de 97.819 habitantes. Dentre esses, 21.308 (21,8%) residem em áreas rurais, enquanto 76.511 (78,2%) vivem na zona urbana (IBGE, 2010). As atividades econômicas preponderantes no município incluem agricultura (com ênfase no cultivo de soja), pecuária, mineração de bauxita, manejo florestal e reflorestamento (Pinto *et al.*, 2009).

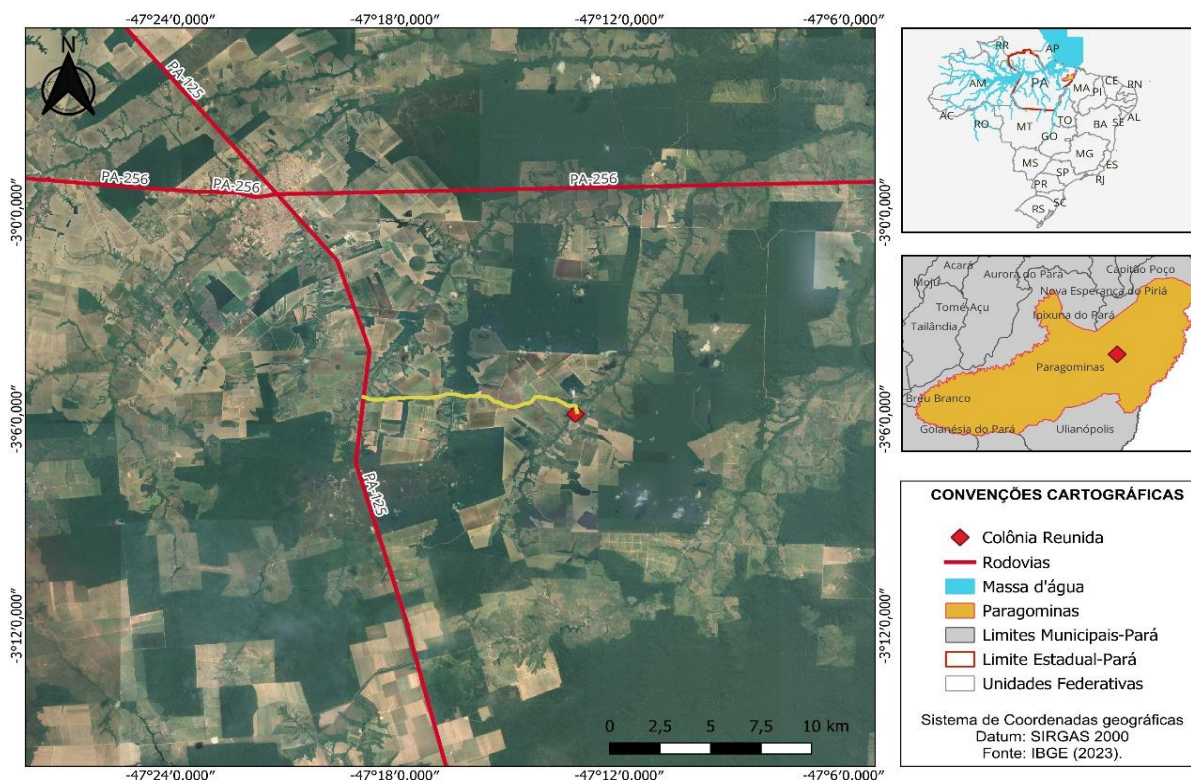
O uso da terra é categorizado da seguinte forma: assentamentos rurais (15), terras indígenas (2) e propriedades privadas (134). Os quinze projetos de assentamento rurais sob a gestão do Inra ocupam uma área total de 110.600 hectares. O foco deste estudo foi um assentamento rural específico, mais precisamente a Colônia Reunida, que engloba uma extensão de 4.381,69 hectares (Figura 1) (Prefeitura Municipal de Paragominas, 2017).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS NA COLÔNIA REUNIDA, PARAGOMINAS, PARÁ
Kaio Campos Barbosa, Carlos Douglas de Sousa Oliveira, Raimunda Rosimere de Oliveira Moura

Figura 1. Localização da Colônia Reunida, no Município de Paragominas-PA



PÚBLICO-ALVO, COLETA E ANÁLISE DE DADOS

O público-alvo neste estudo, compreendeu os agricultores familiares, produtores de olericultura, que estão cadastrados na Secretaria Municipal de Agricultura Indústria e Comércio de Paragominas (Semagri), localizados na Colônia Reunida. De um universo de 900 famílias de pequenos produtores de Paragominas (Pinto *et al.*, 2009), a Colônia Reunida, segundo informações de lideranças comunitárias, possui cerca de cento e quatorze (114) agricultores familiares, e desse universo constatou-se que sessenta e cinco (65) fazem uso da compostagem, assim foram efetuadas dezessete (17) entrevistas, representando um universo de 26% dos agricultores que usam a compostagem.

As entrevistas foram do tipo estruturada, ou seja, o entrevistador apresentou uma lista de tópicos anteriormente definidos de forma ordenada. Cada entrevista iniciou com a explanação para os entrevistados sobre os objetivos do trabalho, realizadas por meio de visitas individualizadas com duração média de quarenta e cinco minutos.

O conteúdo das entrevistas inclui informações sobre o perfil socioeconômico dos entrevistados, avaliação do nível de instrução para o uso da compostagem na agricultura familiar, deficiências no uso da compostagem, além do conhecimento e práticas agrícolas sustentáveis relacionadas à técnica de compostagem. O roteiro da entrevista foi dividido em seis partes, respectivamente denominadas: perfil socioeconômico; dados da unidade produtiva; produção da unidade produtiva; composto orgânico; compostagem e financiamento. O processamento dos dados



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS NA COLÔNIA REUNIDA, PARAGOMINAS, PARÁ
Kaio Campos Barbosa, Carlos Douglas de Sousa Oliveira, Raimunda Rosimere de Oliveira Moura

fora sistematizado e analisado por meio da análise descritiva/quantitativa com auxílio do programa Excel do pacote office.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 é possível observar que 94,12% dos produtores possuem propriedade própria e 5,88% possuem propriedades arrendadas. Dos entrevistados, 74,47% residem na propriedade e os outros 23,53% utilizam as propriedades rurais apenas para a execução do trabalho familiar.

Tabela 1 – Perfil socioeconômico dos produtores da Colônia Reunida, Paragominas-PA

Propriedade (%)		Reside na propriedade (%)		Trabalham na sua propriedade (%)			
Própria	Arrendada	Sim	Não	1-2 pessoas	2-5 pessoas	5-10 pessoas	>10 pessoas
94,12	5,88	76,47	23,53	70,59	29,41	-	-

Fonte: Elaboração própria (2019)

O fato de 5,88% dos agricultores produzirem em propriedades arrendadas talvez esteja associado às condições financeiras desfavoráveis para a aquisição da terra. Outro dado que chama a atenção é que a força de trabalho nas unidades produtivas é representada, no máximo, por 2 pessoas, geralmente executada pelos membros adultos. Isso acontece porque os jovens tendem a buscar oportunidades profissionais e educacionais nos centros urbanos.

Na tabela 2, é possível observar que todas as unidades produtivas são administradas diretamente pelos próprios agricultores. Além disso, todos têm acesso aos recursos básicos, como água e energia elétrica, que são os principais obstáculos para a produção no campo.

Tabela 2 – Dados das unidades produtivas pesquisadas, Colônia Reunida, Paragominas - PA

Administrador da propriedade (%)				Abastecimento de água (%)		Fonte Perene (%)		Energia elétrica (%)	
Produtor	Filho	Gerente	Técnico	Poço	Rio	Sim	Não	Sim	Não
100	-	-	-	64,71	35,29	100	-	100	-

Fonte: Elaboração própria (2019)

As unidades produtivas na Colônia Reunida são administradas diretamente pelos próprios agricultores devido à natureza da agricultura familiar, que é caracterizada pela gestão e operação realizadas pela própria família, onde cada um dos membros desempenha papéis nas etapas da produção agrícola, desde o plantio até a colheita.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS NA COLÔNIA REUNIDA, PARAGOMINAS, PARÁ
Kaio Campos Barbosa, Carlos Douglas de Sousa Oliveira, Raimunda Rosimere de Oliveira Moura

Na tabela 3 constam os dados dos agricultores, quanto à participação em associações e a frequência da assistência técnica, mostrando que a maioria destes agricultores (64,71%) não são associados, assim como a maioria destes (88,24%) não recebe nenhum tipo de assistência técnica.

Tabela 3 – Situação dos agricultores quanto ao tipo de vinculação organizacional e o acesso à assistência técnica na Colônia Reunida, Paragominas - PA

Associado (%)				Freq. de Assistência Técnica (%)				
Cooperativa	Sindicato	Associação	Não associado	Anual	Mensal	Semestral	Semanal	Não recebe
11,77	17,64	5,88	64,71	5,88	-	-	5,88	88,24

Fonte: Elaboração própria (2019)

A assistência técnica seria uma importante ferramenta para auxiliar na produção, contudo encontra-se ausente na Colônia Reunida. De acordo com o MDA (2004), a assistência técnica é importante por levar a tecnologia ao campo, qualificação e conhecimento para os agricultores familiares em todo o país, e por auxiliar no acesso das políticas públicas.

Nas propriedades pesquisadas foram identificados o cultivo de diversas culturas (Tabela 4), as quais são comercializadas nas feiras da cidade de Paragominas-PA.

Tabela 4 – Culturas produzidas nas propriedades pesquisadas na colônia Reunida, Paragominas - PA

Produtos (%)							
Hortaliças	Hortaliça, fruticultura, folhosas	Hortaliça, pimenta, mandioca	Hortaliças, lavoura	Hortaliças, fruticultura	Hortaliças, legumes, fruticultura	Hortaliças, legumes	Não Respondeu
29,41	17,65	17,65	11,77	5,88	5,88	5,88	5,88

Fonte: Elaboração própria (2019)

A diversificação nos cultivos constitui uma vantagem para os agricultores, já que a diversidade de produção garante ao produtor um aumento na renda, tornando-o menos vulneráveis aos imprevistos, que podem ser de ordem econômica, social e ambiental (MDA, 2017).

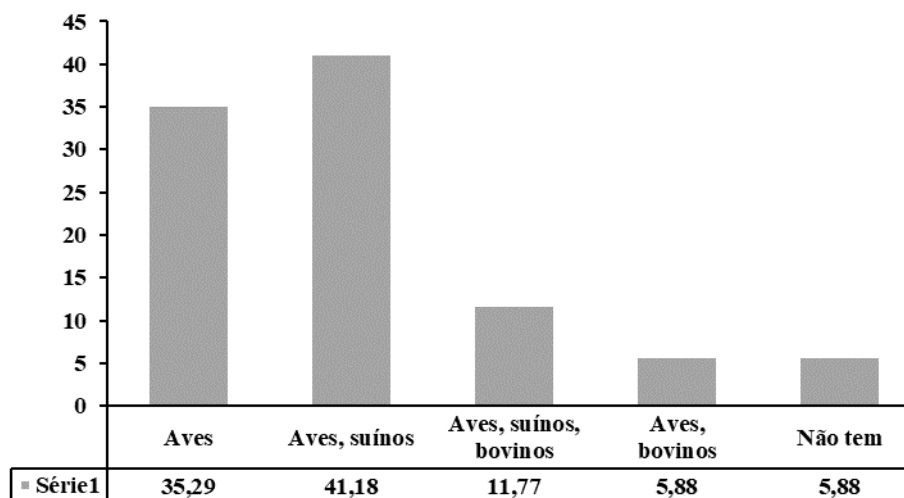
Além das culturas plantadas, muitos agricultores também possuem diferentes tipos de criações, sejam elas bovinos, suínos e aves, como pode ser verificado no gráfico 1. Dentre os produtores, 94,12% possuem criações, sendo que a maioria cria aves e suínos (41,18%).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS NA COLÔNIA REUNIDA, PARAGOMINAS, PARÁ
Kaio Campos Barbosa, Carlos Douglas de Sousa Oliveira, Raimunda Rosimere de Oliveira Moura

Gráfico 1 – Diversidade e quantidade de criações nas propriedades dos agricultores da Colônia Reunida, Paragominas - PA



Fonte: Elaboração própria (2019)

A criação de aves e suínos, assim como de outros animais, é uma forma de aumentar a renda e uma forma de baratear os custos de produção. Parte dos produtores utilizam o adubo orgânico, que é constituído de resíduos de origem animal ou vegetal, que após a decomposição resulta em matéria orgânica. Essa matéria orgânica originada na própria propriedade é utilizada para adubar as diferentes culturas plantadas.

De acordo com Leite *et al.* (2022), a adubação orgânica é responsável por enormes benefícios, principalmente ao solo como uma boa estruturação, diminuição bruscas de temperatura, aumento da biodiversidade de microrganismos, o que aumenta conseqüentemente a solubilização de nutrientes e também ajudam controlar a quantidade de nematoides no solo.

Verificou-se que, nas propriedades pesquisadas, 94,12% dos produtores utilizam matéria orgânica em suas unidades produtivas, o que demonstra que a maioria dos agricultores está consciente dos benefícios da adubação orgânica. Ademais, constatou-se que o percentual de produtores que empregam matéria orgânica oriunda da própria propriedade foi de 88,23%.

Na tabela 5, constam as informações dos compostos orgânicos utilizados pelos agricultores quanto à fonte da matéria orgânica, sendo que as fontes utilizadas são o esterco de aves, de curral, dejetos de suínos e resíduos vegetais. A maioria dos agricultores entrevistados, utiliza o composto orgânico há bastante tempo (1-10 anos). A dosagem da quantidade é feita pelo próprio agricultor, onde 94,12% dos agricultores fazem a dosagem sem medida, como eles costumam dizer: “medida no olho” sem quantificar especificamente e sem nenhuma recomendação técnica. O que se observa também na tabela 5 é que grande parte do composto (64,71%) é utilizado exclusivamente em hortaliças.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS NA COLÔNIA REUNIDA, PARAGOMINAS, PARÁ
Kaio Campos Barbosa, Carlos Douglas de Sousa Oliveira, Raimunda Rosimere de Oliveira Moura

Tabela 5 – Informações sobre o composto orgânico utilizado nas propriedades pesquisadas

COMPOSTO ORGÂNICO		
Perguntas	Respostas	Produtores (%)
Qual a fonte de matéria orgânica	Esterco de aves	17,64
	Esterco de curral	11,76
	Esterco de curral, esterco de aves	17,64
	Esterco de aves, resíduos vegetais	17,64
	Esterco de curral, dejetos suínos	11,76
	Esterco de aves, dejetos de suínos	17,64
	Não respondeu	5,88
Quanto tempo usa	< 1 anos	11,76
	1-5 anos	35,30
	5-10 anos	35,30
	> 10 anos	5,88
	Sempre	5,88
	Não respondeu	5,88
Utiliza o composto em	Hortaliças	64,71
	Hortaliças, folhosas	11,77
	Hortaliças, legumes, fruticultura, flores	5,88
	Hortaliças, folhosas, fruticultura	5,88
	Hortaliças, fruticultura	5,88
	Não respondeu	5,88
Qual a dose usada de composto	Recomendação técnica	-
	No olho (sem medida específica)	94,12
	Não respondeu	5,88

Fonte: Elaboração própria (2019)

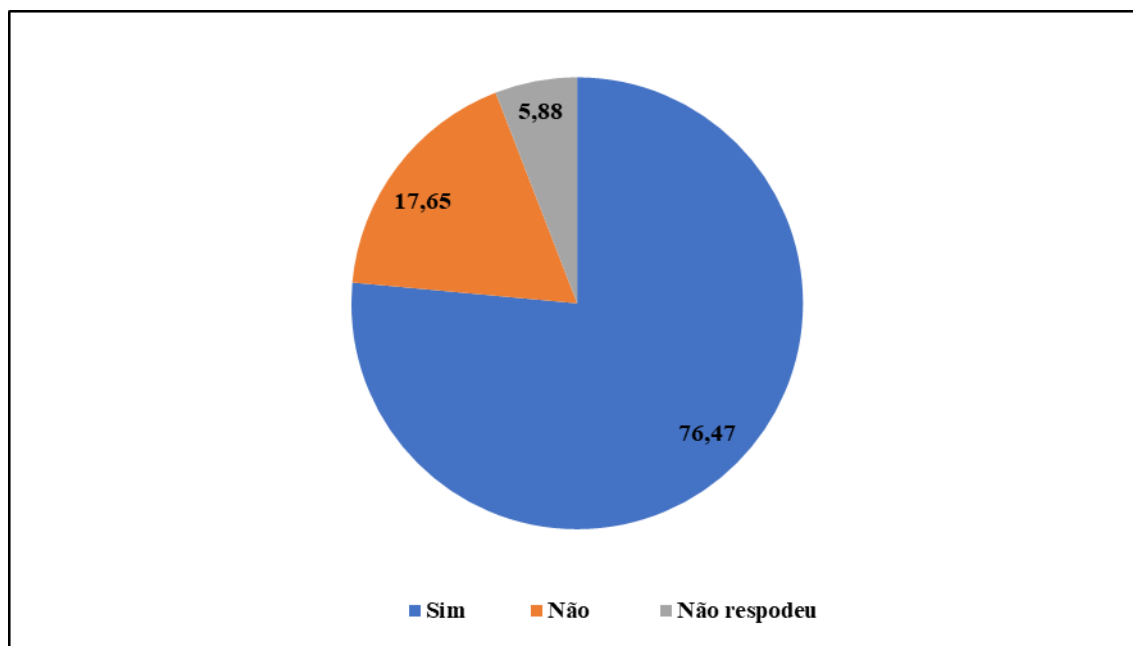
Apesar de a maior parte dos agricultores 76,47% relatarem aumento de produtividade e da qualidade das hortaliças com o uso da adubação orgânica, e de 94,12%, acreditam na vantagem no uso da adubação orgânica, a maior deles, 64,71%, ainda utiliza adubos químicos. Em relação a compostagem, 76,47% realizam a compostagem na propriedade, 17,65% não realizam e 5,88% não responderam (Gráfico 2).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS NA COLÔNIA REUNIDA, PARAGOMINAS, PARÁ
Kaio Campos Barbosa, Carlos Douglas de Sousa Oliveira, Raimunda Rosimere de Oliveira Moura

Gráfico 2 – Produtores que utilizam compostagem na propriedade



Fonte: Elaboração própria (2019)

A maioria dos agricultores familiares utiliza a compostagem, principalmente devido à disponibilidade de resíduos vegetais e animais nas unidades produtivas, bem como à tradição no uso dessa técnica transmitida entre amigos, familiares e vizinhos.

Ferreira, Borba e Wizniewsky (2013) também identificaram resultados semelhantes a este estudo, no qual 75% dos agricultores familiares da comunidade rural de Santa Rosa, Rio Grande do Sul, também utilizam a compostagem como uma das principais práticas.

Dessa forma, percebe-se que a compostagem se apresenta como uma excelente alternativa para a agricultura familiar, devido à disponibilidade na unidade produtiva e aos baixos custos associados. Contudo, esses resíduos orgânicos devem ser manipulados de maneira adequada. Eles podem suprir, com vantagens, a demanda por grande parte dos insumos industrializados, sem prejudicar os recursos do solo e do meio ambiente.

CONCLUSÃO

Na Colônia Reunida, as unidades produtivas apresentam diversificação agrícola e pecuária, sobressaindo a horticultura, que representa a principal cultura onde a compostagem é utilizada.

A elaboração e utilização de composto orgânico na produção agrícola é predominante no grupo de agricultores familiares, sendo que o esterco de aves e de curral, resíduos vegetais e dejetos suínos constituem as principais fontes de matéria prima. A prática da compostagem vem sendo executada pelo grupo pesquisado com baixo nível de instrução técnico, devido à ausência de assistência técnica. Grande parte dos agricultores ainda utiliza adubos químicos, indicando que não houve redução do uso de insumos externos, mesmo que os agricultores compreendam que adubação orgânica é capaz de elevar a produtividade das hortaliças.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS NA COLÔNIA REUNIDA, PARAGOMINAS, PARÁ
Kaio Campos Barbosa, Carlos Douglas de Sousa Oliveira, Raimunda Rosimere de Oliveira Moura

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, D. J. P. *et al.* Compostagem orgânica e a feira da agricultura familiar de serraria-paraíba. **Agroecologia: Métodos e Técnicas Para uma Agricultura Sustentável**, v. 2, n. 1, p. 65-72, 2021.
- FERREIRA, A. G.; BORBA, S. S. N; WIZNIEWSKY, J. G. A prática da compostagem para a adubação orgânica pelos agricultores familiares de Santa Rosa/RS. **Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM**, v. 8, p. 307-317, 2013.
- FERREIRA, T. S.; OLIVEIRA, V. A. B.; CARDIM, D. Resposta do feijoeiro a diferentes dosagens de fosfato monoamônico e compostagem de resíduos orgânicos urbano no sistema de plantio direto. **Revista Contemporânea**, v. 3, n. 8, p. 10466-10477, 2023.
- HÖFIG, P. *et al.* Avaliação da qualidade de um fertilizante produzido por compostagem conjunta de materiais orgânicos e rochas moídas. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 15, n. 3, p. 1-18, 2022.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Censo demográfico**. Brasília: IBGE, 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/paragominas/panorama>. Acesso em: 30 mar. 2021.
- KIEHL, E. J. **Fertilizantes orgânicos**. Piracicaba: Agronômica Ceres, p. 492, 1985.
- KUMIYA, S. de Q. *et al.* Estruturação da Unidade de Compostagem e Produção de Composto Orgânico no Projeto Volta à Terra/PVT. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [S. l.], v. 4, n. 2, dec. 2009. ISSN 1980-9735.
- LEITE, G. L. D. *et al.* Níveis de adubação orgânica na produção de calêndula e artrópodes associados. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 72, p. 229-235, 2022.
- MANDELLO, P. A. *et al.* Avaliação de produtividade e sustentabilidade de sistemas agroecológicos de duas propriedades do interior do estado de São Paulo. **RBPG: Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 13, n. 32, 2016.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO - MDA. **A diversificação da produção e os benefícios econômicos**. Brasília: MDA, 2017. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/diversificacao-da-producao-e-os-beneficios-economicos>. Acesso em: 30 mar. 2021.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO-MDA. **Política Nacional De Assistência Técnica e Extensão rural**. Brasília: MDA, 2004. 22 p.
- PINTO, A. *et al.* **Diagnóstico Socioeconômico e Florestal do Município de Paragominas**. Relatório Técnico. Belém: Imazon. 2009.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAGOMINAS. **Plano plurianual, 2018-2021**. Paragominas: Prefeitura Municipal de Paragominas, 2017. Disponível em: <https://paragominas.pa.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/PPA-2018-2021.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2021.
- TRANI, P. E. *et al.* **Adubação orgânica de hortaliças e frutíferas**. Campinas: IAC, 2013.
- VITAL, A. de F. M. *et al.* Compostagem de resíduos sólidos orgânicos e produção de biofertilizante enriquecido. **Revista Saúde & Ciência Online**, v. 7, n. 2, p. 339-351, 2018.