



INSUMO PARA PRODUÇÃO DE FERTILIZANTE ORGANOMINERAL

CARPANEZ, T. G¹ e AMARAL, M. C. S²

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte

² Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte

E-mail para contato do autor apresentador: tgcarpane@gmail.com

RESUMO EXPANDIDO

O Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, o maior produtor e exportador de açúcar e o segundo maior produtor de etanol, sendo o setor sucroalcooleiro de grande relevância para a economia brasileira (SILVA *et al.*, 2020). De acordo com a UNICA (2021), na safra de 2019/2020, a exportação de açúcar no país gerou receitas na ordem de 5 bilhões de dólares e a de etanol cerca de 980 milhões de dólares, sendo que a produtividade desta safra atingiu cerca de 35,5 bilhões e 642 bilhões de metros cúbicos de etanol e cana-de-açúcar, respectivamente.

Entretanto, aliado à esta grande produtividade está a geração de resíduos, com destaque para a vinhaça, a qual é proveniente da destilação de uma solução alcoólica, o vinho, obtida no processo de fermentação do álcool. Sua geração ganha maior visibilidade devido à elevada quantidade originada do processo produtivo e pelo seu alto potencial poluidor. Em média, espera-se que para cada litro de etanol produzido sejam gerados de 10 a 13 litros de vinhaça e que sejam produzidos, aproximadamente, 300 bilhões de litros anualmente deste resíduo (SILVA *et al.*, 2019). Fuess *et al.*, (2018) destacam que devido aos elevados volumes gerados, pela variedade de sua composição e pelo alto potencial poluidor, que a destinação deste resíduo representa um dos principais ônus da indústria sucroalcooleira no Brasil.

Sua composição varia de acordo com o processo produtivo utilizado, mas, em geral, possui a matéria orgânica como principal constituinte, além de alto teor de potássio, magnésio, cálcio, nitrogênio e fósforo, e elevadas concentrações de demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e de demanda química de oxigênio (DQO) (BARROS *et al.*, 2020; CERRI *et al.*, 2020). Desta forma, devido à sua composição, com vistas à valoração econômica da vinhaça e à grande demanda brasileira por importação de fertilizantes, além do aprimoramento da aplicabilidade do conceito de economia circular pelas usinas, que uma alternativa, ainda pouco explorada, para solucionar a problemática deste resíduo é a sua utilização como insumo para formulação de fertilizantes organominerais.

Assim, o presente estudo objetivou avaliar o potencial de uso da vinhaça gerada pelas usinas sucroalcooleiras como insumo para a produção de fertilizante organomineral através da realização de uma revisão sistemática da literatura. A plataforma de busca utilizada foi a Science Direct, em um recorte temporal de 2011 a 2021, com a palavra-chave (vinasse AND composition), sendo

selecionados artigos de pesquisa e de revisão. Ao todo, foram selecionados 208 artigos para a apreciação e compilação dos dados. Foram considerados a presença em sua composição de nutrientes essenciais ao desenvolvimento de cultivos, como nitrogênio, potássio, fósforo e micronutrientes. Na Tabela 1 estão apresentadas as médias dos dados compilados ao fim da revisão.

Tabela 1 – Nutrientes presentes na composição da vinhaça

Parâmetro	N ¹	Mín.- Máx.	Média	Parâmetro	N ¹	Mín.- Máx.	Média
Nitrogênio	44	4,0-149840,0	4002,9	Cálcio	56	3,2-10133,0	1123,9
Fósforo	51	1,0-54323,0	2763,5	Ferro	24	0,5-41,8	16,6
Fosfato	28	1,3-6800,0	749,9	Cobre	26	0,035-86,0	4,2
Potássio	65	3,2-46950,0	3750,2	Zinco	20	0,16-10,5	1,7
Magnésio	52	1,3-2700,0	344,2	Manganês	19	0,5-6410,0	458,9
Enxofre	5	207,4-1681,0	666,1				

¹N: número de dados compilados. Todos os valores expressos em mg/L.

As concentrações obtidas na composição da vinhaça, notadamente de nitrogênio, fósforo e potássio, ressaltam o potencial de uso deste resíduo como matéria prima para a formulação de fertilizantes. Conclui-se que a exploração de pesquisas para a utilização desse resíduo como subproduto é viável e deve ser explorada, sobretudo, para diminuir a dependência brasileira de importações desse fertilizante. Ressalta-se que a formulação deste fertilizante elaborado à partir da vinhaça deverá atender às características exigidas pela Instrução Normativa 61/2020, a qual estabelece regras sobre definições, exigências e especificações sobre fertilizantes destinados à agricultura.

PALAVRAS-CHAVE: Vinhaça; Fertilizante Organomineral; Aproveitamento de subprodutos.

REFERÊNCIAS

SILVA, A.F.R.; BRASIL, Y.L.; KOCH, K.; AMARAL, M.C.S. Resource recovery from sugarcane vinasse by anaerobic digestion – A review. *J. Environ. Manag.*, v. 295, 2021.

UNICA. União da Indústria de Cana-de-Açúcar. UnicaData. Exportação e importação. Disponível em: <http://www.unica.com.br/listagem.php?idMn=24>. Acesso em: 23 set. 2021.

SILVA, M. M.; MAZEIRO, R.; OLIVEIRA, L. S.; RUBIO, J. C. C. Aproveitamento da vinhaça residual da produção do etanol para geração de biogás: uma revisão. *RETEC*, v.12, p. 17-25, 2019.