MODELO MULTICRITÉRIO PARA AVALIAÇÃO DE ÁREAS POTENCIAIS - DESENVOLVIMENTO COM SUSTENTABILIDADE: ABORDAGEM MCDA-C

Camila Modena Sperafico, Adalberto Jose Tavares Vieira

INTRODUÇÃO

A expansão das atividades do Porto de Itapoá tem aumentado a importância estratégica do município de Garuva, em Santa Catarina, devido à sua localização e conexão com importantes vias de transporte. O município conecta o Porto de Itapoá ao restante do Brasil por meio da BR-101 e BR-376, além das rodovias estaduais SC-416 e SC-417, que são importantes para o deslocamento das cargas até o porto. Esse crescimento logístico proporciona oportunidades de desenvolvimento econômico, geração de empregos e atração de investimentos, mas também aumenta a demanda por infraestrutura, mobilidade e planejamento territorial. O aumento da movimentação de cargas pode intensificar conflitos entre o tráfego urbano e o transporte pesado, além de gerar novos gargalos nas vias de acesso. Diante desse cenário, o objetivo deste trabalho é desenvolver um modelo multicritério de apoio à decisão para avaliar alternativas de transporte relacionadas ao Porto de Itapoá, considerando aspectos econômicos, logísticos e estruturais, de forma a contribuir para um desenvolvimento sustentável de Garuva.

DESENVOLVIMENTO

A pesquisa utiliza a abordagem de Apoio Multicritério à Decisão (AMD), tendo como alternativas o modal rodoviário puro, o modal portuário puro via cabotagem e o modal rodo-portuário integrado. As alternativas são avaliadas a partir de seis critérios principais: custo operacional, eficiência logística, infraestrutura de acesso, incentivos fiscais, tipo de carga transportada e equipamentos/meios para movimentação da carga. Estes critérios consideram variáveis como custos de transporte, tempo de deslocamento, condições das vias, capacidade de infraestrutura e características das cargas. Para determinar os pesos dos critérios, foi selecionado o método AHP (Analytic Hierarchy Process), que realiza comparações par a par entre os critérios e permite transformar os julgamentos dos decisores em pesos numéricos. A aplicação considera a percepção de representantes da Prefeitura Municipal de Garuva e da administração do Porto de Itapoá. Após a definição dos pesos, será aplicado o método ELECTRE I, utilizado para comparar as alternativas e estabelecer relações de sobreclassificação entre elas. Os pesos obtidos pelo AHP serão utilizados nas matrizes de concordância e discordância do método. Também é utilizada a Árvore de Decisão, permitindo representar os diferentes caminhos logísticos e analisar as consequências das alternativas para o município. Além dos critérios relacionados aos modais, foram identificadas variáveis importantes para a avaliação de áreas potenciais em Garuva, como saturação viária, disponibilidade de gás natural, infraestrutura elétrica e digital, restrições ambientais e conectividade multimodal. A presença de áreas de preservação e a proximidade com a Baía da Babitonga reforçam a necessidade de que a expansão industrial ocorra de maneira planejada.

RESULTADOS

Como resultado, foi estruturado um modelo multicritério capaz de organizar e comparar as alternativas de transporte relacionadas ao Porto de Itapoá. A estrutura desenvolvida permite considerar simultaneamente diferentes fatores que influenciam a eficiência logística e o desenvolvimento do município. O levantamento também identificou importantes gargalos e

oportunidades. Entre os principais fatores estão a sobrecarga das vias de acesso, a necessidade de melhoria da infraestrutura, a disponibilidade do Gasoduto Bolívia-Brasil e a necessidade de ampliação das redes de energia e tecnologia. A utilização dessas variáveis permite diferenciar áreas com potencial efetivo de desenvolvimento daquelas que apresentam restrições ambientais ou deficiência de infraestrutura. Dessa forma, o modelo poderá contribuir para orientar investimentos e apoiar decisões relacionadas à expansão industrial e logística. Entretanto, a definição da alternativa mais adequada ainda depende da conclusão da etapa de definição dos pesos pelo AHP e da aplicação do ELECTRE I.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modelo desenvolvido apresenta uma estrutura de apoio à decisão para analisar os impactos da expansão das atividades portuárias sobre Garuva. A utilização conjunta do AHP, ELECTRE I e da Árvore de Decisão possibilita considerar diferentes critérios e perspectivas na avaliação das alternativas logísticas. A metodologia também contribui para identificar gargalos de infraestrutura e fatores que podem influenciar a expansão industrial do município, permitindo que aspectos econômicos sejam analisados conjuntamente com limitações ambientais e estruturais. Como continuidade da pesquisa, serão definidos os pesos dos critérios, realizadas as avaliações das alternativas e aplicadas as matrizes do ELECTRE. Com a conclusão dessas etapas, será possível identificar a alternativa mais adequada ao contexto logístico de Garuva e contribuir para um planejamento que concilie crescimento econômico e desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: apoio multicritério à decisão; Garuva; Porto de Itapoá; logística; desenvolvimento sustentável.

ANEXOS

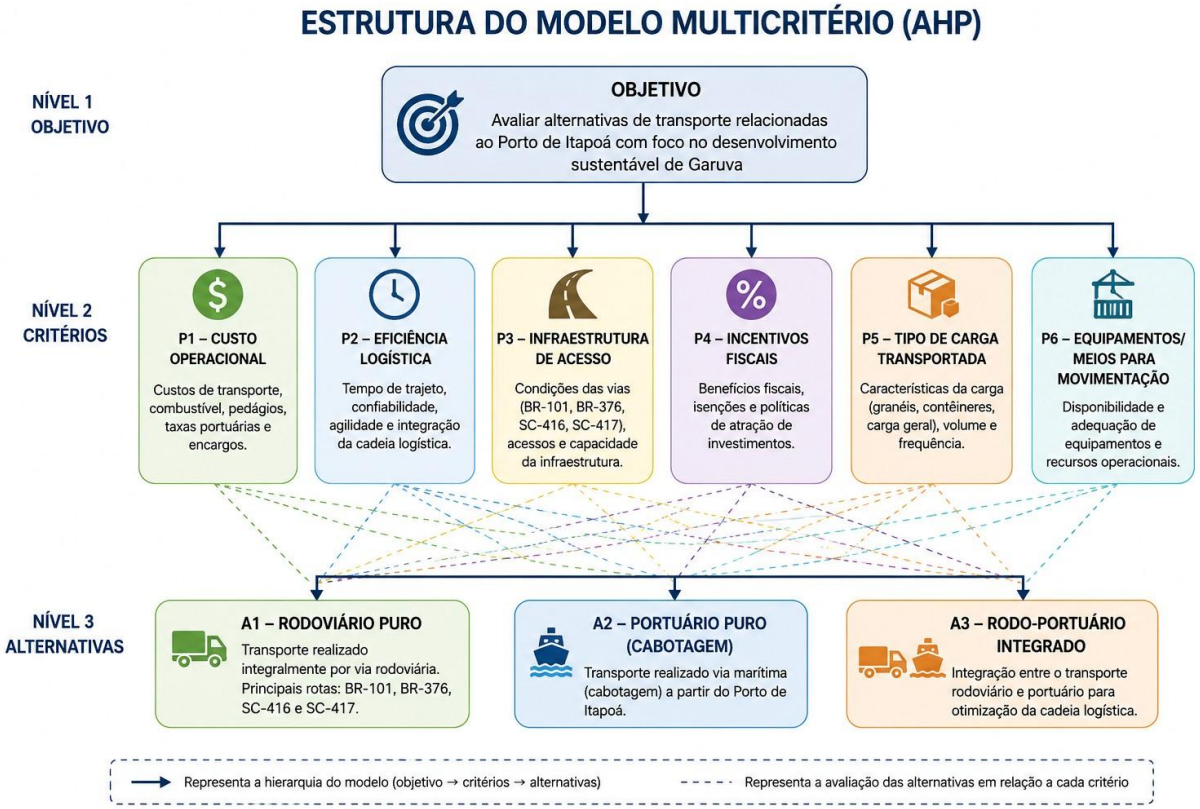


Figura 1 – Estrutura hierárquica do modelo multicritério para avaliação de alternativas de transporte do Porto de Itapoá

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, A. T. Processo de decisão nas organizações: construindo modelos de decisão multicritério. São Paulo: Atlas, 2013.

CORRÊA, Guilherme Lima. Apoio à decisão multicritério para ordenamento de modelos de classificação considerando critérios de imparcialidade. 2024. Tese de Doutorado. [sn].

DA SILVA, FABRÍCIO FREITAS. MÉTODOS DE ELICITAÇÃO DE PESOS PARA MODELOS DE APOIO MULTICRITÉRIO À DECISÃO.

DA SILVA, Wesley Vieira et al. Avaliação da escolha de um fornecedor sob condição de riscos a partir do método de árvore de decisão. REGE. Revista de Gestão , v. 3, pág. 77, 2008.

DE LIMA[1], Thiago Jéffery Barisão et al. UTILIZAÇÃO DO MÉTODO DE ANÁLISE HIERÁRQUICA (AHP) PARA DEFINIÇÃO DOS PESOS DE RESTRIÇÕES FRACAS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE PROGRAMAÇÃO DE HORÁRIOS PARA UMA INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO SUPERIOR. 2015.