

COMPARAÇÃO DE CENÁRIOS NO PROCESSO DE ROTEIRIZAÇÃO PARA UMA EMPRESA PRODUTORA DE SEMENTE DE SOJA COM O OBJETIVO DE DIMINUIR A EMISSÃO DE CO2 E SEUS CUSTOS.

Alunos: Leonardo Santos (leo.arroyo98@outlook.com) | Thiago Vieira (Thiago.leitevieira@gmail.com) | Vinicius Lassabia (viniciuslassabia@hotmail.com)

Orientador: Nathalia de Castro Zambuzi (nczambuzi@fei.edu.br)

INTRODUÇÃO

O presente trabalho busca estudar cenários de roteirização em uma empresa de sementes de soja que visam a diminuição nas emissões de CO2 e nos custos logísticos. O mercado de sementes é competitivo e estudos voltados para redução de custos e que ao mesmo tempo sejam ecológicos podem agregar valor para as empresas desse ramo. Os cenários abordados são três: cenário base da empresa estudada, relacionado a 600 roteirizações que ocorreram na safra 2019/2020, o cenário em que houve a otimização dessas roteirizações, através do *software* SCG (*Supply Chain GURU*) e um ultimo cenário de logística colaborativa, onde houve a colaboração entre duas empresa com o objetivo de diminuir emissões de CO2, ou seja, as empresas estudada (empresa XYZ) faria uma entrega do ponto A ao ponto B e uma segunda empresa faria uma entrega do ponto B ao A, diminuindo o número de viagens realizadas.

PROBLEMAS

• Alto custo no transporte de grãos.

Os custos de movimentação de grãos e de outros produtos rurais são insatisfatórios, e o fato da safra ser contribuinte em mais de 20% do PIB brasileiro, evidencia a necessidade de uma estrutura de transporte eficaz e eficiente (Paz; Aragão, 2016)

• Peculiaridades do Mercado de Sementes de Soja.

Tendo em vista as peculiaridades inerentes à produção de commodities, como soja, a sazonalidade, a forte dependência de fatores climáticos e a rigidez da produção fazem com que a atividade agrícola enfrente maiores riscos e incertezas (Souza et al., 2019)

• Modela rodoviário responsável por 50% da emissão de CO2 de sua matriz energética (petróleo e derivados).

Em termos ambientais, este setor é responsável por 49% das emissões antrópicas de CO2 associadas à matriz energética (EPE, 2014).

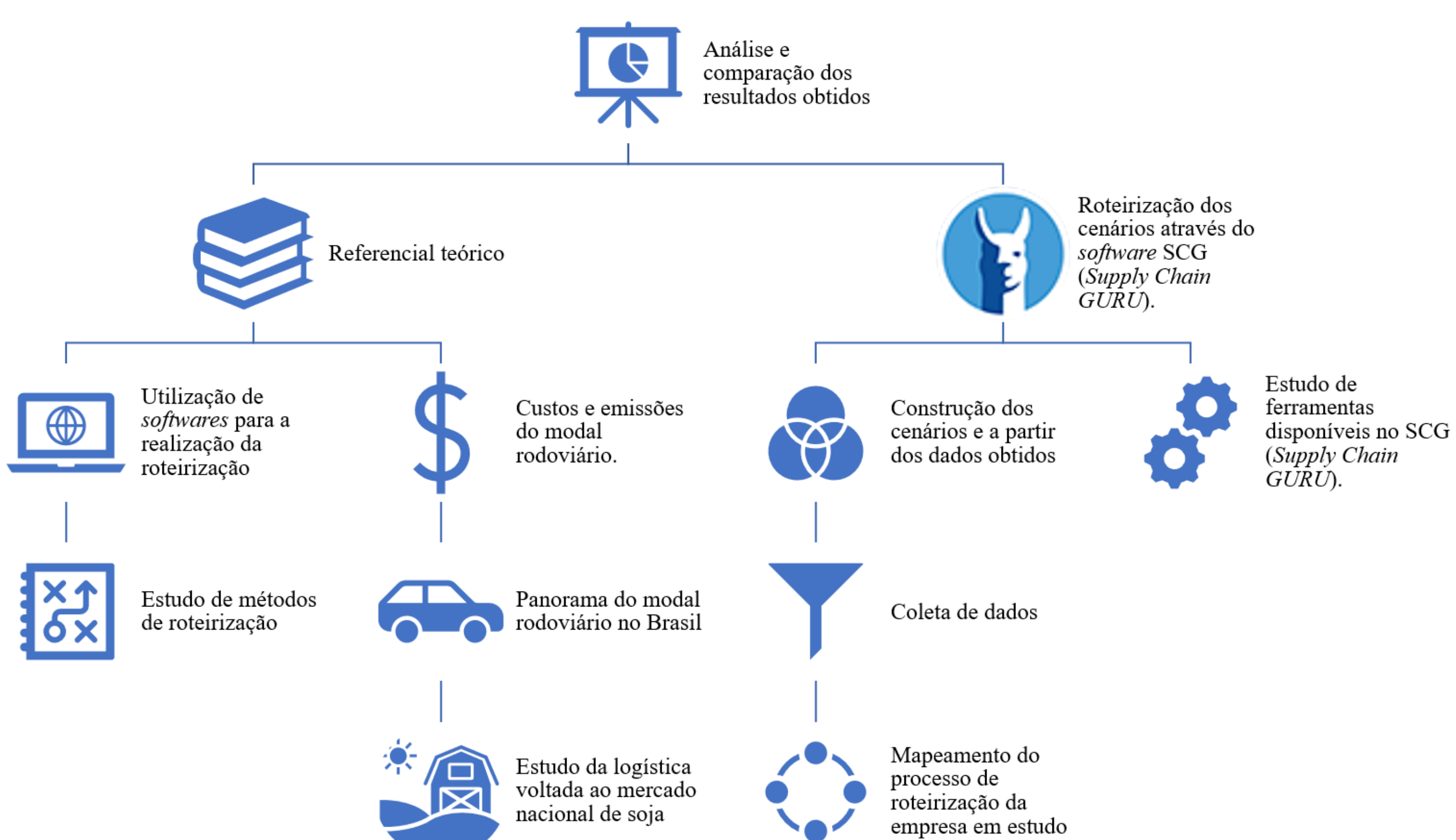
OBJETIVO

Otimizar os processos de roteirização e ferramentas na área de logística de uma empresa produtora de semente de soja visando a diminuição na emissão de CO2 e seus custos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudar diversos cenários de roteirização para poder propor os cenários a serem estudados;
- Entender as restrições da cadeia de suprimentos de sementes de soja;
- Identificar as principais dificuldades de aplicação dos métodos;
- Comparar os cenários propostos com o base e discutir os pontos positivos e negativos dos cenários estudados.

METODOLOGIA



Fonte: Autores, 2020.

RESULTADOS

Abaixo, na tabela 1, encontram-se os resultados da roteirização dos três cenários estudados para que a comparação fique mais clara. É possível observar que no cenário colaborativo foram realizadas mais entregas (677), isso ocorreu devido a outra empresa (denominada empresa 2) que estava colaborando no processo logístico.

Na tabela 2 encontram-se os dados das 2 empresas que colaboram (Baseline e empresa 2) e os dados do processo logístico antes de aplicar a colaboração e depois, para que haja uma comparação dos dois resultados, o antes e depois.

Na tabela 3, foi realizada a proporção do volume de entregas (sacos de Sementes de 40kg) entre as duas empresas e aplicados para a empresa estudada (XYZ), possibilitando uma comparação justa com os outros cenários, presents na tabela 1 (baseline e otimizado).

Tabela 1: Resultados dos cenários estudados.

Cenários	Entregas	Custo Total	Volume (sacos)	Emissão (tCO2)	Árvores necessárias
Baseline	600	R\$ 2.147.319	298.769	10.600	82.596
Otimizado	600	R\$ 1.823.588	298.769	8.468	65.987
Colaborativo*	677	R\$ 2.523.402	336.538	11.718	91.309

Tabela 2: Logística colaborativa (empresa XYZ + empresa 2).

Cenários	Entregas	Custo Total	Volume (sacos)	Emissão (tCO2)	Árvores necessárias
Baseline	600	R\$ 2.147.319	298.769	10.600	82.596
Empresa 2	204	R\$ 1.226.613	37.769	4.498	35.047
Logísticas sem colaboração	804	R\$ 3.373.932	336.538	15.097	117.642
Logística colaborativa	677	R\$ 2.523.402	336.538	11.718	91.309

Tabela 3: Resultado da empresa XYZ (empresa estudada) no cenário colaborativo.

Empresa XYZ	Custo Total	Volume (sacos)	Volume (Ton)	R\$/Saco
	R\$ 2.240.205,43	298.769	11.951	R\$ 7,50

No gráfico 1 abaixo, é possível observar que o cenário otimizado tem um custo menor que o cenário colaborativo, sendo representativo, uma vez que o estudo abordou 600 roteirizações e ao longo de um ano na empresa estudada, foram mais de 9.000.

Em contrapartida, ao observar o gráfico 2, a emissão de CO2 foi menor no cenário colaborativo em comparação ao cenário otimizado, uma vez que ao considerar o cenário otimizado é preciso levar em conta que a empresa 2 ainda estará emitindo CO2, sendo necessário adicioná-la aos cálculos.

Gráfico 1: Resultados financeiros.

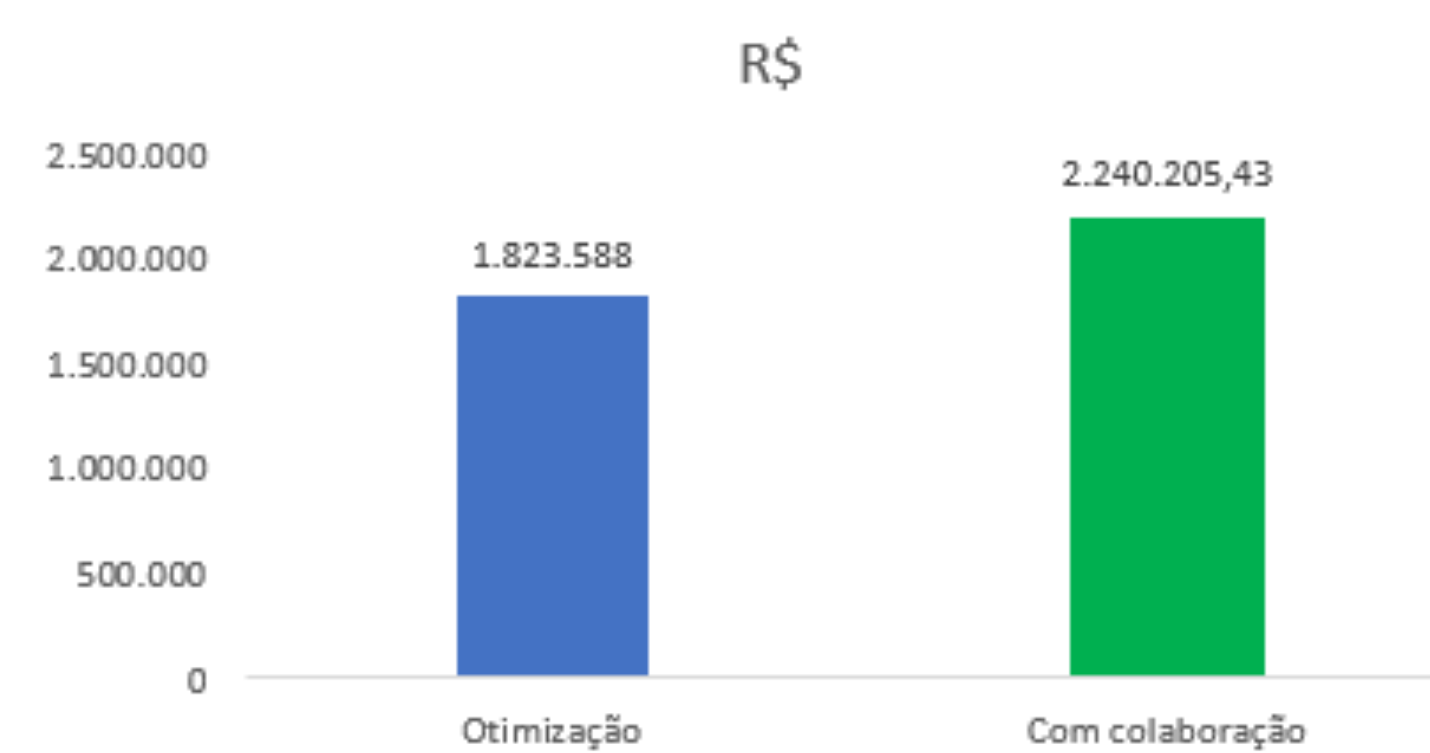
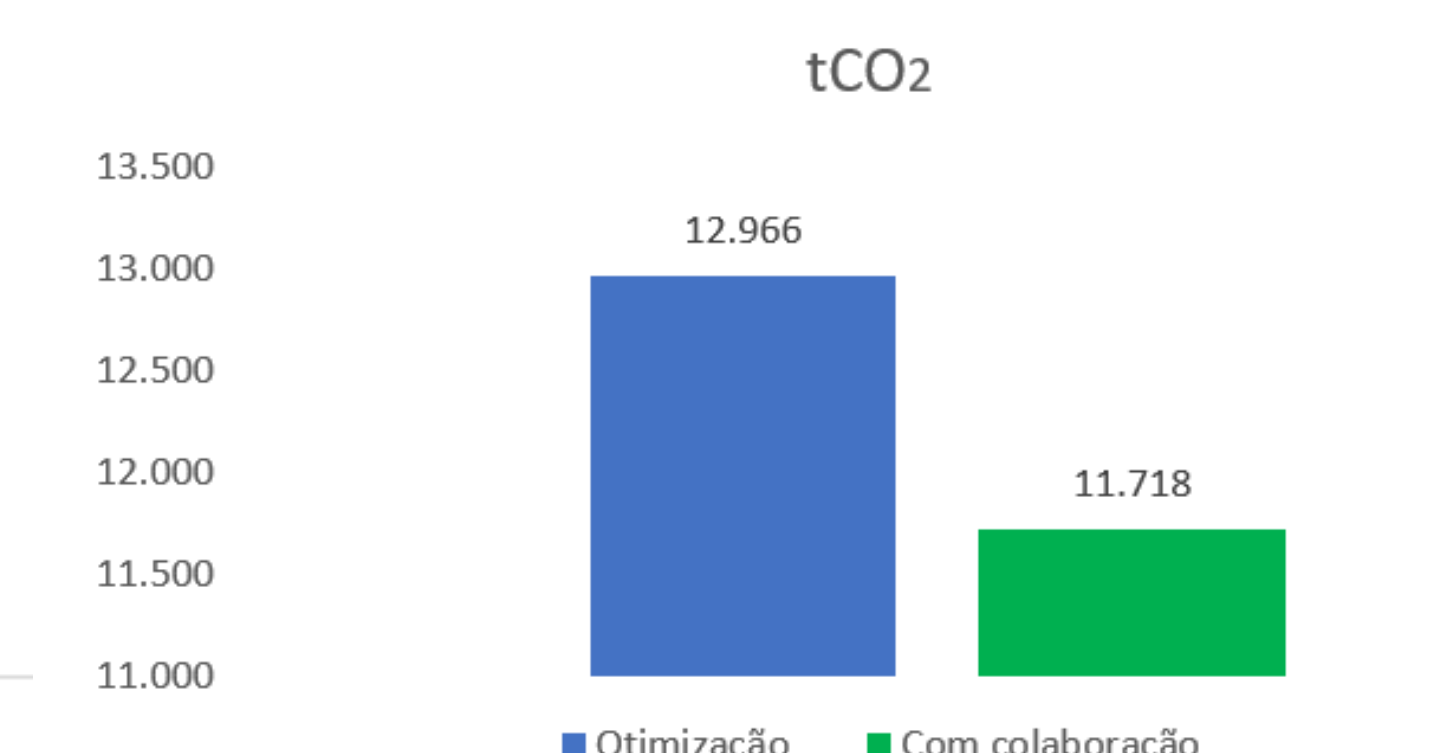


Gráfico 2: Resultados das emissões em tCO2.



CONCLUSÃO

Pontos positivos na implementação do cenário colaborativo

- Maior geração de valor ao negócio
- Relação ganha – ganha
- Logística ecológica

Dificuldades na implementação do cenário colaborativo

- Comprometimento e transparência da rede
- Troca ágil de informações entre diferentes empresas
- Divulgação das informações (volume de vendas)

Pontos positivos na implementação do cenário otimizado

- Maior agilidade na implementação
- Menor tempo de implementação
- Maior economia na logística

Dificuldades na implementação do cenário otimizado

- Alto nível de conhecimento (software)
- Custo do software

Desdobramentos para outros estudos:

Um estudo de caráter semelhante em uma empresa com uma rede de distribuidores onde a logística colaborativa poderia ser otimizada ou em outros setores, diferentes do agronegócio.

Estudos futuros também podem focar em logísticas multimodais e colaborativas.

REFERÊNCIAS

- EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Demanda de energia 2050**. Nota Técnica DEA 13/14. Rio de Janeiro: EPE, 2014.
- Paz, M. V., & Aragão, T. R. P. **Viabilidade econômica da construção de uma unidade armazenadora em propriedade rural de Lagoa Vermelha (RS)**. Revista iPecege, 2(1), 66-79, 2016.
- SOUZA, Anderson Willian et al. **Aplicação do método de varredura na roteirização de frota em uma empresa de transporte e distribuição de cargas fracionadas**. Exacta, v. 14, n. 1, p. 1-10, 2016.