



DIAGNÓSTICO LOGÍSTICO DO
MATO GROSSO DO SUL

**RELATÓRIO PARCIAL
COM A DEFINIÇÃO DAS
METODOLOGIAS E DIRETRIZES
PLANO DE TRABALHO**



ABRIL/2021



Edifício Parque Cidade Corporate - Torre C
SCS Quadra 9, Lote C, 7º e 8º andares
Brasília/DF - 70308-200
ontl@epl.gov.br / negocios@epl.gov.br /
institucional@epl.gov.br
© 2021



Contrato nº 003/2021 - SEMAGRO
Número Cadastral 14.682/2021
Processo nº 71/000.366/2020

GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL

Governador

REINALDO AZAMBUJA

Secretário de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar

JAIME ELIAS VERRUCK

Assessor de Logística

LUCIO LAGEMANN

Coordenadora de Compras

RAMONA QUEIROZ DE SOUZA

EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA S.A. - EPL

Diretor-Presidente

ARTHUR LUIS PINHO DE LIMA

Diretor de Planejamento

RAFAEL ANTÔNIO CREN BENINI

Diretor de Gestão

MARCELO GUERREIRO CALDAS

Gerente de Inteligência e Negócios

JOÃO PAULO BITTAR HAMÚ NOGUEIRA

Coordenação do Observatório

Gerente do Projeto

LILIAN CAMPOS SOARES

Líder Técnico do Projeto

CÍCERO RODRIGUES DE MELO FILHO

Equipe Técnica

ALEXANDRE MORENO RICHWIN FERREIRA

ARARIGLENO ALMEIDA FERNANDES

EDUARDO DORNELAS MUNHOZ

EDSON VANDER SANTANA

FLAVIA MARTINS DE FARIAS

FREDERICO JORGE GOMES DE SOUSA

JOANA MARIA HABBEMA SOLEDAD

MARCELUS OLIVEIRA DE JESUS

TÁCIO TEIXEIRA DE BRITO

THAYS DE OLIVEIRA COELHO

VENINA DE SOUZA OLIVEIRA

Gerente de Relações Institucionais e Cidadania

LIA KUNZLER DE SOUZA CARMO

Diagramação

THIAGO DE OLIVEIRA BORGES

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura do Diagnóstico Logístico.

Figura 2 - Ambientes da Estruturação do Banco de Dados.

Figura 3 - Ponto de equilíbrio entre oferta e demanda.

Figura 4 - Choque exógeno no custo de transporte.

SIGLAS

Agência Nacional de Mineração (ANM).

Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

Agência Nacional de Transporte Aéreo (ANAC).

Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ).

Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTTT).

Coordenação do Observatório da Empresa de Planejamento e Logística (CONIL).

Departamento Estadual de Trânsito de Mato Grosso do Sul (DETRAN/MS).

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT).

Empresa de Planejamento e Logística (EPL).

Escritório de Parcerias Estratégicas do Mato Grosso do Sul (EPE/MS).

Estado do Mato Grosso do Sul (MS).

Gerência de Inteligência e Negócios da Empresa de Planejamento e Logística (GEINE).

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

Ministério da Economia (MEconomia).

Ministério da Educação (MEC).

Ministério da Infraestrutura (MINFRA).

Observatório Nacional de Transporte e Logística (ONTL).

Plano Estadual de Transporte e Logística (PELT).

Plano Nacional de Logística (PNL).

Polícia Rodoviária Federal (PRF).

Secretaria de Estado de Fazenda do Mato Grosso do Sul (SEFAZ/MS).

Secretaria de Estado de Infraestrutura do Mato Grosso do Sul (SEINFRA/MS).

Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar do Mato Grosso do Sul (SEMAGRO/MS).



- 07** INTRODUÇÃO: CONTEXTUALIZAÇÃO DO TRABALHO E SUA IMPORTÂNCIA PARA O MATO GROSSO DO SUL
- 08** OBJETIVO DO PLANO DE TRABALHO
- 09** ESCOPO DO DIAGNÓSTICO LOGÍSTICO
- 11** DIRETRIZES DO DIAGNÓSTICO LOGÍSTICO
- 11** PREMISSAS DO DIAGNÓSTICO LOGÍSTICO
- 14** REQUISITOS DO DIAGNÓSTICO LOGÍSTICO
- 16** ESTRUTURA DO DIAGNÓSTICO LOGÍSTICO
- 17** METODOLOGIAS A SEREM EMPREGADAS NO DIAGNÓSTICO LOGÍSTICO
- 36** CRONOGRAMA DO DIAGNÓSTICO LOGÍSTICO
- 37** FLUXOGRAMAS COM A REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DO DIAGNÓSTICO LOGÍSTICO DO MS
- 38** CONSIDERAÇÕES
- 39** REFERÊNCIAS
- 42** ANEXO 1 - FORMULÁRIO DA PESQUISA COM EMBARCADORES E/OU TRANSPORTADORES

INTRODUÇÃO: CONTEXTUALIZAÇÃO DO TRABALHO E SUA IMPORTÂNCIA PARA O MATO GROSSO DO SUL

A infraestrutura de transportes é um dos elementos que impulsionarão o crescimento econômico brasileiro nos próximos anos. Embora o Brasil ainda esteja avançando nos investimentos em infraestrutura, ainda há muito o que se fazer para resolver os problemas existentes e atender à crescente demanda de movimentação de cargas e pessoas.

As recentes concessões e a ampliação dos investimentos em infraestrutura de transportes deram sinais claros da prioridade que está sendo dada ao tema. Apesar dos elevados montantes, existe um consenso de que novas ondas de investimentos serão necessárias para que, de fato, o País entre em um novo patamar de competitividade.

Nesse sentido, o Diagnóstico Logístico realizará uma avaliação socioeconômica da infraestrutura logística do Mato Grosso do Sul, de forma a considerar: (i) oportunidades de novos investimentos em infraestrutura de transporte; (ii) desenvolvimento regional do estado; (iii) integração com os estados e países vizinhos; (iv) perspectivas para o comportamento da demanda por transporte. Ressalta-se que o estudo estará alinhado com os planos nacionais e setoriais de infraestrutura de transporte.

O Diagnóstico Logístico do Mato Grosso do Sul é um processo dinâmico centrado principalmente nos objetivos de curto, médio e longo prazo que podem ser influenciados por aspectos econômicos e flutuações na demanda pela utilização dos modos de transporte.

A área de abrangência do Diagnóstico incluiu todo o estado do Mato Grosso do Sul, considerando as cadeias logísticas voltadas para os mercados interno e externo, de forma a identificar medidas para melhorar a integração física e econômica entre as diferentes regiões geográficas do País, indicando os elementos indispensáveis para torná-las mais competitivas.

Para um conhecimento detalhado da infraestrutura de transporte existente serão levantadas

informações sobre as principais características e atributos das rodovias, das ferrovias, das hidrovias, dos aeroportos, dos portos e dos terminais visando a realização das análises que permitam atingir os objetivos planejados.

Na simulação de demanda, será utilizada modelo de comportamento do consumidor frente a variações econômicas, previamente determinadas.

Nas simulações promovidas, serão utilizadas as projeções de demanda de transporte até o ano de 2035, produzindo uma avaliação de desempenho para a rede básica e para o cenário do ano de 2035.

Cabe destacar que o Diagnóstico será desenvolvido com a participação de representantes de entidades do setor produtivo e do setor público, sendo um elemento dinâmico, com monitoramento permanente da carteira de investimentos, o que irá orientar as atualizações periódicas para aprimorar os seus resultados.

Ao final do processo, espera-se obter uma carteira de projetos com um plano de ação que permita identificar e corrigir as eventuais deficiências na rede de transporte do estado.

Com isso os recursos públicos serão aplicados com eficiência para modernização e ampliação da infraestrutura de transportes do estado do Mato Grosso do Sul, além de ampliar a confiabilidade dos investidores em relação aos projetos que serão ofertados ao setor privado, com informações e estudos técnicos previamente realizados.

O Diagnóstico englobará levantamentos, pesquisas, análises e propostas de soluções para os gargalos na infraestrutura de transporte. A principal finalidade desse Diagnóstico é identificar e analisar alternativas para otimizar a movimentação de cargas com o uso da multimodalidade de transporte, buscando eficiência nos campos tecnológico, energético, social, econômico e ambiental.



OBJETIVOS DO PLANO DE TRABALHO

Apresentar a estrutura do Diagnóstico, o escopo, as diretrizes e as metodologias propostas para a realização do trabalho.

ESCOPO DO DIAGNÓSTICO LOGÍSTICO

O Diagnóstico Logístico do Mato Grosso do Sul apresentará a situação atual do sistema de transportes e fornecerá elementos para a definição de políticas públicas e estratégias de atuação pública, que nortearão o desenvolvimento do setor de infraestrutura de transporte do estado. Dessa forma, fomentará, nos próximos 15 anos, o crescimento da economia estadual, assim como fornecerá ao estado informações de estratégias neste setor, que permitirão o acompanhamento de suas demandas e o planejamento de seu sistema logístico e de transportes.

Primeiramente serão definidas as informações necessárias. Na sequência será feita coleta, tratamento e estruturação de dados da rede de transporte estadual, além de dados da Nota Fiscal Eletrônica do Mato Grosso do Sul.

Após a estruturação das informações, será feito um diagnóstico partindo de uma caracterização da situação atual. Esta etapa identificará a oferta de infraestrutura logística e de transporte (todos os modos, bem como os elementos necessários para integração modal, principais pontos de armazenamento, principais plataformas logísticas dentre outros) no Mato Grosso do Sul e nos estados e países vizinhos.

Serão feitos levantamentos dos fluxos atuais de insumos e produtos, rotas, análise de cadeias logísticas e de suas ineficiências. Para isso serão utilizadas características socioeconômicas locais e a Matriz Insumo Produto, divulgada periodicamente pelo IBGE.

Serão analisadas as zonas de crescimento populacional, de fragilidade social, de incidência migratória, industrial, agrícola, serviços, emprego e renda, além dos corredores de alta densidade.

As zonas de densidade demográfica permitirão a identificação de áreas que apresentam a variação no número de indivíduos, observando a validade de inferências relacionadas aos aumentos de demanda nesses locais, como consequência da variação nesse aspecto. A avaliação das zonas de fragilidade social e incidência migratória permitirá a avaliação do desenvolvimento de

outras etapas como determinação de emprego e renda, já que se observará o fluxo migratório e características sociais da região, possibilitando o acompanhamento técnico desses aspectos.

Nesse sentido, para acompanhar o crescimento das zonas de crescimento e de incidência migratória de expansão de empregos, é preciso conhecer e quantificar a variação da produção industrial, agrícola e dos serviços, de forma a garantir que a expansão da infraestrutura de transportes acompanhe esses crescimentos ao longo do tempo.

Outro aspecto importante é o conhecimento da identificação da dispersão dos empregos e salários, por setores, categorias ou grupo sociais. A partir disso, é possível avaliar o contexto atual, e facilitar a tomada de decisões futuras.

Serão avaliados os principais corredores nacionais que perpassam o estado do Mato Grosso do Sul e o corredor Rodoviário Bioceânico que conecta a cidade de Porto Murtinho a Antofagasta no Chile. Cabe ressaltar que o estado se encontra em uma posição privilegiada, que permite fácil acesso à Bolívia, ao Paraguai e aos estados de São Paulo, Paraná, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso. Contudo, o nordeste do estado enfrenta problemas de eficiência logística, mesmo com a presença de uma malha ferroviária composta pela Malha Oeste e pela Nova Ferroeste.

Serão feitas uma caracterização das economias locais e uma avaliação dos aspectos socioeconômicos do Mato Grosso do Sul, considerando a evolução das fronteiras de produção do estado e suas variações no tempo. Por fim, serão avaliadas as possíveis tendências de incremento no setor de transporte, que alterarão os perfis de transportes de cargas e pessoas, com o fortalecimento de corredores, como o Rodoviário Bioceânico.

A análise de demanda será uma das etapas mais importantes do trabalho, possibilitando observar se os consumidores responderão, na mesma proporção, às variações oferecidas, uma vez que

essa análise é um dos recursos mais utilizados para compreender o desenvolvimento do nível de atividade de um determinado setor.

Desta maneira, é importante observar como esses fatores se relacionam com o setor de transportes, identificando falhas e forças do modo analisado. Assim, variações nos fatores primários podem explicar mudanças na demanda por transporte, agregando na análise conjuntural, pois facilitará o entendimento do contexto e possibilitará o estabelecimento de causas e consequências.

Serão analisados os fluxos de consumo de insumos / produtos que possuam como origem ou destino, a região analisada, com o objetivo de mapear e estruturar a cadeia logística local. Desta maneira, a partir dessas informações, serão construídas as matrizes de origem / destino que permitirão avaliar o comportamento da demanda ao longo do tempo.

Para compreender como está o nível de atividade local, será necessário observar as mudanças na oferta e demanda atual do setor de transportes e compará-las com as informações obtidas. A partir dessa etapa, é possível avaliar o impacto de potenciais políticas públicas e consequentemente tomar decisões mais assertivamente.

Para determinar a demanda por transporte serão analisados os fatores primários que a influenciam. Dentre os diversos fatores, destacam-se

principalmente o preço do serviço, o propósito da viagem, a renda, o preço de transportes substituídos e as preferências do consumidor.

Para conseguir desenvolver uma análise completa situacional dos modos de transporte presentes no estado, será utilizada metodologia de escolha discreta, que a partir da seleção de critérios, observa-se a preferência do consumidor. Isso ocorre, pois ao listar características que são relevantes para o demandante, é observado o que de fato é importante para o agente e quais são as condições que influenciam a sua escolha.

Desta forma, serão listados fatores que influenciam na tomada de decisão do consumidor ao usar o sistema de transporte, a partir de pesquisas prévias, identificando os principais aspectos, para, posteriormente, serem utilizados em outras etapas do projeto.

A partir da carteira de projetos avaliados, será feita uma Análise Custo-Benefício (ACB) de forma a verificar se o projeto é viável do ponto de vista social. Com isso, será apresentado um *ranking* com ordem de prioridade para ações governamentais, baseado em critérios técnicos e objetivos. Por fim, será calculado um *value for money* (VfM) para a análise de ganhos de eficiência para projetos com potencial de concessão, de forma que o projeto a ser oferecido para o setor privado já tenha passado pelo máximo de análises possíveis, garantindo maior credibilidade para os investidores.

DIRETRIZES DO DIAGNÓSTICO LOGÍSTICO

- » Priorizar sistemas de alta capacidade, integrados à malha rodoviária regional, de forma a reduzir custos logísticos e aumentar a eficiência do sistema de transporte;
- » Incentivo à utilização dos diversos modos de transportes, de forma integrada, harmônica e sinérgica, por meio do MS Intermodal;
- » Utilização do corredor rodoviário bioceânico como forma de indução do desenvolvimento do Mato Grosso do Sul e do Brasil;
- » Reforço das oportunidades de novos investimentos, públicos e privados, em infraestrutura de transporte, conforme o comportamento atual e futuro da demanda por transporte no Mato Grosso do Sul; e
- » Aumento da competitividade do Mato Grosso do Sul.

PREMISSAS DO DIAGNÓSTICO LOGÍSTICO

O Diagnóstico Logístico do Mato Grosso do Sul parte de um conjunto de premissas que consolidam o ponto de partida para as análises que serão realizadas e que devem ser buscadas durante sua construção. Tais premissas, ou princípios, explanam sobre os preceitos, leis e

pressupostos que serão considerados como universais e incontestáveis para o desenvolvimento do trabalho. Seu entendimento deve ser imediato e perpassa todo o trabalho, além de se tornarem cláusulas pétreas que norteiam as análises que serão feitas.

REDUÇÃO DOS CUSTOS DE TRANSPORTE

O Diagnóstico Logístico do Mato Grosso do Sul deve garantir a redução dos custos de transporte na logística do estado. Esse princípio preceitua que todas as análises e carteiras de empreendimento derivadas desse estudo devem prezar pela eficiência da rede de transportes analisada.

A redução dos custos de transporte beneficiará de várias formas a sociedade sul-mato-grossense. Por exemplo, a redução dos custos de transporte induz a menores preços de produtos aos consumidores, já que a parcela do preço final referente aos custos de transporte diminui. Além disso, menores custos de transporte também geram reduções nos custos de insumos

para as indústrias produtoras do estado que, por sua vez, também repassarão tal redução para seus clientes.

Diversos estudos indicam a indução econômica gerada pela redução de custos de transporte já que, com produtos a preços menores aos consumidores finais e às indústrias, maiores montantes ficam disponíveis para investimento e consumo. Dessa forma, os consumidores podem aumentar sua cesta de produtos e as firmas podem investir em inovações e aumento de produção. Além disso, novos investimentos podem ser direcionados à criação de novas firmas, gerando mais empregos e aumentando a renda regional.

MELHORIA DO NÍVEL DE SERVIÇO PARA OS USUÁRIO E AUMENTO DA EFICIÊNCIA DOS MODOS UTILIZADOS PARA A MOVIMENTAÇÃO DAS CARGAS

O nível de serviço pode ser definido como é definido como a qualidade de operação dessa infraestrutura. O nível de serviço está intrinsecamente ligado à capacidade da via, fluxo e qualidade da via. Níveis de serviço melhores estão relacionados a um fluxo mais fluido e velocidades mais constantes durante o trajeto, além de viagens mais confortáveis para os usuários. Níveis de serviço mais altos também geram maior segurança aos usuários e auxiliam na redução de acidentes.

Manter um nível de serviço adequado é essencial para que o estado consiga garantir a eficiência do sistema logístico e conseqüentemente a redução de custos de transporte. Por outro lado, níveis de

serviço menores estão relacionados à fluxos lentos, vias ruins, ineficiências no transporte, tais como: aumento dos custos de operação; maior tempo de viagem e, conseqüentemente, maior custo do tempo; menor giro do transportador, isto é, redução do número de viagens mensais que o transportador consegue fazer.

As análises realizadas nesse trabalho, avaliarão o sistema de transporte estadual e sua conexão com a malha federal de forma a indicar as principais ações a serem feitas, assim como suas prioridades, de forma que o estado consiga atuar de forma assertiva com a alocação de seus recursos ao longo do tempo, mitigando situações de ineficiência.

DIMINUIÇÃO DA EMISSÃO DE POLUENTES

A questão ambiental é um fator que vem ganhando cada vez mais destaque nas análises de transporte, vista a sua projeção nas discussões globais. Dentre outros aspectos, a redução das emissões de gases de efeito estufa é uma das prioridades dessa pauta e visa desacelerar a expansão do efeito estufa. A redução de gases poluentes também se relaciona com a melhoria do ar respirado nos grandes centros urbanos, auxiliando na redução de doenças respiratórias.

O tema sobre redução do efeito estufa e melhoria do ar respirado nas cidades se torna ainda mais relevante para o estado do Mato Grosso do Sul, que foi assolado por grandes estiagens e queima-

das. As análises realizadas, nesse trabalho, devem garantir a sustentabilidade ambiental dos projetos estudados e sempre devem perseguir a redução das emissões de gases poluentes locais e de efeito estufa. Com isso, reafirma-se que o compromisso desse estudo em se alinhar às agendas globais para redução do aquecimento global.

A diminuição da emissão de gases poluentes perpassa pela manutenção de altos índices de eficiência dos modos de transporte, assim como manutenção de bons níveis de serviço nas rodovias do estado, de forma que essa premissa se interliga com outras descritas aqui.

DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO ESTADO

Considerando a importância do setor logístico para o bom desempenho econômico do estado, esse princípio garante que as análises do sistema logístico sul-mato-grossense não apenas persigam a indução do crescimento econômico, mas também fortaleçam e sustentem o desenvolvimento econômico regional, levando em conta as particularidades e vocações de cada região do estado.

A redução de custos de transporte está intimamente ligada à indução do crescimento econômico, via maior disponibilidade de recursos para consumo das famílias e para investimentos, haja vista a economia com ineficiências logísticas. Além disso, o próprio investimento em novas infraestruturas induz o crescimento econômico, já que gera novos empregos e demanda por insumos de construção.

AMPLIAÇÃO DO NÍVEL DE INVESTIMENTOS PÚBLICO E PRIVADO NO SETOR DE INFRAESTRUTURA

Esse princípio se relaciona com a necessidade contínua de expansão e manutenção da rede logística estadual, permitindo a acessibilidade e deslocamento de pessoas e cargas de forma eficiente.

Ante a escassez dos recursos públicos, essa premissa busca garantir que a expansão e as melhorias nas infraestruturas do estado não dependam puramente dos recursos públicos, mas abre possibilidade para expandir a participação privada na rede de transportes. Uma maior participação do capital privado na manutenção e nos investimentos em infraestrutura no estado garante maior certeza sobre a disponibilidade de

recursos para manter essas infraestruturas em bons níveis de serviço e garantem uma malha eficiente no futuro.

Além dos princípios que norteiam e fundamentam as análises no âmbito do Diagnóstico Logístico do Mato Grosso do Sul, também existem requisitos cujo documento deve cumprir em suas análises e resultados. Tais requisitos garantem que as análises posicionem o Diagnóstico dentro do contexto institucional e econômico integrado com outras regiões do país, além de consolidar aspectos primordiais que devem ser considerados na persecução dos objetivos do trabalho.

REQUISITOS DO DIAGNÓSTICO LOGÍSTICO

ALINHAMENTO COM AS DIRETRIZES NACIONAIS E SETORIAIS VOLTADAS À INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES, REALIZADAS PELO MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA E PELO MINISTÉRIO DA ECONOMIA

O Mato Grosso do Sul está inserido em um contexto de integração nacional, portanto é necessário que o estudo se alinhe às diretrizes das políticas públicas, no setor de transporte, explanadas na Política Nacional de Transportes

(PNT), divulgada em 2018 pelo Ministério da Infraestrutura. Como exemplo, esse requisito é satisfeito pelas premissas do trabalho, que estão alinhadas com as premissas da própria PNT.

VISÃO AMPLA, INTEGRADA E SISTÊMICA DO ESTADO DO MS, COMO POLO NACIONAL DE DISTRIBUIÇÃO DE CARGAS

O estudo em voga deve abarcar, sem discriminação, todas as regiões do Mato Grosso do Sul e deve considerar não apenas as malhas logísticas internas ao estado, mas também importantes corredores em outras regiões externas que se conectam a malha sul-mato-grossense. Esse

requisito garante que as análises abarcarão todo o sistema logístico do Mato Grosso do Sul e infraestruturas complementares fora do estado que interferem na roteirização de cargas dos transportadores e embarcadores do estado.

DINAMICIDADE NA SIMULAÇÃO DE CENÁRIOS

Esse requisito garantirá que durante o processo de definição e simulação de cenários as incertezas mercadológicas serão consideradas e quais os aspectos que influenciam nas análises.

Partindo de um pressuposto de escolha de opções excludentes entre si, serão obtidos os cenários mais factíveis para a avaliação de forma a garantir menores riscos estratégicos para os tomadores de decisão, que poderão visualizar panoramas futuros de acordo com os caminhos e soluções possíveis para atender às premissas do Diagnóstico.

Será buscado avaliar situações hipotéticas futuras para o presente para se avaliar quais as melhores decisões a se tomar em cada uma delas. Essa dinamicidade agregará as diversas

incertezas ao processo de tomada de decisão estratégica, de forma a garantir que as simulações estejam o mais próximo da realidade possível, garantindo que o planejamento e as escolhas sejam os mais assertivos possíveis.

Uma vez definidos os cenários, eles serão desdobrados em metas periódicas para acompanhamento, de forma a possibilitar o mapeamento de eventuais problemas e pontos de atenção.

Com essas informações, a definição de políticas, mudanças, ações etc., ficam muito mais fáceis. As decisões e o planejamento são baseados em números, de forma mais objetiva e menos qualitativa, mitigando riscos.

DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, SOCIAL E REGIONAL

Tendo em vista que o setor de transportes influencia substancialmente na economia e no desenvolvimento social e regional, um dos requisitos a ser buscado em qualquer estudo que envolva o setor de transportes é a sua contribuição para o desenvolvimento socioeconômico e regional do país.

Nesse sentido, o Diagnóstico buscará alinhamento com a Política Nacional de Transporte (PNT), de modo que os estudos realizados garantam que os modos de transporte e os

serviços logísticos contribuam e induzam o desenvolvimento de regiões mais carentes, quanto para o fortalecimento do desenvolvimento social e econômico de áreas dinâmicas e consolidadas.

Além disso, as particularidades regionais devem ser garantidas, tendo em vista a necessidade de se verificar e considerar as diversidades locais, como aspectos técnicos, financeiros e produtivos instaladas em cada região.

INTEGRAÇÃO ESTRATÉGICA (PÚBLICA E PRIVADA) VISANDO A ORGANIZAÇÃO DAS CADEIAS LOGÍSTICAS DO ESTADO

As análises realizadas, no âmbito do Diagnóstico Logístico, devem considerar a integração das esferas pública e privada na estratégia de expansão e melhoria da malha logística do estado. A

união simbiótica das duas esferas auxiliará na organização das cadeias logísticas do estado, beneficiando o estado e as populações via aumento da eficiência logística.

ESTRUTURA DO DIAGNÓSTICO LOGÍSTICO



Figura 1 - Estrutura do Diagnóstico Logístico.
Fonte: Elaboração EPL.

METODOLOGIAS A SEREM EMPREGADAS NO DIAGNÓSTICO LOGÍSTICO

METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PREVISTAS EM PLANOS SETORIAIS NACIONAIS VIGENTES, E SUA RELAÇÃO COM O MS

Será feito um levantamento de todos os planos federais vigentes relacionados à infraestrutura de transportes, de forma a compatibilizar o

Diagnóstico Logístico do estado do Mato Grosso do Sul às diretrizes do Governo Federal e aos projetos em andamento ou já qualificados.

METODOLOGIA PARA ESTRUTURAÇÃO DO BANCO DE DADOS

A arquitetura de dados que está sendo proporcionada para a estruturação do banco de dados do Diagnóstico Logístico do Mato Grosso do Sul envolve um ambiente híbrido de soluções de modelagem relacional, dimensional e de programação baseado em processamento paralelo, fragmentado e de alto desempenho.

Nesse sentido, uma vez realizada a coleta dos dados das fontes, os mesmos seguirão por um processo de Extração, Transformação e Carga (ETC) e serão recepcionados, inicialmente, em um esquema reservado para a recepção dos dados a partir de suas fontes (a Staging area ou STG). O esquema de STG irá preservar as características originais dos dados.

Na sequência, os dados passam por um novo processo de ETC, onde a informação poderá ser enriquecida, por exemplo com os códigos de município do IBGE, sendo armazenados em um esquema operacional de dados (a Operational data store ou ODS).

A partir do esquema de ODS, serão conectados os demais bancos de dados alocados no estudo do Diagnóstico, os quais são da tecnologia do Microsoft SQL-Server (MS-SQL), atendendo aos dados estruturados, incluindo àqueles georreferenciados.

Caso seja necessária a criação de um modelo dimensional, com o emprego de tabelas fato e de dimensões, será estruturado um esquema de Data Warehouse (DW) o qual também irá se conectar ao esquema de ODS, consumindo os dados a partir de lá.

Para o processamento das notas fiscais eletrônica, bem como a criação dos modelos das matrizes de Origem e Destino, será empregado um ambiente com modelo de programação baseado em processamento paralelo, fragmentado e de alto desempenho, em um ecossistema de Big Data com a tecnologia do Hadoop. Os resultados processados ou as saídas de processos executados neste ambiente serão extraídos e incorporados nos bancos de dados que já estarão configurados e dedicados ao esquema de dados de Mato Grosso do Sul.

Os bancos de dados serão estruturados na tecnologia do MS-SQL, com a modelagem do dado seguindo os atributos da informação e orientado pelos requisitos das análises e dos estudos que fazem parte do Diagnóstico.

No caso da informação georreferenciada, o banco de dados também utilizará a tecnologia do MS-SQL, contudo com uma integração via o software ESRI ArcGIS Server, criando um geodatabase. O ArcGIS Server é um Servidor para Sistemas de Informação Geográfica (SIG), o qual se integra com o ArcGIS Desktop que é a ferramenta SIG formada pelos módulos de interface com o usuário, entrada e integração de dados, funções de processamento gráfico e de imagem, visualização, plotagem, armazenamento e recuperação de dados.

A união destas ferramentas (o MS-SQL e o ArcGIS), com conexão em rede, propicia uma grande visibilidade das informações, gerando um sistema gestor de informações ágil e que atende aos interesses para conformação de um banco de dados corporativo.

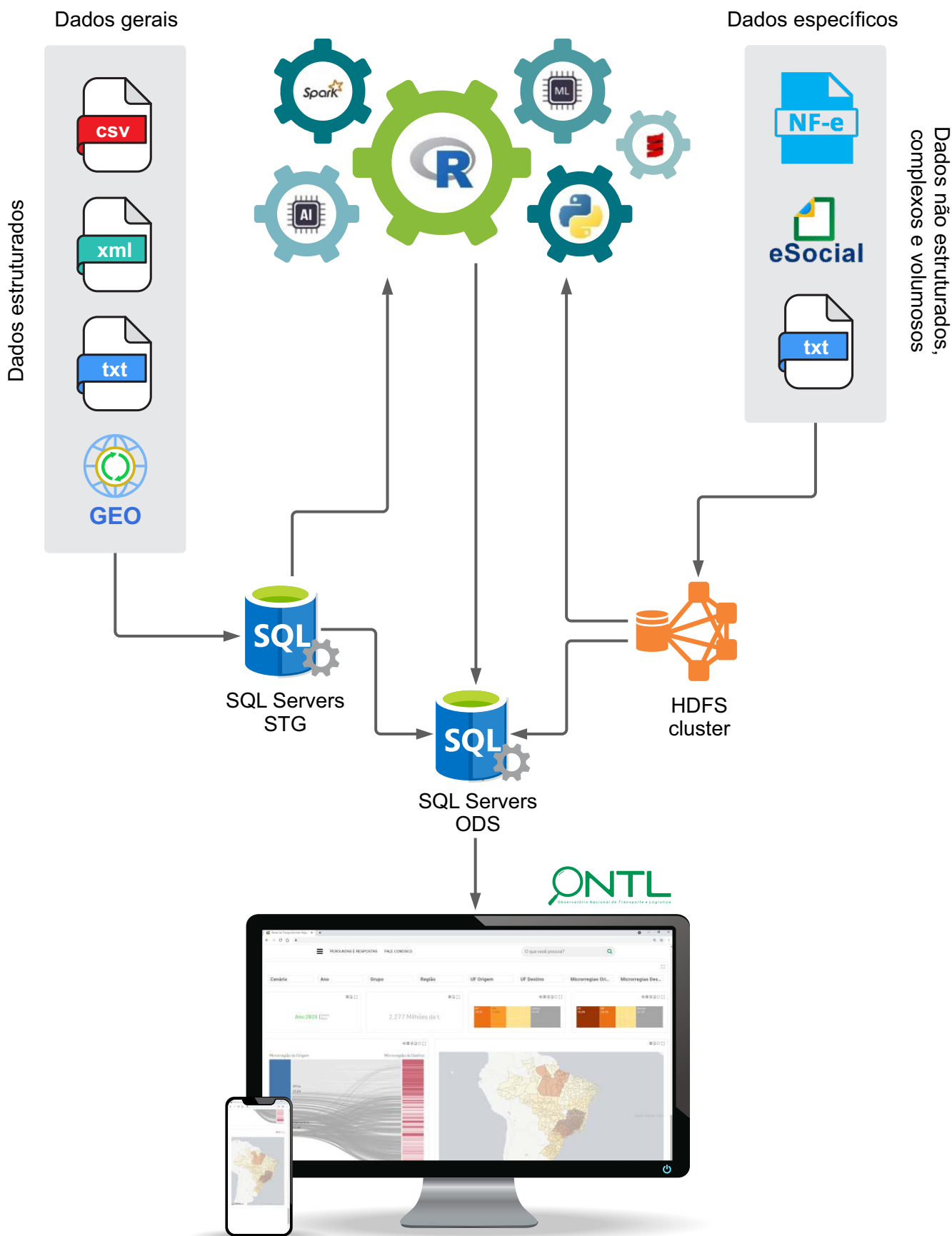


Figura 2 - Ambientes da Estruturação do Banco de Dados.
Fonte: Elaboração EPL.

METODOLOGIA DA PESQUISA COM EMBARCADORES/TRANSPORTADORES

As informações levantadas na pesquisa servirão de base para o estudo do comportamento atual e futuro da demanda por transporte rodoviário de cargas e do potencial para a utilização de outras modalidades de transporte, elementos fundamentais para a elaboração do Diagnóstico Logístico do Mato Grosso do Sul.

Para a caracterização do perfil dos embarcadores/transportadores será aplicado um questionário

para capturar a preferência declarada a partir de alternativas de serviços de transporte avaliadas pelo respondente.

Essas informações possibilitarão a realização de diversas análises de extrema relevância para o estudo da movimentação de cargas no Mato Grosso do Sul, identificando as variáveis que influenciam no processo de tomada de decisão dos embarcadores.

OBJETIVO DA PESQUISA

O objetivo da pesquisa é a produção de dados primários para analisar as características da demanda de transporte de cargas no Mato

Grosso do Sul. O detalhamento dos objetivos segue na relação abaixo:

- » Determinar o perfil socioeconômico do embarcador do transporte de cargas;
- » Medir a ordem de relevância dos atributos influentes no processo de escolha dos serviços oferecidos pelos transportadores, sob o ponto de vista do embarcador;
- » Medir a ordem de relevância dos atributos de serviço e características operacionais que devem conter uma via pedagiada, sob a ótica do embarcador; e
- » Identificar a função demanda para uso do transporte de cargas.

PÚBLICO-ALVO

O público-alvo da pesquisa constitui 9.554 empresas de pequeno, médio e grande porte da área de logística de transporte de diversas regiões do Mato Grosso do Sul, consideradas

empresas embarcadoras (empresas que demandam serviço de transporte de cargas) e/ou empresas transportadoras (empresas que realizam o serviço de transporte).

AMOSTRAGEM

A pesquisa será realizada em todo o estado do Mato Grosso do Sul, sendo que os embarcadores/transportadores serão classificados de

acordo com sua área de atuação (tipo de carga) e localização (vetor logístico).

Para assegurar que os resultados obtidos poderão caracterizar adequadamente os embarcadores/transportadores e suas decisões relacionadas ao transporte, será indispensável a realização de uma amostragem significativa do universo estudado. Para isso, os embarcadores/transportadores serão identificados através de dados secundários extraídos da base da Junta Comercial do estado do Mato Grosso do Sul no ano de 2019.

Do universo total de empresas de pequeno, médio e grande porte da área de logística de transporte de diversas regiões do Mato Grosso do Sul, foi definida uma amostra mínima de 231

empresas. Essa amostra foi extraída a partir do filtro da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) que faz parte dos setores extrativistas, agropecuários e industriais, excluídos os setores de serviços. Também foi utilizada como critério de seleção a existência de pelo menos um número de telefone ou e-mail para contato.

Esse volume de observações é suficiente para nos dar um grau de confiança estatística maior do que 85% e com uma margem de erro de até 5%. As perguntas do questionário podem ser visualizadas no Anexo 1.

ETAPAS

1º etapa: Desenvolvimento do questionário on-line (EPL);

2º etapa: Consolidação da base de empresas respondentes (EPL);

3º etapa: Levantamento de dados de contato com a indicação de um profissional (e-mail) da área de logística/transporte para responder a pesquisa (MS);

4º etapa: Início da divulgação da Pesquisa pelos canais oficiais (MS/EPL);

5º etapa: Disponibilização por e-mail da chave de acesso e do link do questionário (EPL);

6º etapa: Início da pesquisa e suporte para solucionar possíveis dúvidas (EPL);

7º etapa: Monitoramento diário e validação dos questionários respondidos (EPL);

8º etapa: Reforço via telefone para alcançar a amostra de respondentes (MS/EPL);

9º etapa: Encerramento da pesquisa e consolidação dos dados (EPL).

REQUISITOS

A pesquisa será realizada mediante a aplicação de um questionário on-line, com acesso por meio de chave eletrônica e suporte técnico. O questionário está organizado para três categorias distintas – embarcador, transportador e embarcadores e transportadores – onde, conforme o enquadramento da empresa será apresentado um rol perguntas específicas.

Será possível acompanhar diariamente o percentual de respostas preenchidas e os questionários concluídos. Diante dessas informações, as empresas que não responderem ou responderem parcialmente os questionários serão notificadas, via e-mail, para a sua conclusão.

O questionário será enviado para todo o universo

de empresas cadastradas no banco de dados. As demais empresas que, ao tomarem conhecimento da pesquisa pelos canais de divulgação, se candidatarem a responder o questionário, serão incluídas na pesquisa pela EPL. Também será disponibilizado um canal de acesso junto a EPL para sanar possíveis dúvidas no preenchimento

ENVIO DO COMUNICADO POR E-MAIL

No contato preliminar da SEMAGRO – junto aos embarcadores / transportadores selecionados pela EPL – deverá ser enviado um comunicado informando sobre a relevância da participação na pesquisa e os resultados esperados. Nesse contato deverá ser solicitada a indicação do profissional responsável das principais empresas (grandes empresas e empresas intermediárias – relação a ser fornecida pela EPL) para serem contatados via e-mail com o envio do questionário (sugestão: responsáveis pela área operacional ou de logística ou de transporte da empresa).

O Governo do Mato Grosso do Sul, por meios oficiais, realizará a divulgação da pesquisa e dos prazos para resposta.

COMUNICAÇÃO COM OS RESPONDENTES

A comunicação com os embarcadores/transportadores será feita em conjunto com a SEMAGRO, após a aprovação da versão final do questionário e da estratégia da pesquisa.

O contato com os embarcadores, por meio dos canais pré-definidos, será realizado de segunda a sexta-feira, pelas equipes de apoio, durante os seguintes turnos: das 9hs às 12hs e das 14hs às 19hs.

A equipe da EPL dará o suporte necessário para a atualização das informações de contato no cadastro de cada respondente, reenvio de formulários, por e-mail, aos que não o receberam e auxílio remoto, via telefone, quando for solicitado.

do questionário.

Antes de iniciar o preenchimento do questionário da pesquisa, os respondentes das empresas deverão informar do consentimento em participar da pesquisa. O questionário conterá um termo de consentimento para aceite do respondente.

A EPL também efetuará divulgação da pesquisas em suas redes sociais e em seu portal de Internet.

A EPL enviará a chave de acesso e o link da pesquisa para os e-mails informados. Caso o questionário não seja respondido ou concluído, um terceiro contato, via e-mail, será realizado. O embarcador / transportador receberá um lembrete para finalizar o formulário. Para sanar qualquer tipo de dúvida, serão disponibilizados canais de comunicação: um endereço de e-mail (pesquisa@epl.gov.br) e um contato da equipe técnica para auxiliá-lo via telefone.

Caso a amostra mínima de questionários não seja alcançada, será realizado contato via telefone, reforçando a importância da participação na pesquisa e solicitando ao responsável o preenchimento do questionário.

Todo e qualquer acontecimento relacionado aos embarcadores / transportadores, como entrevistas realizadas com o serviço de auxílio remoto via telefone, questionários completos e incompletos, retornos, agendamentos, recusas de participação na pesquisa, números de telefone inexistentes, etc., serão registrados em uma seção de ocorrências para controle e acompanhamento da equipe da EPL.

METODOLOGIA PARA COLETA DE DADOS

Os levantamentos de dados e a pesquisa de embarcadores têm como finalidade obter informações que sirvam de subsídios para o estudo do comportamento atual e da demanda futura por infraestruturas de transporte. As informações coletadas serão usadas principalmente nas etapas de Diagnóstico da Situação Atual, Análise Econômica dos Empreendimentos e Modelagem Econômica de Transportes do Diagnóstico Logístico do Mato Grosso do Sul.

Essencialmente, a atividade da coleta de dados consiste em reunir todas as informações necessárias para o estudo do Diagnóstico dentro de dois conjuntos de dados (primários e secundários).

Os procedimentos para implementar a coleta de dados do Diagnóstico têm como suporte os procedimentos já existentes no Observatório/EPL e que se encontram estruturados e consolidados em seus serviços e produtos.

DADOS PRIMÁRIOS

Os dados primários consistem em todas aquelas bases obtidas mediante realização de pesquisas,

como a Pesquisa de Pesquisa com Embarcadores/Transportadores.

DADOS SECUNDÁRIOS

Os dados secundários consistem em todas as bases ou informações coletadas de forma indireta por meio de solicitações e pesquisas, via Internet, junto às fontes identificadas, legais e detentora dos dados, como órgãos federais,

estaduais e ou municipais ou entidades do setor.

A seguir, é apresentada a origem dos principais dados contemplados na coleta de dados secundários para o Diagnóstico:

- » **Modo rodoviário:** ANTT, DNIT, DPRF, SEINFRA/MS, DETRAN/MS;
- » **Modo ferroviário:** ANTT;
- » **Modo hidroviário:** ANTAQ, DNIT;
- » **Instalações portuárias:** ANTAQ;
- » **Instalações aeroportuárias:** ANAC;
- » **Notas fiscais eletrônicas:** SEFAZ/MS;
- » **Importações e exportações:** MEconomia (Comex Stat);
- » **Síntese de Indicadores Sociais:** IBGE, MEconomia, MEC;
- » **Produção:** ANM, ANP, IBGE, Observatório da Cana;
- » **Projetos envolvendo MS:** órgãos federais, estaduais e municipais;
- » **Unidades federativas, municípios e zonas:** IBGE;

As referências das fontes dos dados são apresentadas no final do relatório.

METODOLOGIA PARA A REALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

O Diagnóstico tem a função de qualificar o sistema de transporte em relação aos parâmetros de referência para avaliação e não somente caracterizá-lo.

A elaboração desse diagnóstico considerará, essencialmente, comparações entre a oferta do serviço e a demanda, investigados por meio de técnicas convencionais utilizadas em pesquisas de transportes, de forma a obter resultados práticos e objetivos.

Nesse sentido, serão considerados aspectos estratégicos e situacionais, nos quais o sistema está inserido, e a percepção dos diversos atores envolvidos, a partir de pesquisa que será aplicada por meio de questionário eletrônico. Para o alcance deste objetivo, a metodologia proposta considera uma abordagem multimetodológica de

pesquisa, considerando técnicas combinadas de investigação, com o intuito de aumentar a profundidade e abrangência da análise.

O ponto de partida dessa etapa será a identificação, caracterização e análise da infraestrutura atual do Mato Grosso do Sul, em seus diversos aspectos, visando mapear aspectos que influenciem no crescimento econômico e no desenvolvimento regional.

Será feito um levantamento e consolidação de informações das condições sociais e das potencialidades econômicas do estado do Mato Grosso do Sul. A identificação de tais condições sociais e econômicas se dará através dos seguintes elementos, que serão analisados para todos os municípios do estado:

- » Caracterização da economia do Mato Grosso do Sul, assim como seu posicionamento em relação à economia nacional e internacional;
- » Caracterização de sua população e mercado de trabalho (emprego e renda);
- » Avaliação dos recursos naturais e energia;
- » Caracterização da infraestrutura de transporte existente no estado;
- » Levantamento dos investimentos em infraestrutura previstos e em andamento nas esferas federal e estadual, e dos principais investimentos municipais que afetam o sistema de transporte do estado;
- » Análise da capacidade atual e futura da capacidade de investimento do setor público estadual;

METODOLOGIA PARA ANÁLISE ECONÔMICA DOS EMPREENDIMENTOS

A “Análise Custo-Benefício (ACB)” é um termo amplo que pode considerar desde métodos multicritério até conjuntos de ferramentas quantitativas para mensuração de viabilidade econômica e financeira. O termo que será utilizado aqui se refere a uma ferramenta baseada na teoria

microeconômica, uma área da economia que estuda o comportamento de consumidores e firmas em uma sociedade.

A ACB se configura no rol de “análises econômicas”, que podem ser entendidas como a mensu-

ração da mudança de bem-estar dos indivíduos de uma determinada sociedade provocada pela introdução de um empreendimento. Pelo fato de suas estimativas representarem um resultado agregado dos indivíduos afetados por um empreendimento, é comum que os termos utilizados nessa análise sejam sucedidos por “social”, como “benefícios sociais” e “fluxo de caixa social”.

A Análise Custo-Benefício (ACB) para Projetos

CUSTOS DE OPORTUNIDADE

Esse conceito se refere ao potencial ganho de bem-estar envolvido na melhor atividade que não a realizada. Por exemplo, ao comprar uma caneta por cinco reais, o custo de oportunidade de um indivíduo seria o bem-estar ganho em utilizar esse montante monetário em outro produto (por exemplo, um café expresso). Caso um café expresso dê a esse indivíduo maior bem-estar do que comprar uma caneta, é provável que ele compre o café em detrimento da caneta, afinal ele ganhará maior bem-estar. Por isso, é dito que o

CÁLCULOS EM TERMOS MONETÁRIOS

Como referido anteriormente, os resultados da ACB são dados em reais. Essa é uma importante característica, pois permite a estimativa e soma de diversos efeitos em uma mesma base de cálculo. A monetização dos benefícios também possibilita a comparação no tempo entre os valores, assim como em um fluxo de caixa financeiro. De fato, a estrutura de custos e benefícios econômicos organizados temporalmente recebe o nome de “fluxo de caixa social” e

ABORDAGEM MICROECONÔMICA

AACB é uma aplicação prática da Teoria do Bem-Estar, uma abordagem microeconômica que objetiva a estimação do impacto de um projeto na sociedade, por meio de metodologias que estimam a mudança de bem-estar.

de Infraestrutura de Transporte é uma adaptação da EPL para a metodologia utilizada por países como Estados Unidos, Reino Unido, Austrália e Nova Zelândia na priorização de empreendimentos de infraestrutura a partir da mensuração de custos pela ótica da sociedade.

De forma geral, podem-se enumerar cinco conceitos importantes que permeiam a Análise Custo Benefício:

custo de oportunidade de uma atividade é menor ou igual à valoração dessa atividade.

Muitas metodologias utilizadas na construção da ACB provêm do conceito de custo de oportunidade. Isso se deve ao fato de que muitos ganhos de bem-estar envolvido em atividades de transporte não possuem (ou é impossível existir) um mercado de compra e venda organizado, pois se referem a bens “não transacionáveis”.

se assemelha muito ao fluxo de caixa financeiro. Assim como no último, é possível calcular indicadores de decisão, como o “Valor Social Presente Líquido (VSPL)”, que se assemelha ao Valor Presente Líquido (VPL); a “Taxa Econômica de Retorno (TER)”, semelhante à Taxa Interna de Retorno (TIR). Esses pontos serão explorados posteriormente; e a “Taxa Social de Desconto (TSD)”, que se assemelha à Taxa Mínima de Atratividade (TMA).

Economicamente, as mudanças de bem-estar são resultado em variações nos excedentes dos consumidores e dos produtores. O excedente do consumidor é a diferença entre a disposição a pagar por um bem ou serviço, enquanto o exce-

dente do produtor é a diferença entre suas receitas de venda e custos de produção.

Os excedentes dos consumidores e produtores podem ser calculados com base nas curvas de demanda e oferta no caso de um bem transacionável. A Figura 3 mostra que a área do triângulo A-B-C representa o excedente do consumidor, ou seja, a diferença entre a disposição a pagar dos consumidores para cada quantidade de produto ou serviço demandado e o preço efetivamente negociado. Já a área do triângulo B-C-D representa o excedente do produtor, ou seja, a diferença entre o menor preço que o produtor está disposto a ofertar o seu produto (o que iguala o custo de produção) e o preço efetivamente negociado. Após as correções das distorções de mercado, o “preço” calculado tende a se equiparar ao custo econômico no longo prazo.

O cálculo do excedente, quando aplicado a situações reais, se torna difícil de mensurar, tendo em vista as distorções de mercado. Tais distorções proveem de barreiras à entrada de novas firmas, impostos e subsídios e regulação de preços por parte do ente público. Dessa forma, para as análises de custos e benefícios sociais, as mensurações dos valores monetários são calculadas utilizando preços descontados de impostos e subsídios.

Essa situação é avaliada no contexto da ACB, em que a demanda e a oferta são analisadas do ponto de vista social. Como exemplo (Figura 4), foi aplicado um choque exógeno em custos de transporte. Nesse exemplo, o melhoramento da infraestrutura de transporte (por exemplo, a duplicação de uma rodovia) reduz os custos operacionais do veículo rodoviário, permitindo um maior excedente para o consumidor.

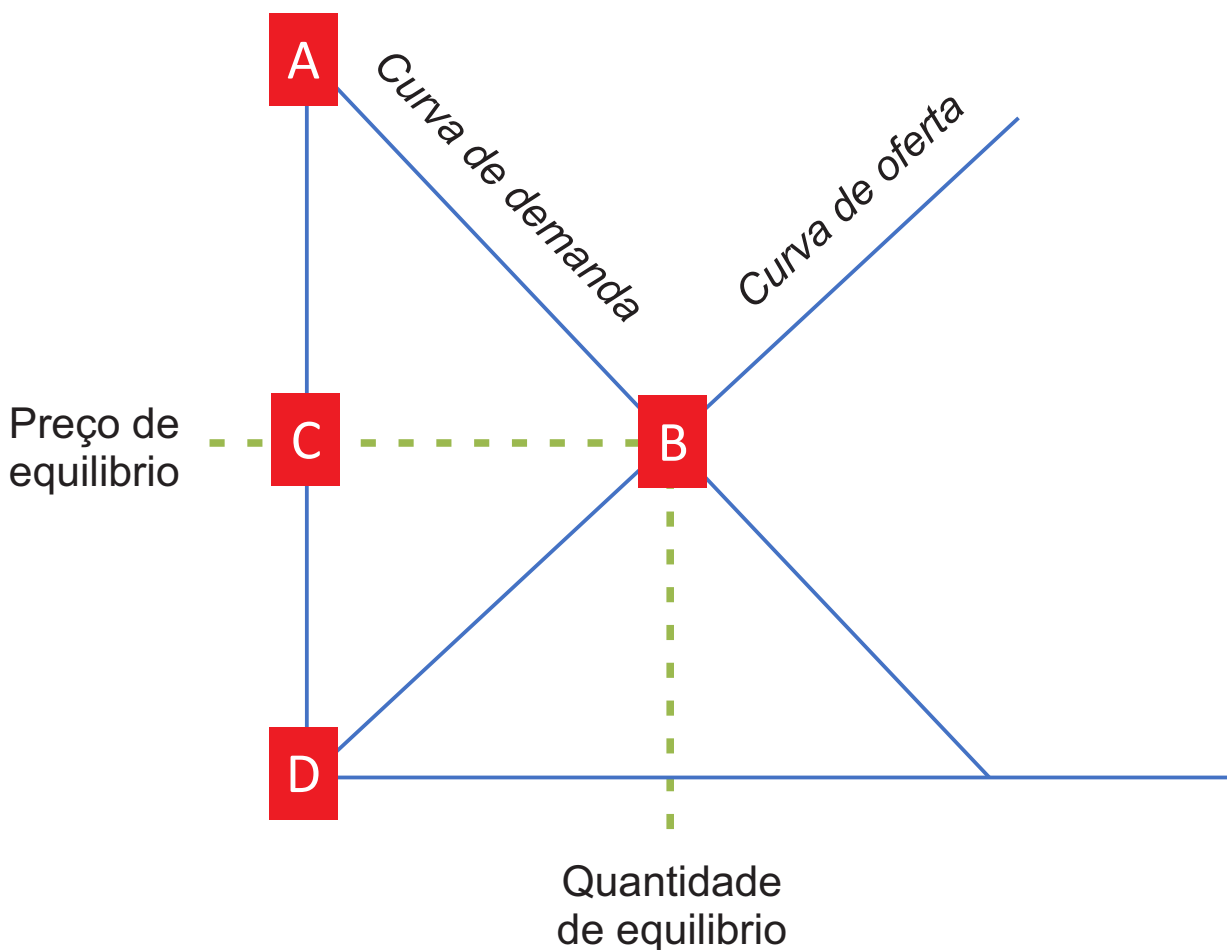


Figura 3 - Ponto de equilíbrio entre oferta e demanda.

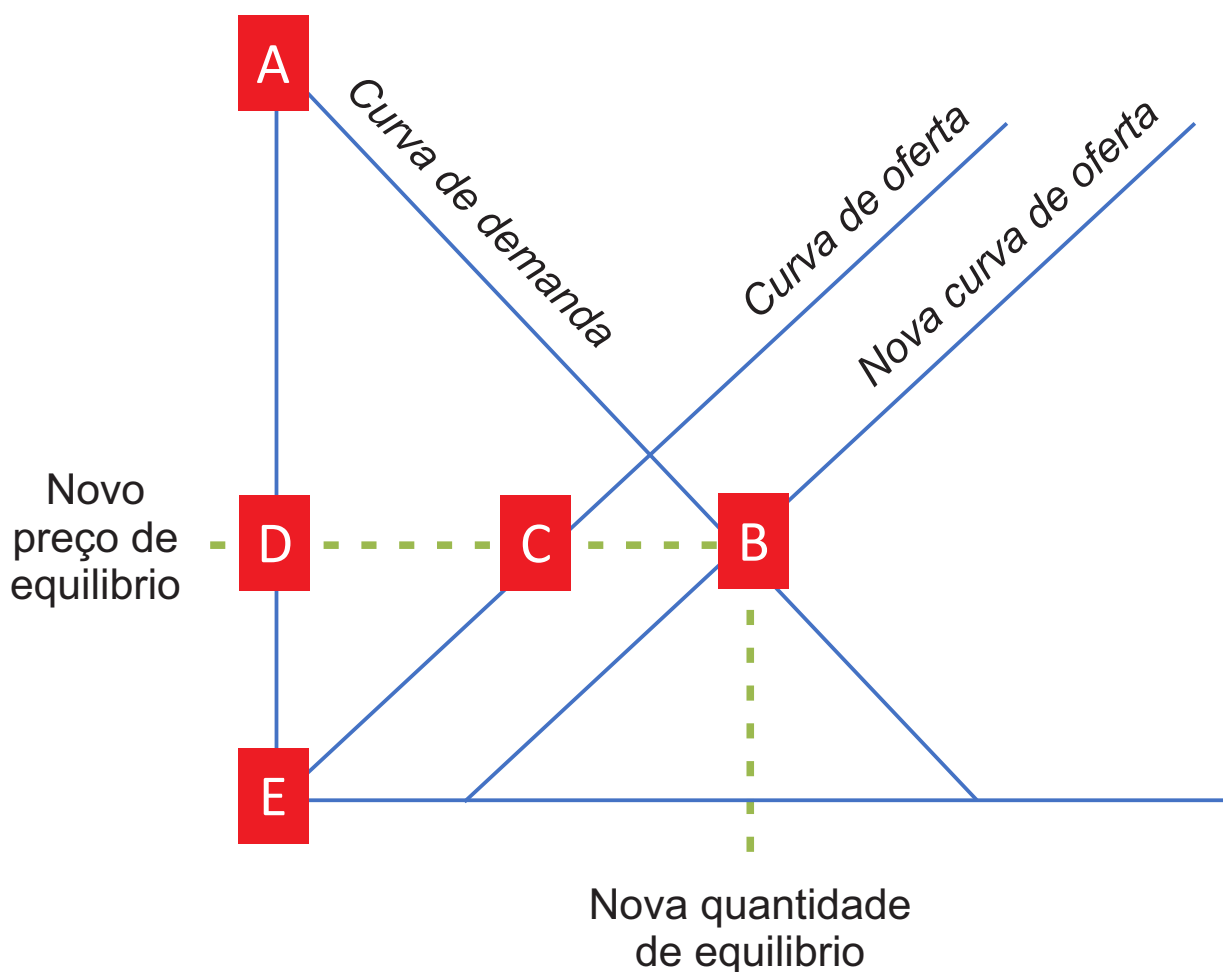


Figura 4 - Choque exógeno no custo de transporte.

Ao se comparar os gráficos das Figuras 3 e 4, o excedente do consumidor cresceu, agora representado pelo triângulo A-B-D. Contudo, o excedente do produtor também aumentou e pode ser observado no trapézio B-C-E-F, visto que seu

custo operacional diminuiu. Portanto, a duplicação da rodovia gerou bem-estar social, visto que a soma dos excedentes pós-duplicação é maior que a soma dos excedentes pré-duplicação.

ABORDAGEM INCREMENTAL

Os resultados encontrados, na ACB, derivam da comparação entre dois cenários distintos: o cenário alternativo, que simula a introdução do empreendimento estudado; e o cenário base, que reflete a infraestrutura no estado atual ou com alterações já programadas. É comum confundir o cenário base como um “cenário nada a fazer”. No entanto, deve-se atentar que as infraestruturas de transporte exigem manutenção periódica e que, portanto, a infraestrutura é mantida pelo

menos no estado que atualmente está.

A característica incremental da ACB reflete uma consistência lógica pouco percebida nessa ferramenta. Ao finalizar o cálculo de um dos cenários constituintes (base ou alternativo), o técnico verificará se o resultado exprime o excedente social atrelado àquele cenário, sem a distinção de custos ou benefícios sociais. A ideia de benefícios e custos sociais advém da compa-

ração entre os dois cenários, isto é, da comparação do cenário base com seu custo de oportunidade (realizar o cenário alternativo). Custos sociais ocorrem quando a variação no excedente

social do cenário alternativo, comparado ao cenário base, é negativa. Caso contrário, se auferir um benefício social.

APLICAÇÃO DA ACB NO DIAGNÓSTICO

Para aplicação da ACB no Diagnóstico Logístico do Mato Grosso do Sul, as seguintes etapas de cálculo são desenvolvidas:

ETAPA 1: DEFINIÇÃO DOS MACRO-OBJETIVOS

A Análise Custo-Benefício, no planejamento de transportes, deve ser avaliada dentro do contexto de objetivos. No caso desse trabalho, os objetivos são páreos àqueles citados anteriormente.

ETAPA 2: ESPECIFICAÇÃO DA ABRANGÊNCIA

A ACB será realizada com a ótica da sociedade sul-mato-grossense.

ETAPA 3: IDENTIFICAÇÃO DO CENÁRIO BASE E ALTERNATIVOS

A definição dos cenários é parte crucial da Análise Custo-Benefício. Primeiro, deve ser definido o cenário base, que representa a situação atual da infraestrutura considerando as obras e calendário de manutenção já programado para o futuro. É importante que essas obras futuras não sejam projetos ainda em estudo ou apenas cogitados.

Posteriormente, define-se o cenário alternativo, em que um empreendimento será testado. Um projeto específico pode ter várias opções concorrentes. Nesse caso, serão duas análises custo-benefício realizadas independentes, comparadas a um mesmo cenário base, que representa a situação sem a nova rodovia.

Para Análises Custo-Benefício feitas para o setor de transportes, existe mais um cenário que deve ser calculado, o “cenário diferencial”. Devido às melhorias na infraestrutura, há uma parte do tráfego que não utilizará outras infraestruturas e começará a utilizar nova ou a melhorada infraestrutura. Logo, o impacto da melhoria da infraestrutura gera mudanças em outras e tais impactos devem ser contabilizados também.

ETAPA 4: DEFINIÇÃO DO PERÍODO DE ANÁLISE

A definição do período de análise depende de vários fatores, como tempo de maturação do empreendimento, riscos e capacidade de previsão das variáveis utilizadas.

ETAPA 5: ANÁLISE DE DEMANDA

A análise de demanda é o principal insumo para a ACB. Devem-se obter os dados tanto para o cenário base quanto para o cenário alternativo. Os insumos para essa análise virão da Modelagem Econômica de Transportes.

ETAPA 6: CÁLCULO DOS EXCEDENTES SOCIAIS

Constituem cálculos nessa etapa:

CUSTOS DE EMPREENDIMENTO

Os recursos gastos para manter cada um dos cenários devem ser contabilizados, visto que o uso desses recursos modifica os preços de mercados para os vários fatores utilizados. Contudo, os valores devem ser tratados para que seus preços não contenham distorções de mercado.

VALOR DO TEMPO

Para esse caso, deve-se obter o montante de tempo gasto por veículos de carga e de passeio ao transitarem pelo empreendimento. Posteriormente, esses valores serão multiplicados pela precificação do valor do tempo para cargas e pessoas, respectivamente.

O valor do tempo da carga é uma estimativa do custo de oportunidade atrelado ao transporte de cargas, ou seja, o tempo gasto com o transporte de carga corresponde ao tempo que a empresa deve esperar para receber as receitas (estoque em trânsito).

Esse conceito também é muito utilizado em modelagens de tráfego, em que o valor do tempo constitui um dos custos logísticos, que também é somado ao custo de transporte (operação do veículo). Nesses casos, o valor do tempo influencia na escolha do percurso que o agente adota: percursos mais longos, porém mais rápidos (isto é, com velocidades médias maiores), podem ser preferíveis a percursos curtos, porém mais demorados. Essa situação fica evidente com o transporte de produtos time-sensitive, que em geral possuem maiores valores agregados.

PRECIFICAÇÃO DA SEGURANÇA OPERACIONAL E REDUÇÃO DE MORTES

A segurança operacional é dada a partir da monetização do valor poupado pela redução de acidentes, considerando (i) os danos aos bens materiais, (ii) os gastos posteriores com os cuidados de ferimentos caso hajam vítimas no acidente, e (iii) as eventuais perdas de produtividade ocasionadas em virtude desses ferimentos. Para essa variável, primeiramente são levantados, para cada cenário, os dados de acidentes com feridos, ilesos e a diminuição de incidentes com danos a veícu-

los. Esses valores são calculados a partir de elasticidade acidente-tráfego, conforme metodologia que será apresentada adiante. Posteriormente, a partir do tipo de intervenção proposta no cenário alternativo, é calculada a redução de acidentes para cada tipo de intervenção.

Na sequência são calculados os valores globais, por tipo de acidente, utilizando o estudo “Estimativa dos Custos dos Acidentes de Trânsito no Brasil. Com Base na Atualização Simplificada das Pesquisas Anteriores do Ipea”, desenvolvido pelo Instituto em 2015.

CUSTOS DE TRANSPORTE

A redução dos custos de transporte é um dos principais benefícios sociais decorrentes em melhoramentos da infraestrutura. Esses custos serão estimados a partir do Modelo Econômico de Transportes.

PRECIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A precificação dos impactos ambientais é feita a partir da monetização dos danos causados pela emissão do dióxido de carbono equivalente (CO₂e) em fluxos de transporte. Para isso, mensura-se a quantidade emitida de CO₂e, a partir de volumes de cargas e quilometragens de veículos de passeio calculados na modelagem econômica de transporte da EPL e transformados em emissões, a partir de parâmetros produzidos pelo estudo desenvolvido pela EPL em conjunto com o Instituto de Energia e Meio Ambiente – IEMA. Posteriormente, esse volume de emissões é precificado com base na premiada metodologia *Dynamic Integrated Model of Climate and the Economy (DICE)*.

ETAPA 7: CONSTRUÇÃO DO FLUXO DE CAIXA SOCIAL

O “Fluxo de Caixa Social” é representado pela soma anual dos custos e benefícios do projeto. Os indicadores de decisão possuem as mesmas fórmulas que aquelas utilizadas na análise financeira, ressalvada a única diferença de que para a ACB é utilizada a taxa de desconto social para descontar os fluxos anuais e, no caso das análises financeiras, são utilizadas taxas de mercado.

O fluxo de caixa resultante deve descontar a Taxa Social de Desconto, obtendo-se o Valor Social Presente Líquido (VSPL). A Taxa de Desconto Social tem um papel fundamental nas análises econômicas, pois possui a função de descontar o fluxo temporal de benefícios e custos.

ETAPA 8: DECISÃO E PRIORIZAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS

Os projetos avaliados devem ser ranqueados pelo critério de maior VSPL. Projetos que apresentarem VSPL negativo devem ter suas premissas reavaliadas para novo escrutínio pela ACB.

METODOLOGIA PARA MODELAGEM ECONÔMICA DE TRANSPORTES, SIMULAÇÃO E GERAÇÃO DE CENÁRIOS

Será considerado um conjunto de recursos e um conjunto de consumidores. Ambos aparecem de forma não determinística e podem, posteriormente, mudar sua posição a qualquer momento. Cada recurso tem sua especificidade e um conjunto de propriedades. Uma alocação muda o estado do recurso, mas as propriedades que o define permanecem as mesmas (Topaloglu e Powell, 2005).

O problema avaliado no Diagnóstico envolve a cessão de “recursos”, infraestrutura de transportes para os consumidores, usuários da infraestrutura, onde tanto os recursos quanto os consumidores estão situados espaço e tempo e não são conhecidos com antecedência. Um consumidor começa a procurar um recurso em um momento não determinado previamente. Esses momentos são descobertos durante o processo de alocação.

FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

Nesse sentido, o modelo de Alocação Ótima de Recursos (AOR) é definido abaixo:

$$\text{AOR} = \{R, C, G, D\}$$

Onde:

- $R = \{r\}$ é o conjunto de recursos;
- $C = \{c\}$ é o conjunto de consumidores;
- $G = \{V, E\}$ é um grafo orientado, com um conjunto de “nós” indexados de 1 a N, e $E = \{e_{ij} | i, j \in V \text{ e } i \neq j\}$ um conjunto de arcos.
- $D = \{d_{ij} | i, j \in V \text{ e } i \neq j, d_{ij} \in \mathbb{R}_+\}$, d_{ij} é a distância entre dois “nós” i e j .

Cada nó da rede pode conter um ou mais recursos de R. As distâncias entre os “nós” são fixas, com base na menor distância ou tempo de viagem, e calculadas a partir da rede de transportes, enquanto o tempo de viagem pode variar de acordo com a dinâmica definida no sistema.

Por outro lado, os recursos estão disponíveis, a partir de momentos desconhecidos e permanecem disponíveis durante esse período. O atendimento às necessidades do consumidor, a partir do recurso disponível, está condicionado à situação espacial e temporal. Como para todos os problemas de alocação de recursos, a conformidade do recurso com o consumidor também é condicionada pelas preferências deste último, que dizem respeito ao estado e as propriedades do recurso.

A preferência do consumidor por determinado recurso é medida a partir de uma função de utilidade individual. O objetivo local dos consumidores é maximizar sua própria utilidade, enquanto o objetivo global do sistema matemático de alocação é geralmente para minimizar a distância total percorrida e o tempo dispendido.

Para representar a disponibilidade não determinística de um consumidor ou de um recurso, será definida a seguinte função:

$$\text{disponibilidade: } (R \cup C) \times T \rightarrow \{0,1\}$$

onde T é o horizonte do tempo. Esta função retorna 0 se o recurso não for localizado, ou se o consumidor não está interessado nos recursos disponíveis.

Os dois conjuntos a seguir descrevem as diferentes características dos recursos:

$P = \{p_1, p_2, \dots, p_m\}$: representa todas as propriedades possíveis dos recursos, sendo m o número de propriedades.

$\Delta = \{d_1, d_2, \dots, d_n\}$: contém a descrição das propriedades, com $n \leq m$.

A propriedade $p_i \in P: R \cup C \rightarrow d_j$ é uma função que fornece o valor da propriedade p , em

$d_j \in \Delta$ Cada recurso é caracterizado por um conjunto de pares. As propriedades que são definidas para um recurso, juntamente com a descrição correspondente, serão dadas pela seguinte função:

$$\vartheta: R \rightarrow (P \times \Delta)^q$$

onde q é o número de propriedades que são definidas para o recurso. Se R for homogêneo, os recursos serão definidos pelas mesmas propriedades q . Caso contrário, o problema considera diferentes tipos de recursos, representados por diferentes propriedades.

A função *compatibilidade* (c, r, t) define que um consumidor “ c ” e um recurso “ r ” serão compatíveis no tempo “ t ”, o que significa que os valores

MODELO DE ALOCAÇÃO

As seguintes funções especificam a dinâmica do processo de alocação. O interesse de um consumidor por um recurso varia ao longo do tempo, seja seguindo um processo interno ou seguindo seu contexto. Este contexto pode incluir sua posição atual ou seu destino final. A utilidade de um recurso para um consumidor é dado pela seguinte função de utilidade:

$$\mu: C \times R \times T \rightarrow \mathbb{R}_+$$

$\mu(c, r, t)$ retorna a utilidade do recurso r para o consumidor c no momento t . No entanto, o consumo de um recurso por um consumidor é condicionado por sua localização. Isso pode ser verificado com a seguinte função:

$$\mathbb{I}_f: C \times R \times T \rightarrow \{0,1\}$$

$\mathbb{I}_f(c, r, t)$ é uma função indicativa que retorna 1 se o consumidor c têm a mesma posição que o recurso r no tempo t e se ambos estão disponíveis naquele momento.

A qualidade da alocação do recurso é relacionada com a distância e o tempo de viagem dos consumidores. Suas posições sucessivas ao longo da

das propriedades correspondem à exigência do consumidor naquele momento.

$$\text{compatibilidade}: C \times R \times T \rightarrow \{0,1\}$$

As funções seguintes definem os custos dinâmicos e a dinâmica na posição dos recursos e consumidores.

- $\tau: V \times V \times T \rightarrow \mathbb{R}_+$, $\tau(i, j, t)$ retorna o tempo de viagem entre i e j no momento $t \in T$ (o horizonte do tempo).
- $\rho: R \cup C \times T \rightarrow V$, $\rho(c, t)$ retorna o nó onde o recurso r ou o consumidor c está localizado em t .

Um recurso ou um consumidor no arco e_{ij} é considerado em i até que ele atinge j .

execução são especificadas com as três funções seguintes.

$$\pi: C \rightarrow (\{1, \dots, |V|\} \times T)^n, n \in \mathbb{N}$$

π define o caminho de um consumidor. Aplicado a um consumidor c , π retorna os “nós” que o consumidor “visitou” enquanto se deslocava em direção a um recurso, juntamente com os respectivos tempos correspondentes às “suas visitas”. Tudo em formato de simulação matemática.

$$\delta(c) = \sum_{i=1 \dots |\pi(c)|-1} d_{\pi(c)[i,1], \pi(c)[i+1,1]}$$

δ determina a distância total percorrida por c . A expressão $d_{\pi(c)[i,1], \pi(c)[i+1,1]}$ representa um elemento d_{xy} da matriz de distâncias D , onde $x = \pi(c)[i, 1]$ e $y = \pi(c)[i + 1, 1]$ são respectivamente, o i -ésimo e o i -ésimo + 1, “nós” retornados por π ©.

$$\varphi(c) = \pi(c)[|\pi(c)|, 2] - \pi(c)[1, 2]$$

φ fornece o tempo total de viagem de um consumidor c .

RESTRIÇÕES DO MODELO

Para resolver o modelo é preciso alocar os recursos para os consumidores. Esta solução é dada por γ , especificando que um consumidor consome um recurso em um determinado momento:

$$\gamma: C \times R \times T \rightarrow \{0,1\}$$

$\gamma(c, r, t)$ retorna 1 se um consumidor c utiliza o recurso r em t e 0, se não. Um consumidor não pode tomar um recurso se não estiver na mesma posição ao mesmo tempo. Portanto, $\gamma(c, r, t) = 1$ não pode ser válido a menos que $\mathbb{1}_F(c, r, t) = 1$.

O modelo não estará vinculado às propriedades específicas de recursos. Ele poderá simular cenários e alternativas onde os recursos são compartilháveis ou não, e onde os consumidores podem consumir vários recursos ao mesmo tempo ou não. A variante considerada do problema é especificada por dois parâmetros k e l . A solução terá de cumprir com as duas restrições

FUNÇÃO OBJETIVO

A função objetivo do modelo de AOR é geralmente minimizar o tempo e/ou a distância gasta na busca por recursos. Este objetivo pode ser expresso como:

$$\min \sum_{c \in C} [\alpha \delta(c) + \beta \varphi(c)]$$

onde α e β são números positivos que ponderam a importância relativa do tempo e espaço no problema, e serão obtidos a partir da pesquisa com os embarcadores. Será assumido que α e β integram fatores escalares para que os termos da função sejam expressos na mesma unidade e para que os pesos sejam refletidos corretamente. $\delta(c)$ geralmente é expresso em metros e $\varphi(c)$ é expressa em segundos. O fator de escala pode ser baseado, por exemplo, na velocidade média

seguintes, que dependem de k e l .

$$\sum_{c \in C} \gamma(c, r, t) \leq k, \forall r \in R, \forall t \in T \quad (1)$$

$$\sum_{r \in R} \gamma(c, r, t) \leq l, \forall c \in C, \forall t \in T \quad (2)$$

A restrição (1) especifica que os recursos podem ser compartilháveis e que podem ser utilizados simultaneamente por no máximo k consumidores ($k \in \mathbb{N}$). Se os recursos não são compartilháveis, k é igual a 1.

Se vários recursos forem co-localizados juntos a um consumidor, a definição do problema pode permitir que ele os consuma simultaneamente (restrição (2)). O número de recursos que pode ser tomado simultaneamente é um parâmetro $l \in \mathbb{N}$. Novamente, se isso não for permitido, l será igual a 1. Os valores de k e l são parâmetros modelo e permitem levar em consideração diferentes situações e aplicações.

v (expressa em metros por segundo ou quilômetros por hora) dos consumidores.

Além disso, cada consumidor tem o objetivo de maximizar seu nível de satisfação, obtendo os recursos que melhor satisfaçam suas preferências e maximizem sua utilidade. Este objetivo é definido da seguinte forma:

$$\max \sum_{r \in R, t \in T} [\mu(c, r, t) \times \gamma(c, r, t)]$$

Em suma, o modelo será formado por uma estrutura básica, restrições e pela função objetivo. A estrutura básica será formada por um conjunto de elementos que permitem o modelo representar a realidade que está sendo modelada. As variáveis de decisão são os fatores que

serão controlados pelo otimizador para que sejam testadas todas as alternativas possíveis de solução. As restrições serão responsáveis para a definição das regras impostas à estrutura básica. A função objetivo rege o comportamento do otimizador para o cálculo do ótimo global do modelo.

O modelo de otimização buscará o menor custo logístico para o transporte de cargas no Mato Grosso do Sul, sendo composto por uma estrutura com “nós” e “arcos” que formarão a rede de transportes.

Serão avaliados os fluxos existentes para 4 diferentes tipos de categorias de produtos, que se utilizam de uma malha logística composta por diversas rotas de ligação entre as diferentes origens e destinos existentes para cada tipo de carga. Serão estabelecidas restrições para a malha que respeitará as capacidades de movi-

mentação de carga existente e futura para a infraestrutura de transporte disponível.

Para efeito de simulação, serão imputados parâmetros de custos transportes, transbordo e tarifa portuária para os diferentes modos de transporte e para as diferentes categorias de produtos. Assim, serão parametrizados cenários baseados na implantação de eixos propostos, aonde os impactos causados por estes são ativados para mensurar o seu benefício no custo logístico total.

Dadas as condições estabelecidas, o modelo analisará as movimentações de carga, considerando as limitações de capacidade dadas pela implantação dos projetos propostos, bem como a produção e demanda parametrizada para os cenários e calculará aquele com menor custo logístico para atender a demanda de transporte existente no estado.

METODOLOGIA PARA A REALIZAÇÃO DO PROGNÓSTICO E DO VALUE FOR MONEY

Value for Money (VfM) é um conceito amplo que versa sobre escolher a melhor combinação entre: economia (redução de custos, mantendo a qualidade); eficiência (aumentar os outputs com os mesmos inputs, mantendo a qualidade) e efetividade (atingir as metas pretendidas no projeto). Não constitui uma ferramenta em si, mas é uma metodologia para racionalização dos recursos públicos a partir da ideia de menor custo e maior qualidade.

Sua mensuração auxilia na tomada de decisão e verificar se os custos projetados são justificados pelos benefícios a sociedade, incluindo-se os impactos positivos e negativos à população, economia e meio ambiente. Além disso, deve ser utilizado sempre que houver o uso de recursos públicos.

Um dos objetivos da metodologia é assegurar que o investimento tenha “VfM”. Logo, antes da decisão de se programar uma Concessão /

Parceria Público-Privada (PPP) ou a aquisição pública, deve ser realizada a análise para comparar quantitativamente os possíveis cenários do projeto.

Para realizar a análise de VfM, duas projeções financeiras são desenvolvidas, estimando os gastos do ente público com o projeto: i) O Comparativo do Setor Público (CSP), que simula os custos do setor público no modelo de aquisição tradicional; ii) O modelo de Concessão/PPP, que simula os custos para o governo em termos de pagamentos anuais pelo serviço prestado. A partir dessas estimativas, calculam-se os Valores Presentes dos Custos (VPC) nos diferentes métodos de contratação. A fórmula para medir o VfM segue abaixo:

$$VfM = \sum_{t=0}^n VPC(p) - \sum_{t=0}^n VPC(CSP)$$

em que p são os custos referentes ao projeto de Concessão/PPP e CSP são os custos relativos com o Comparativo do Setor Público.

Sendo o VfM positivo, entende-se que os custos no cenário Concessão/PPP serão maiores do que no cenário CSP, de forma que a análise indica preferência pela contratação pública tradicional. Caso o VfM seja positivo, entende-se que a Concessão/PPP é mais vantajosa em detrimento da contratação pública tradicional. Em ambas as circunstâncias, fatores qualitativos (não monetizados) devem ser levados em

consideração na tomada de decisão e sensibilidades devem ser realizadas para testar a robustez dos resultados.

A abordagem tradicional de VfM não inclui benefícios não financeiros, entre eles, entrega acelerada (antes do tempo previamente estipulado), entrega aprimorada (em padrões mais elevados) e amplos impactos sociais (maiores benefícios para a sociedade). Esses benefícios devem ser levados em consideração para que a análise de VfM não seja baseada somente em fatores quantitativos.

INDICADORES PARA ACOMPANHAMENTO DO SISTEMA LOGÍSTICO E SUAS RESPECTIVAS METODOLOGIAS

O sistema de indicadores do Diagnóstico Logístico do Mato Grosso do Sul foi concebido de forma a mensurar, quantitativamente, os objetivos elencados para o projeto, tanto aqueles relacionados à eficiência do sistema logístico quanto a parâmetros socioeconômicos. O sistema apresenta indicadores de fácil e rápida compreensão e permitirá a mensuração dos benefícios gerados pelos investimentos simulados.

Serão utilizados os mesmos indicadores acompanhados no Plano Nacional de Logística do Governo Federal, que são: Custos Totais, Custos Totais por Tonelada-Quilômetro-Útil (TKU), impacto no desenvolvimento econômico, volume de emissões de gases de efeito estufa, geração de empregos e geração de renda.

CUSTOS TOTAIS

O indicador refletirá a soma dos custos operacionais de transporte, custo do tempo, custos portuários e custos de transbordo.

CUSTOS TOTAIS POR TONELADA-QUILÔMETRO-ÚTIL (TKU)

Esse indicador divide os custos totais pelo volume de TKU movimentado, enquanto o indicador de “custos totais” indica um valor absoluto para o sistema de transportes como um todo, que pode ser influenciado pelo volume de carga. O custo por TKU permite observar o custo médio do sistema.

IMPACTO NO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Apresenta a medida do impacto, em pontos percentuais, dos investimentos simulados no cenário

em relação ao PIB sul-mato-grossense. Permite analisar a geração de produto econômico a partir do aumento de eficiência e acesso à infraestrutura.

VOLUME DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

A partir da metodologia EPL-IEMA, calcula-se o volume de emissões de gases de efeito estufa em toneladas de gás carbônico equivalente, a partir do volume de carga movimentada em TKU. Os gases considerados nesse cálculo são: CO₂ (gás carbônico); CH₄ (metano); e N₂O (óxido nitroso).

GERAÇÃO DE EMPREGOS

Calculado a partir da metodologia da EPL, exibe o volume de empregos diretos, indiretos e induzidos por efeito renda gerados com os investimentos simulados no cenário.

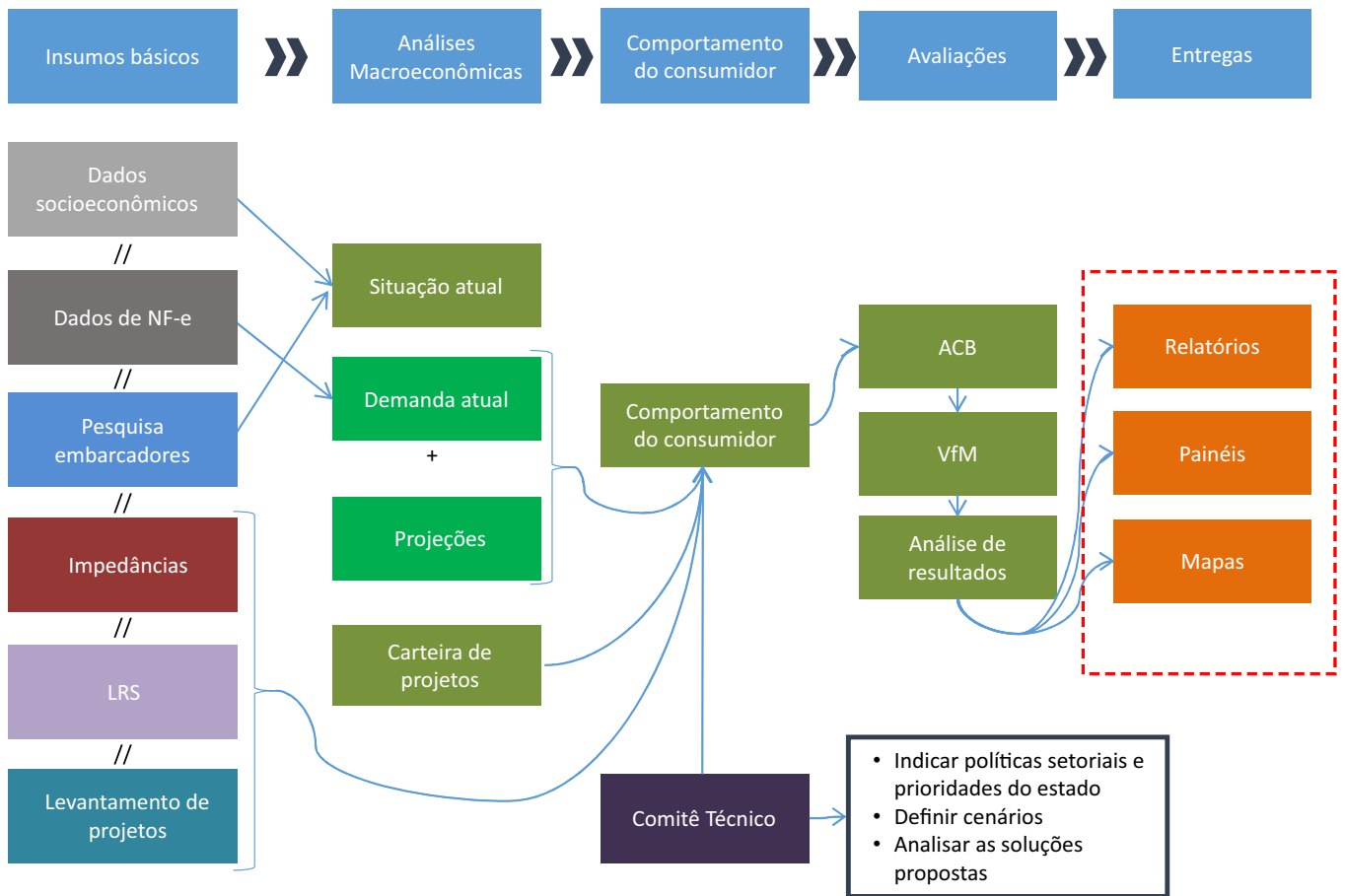
GERAÇÃO DE RENDA

O indicador de geração de renda indica o incremento no PIB per capita que será gerado a partir dos investimentos simulados.

CRONOGRAMA DO DIAGNÓSTICO LOGÍSTICO

Item	Atividades	Cronograma físico (mensal)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Definições das metodologias e diretrizes	█											
2	Estruturação de Base de Dados		█	█	█								
3	Diagnóstico da Situação Atual		█	█	█	█	█						
4	Análise Econômica dos Empreendimentos				█	█	█	█	█				
5	Modelagem Econômica de Transportes, Simulação e Geração de Cenários							█	█	█	█		
6	Prognóstico e <i>Value for Money</i> para possíveis Concessões											█	█
7	Roadshow e Apresentações												█

FLUXOGRAMAS COM A REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DO DIAGNÓSTICO LOGÍSTICO DO MS





CONSIDERAÇÕES

O Diagnóstico possibilitará compreender as atuais necessidades do sistema de transporte do Mato Grosso do Sul e, assim desenvolver perspectivas que permitam projetar fluxos logísticos eficientes.

Dessa forma, o processo de desenvolvimento de políticas específicas será mais eficaz. Os insumos quantitativos e qualitativos das análises prévias contribuirão com o embasamento e assertividade de medidas propostas.

REFERÊNCIAS

INSTITUIÇÕES PÚBLICAS FEDERAIS

ANAC. Agência Nacional de Transporte Aéreo, Dados e Estatísticas, 2020, disponível em <https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/dados-e-estatisticas>.

ANM. Agência Nacional de Mineração, Anuário Mineral Brasileiro, 2020, disponível em <https://www.gov.br/anm/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/anuario-mineral/anuario-mineral-brasileiro>.

ANP. Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, Dados estatísticos, 2021, disponível em <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/dados-estatisticos>.

ANTAQ. Agência Nacional de Transportes Aquaviários, Estatísticas, 2020, disponível em <http://portal.antaq.gov.br/index.php/estatisticas/>

ANTT. Agência Nacional de Transportes Terrestres, Dados Abertos, 2021, disponível em <https://www.gov.br/antt/pt-br>.

DNIT. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, Serviços DNIT, 2021, disponível em <https://www.gov.br/dnit/pt-br>.

EPL. Empresa de Planejamento e Logística, Manual de Custo-Benefício para Projetos de Infraestrutura de Transporte. Brasília: EPL, 2019. 14 p.

EPL. Empresa de Planejamento e Logística, Metodologia de Custos de Transporte. Brasília: EPL, 2020.

EPL. Empresa de Planejamento e Logística, Metodologia EPL-IEEMA para Emissões de GEE e Poluentes Locais. Brasília: EPL, 2021. 46 p.

EPL. Empresa de Planejamento e Logística, Plano Nacional de Logística: PNL 2035. Brasília: EPL, 2021. 160 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Censo Demográfico, 2021, disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?=&t=resultados>

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, SIDRA, 2021, disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/home/ipca/brasil>

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Sistemas de Contas Nacionais, 2021, disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contasnacionais/9052-sistema-de-contas-nacionais-brasil.html?=&t=resultados>

MECONOMIA. Ministério da Economia, CAGED, 2021, disponível em <http://pdet.mte.gov.br/novo-caged?view=default>

MECONOMIA. Ministério da Economia, COMEXSTAT, 2021, disponível em <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>

MINFRA. Ministério da Infraestrutura. Política Nacional de Transportes, 2018, disponível em https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/centrais-de-conteudo/resumo_executivo_pnt_portugues.pdf

PRF. Polícia Rodoviária Federal, Dados Abertos, 2021, disponível em <https://portal.prf.gov.br/dados-abertos>

INSTITUIÇÕES PÚBLICAS ESTADUAIS

DENTRAN/MS. Departamento Estadual de Trânsito de Mato Grosso do Sul, Dados de acidentes estaduais, 2020, disponível em <https://www.detran.ms.gov.br/>

EPE/MS. Escritório de Parcerias Estratégicas do Mato Grosso do Sul, disponível em <https://www.epe.segov.ms.gov.br/>

SEINFRA/MS. Secretaria de Estado de Infraestrutura do Mato Grosso do Sul, disponível em <https://www.seinfra.ms.gov.br/>

INSTITUIÇÕES PÚBLICAS MUNICIPAIS

Prefeitura do Rio de Janeiro. Guia Suplementar para Avaliações de Value for Money. Rio de Janeiro: Prefeitura do Rio de Janeiro, 2018.

DEMAIS FONTES

AKIVA, M. B.. Freight Transport Modelling.: Emerald Group Publishing Limited, 2013. 400 p.

ANDRADE, L. E. C.; BRINATI, H.L.: Um estudo sobre terminais intermodais para granéis sólidos. Departamento de Engenharia Naval e Oceânica, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Brasil.

BAUMGARTNER, J.P.: Prices and costs in the railway sector. École Polytechnique Fédérale de Lausanne. 2001.

BOOZ & COMPANY.: Análise e Avaliação da Organização Institucional e da Eficiência de Gestão do Setor Portuário Brasileiro. BNDES. São Paulo, 2012.

BRUZELIUS, N. (2001).: The valuation of logistics improvements in CBA of transport investments-a survey. Stockholm: SIKA (SAMPLAN).

CAIXETA-FILHO, J. V.: Sobre a competitividade do transporte no agribusiness brasileiro. p. 1-11. 1998. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/281208676_Sobre_a_Competitividade_do_Transporte_no_Agribusiness_Brasileiro >. Acesso em: 05 set. 2017.

CASTRO, N.: Estrutura, desempenho e perspectivas do Transporte ferroviário de carga. Pesquisa e Planejamento Econômico. Brasília, v32, n.2, p251-283, 2002.

KOTLER, P.: Administração de marketing: a edição do novo milênio. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

KURRI, J.; SIRKIÄ, A.; MIKOLA, J.: Value of Time in Freight Transport in inland. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, v. 1725, p.26-30, jan. 2000. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.3141/1725-04>.

KUSSANO, M.R. Proposta de modelo de estrutura do custo logístico do escoamento de soja brasileira para o mercado externo: O caso do Mato Grosso. 2010, 43f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, 2010.

LANDIVAR, C.G.; SANTOS, A.B.; SPROESSER, R.L. Modelos de avaliação de desempenho para terminais intermodais de transbordo de grãos. Informe Gepec, Toledo, v. 17, n. 1, p. 116-131, jan./jun. 2013.

LIMA, T.P. A regulação do transporte aquaviário e da exploração da infraestrutura portuária. In: Fórum Portos Brasil, 12, 2011, 2011.

MUNHOZ, E. D. When productivity is costly: the relation between transport costs and infrastructure stock. 46 p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia, Departamento de Economia, Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

OBSERVATORIO DA CANA: <https://observatoriodacana.com.br/historico-de-producao-e-moagem.php?idMn=31&tipoHistorico=2>

PACHECO, A.M; PÊRA, T.G.; RAUCCI, G.S. Caracterização do escoamento do grão de soja pelo Porto de Paranaguá. (Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo). Apresentação, 2010.

PARAJULI, A. Modelling road and rail freight energy consumption: A comparative study. 2005, 93f. Dissertação (Mestrado em Engenharia). School of Urban Development, University of Queensland. 2005.

REIS, M.A.S. CONSTANTE, J.M. Metodologia para o Cálculo dos Custos Logísticos Associados ao Fluxo de Mercadorias. 2011.

RIPOLL, F.G. Proposta de uma análise logística no agronegócio como fator competitivo para a distribuição e comercialização da soja em grão no Estado de Mato Grosso. 2010, 82f. Dissertação (Mestrado em Agronegócio), Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília 2010.

ROSA, M.J. Corredor de exportação do Porto de Paranaguá. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo. Piracicaba. 2010.

SAMUELSON, R. Modelling the freight rate structure. MIT, 1977 (CTS Report, 77–7).

SILVA, H.J.T. Caracterização e descrição do terminal multimodal de Alto Araguaia/MT: influência no Corredor Centro-Oeste. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo. Piracicaba. 2010.

SOUZA, A.S. Um retrato das hidrovias brasileiras: Hidrovias x Competitividade Brasileira no Comércio de Commodities. (2012, 08). Todos. TrabalhosFeitos.com. Retirado 08, 2012, de <http://www.trabalhosfeitos.com/ensaios/Todos/320165.html>

TOPALOGLU, H., P. W. B., March 2005. A Distributed Decision-Making Structure for Dynamic Resource Allocation Using Nonlinear Functional Approximations. Operations Research 53, 281–297.

UNIÃO EUROPEIA. Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects: Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020. Bruxelas, Bélgica: Diretório Geral para Políticas Regionais e Urbanas, 2015. 364 p.

VARIAN, H. Microeconomia - Uma Abordagem Moderna. 9. ed. Gen Atlas, 2015. 840 p.

ANEXO 1 - FORMULÁRIO DA PESQUISA COM EMBARCADORES E/OU TRANSPORTADORES

PESQUISA COM EMBARCADORES E/OU TRANSPORTADORES DIAGNÓSTICO LOGÍSTICO MATO GROSSO DO SUL

IDENTIFICAÇÃO

Chave de acesso:

CNPJ: (puxar base que conecta CNPJ ao CNAE)

Nome do respondente:

E-mail :

1 Em quais dessas opções a sua empresa se enquadra?

a) Embarcador

b) Transportador

c) Embarcador e Transportador

2 Qual a área de atuação da empresa? Inserir atividade econômica que melhor descreva a atuação da empresa (Exemplos: "calçados", "peças para automóveis", "eletrônicos" etc)

Puxar tabela CNAE: <https://concla.ibge.gov.br/busca-online-cnae.html?subclasse=4772500&view=subclasse>

3 Qual o número de funcionários da sua empresa? _____

4 Qual o faturamento anual da sua empresa?

a) Até R\$1.000.000

b) Entre R\$1.000.000 e R\$15.000.000

c) Entre R\$15.000.000 e R\$50.000.000

d) Acima de R\$50.000.000

5 Qual o volume anual movimentado em toneladas pela sua empresa?

a) Até 1000 ton

b) Entre 1.000 e 10.000 ton

c) Entre 10.000 e 100.000ton

d) Entre 100.000 e 1.000.000 ton

e) Acima de 1.000.000 de toneladas

6 Quais são seus principais produtos MOVIMENTADOS?

Puxar por NCM ou SH

7 Qual a principal origem das suas cargas dentro do Brasil? _____ (ferramenta seleção todos os municípios BRASIL)

8 Qual o principal destino das suas cargas dentro do Brasil? _____ (ferramenta seleção todos os municípios BRASIL)

9 Quais as 03 rodovias mais utilizadas para o transporte de cargas dentro do estado do Mato Grosso do Sul? _____ (ferramenta seleção de rodovias inseridas dentro do MS)

10 Qual o valor médio (R\$) de um lote típico?

11	A sua empresa atua com a movimentação de produtos que necessitam de acondicionamento especial?
	a) Sim
	i) Perigosos
	ii) Cargas frigorificadas
	iii) Líquidos não-perigosos
	iv) Outros produtos (especificar) : _____
	b) Não
	c) Não sei
12	Existem dificuldades para transportar produtos perigosos?
	a) Sim
	Se sim, pontue de 0 a 5 a representatividade das possíveis dificuldades encontradas?
	(Considerando que 0 não há dificuldade e 5 muita dificuldade)
	Qualidade
	Custo
	Tempo de deslocamento
	Volume (dimensão)
	Volume (quantidade)
	Eficiência
	Confiabilidade
	Outros: (especificar) _____
	b) Não
	c) Não sei
13	Dentre os elementos abaixo, elenque por importância para a sua empresa, a ordem de prioridade de 1 a 5 para tomada de decisão na escolha do modo de transporte.
	(Considerando que 1 não há importância e 5 muita importância)
	Frete
	Tempo de viagem
	Segurança (Assaltos e furtos)
	Avarias na carga
	Emissão de poluentes e preservação ambiental
14	Dentre os elementos abaixo, elenque por importância para a sua empresa, a ordem de prioridade de 1 a 5 para tomada de decisão na escolha da rota utilizada.
	(Considerando que 1 não há importância e 5 muita importância)
	Custo
	Tempo de viagem
	Segurança (Assaltos e furtos)
	Avarias na carga
	Emissão de poluentes e preservação ambiental
15	Quais modos são utilizados no transporte dos seus produtos?
	a) Rodoviário

	b) Ferroviário
	c) Hidroviário
	d) Aéreo
	e) Outros _____
16	Por quais desses modos haveria possibilidade de migrar o transporte dos seus produtos? (Considere disponíveis os modos com infraestrutura existente na sua região de atuação)
	a) Rodoviário
	b) Ferroviário
	c) Hidroviário
	d) Aéreo
	e) Outros _____
17	Qual o custo médio de transporte (frete total) de um lote típico? (Entende-se um lote típico como o lote que é produzido e/ou transportado pela sua empresa com maior frequência. Caso não seja capaz de definir um lote típico, considerar a média dos últimos três lotes despachados.)
	a) Até R\$50/ton
	b) Entre 50 e R\$100/ton
	c) Entre 100 e R\$250/ton
	d) Entre 250 e R\$500/ton
	e) Entre 500 e R\$1.000/ton
	f) Acima de R\$1.000/ton
18	Qual o tempo médio de transporte da origem até o destino final para o seu lote típico transportado?
	a) Em até 1 dia
	b) Entre 1 e 2 dias
	c) Entre 2 e 3 dias
	d) Entre 3 e 5 dias
	e) Entre 5 e 7 dias
	f) Entre 7 e 10 dias
	g) Acima de 10 dias
19	Dentre os elementos abaixo, elenque por importância para a sua empresa, a ordem de prioridade de 1 a 7 para tomada de decisão na contratação de uma transportadora?
	(Considerando que 1 não há importância e 7 muita importância)
	Qualidade da frota (tamanho, idade etc)
	Custo
	Nível de serviço (tempo de entrega, prazos flexibilidade etc)
	Capacidade de atendimento (capaz de transportar todo o volume, de atender as restrições físicas dos produtos etc)
	Certificação ambiental
	Uso de autônomos
	Não utilização de autônomos
20	Nas rotas utilizadas na movimentação de seus produtos, são utilizadas vias pedagiadas?

	a) Sim, rodovias federais
	b) Sim, rodovias estaduais
	c) Sim, rodovias federais e estaduais
	d) Não
21	Dentre os elementos abaixo, elenque por importância para a sua empresa, a ordem de prioridade de 1 a 5 para tomada de decisão na escolha por trafegar em uma rodovia pedagiada?
	(Considerando que 1 não há importância e 5 muita importância)
	Qualidade do pavimento
	Número adequado de pistas
	Sinalização adequada
	Prestação de serviços (socorro, postos de atendimento)
	Áreas de descanso
22	A Lei do Caminhoneiro nº 12.619/2012, que regulamenta a profissão do motorista, afetou seus custos operacionais?
	a) Afetou muito
	b) Afetou pouco
	c) Não afetou
	d) Não conheço a Lei do Motorista
23	Na sua visão, houve um aumento no preço do frete em função da implantação da Lei do caminhoneiro nº 12.619/2012?
	a) Sim
	Se sim, a sua opinião, qual foi o percentual de aumento do frete após a Lei nº 12.619/2012?
	i) Até 5%
	ii) Entre 5 e 10%
	iii) Entre 10 e 20%
	iv) Entre 20 e 30%
	v) Acima de 30%
	b) Não
24	A lei do piso mínimo de frete aumentou o valor do frete?
	a) Sim
	Se sim, na sua opinião, qual foi o percentual de aumento do frete?
	i) Até 5%
	ii) Entre 5 e 10%
	iii) Entre 10 e 20%
	iv) Entre 20 e 30%
	v) Acima de 30%
	b) Não
	c) Não sei
25	A constante variação do preço do diesel afetou suas operações em relação ao frete?

a) Sim
Se sim, na sua opinião, qual foi o percentual de aumento do frete?
i) Até 5%
ii) Entre 5 e 10%
iii) Entre 10 e 20%
iv) Entre 20 e 30%
v) Acima de 30%
b) Não
c) Não sei
26 A pandemia da COVID-19 afetou suas operações de forma negativa?
a) Sim
Se sim, na sua opinião, quanto tempo você acredita que demorará para retomar os patamares de transporte anteriores à pandemia?
i) Até 6 meses
ii) Entre 6 meses e 1 ano
iii) Entre 1 ano e 2 anos e 20%
iv) Entre 2 anos e 3 anos
v) Acima de 3 anos
b) Não
c) Não sei

Perguntas exclusivas para embarcadores
Perguntas exclusivas para transportadores





Edifício Parque Cidade Corporate - Torre C
SCS Quadra 9, Lote C, 7º e 8º andares

70.380-200 – Brasília/DF

ontl@epl.gov.br / negocios@epl.gov.br /
institucional@epl.gov.br



www.epl.gov.br

www.ontl.epl.gov.br