

IDENTIFICAÇÃO DA APTIDÃO DA INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTE: O CASO DOS TERMINAIS FERROVIÁRIOS DE CARGA.

Rogério Lezino Costa Leite

José Matsuo Shimoishi

Cristiano Farias de Almeida

Universidade de Brasília

Departamento de Engenharia Civil e Ambiental

Programa de Pós-Graduação em Transportes

RESUMO

Os terminais são pontos que possibilitam a entrada e saída de cargas de um sistema de transporte. A configuração do transporte ferroviário remete a uma maior necessidade de flexibilização das instalações de seus terminais para o atendimento dos produtos que serão movimentados. Assim, a concepção dos terminais ou mesmo suas adequações, pressupõem uma abordagem multidisciplinar do transporte com o meio onde se insere para a formulação da metodologia proposta. O presente estudo visa à identificação da aptidão da infraestrutura ferroviária dos terminais ferroviários de carga - TFC, por meio de uma metodologia pautada no conhecimento do potencial agrícola das terras, das alterações dinâmicas e suas influências nas instalações dos TFC's, bem como compatibilização do uso com as necessidades produtivas regionais.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta uma infra-estrutura de transporte deficiente que não permite que seus produtos sejam mais competitivos no mercado internacional (CNT/COPPEAD, 2002). O desequilíbrio da matriz de transportes brasileira é evidente ao comparar os percentuais do Brasil e de um país desenvolvido como os EUA, com valores de 61,1% e 22,7% para participação do modo rodoviário; 20,7% e 36,3% para o ferroviário; 13,6% e 16,4% para o aquaviário, respectivamente. Assim, os baixos investimentos historicamente observados no âmbito dos transportes têm propiciado mudanças e levado ao sucateamento das infra-estruturas do país.

Com a realização de investimentos, percebe-se a necessidade de garantir o bom uso dos recursos financeiros, bem como visar alternativas de transporte de baixo custo. Sob essa ótica, as ferrovias são consideradas como uma modalidade apropriada para o transporte de produtos de baixo valor agregado e que atinge grandes extensões e volumes, sendo favorável aos países com dimensão continental (Jacob, 1982).

No âmbito das ferrovias, os terminais apresentam-se então como o único ponto de acesso ao modo ferroviário. Assim, caracteriza-se como o principal alvo de flexibilização que possa contemplar o atendimento aos diversos tipos de produtos a serem transportados e não só aos produtos primários. Para tanto, propõe-se uma abordagem focada na sincronização dos conceitos de aptidão, da avaliação da aptidão agrícola das terras e o entendimento do sistema de transporte.

O presente trabalho tem como objetivo principal a identificação da “aptidão” dos Terminais Ferroviários de Carga - TFC. Para tanto, utilizar-se-ão os conceitos e princípios do Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras (SAAAT), da Teoria Decisinal e do sistema de transporte. A proposta sustenta-se na compatibilização os terminais com os produtos já comercializados bem como aos resultantes de alterações dinâmicas ocorridas nas áreas de influência dos TFC's.

2. SISTEMA DE TRANSPORTE FERROVIÁRIO

2.1. Sistema de Transporte

Bertalanffy (1986) considera sistema como a interdependência de um conjunto de elementos e a sua inserção em um ambiente, resultando numa interação de forma ordenada orientados por um objetivo comum. Na mesma linha de raciocínio, Churchman *apud* Novaes e Alvarenga (1997) apresenta sistema como “um conjunto de partes coordenadas para realizar um conjunto de finalidades”.

No âmbito do planejamento dos transportes, um sistema é constituído por alguns elementos: via, veículos, terminais e um plano operacional. As funções de um sistema de transportes são delineadas pela área geográfica em qual está inserido e esta, por sua vez, incide na complexidade de análise das variáveis encontradas no espaço geográfico (Almeida, 2008).

2.2. Sistema de Transporte Ferroviário – STFer

Segundo Calvo Poyo *et al.*, (2005), a ferrovia é um sistema de transporte terrestre utilizado por passageiros e mercadorias, que para o seu funcionamento ideal, necessita um conjunto de subsistemas, sendo eles: (i) a infraestrutura, (ii) a superestrutura ou via, (iii) eletrificação, (iv) sistema de controle de tráfego e sinalização, e (v) material móvel ou rodante. Os elementos integrantes do STFer são, segundo definições tratadas, por: veículos (locomotivas e reboques), terminais, vias (linha férrea), plano operacional e eletrificação.

2.3. Terminais Ferroviários de Carga

Os terminais ferroviários de carga são definidos como um sistema dinâmico composto de infraestrutura e instalações, mediante o qual a ferrovia pode realizar o tráfego de trens, o transbordo de mercadorias desde seus vagões específicos aos meios complementares de dispersão e concentração, bem como a transferência direta dos vagões aos clientes e vice-versa. Devido às demandas externas, exigem-se cada vez mais o serviço porta a porta configurando novos canais de atuação como as derivações particulares e a intermodalidade Rives *et. al.* (1980).

Delaplane (2007) trata os terminais como sendo pontos que possibilitam a entrada e saída de cargas de um sistema de transporte e, que nessas instalações podem ser manuseados 3 tipos de carga: geral, granel e unitizada. Sobre as principais atividades desenvolvidas em um terminal ferroviário podem ser citados: (i) Serviços associados às atividades de manuseio da carga e (ii) Serviços associados às atividades de armazenagem da carga. Dessa maneira, é notória a percepção do terminal como o principal ponto de acesso ao modo ferroviário, configurando a necessidade de que suas instalações sejam compatíveis com os produtos a serem manipulados.

3. APTIDÃO E TEORIA DECISIONAL

A definição de aptidão remete ao campo da psicologia vocacional. Super e Crites (1962) propuseram o emprego de “Capacidade” em que englobaria os conceitos de aptidão, habilidade e destreza. O primeiro termo, aptidão, trata da conduta específica que facilita o aprendizado de uma tarefa. Para o trabalho, a definição de aptidão de uma infraestrutura de transporte ferroviária é tomada como o conjunto de características que permitam o desenvolvimento de uma capacidade

específica, em que o sentido do aprendizado é tomado como a possibilidade de adequação a uma finalidade (adequação dos terminais ferroviários de carga).

A teoria decisional é uma teoria psicológica e versa sobre como a decisão deve ser fruto de uma análise minuciosa dos elementos que intervêm no processo, para com isso, identificar as possibilidades, analisar as conseqüências, avaliar e decidir resultando numa escolha. A esta seqüência lógica caracteriza as sub-etapas preconizadas pela teoria em: preditiva, avaliativa e decisória, respectivamente (Wulf *et. al.*, 2003 e Crites, 1974).

4. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS – SAAAT.

A aptidão agrícola, segundo Curi *et. al* (1993) *apud* Pereira (2002), é definida como a adaptabilidade da terra para um tipo específico de utilização agrícola das terras, pressupondo-se um ou mais diferentes níveis de manejo. A aptidão agrícola das terras é uma modalidade de classificações técnicas ou interpretativas, onde os solos são agrupados e classificados, no aspecto agrônomo, em agrupamentos de terras, tais como: (i) em função da aptidão agrícola para determinadas culturas; (ii) de acordo com risco de erosão; (iii) por necessidade de calagem; (iv) com finalidades de irrigação ou drenagem; e (v) em função da capacidade máxima de uso. Essa classificação é ainda válida para outros fins e utilizações (Ramalho Filho e Beek; Lepsch *et al.*; Freire *apud* Pereira, 2002).

O SAAAT permite a identificação do potencial de uso das terras agrícola por meio de classificação da aptidão das terras. Para tanto, são considerados níveis de manejos visando diagnosticar o comportamento das terras em diferentes condições tecnológicas, atendendo às condições de países com agricultura mais incipiente. O SAAAT pode ser utilizado na geotecnia, construção de aeroportos, engenharia sanitária, taxaço de impostos, engenharia rodoviária e ferroviária (Ramalho Filho et al. 1978 e Pereira, 2002).

5. METODOLOGIA DE PESQUISA PROPOSTA

A metodologia de pesquisa adotada constitui-se de cinco etapas, a saber: (i) revisão bibliográfica, (ii) desenvolvimento de uma metodologia para identificação da aptidão de infra-estrutura ferroviária, (iii) aplicação da metodologia – estudo de caso, (iv) análise da viabilidade da metodologia e; (v) conclusões e recomendações.

Na etapa inicial será feito uma revisão bibliográfica sobre aptidão, teoria decisional, sistema, sistema de transporte, sistema de transporte ferroviário, terminais ferroviários, sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras e suas aplicações na engenharia ferroviária, com a finalidade de construir bases teóricas para o desenvolvimento e efetivação do trabalho.

A proposta metodológica está subdividida em: (a) sub-etapa 01 – identificação de produtos atuais e sua área de influência, realizada por meio da verificação dos produtos movimentados numa determinada região; (b) sub-etapa 02 – identificação do potencial agrícola das terras, com o auxílio do SAAAT que se orienta por mapas de identificação dos tipos de solo de uma região; (c) sub-etapa 03 – identificação de possíveis cultivos da região utilizando o SAAAT e possibilitado pela interpretação dos mapas de aptidão; (d) sub-etapa 04 - avaliação da aptidão das terras, a

partir das interpretações realizadas anteriormente, e; (e) determinação da aptidão da infraestrutura ferroviária a partir da obtenção dos resultados originários das sub-etapas anteriores.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo encontra-se em fase final de revisão bibliográfica. Simultaneamente, realiza-se o desenvolvimento metodológico da pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, C. F. (2008). *Elaboração de Rede de Transporte Multimodal de Carga para a Região Amazônica sob o Enfoque de Desenvolvimento Econômico*. Tese de Doutorado, Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Brasília, DF.
- BERTALANFFY, L.V. (1986) *Teoría general de los sistemas: Fundamentos, desarrollo, aplicaciones*. Fondo de Cultura Económica, México, D.F.
- CALVO POYO, F. J.; JURADO PIÑA, R. LORENTE GUTIERREZ, J. y OÑA LÓPEZ, J. (2005) *Diseño y Características de La Vía Ferroviaria*. Ed. Grupo Editorial Universitario, 1ª edição. Universidad de Granada, Granada, Espanha.
- CEFTRU (2006) *Relatório da base de fundamentos e critérios para a avaliação, aperfeiçoamento e desenvolvimento de indicadores*. Convênio MT/ 2005. Metodologia integrada de suporte ao planejamento, acompanhamento e avaliação dos programas de transportes, do Plano Plurianual 2004/2007, no âmbito do Ministério dos Transportes, como elemento de auxílio à gestão da política de transportes. Ministério dos Transportes, UnB, Ceftru, Brasília, DF.
- CNT/COPPEAD (2002) Transporte de Cargas no Brasil: Ameaças e Oportunidades para o Desenvolvimento do País – Diagnóstico e Plano de Ação. Arquivo Digital. Confederação Nacional do Transporte. Centro de Estudos em Logística – COPPEAD/UFRJ. Rio de Janeiro, RJ.
- DELAPRANE, O. B.(2007). *Estruturação de um Plano de Contingência para o Serviço de Transporte Ferroviário de Carga*. Dissertação de Mestrado, Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, RJ..
- JACOB, C. (1982). *Ferrovia, o Caminho Certo: Panorama das Estradas de Ferro nos Países de Economia Liberal e Dirigida*. Imprensa Oficial do Estado, São Paulo, SP.
- NOVAES, A. G.; ALVARENGA, A. C. (1997). *Logística aplicada: Suprimento e distribuição física*. 2. Ed. São Paulo: Pioneira. 268 p
- PEREIRA, L. C. (2002). *Aptidão Agrícola das Terras e Sensibilidade Ambiental: Proposta Metodológica*. Tese de Doutorado. Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, Brasil.
- PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA (2009) PAC – Programa de Aceleração do Crescimento. Disponível em < <https://www.pac.gov.br/>> , Acesso em 25 de março de 2009. Brasília, DF.
- RAMALHO FILHO, A., PEREIRA, E. G. e BEEK, K. S. (1978). *Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras*. SUPLAN-MA/EMPRA. Brasília, DF, Brasil. 70 p.
- RIVES, F. O.; MENDEZ, M. R. y PUENTE, M. M. (1980). *Tratado de Ferrocarriles II – Ingeniería Civil e Instalaciones*. Ed. Rueda, Madrid, España. 70 p.
- SUPER. D. E., CRITES, J. O (1962). *Appraising Vocational Fitness*. Ed. Harper & Row, Nova York, Estados Unidos.
- WULF, A. N. et al (2003). *Orientação Profissional: Uma Abordagem Histórico-Cultural*. Disponível em <http://www.lite.fae.unicamp.br/papet/2003/ep127/orient_prof.htm> Acesso em 23 de março de 2009. Brasília, DF.

Rogério Lezino Costa Leite (lezino@ibest.com.br)

José Matsuo Shimoishi (matsuo@unb.br)

Cristiano Farias de Almeida (c.f.almeida8@gmail.com)

Programa de Pós-Graduação em Transportes – Campus Universitário Darcy Ribeiro – Faculdade de Tecnologia.