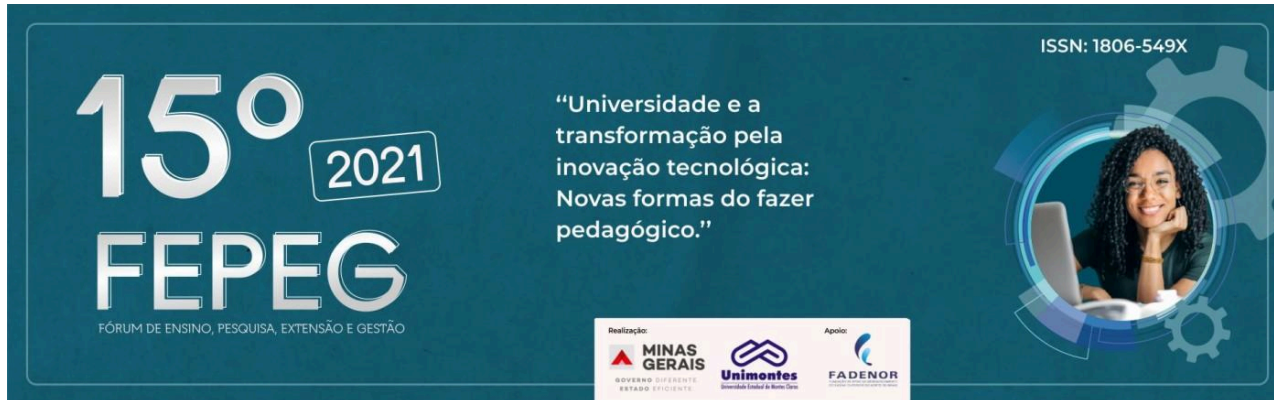




AUTOR(ES): VANESSA TAMIRIS RODRIGUES ROCHA e LUIZ ANDREI GONÇALVES PEREIRA.

ORIENTADOR(A):

A GEOGRAFIA DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE AÇÚCAR NO BRASIL

Introdução

A infraestrutura e os serviços de transporte ferroviário tem um papel importante na localização das atividades produtivas de açúcar, destacando-se as usinas sucroenergéticas instaladas em regiões produtoras de cana-de-açúcar. Na cadeia de distribuição, os agentes econômicos fazem o uso do transporte ferroviário no escoamento do açúcar do local de produção até os mercados nacionais e os pontos de interconexões como os mercados internacionais, buscando atender as demandas dos compradores e dos consumidores.

Na economia mundial, o setor sucroenergético é estratégico por atender as demandas do setor de alimentos (açúcar) e de energia (etanol e bioeletricidade), especialmente por meio da utilização de três matérias-primas básicas: a cana-de-açúcar, o milho e a beterraba, conforme a especificidade de cada região no mundo (PEREIRA; BARRETO, 2020). Para Sampaio (2019), na cadeia de insumo do setor sucroenergético, especialmente nos países de clima tropical, as empresas fazem o uso da cana-de-açúcar. Enquanto em países de clima temperado (Europa) faz-se o uso da beterraba. Já nos Estados Unidos, o milho muito é utilizado na produção de isoglucose (Xarope de milho) e de etanol.

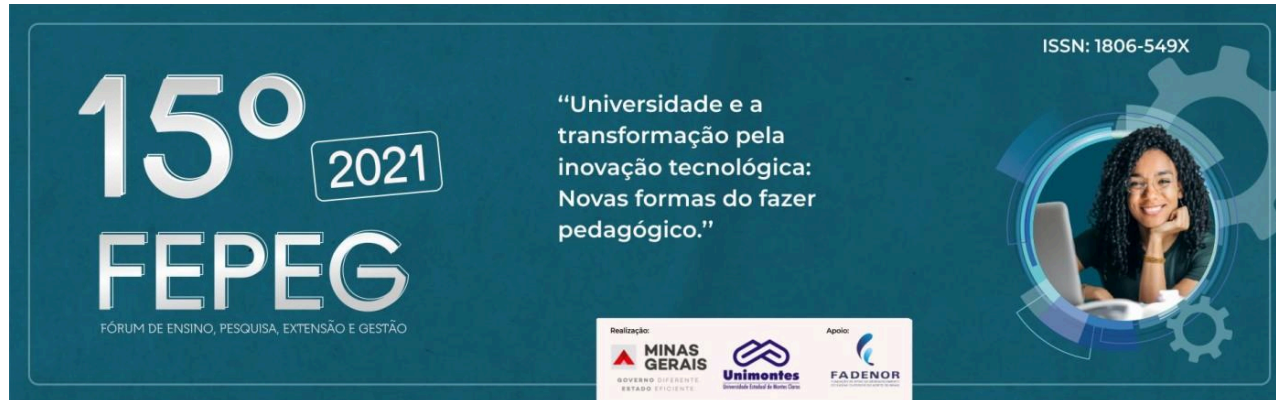
No caso brasileiro, o principal insumo usado na cadeia produtiva do setor sucroenergético é a cana-de-açúcar, segundo Abreu *et al.*, (2011), a produção de cana-de-açúcar é uma atividade econômica desenvolvida no território brasileiro no processo de fabricação de açúcar desde o período colonial para atender a demanda do mercado interno e externo. Na contemporaneidade, a cana-de-açúcar é cultivada em municípios das regiões Sudeste, Nordeste, Sul e Centro-Oeste do Brasil, principalmente naqueles municípios onde estão localizadas as usinas sucroenergéticas. Nesse contexto, o Estado de São Paulo concentra as estruturas produtivas (usinas) e a produção de açúcar no Brasil (PEREIRA; BARRETO, 2020).

Nas palavras de Alves e Bacchi (2004), os produtos sucroenergético de origem brasileira aumentaram a sua participação no mercado internacional, especialmente o açúcar (derivado da cana-de-açúcar) que é o produto mais exportado do setor. A rentabilidade do setor está alicerçada na alta do preço dessa *commodity* no mercado internacional e na redução dos custos produtivos, o que assegura a competitividade do setor. A infraestrutura e os serviços de transportes são importantes na movimentação de produtos, principalmente aqueles de baixo valor, como é o caso do açúcar, onde o transporte tem um papel significativo no custo final nessa categoria de produtos (OLIVEIRA; CAIXETA-FILHO, 2007).

Diante da relevância da produção e da exportação na economia brasileira, os agentes econômicos precisam optar por transportes que otimizem e/ou diminuam os custos operacionais, tendo como foco, a competitividade do produto no mercado interno e externo. Para Oliveira e Caixeta-Filho, 2007, a partir de 1996, as concessões das malhas ferroviárias buscaram resgatar o transporte ferroviário na circulação de mercadorias, uma vez que as ferrovias passaram a ser operacionalizadas pelo setor privado e o Governo Federal buscou reorganizar o sistema de concessões por meio da reestruturação da infraestrutura e dos serviços de transporte ferroviário, buscando ampliar a movimentação de cargas.

A questão norteadora deste trabalho se pauta em verificar como as usinas sucroenergéticas localizadas no Brasil fazem o uso do transporte ferroviário na movimentação da cadeia de distribuição do açúcar? O objetivo é analisar a Geografia dos fluxos pela modalidade ferroviária na distribuição de açúcar entre as unidades produtoras, os mercados nacionais e os portos, no período de 2011 a 2020.

Material e Métodos



Esta pesquisa foi desenvolvida em duas etapas, a primeira etapa, concentrou-se na revisão bibliográfica com a abordagem de temáticas ligadas ao transporte ferroviário, a produção e a circulação de açúcar no Brasil por meio do uso de livros e de artigos científicos presentes em bibliotecas virtuais. A segunda etapa, estruturou-se a partir da coleta e da análise de dados secundários disponibilizados pela Agência Nacional de Transportes Terrestre – ANTT. Estes dados de origem e destino do transporte ferroviário de açúcar mostram a localização das empresas sucroenergéticas e as suas redes de distribuição no mercado, visíveis nas rotas ferroviárias, por meio do uso dos softwares Excel e LibreOffice Calc no processo de elaboração de tabelas.

Resultados e Discussão

Na cadeia de distribuição, o açúcar brasileiro foi escoado pelas ferrovias brasileiras, nas quais se destacam a empresas ferroviárias Valor da Logística Integrada – VLI, Rumo Logística e MRS Logística. A principal rota de transporte ferroviário liga Maringá (PR) ao porto de Paranaguá (PR), concentrando 12,7% no escoamento do açúcar. Enquanto a rota ferroviária que conecta Guará (SP) a estações da Baixada Santista (SP) teve uma representação de 12% dos fluxos. O açúcar que circulou na rota ferroviária entre Itirapina (SP) e a Baixada Santista (SP) teve uma participação de 9,1%. A rota ferroviária entre Pradópolis (SP) e a Baixada Santista (SP) concentrou 7,9% dos fluxos de açúcar. Já na rota entre Ribeirão Preto (SP) e a Baixada Santista (SP) escoou 6,6% de açúcar via o modal ferroviário. Individualmente, nas rotas que fazem a interligação entre Airosa Galvão (SP) e a Baixada Santista (SP), bem como Fernandópolis (SP) e a Baixada Santista (SP) tiveram uma movimentação de 6,4% dos fluxos de açúcar. As rotas ferroviárias interligando Londrina (PR) ao porto de Paranaguá (PR), Boa Vista Velha (SP) à Baixada Santista (SP), Votuporanga (SP) à Baixada Santista (SP), Engenheiro Vicente Montanha (PR) ao porto de Paranaguá (PR), Rio Preto Paulista (SP) à Baixada Santista (SP), Rolândia (PR) ao porto de Paranaguá (PR), Ituverava (SP) à Baixada Santista (SP), Sarandi (PR) ao porto de Paranaguá (PR), Santa Adélia (SP) à Baixada Santista (SP), TIPI/Uberaba (MG) à Baixada Santista (SP), Mato Seco (SP) à Baixada Santista (SP) e Marialva (PR) ao porto de Paranaguá (PR) participaram do escoamento do açúcar em uma escala que variou de 1,2% a 4,6%. De forma individual, as demais rotas ferroviárias tiveram uma participação menor que 1,0% (Tab.1). Os principais destinos dos escoamentos do açúcar são as estações da Baixada Santista – complexo portuário de Santos – que concentram 73,8% dos fluxos. Enquanto o porto de Paranaguá (PR) recebeu 26,0% da movimentação de açúcar. E, as demais estações ferroviárias de destino somaram somente 0,2% da circulação de açúcar (Tab.2).

Conclusão

Na circulação do açúcar por ferrovias, os empresários do setor sucroenergético fizeram o uso da ferrovia VLI, Rumo e MRS. No entorno das principais rotas ferroviárias brasileiras estão localizadas as usinas sucroenergéticas, o que explica o uso do transporte ferroviário no escoamento do açúcar do local de produção em direção a dois complexos portuários que são Santos e Paranaguá, juntos receberam 99,8% dos fluxos do açúcar. Isso mostra que o açúcar faz parte da pauta exportadora do Brasil, uma vez que os dois portos (Santos e Paranaguá) fazem as conexões com os mercados globais.

Referências

- ABREU, D.; MORAES, L. A.; NASCIMENTO, E. N.; OLIVEIRA, R. A. A produção da cana-de-açúcar no Brasil e a saúde do trabalhador rural. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 49-61, 2011.
- ALVES, L. R. A.; BACCHI, M. R. P. Oferta de exportação de açúcar do Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 42, n. 1, p. 9-33, 2004.



AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES – ANTT. **Sistema de Acompanhamento do Desempenho Operacional das Concessionárias – SIADE**: Histórico da movimentação mensal de cargas nas ferrovias federais concedidas de 2006 a 2020. Brasília: ANTT, 2021.

OLIVEIRA, A. M. K.; CAIXETA-FILHO, J. V. Potencial da logística ferroviária para a exportação de açúcar em São Paulo: recomendações de localização para armazéns intermodais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 45, n. 4, p. 823-853, 2007.

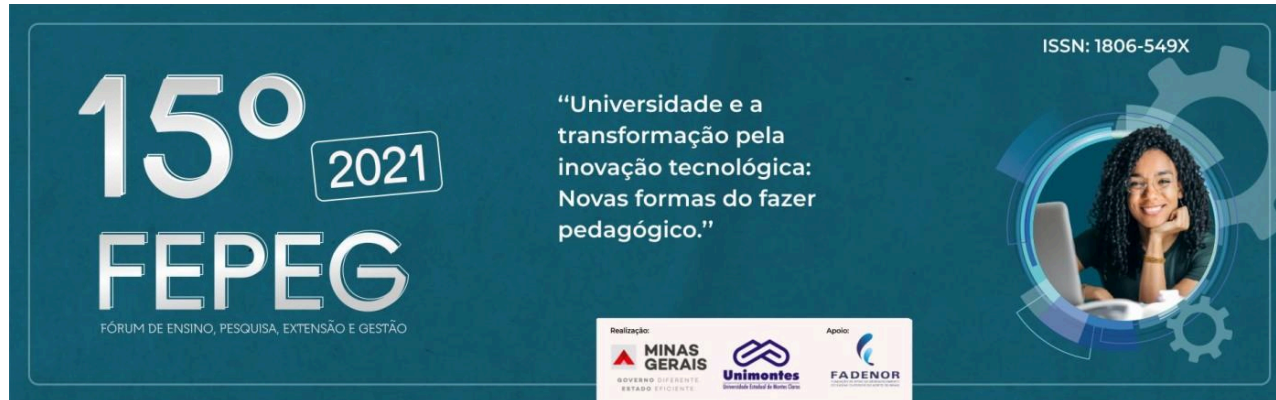
PEREIRA, L. A. G.; BARRETO, J. B. Geografia das exportações de açúcar e de etanol no estado de Minas Gerais. **Revista Campo-Território**, v. 15, n. 36, p. 230-258, 2020. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/52185>>. Acesso em: 05 jul. 2021.

SAMPAIO, M. A. P. Mercado sucroenergético mundial: dinâmicas no início do século XXI. In: BERNARDES, J.A.; CASTILLO, R. (org.). **Espaço geográfico e competitividade**: regionalização do setor sucroenergético no Brasil. Rio de Janeiro: Lamparina, 2019.

Anexos

Tabela 1: Estações de origem e rotas do transporte ferroviário de açúcar no Brasil, acumulado de 2011 a 2020 (t e %)

Estação de Origem	UF	Estação de Destino	UF	Total	%
Maringá	PR	Paranaguá	PR	15.567.804	12,7
Guará	SP	Baixada Santista	SP	14.694.066	12,0
Itirapina	SP	Baixada Santista	SP	11.140.463	9,1
Pradópolis	SP	Baixada Santista	SP	9.700.053	7,9
Ribeirão Preto	SP	Baixada Santista	SP	8.068.846	6,6
Airosa Galvão	SP	Baixada Santista	SP	7.869.398	6,4
Fernandópolis	SP	Baixada Santista	SP	7.766.399	6,4
Londrina	PR	Paranaguá	PR	5.642.143	4,6
Boa Vista Velha	SP	Baixada Santista	SP	5.539.147	4,5
Votuporanga	SP	Baixada Santista	SP	5.393.264	4,4
Eng. Vicente Montanha	PR	Paranaguá	PR	4.757.860	3,9
Rio Preto Paulista	SP	Baixada Santista	SP	4.202.106	3,4
Rolândia	PR	Paranaguá	PR	3.495.334	2,9
Ituverava	SP	Baixada Santista	SP	3.431.848	2,8
Sarandi	PR	Paranaguá	PR	3.133.366	2,6
Santa Adélia	SP	Baixada Santista	SP	2.745.515	2,2
TIPI/Uberaba	MG	Baixada Santista	SP	2.486.682	2,0
Mato Seco	SP	Baixada Santista	SP	1.963.239	1,6
Marialva	PR	Paranaguá	PR	1.416.400	1,2
Ourinhos	SP	Paranaguá	PR	1.196.556	1,0
Outras	-	-	-	1.948.007	1,6
Total	-	-	-	122.158.496	100



Fonte: ANTT, 2021. Org. Autores, 2021. Nota: Baixada Santista é representada pelas estações ferroviárias de Santos, Conceiçãozinha, Estação TUF e Perequê. O porto de Paranaguá é representado pela estação ferroviária Pedro II.

Tabela 3 – Estações de destino: transporte ferroviário de açúcar no Brasil, acumulado de 2011 a 2020 (t e %)

Estação de Destino	UF	Total	%
Baixada Santista	SP	90.190.322	73,8
Paranaguá	PR	31.714.129	26,0
Outros	-	254.045	0,2
Total	-	122.158.496	100

Fonte: ANTT, 2021. Org. Autores, 2021. Nota: Baixada Santista é representada pelas estações de Santos, Conceiçãozinha, Estação TUF e Perequê. Paranaguá é representada pela estação Pedro II.