

Sistema de Transporte

▼ Componentes

Abrange todos os **elementos internos ao sistema** (focando nos seus subcomponentes e atributos)_que sejam necessários para a elaboração do diagnósticos e prognósticos; para a proposição dos empreendimentos, ou para o cálculo dos indicadores.

▼ Infraestrutura

Estruturas de transporte singular, de interesse público ou social, utilizada na movimentação de pessoas ou mercadorias, permitindo o tráfego de pessoas e veículos, através da interação com os demais componentes do sistema.

▼ Vias

1) Pista preparada para o trânsito. 2) Lugar por onde se vai ou é levado. Ex.: via férrea, via pública e via aquática. 3) Indicação do encaminhamento de qualquer coisa. Ex.: via terrestre, via marítima, via fluvial (DNIT, adaptado).

▼ tipos

▼ Rodovias

Estradas de rodagens (DNIT).

▪ Infraestrutura

Parte da construção de uma rodovia constituída pela terraplenagem e todas as obras situadas abaixo do greide de terraplenagem (DNIT).

▪ Superestrutura

Parte de uma estrutura acima das obras de apoio (DNIT).

▪ Faixa de Domínio

▪ Dispositivos de Proteção e Segurança

▼ Sinalização

Dispositivo instalado no nível da via, sobre ela ou adjacente, destinado a regulamentar, informar ou advertir o trânsito mediante palavras ou símbolos determinados (DNIT).

▪ Sinalização horizontal

Processo de sinalização constituído por marcas executadas no plano horizontal, destinado a regulamentar, advertir ou indicar o trânsito de veículos e pedestres, no uso das vias, de forma mais segura e eficiente (DNIT).

- **Sinalização vertical**

Processo de sinalização constituído por dispositivos montados sobre suportes, no plano vertical, fixos ou móveis, por meio dos quais são dados avisos oficiais, através de legendas ou símbolos, com o propósito de regulamentar, advertir ou indicar quanto ao uso de vias pelos veículos e pedestres de forma mais segura e eficiente (DNIT).

- **Sinais sonoros**

Sistema de sinalização baseado no princípio de emissão de sinal sonoro.

- **Sinais luminosos**

Sistema de sinalização baseado no princípio de emissão luminosa.

- ▼ **é segmentada em**

- ▼ **trechos**

- ▼ **tipos**

- **Trecho Urbano**

São os trechos de rodovias localizados dentro do perímetro urbano das cidades ou municípios. (Fonte: DNIT, 2007)

- **Trecho Rural**

São os trechos de rodovias que conectam áreas urbana e industrial, pontos de geração e atração de tráfego e pontos significativos dos segmentos modais, atravessando área rural. (Fonte: DNIT, 2007)

- **Trecho Vicinal**

Estrada local, destinada principalmente a dar acesso a propriedades lindeiras ou caminho que liga povoações relativamente pequenas e próximas. (Fonte: DNIT, 2007)

- **Anel Rodoviário**

Trecho de rodovia destinada à circulação de veículos na periferia das áreas urbanas, de modo a evitar ou minimizar o tráfego no seu interior, circundando completamente a localidade. (Fonte: DNIT 003/2002)

- **Contorno Rodoviário**

Trecho de rodovia destinada à circulação de veículos na periferia das áreas urbanas, de modo a evitar ou minimizar o tráfego no seu interior, sem circundar completamente a localidade. (Fonte: Norma DNIT 003/2002)

- **Travessia Urbana**

- **Marginal**

Via pública contígua e geralmente paralela a uma via expressa ou de trânsito direto, que serve para coletar, interceptar e distribuir o trânsito que deseja atravessar, entrar ou deixar a via principal, podendo também permitir o acesso a propriedades, que de outro modo estariam isoladas, em fundação de controle dos acessos

- **Acesso**

Entrada e/ou saída de uma via (DNER, 1997)

- **Interseção**

Área em que duas ou mais vias se cruzam, e onde se localizam todos os dispositivos que permitem os diversos movimentos de circulação ordenada dos veículos (DNER, 1997).

- **Retorno**

Trecho de via que permite a passagem de veículos para a pista de regresso (DNER, 1997)

- ▼ **atributos**

- **Rede PNL**

- **Camada Estratégica de Análise PNL**

- **Camada de integração internacional**

- **Camada de segurança e defesa nacional**

- **Código PNV (trecho)**

Codificação alfanumérica das rodovias federais que identifica trechos rodoviários cujos extremos exercem uma ação modificadora no tráfego que por ela flui (entroncamentos rodoviários, centros populacionais, etc.). (DNIT, adaptado)

- ▼ **Categoria de pavimento**

Define a tipologia (diferentes tipos) da estrutura construída após a terraplenagem, destinada a resistir e distribuir ao subleito os esforços verticais oriundos dos veículos, a melhorar as condições de rolamento quanto ao conforto e segurança e a resistir aos esforços horizontais, tornando mais durável a superfície de rolamento (DNIT).

- **Flexível**

- **Rígido**

- **Extensão**

Comprimento medido em km.

▼ Classificação

Enquadramento da rodovia quanto a sua situação física (DNIT, adaptado).

▪ Planejada

Rodovias fisicamente inexistentes, mas para as quais são previstos pontos de passagem que estabelecem uma diretriz destinada a atender uma demanda potencial de tráfego. Estes pontos de passagem não são obrigatórios até que a realização de estudos e/ou projetos estabeleçam o traçado definitivo da rodovia. (DNIT)

▪ Leito Natural

rodovia existente construída em primeira abertura, sem atendimento às normas rodoviárias de projeto geométrico, não se enquadrando portanto, em nenhuma das classes de rodovia estabelecidas pelo DNIT. Sua superfície de rolamento se apresenta no próprio terreno natural, podendo eventualmente ter recebido revestimento primário (DNIT).

▪ Pavimentada

Rodovias implantadas que apresentam sua superfície com pavimento asfáltico, de concreto ou de alvenaria poliédrica (DNIT).

▪ Feição geográfica

Segmento georreferenciado com a geometria do trecho.

▪ Número de faixas

número de faixas de rolamento da maior parte do trecho. atributo numérico (inteiro).

▼ Tipo de pista

▪ Simples

▪ Duplicada

▼ Competência

Define a jurisdição das rodovias de acordo com as diferentes esferas de governo.

▪ Federal

Sob jurisdição do Governo Federal.

▪ Estadual

Sob jurisdição do Distrito Federal e dos Estados da Federação.

- **Municipal**
Sob jurisdição dos municípios.

▼ **Gestão**

- **Concedida**

Vias submetidas ao processo de transferência à iniciativa privada sua exploração, cabendo à empresa vencedora da licitação, por prazo determinado, todos os trabalhos necessários para garantir as boas condições da estrada além de proporcionar serviços adequados aos seus usuários contra a cobrança do pedágio, revertendo, ao final do período, a rodovia ao poder concedente, em perfeito estado de condição física e operacional (DNIT, adaptado).

- **Não concedida**

Vias não submetidas ao processo de transferência à iniciativa privada sua exploração.

- **Velocidade de projeto**

Parâmetro utilizado em conjunto com o volume de trânsito médio diário (VMD) para classificar vias segundo suas características geométricas (DNIT).

- **Velocidade operacional**

Maior velocidade média possível numa estrada, para um dado veículo e sob determinadas condições (DNIT).

▼  **Ferrovias**

Vias do sistema de transporte, cujos veículos circulam vinculados sobre trilhos, em faixas exclusivas, constituídas pela via férrea e outras instalações fixas, material rodante, equipamento de tráfego e tudo o mais necessário à condução segura de pessoas e cargas (DNIT, adaptado).

▼ **Infraestrutura**

Conjunto de obras que formam a plataforma da estrada e suporta a superestrutura, sendo composta por terraplenagem (aterros e cortes), sistemas de drenagem, obras de arte correntes e especiais (pontilhões, pontes e viadutos) e túneis.

Na via permanente, a infraestrutura é tudo que fica da plataforma para baixo, formando o trilho, dormente e lastro a superestrutura. (DNIT, 2016)

<https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/ferrovias/glossario-de-terminos-ferroviarios>

- **Terrapleno**

Terreno resultante da terraplenagem (DNIT).

- **Obras de arte corrente**

Obra-de-arte de pequeno porte, tal como bueiro, muro, etc., que normalmente se repete ao longo da via, obedecendo geralmente a um projeto padronizado (DNIT).

- **Linhas de energia e comunicação**

Infraestrutura física com a função de abrigar os sistemas de transmissão de energia elétrica e os sistemas de comunicação por fibra ópticas.

- **Sublastro**

Camada de material que compõe a superestrutura, está posicionada acima do terrapleno para receber o lastro (DNIT, adaptado).

- **Lastro/laje**

Lastro: Parte da superestrutura ferroviária, que distribui uniformemente na plataforma os esforços da via férrea transmitidos através dos dormentes, impedindo o deslocamento dos mesmos, oferecendo suficiente elasticidade à via, reduzindo impactos e garantindo-lhe eficiente drenagem e aeração (DNIT);

Laje: alternativa ao lastro em material rígido.

- **Trilho**

Perfis de aço laminado, dispostos de forma paralela entre si, que formam as ferrovias por onde podem circular trens.

- **Dormente**

Peça de madeira, concreto, concreto protendido ou ferro, onde os trilhos são apoiados e fixados e que transmitem ao lastro parte dos esforços e vibrações produzidos pelos trens (DNIT).

- ▼ **Superestrutura**

Parte superior da estrutura da via que suporta diretamente os esforços dos veículos e os transmite à infraestrutura ferroviária (DNIT, adaptado).

- **Acessórios de fixação**

Elementos que têm como função manter o trilho na posição correta e garantir a bitola da via, oferecendo resistência ao deslocamento longitudinal e transversal do trilho, provocado por variações de temperatura ou frenagem dos veículos (DNIT).

▼ Aparelhos de via

Dispositivos têm a particularidade de permitir a livre passagem dos frisos das rodas na mudança ou transposição dos trilhos, guiando-os na direção desejada.

- **AMV**

Aparelho de mudança de via: É um conjunto de peças colocadas nas concordâncias de duas linhas para permitir a passagem dos veículos ferroviários de uma para outra. Também denominado de "CHAVE", compõe-se das seguintes partes principais: agulhas, contraagulha ou "encosto da agulha", aparelho de manobra, trilhos de enlace ou de ligação, "coração" ou "jacaré", calços, coxins e contratrihos.

- **ATV**

Aparelho de transposição da via: Dispositivo utilizado para promover o cruzamento de vias ferroviárias.

- **ACV**

Aparelho de conexão da via.

- **ATEV**

Aparelho de translação do eixo da via.

- **Carretão**

Dispositivo que permite que o veículo ferroviário passe de uma linha para outra dentro das oficinas de reparação. As linhas são dispostas paralelamente, de um lado e de outro do carretão.

- **Girador**

Dispositivo que permite não somente mudar o sentido da marcha das locomotivas como também os veículos de linha. Consiste de um poço dentro do qual é instalada uma estrutura semelhante a uma ponte em treliça, apoiada em um pivot central, que permite sua rotação mecânica ou manual com o veículo sobre ela.

- **Triângulo de reversão**

Dispositivo composto de três desvios interligados em forma de triângulo, com um prolongamento em um dos vértices chamado de chicote do triângulo.

▼ Gabarito ferroviário

Seção transversal reta necessária à passagem livre de trem ou veículo, referida ao boleto. (DNIT)

- **Dinâmico**

Aquele que não deve ser transposto pelo material rodante em circulação nas condições mais desfavoráveis admissíveis. Levando-se em conta, além, das condições assinaladas para o gabarito estático, os deslocamentos mais desfavoráveis do sistema de suspensão, qualquer que seja a causa (força centrífuga não compensada, superelevação, movimentos anormais e outras).
- **Estático**

Aquele que não deve ser transposto pelo material rodante estacionado nas condições mais desfavoráveis possíveis, resultantes de considerar os jogos e desgastes máximos admissíveis do sistema de rolamento e da suspensão, assim como do apoio do truque com a caixa e do contato do trilho com o friso, considerando-se neste caso, só os desgastes admitidos para o friso. (DNIT)
- **Faixa de Domínio**
-      **Dispositivos de Proteção e Segurança**
- ▼    **Sinalização**

Dispositivo instalado no nível da via, sobre ela ou adjacente, destinado a regulamentar, informar ou advertir o trânsito mediante palavras ou símbolos determinados (DNIT).

 - **Sinalização horizontal**

Processo de sinalização constituído por marcas executadas no plano horizontal, destinado a regulamentar, advertir ou indicar o trânsito de veículos e pedestres, no uso das vias, de forma mais segura e eficiente (DNIT).
 - ▼ **Sinalização vertical**

Processo de sinalização constituído por dispositivos montados sobre suportes, no plano vertical, fixos ou móveis, por meio dos quais são dados avisos oficiais, através de legendas ou símbolos, com o propósito de regulamentar, advertir ou indicar quanto ao uso de vias pelos veículos e pedestres de forma mais segura e eficiente (DNIT).

 - **Placas de Regulamentação**

Placa que regulamenta o uso da via (DNIT).
 - **Placas de Advertência**

Placa com mensagem informando perigo. Ex.: Placa indicando presença eventual de animais na pista (DNIT).
 - **Placas de Indicação**

Placa que identifica local (DNIT).

- Sinais sonoros
Sistema de sinalização baseado no princípio de emissão de sinal sonoro.
- Sinais luminosos
Sistema de sinalização baseado no princípio de emissão luminosa.

▼ é segmentada em

▼ trechos

▼ tipos

- Linha principal
- Desvio/Contorno/Variante
Alteração apreciável introduzida no traçado existente ou projetado (DNIT, ??)

Fonte: Glossário dos Termos Ferroviários - DNIT

▼ Acesso

- Tempo espera entrada despacho
- Tempo espera saída despacho
- Tempo em manobra
- Tempo espera entradas terminal
- Tempo espera saída terminal

▼ atributos

- Rede PNL
- Camada estratégica de análise PNL
- Camada de segurança e defesa nacional
- Extensão

▼ Bitola

- Métrica
- Standard
- Larga
- Mista

▼ Número de linhas

- Singela

- Dupla

- ▼ Competência

- Federal

Sob jurisdição do Governo Federal.

- Estadual

Sob jurisdição do Distrito Federal e dos Estados da Federação.

- Municipal

Sob jurisdição dos municípios.

- ▼ Gestão

- Concedida

Vias submetidas ao processo de transferência à iniciativa privada sua exploração, cabendo à empresa vencedora da licitação, por prazo determinado, todos os trabalhos necessários para garantir as boas condições da estrada além de proporcionar serviços adequados aos seus usuários contra a cobrança do pedágio, revertendo, ao final do período, a rodovia ao poder concedente, em perfeito estado de condição física e operacional (DNIT, adaptado).

- Não concedida

Vias não submetidas ao processo de transferência à iniciativa privada sua exploração.

- Velocidade de projeto

Parâmetro utilizado em conjunto com o volume de trânsito médio diário (VMD) para classificar vias segundo suas características geométricas (DNIT).

- Velocidade operacional

Maior velocidade média possível numa estrada, para um dado veículo e sob determinadas condições (DNIT).

- ▼  Vias navegáveis

Conjunto de canais naturais ou artificiais que possibilitam o transporte por meio da navegação em embarcação.

- ▼ tipos

Define a tipologia das hidrovias em função de requisitos técnicos de navegabilidade.

- Rios navegáveis

É um curso natural de água que reúne as condições necessárias para a prática da navegação.

- **Hidrovias**

Via de navegação interior, com canal delimitado, sinalizado e com gabarito hidroviário mantido.

- ▼ **atributos**

- **Rede PNL**

- **Camada estratégica de análise PNL**

- **Camada de segurança e defesa nacional**

- ▼ **Natureza**

Classificação em função do processo de formação dos canais.

- **Canal natural**

É a parte navegável da via marítima ou a passagem estreita, cavada por processo natural, separando dois trechos de costa, ilhas, rochedos etc., com largura ainda suficiente para permitir a navegação.

- **Canal artificial**

É a via navegável produzida pelo homem e utilizado para navegação, transporte, irrigação, drenagem, abastecimento de instalações industriais etc.

- ▼ **Gabarito hidroviário**

São as premissas para o projeto geométrico de hidrovias. É descrito como um paralelepípedo, com largura (l), comprimento (c) e profundidade (p) definidos com base nos estudos e planos de referência. Para efeitos do dimensionamento geométrico, a largura do canal projetado (L) deverá ser determinada em função da possibilidade de cruzamento entre embarcações, satisfazendo os critérios mínimos de $L = 2,2 \times (l)$ para via singela ou $L = 4,4 \times (l)$ para mão dupla, em trechos retilíneos (DNIT).

- **Largura**

Medida de distância transversal ao eixo de um canal de navegação.

- **Raio de curvas**

Em qualquer ponto de uma curva, raio da circunferência oscultriz à curva nesse ponto (DNIT).

- **Profundidade**

Distância medida na vertical entre a linha d'água e o fundo.

- ▼ **Auxílio à navegação**

Série de componentes com função de promover o auxílio à navegação.

- **Levantamento hidrográfico**

É toda a pesquisa em áreas marítimas, fluviais, lacustres e em canais naturais ou artificiais navegáveis, que tenha como propósito a obtenção de dados de interesse à navegação aquaviária. Esses dados podem ser constituídos por informações de batimetria, da natureza e configuração do fundo marinho, de direção e força das correntes, da altura e frequência da maré ou do nível das águas, e da localização de feições topográficas e objetos fixos que sirvam em auxílio à navegação (DNIT).

- **Carta náutica**

Documento cartográfico, analógico ou digital, especificamente elaborado para a navegação aquaviária, publicado oficialmente por um governo, ou, sob a sua autoridade, por um serviço hidrográfico autorizado (DNIT).

- **Sinalização náutica**

É o conjunto de sinais náuticos visuais ou sonoros, fixos ou flutuantes, externos à embarcação, especificamente estabelecidos com o propósito de garantir uma navegação segura e econômica nas vias navegáveis (DNIT).

- **Monitoramento hidrometeorológico**

Ações de coleta, tratamento, armazenamento, recuperação e disponibilização de informações históricas acerca das condições atmosféricas e vazão de rios. É realizado por uma rede de estações hidrométricas, divididas em estações pluviométricas e estações fluviométricas, além de estações meteorológicas.

- **Sistema de identificação automático**

Transmissor-receptor (transceptor) operando na faixa de VHF Móvel Marítimo, destinado a transmitir ao navegante diversas informações de interesse da segurança da navegação, destacando-se, dentre outras, o nome e o tipo do sinal náutico, seu número de ordem, sua posição e sua condição operacional. Em inglês *Automatic Identification System* (DNIT).

- **Sistema de informação de rios**

O Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) é um dos instrumentos de gestão previsto na Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, conhecida como Lei das Águas. Trata-se de um amplo sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos, bem como fatores intervenientes para sua gestão. (ANA)

- ▼ **Competência**

- Federal
Sob jurisdição do Governo Federal.
- Estadual
Sob jurisdição do Distrito Federal e dos Estados da Federação.
- Municipal
Sob jurisdição dos municípios.
- ▼ Gestão
 - Concedida
Vias submetidas ao processo de transferência à iniciativa privada sua exploração, cabendo à empresa vencedora da licitação, por prazo determinado, todos os trabalhos necessários para garantir as boas condições da estrada além de proporcionar serviços adequados aos seus usuários contra a cobrança do pedágio, revertendo, ao final do período, a rodovia ao poder concedente, em perfeito estado de condição física e operacional (DNIT, adaptado).
 - Não concedida
Vias não submetidas ao processo de transferência à iniciativa privada sua exploração.
 - Velocidade operacional
Maior velocidade média possível numa estrada, para um dado veículo e sob determinadas condições (DNIT).
-      Dispositivos de Proteção e Segurança
- ▼ é segmentada em
 - ▼ Trechos
 - ▼ tipos
 - Canal de navegação
Passagem desimpedida entre obstáculos ou restrições à navegação (DNIT, 2017).
 - Canal de acesso
É o canal que liga o alto-mar com as instalações portuárias, podendo ser natural ou artificial e dotado de profundidade adequada além da devida sinalização, com o objetivo de dar acesso das embarcações ao porto (DNIT, 2017).
- ▼ é afetada por
 - ▼ Interferências

- cachoeira
- pedral
- estreito
- salto
- travessão
- pontes
- Obras de Infraestrutura Hidroviária (OIH)
-  Dutovias
Instalações constituídas por tubos ligados entre si para o transporte de determinados produtos.

▼ concorre com

- Interferências

▼ Terminais

Pontos de transbordo e armazenagem da carga.

Locais onde são ofertados serviços de carga e descarga dos veículos, transbordo da carga, consolidação e/ou desconsolidação, armazenagem, serviços aduaneiros e, ainda, outros que agregam valor à mercadoria, ou seja, que aumentam o valor percebido pelos clientes

"Nós" que interligam duas ou mais rotas, que podem ser de um mesmo modo ou de uma combinação entre eles.

(CNT, 2021 - Terminais de Carga no Brasil - Aspectos Gerais)

Conjunto de equipamentos e edifícios situados nas pontas das linhas de uma via (início ou término da linha) ou mesmo em pontos intermediários, ocupados para o trânsito de pessoas e reagrupamento de cargas (DNIT, adaptado).

(*) Referência principal para a estruturação do grupo: Publicação CNT, 2021.

▼ tipos

Tipologia dos terminais.

-  Aeroportos
Aeródromo público dotado de edificações, instalações e equipamentos para apoio às operações de aeronaves e de processamento de pessoas e/ou cargas (ANAC).

▼ ☆ Portos

Locais abrigados contra os ventos e contra as ondas, com instalações suficientes para apoiar a navegação e realizar operações de carga e descarga de mercadorias, embarque e desembarque de passageiros.

É o elo de ligação entre os transportes aquáticos e terrestres, onde se encontram todas as instalações portuárias para carga e descarga, pátios e armazéns.

▼ Infraestrutura Portuária

▼ ☆ Obras de abrigo

▪ Quebra mar

Os quebra-mares são estruturas projetadas para reduzir o impacto das ondas e os efeitos de correnteza em águas costeiras, bacias de evolução e áreas de atracação e amarração de embarcações.

(ArcelorMittal, ?)

<https://projects.arcelormittal.com/foundationolutions/pt/aplicacoes/estruturas-portuarias/quebra-mares/language/PT>

Os Quebra-mares são obras longitudinais não aderentes, e tem este nome devido a sua implantação ser paralela a linha da costa e a certa distância da mesma, portanto, sem ligação.

▪ Dique

O dique é uma estrutura que tem por finalidade manter determinadas porções de terra secas através do represamento de águas correntes. Sua estrutura pode ser de concreto ou de enrocamento e possui as duas pontas em terra

▪ Espigões

Os espigões (*groins*) são usualmente implantados de forma perpendicular à praia e quase sempre em linha reta e são projetadas para interceptar a deriva litorânea favorecendo a construção da praia de proteção e atrasando a erosão da praia existente (KAMPHUIS, 2000; SILVA, 2015).

Segundo Souza (2011), os espigões têm como principal função impedir/interceptar a livre circulação dos sedimentos no sentido longitudinal, protegendo, desta forma, a costa da erosão.

▼ ☆ ↩ Instalações de acostagem

Estrutura portuária, fixa ou flutuante, destinada a receber embarcações, dotada de cais, rampas ou píeres, defensas embutidas ou removíveis, cabeços e dolphins, quando couber.

▶ Cais **4**

Plataforma em parte da margem de um rio ou porto de mar, em que atracam os navios e se faz embarque ou desembarque de pessoas ou mercadorias. (SUAPE, 2017)

▪ Píer

Parte do cais que avança sobre o mar em linha reta, em "L" ou em "T". (SUAPE, 2017).

▶ Berço de atracação **22**

Berço de atracação é o local específico onde o navio atraca no porto, ou terminal marítimo. Nele acontecem as operações de embarque e descarga de mercadorias. (SUAPE, 2017).

▪ Dolphim de amarração

Os dolphins são estruturas marítimas que se estendem acima do nível da água e não são conectadas ao cais. Em geral, o dolfim é instalado para fornecer uma estrutura fixa, nas situações em que seria impraticável estender o cais para proporcionar acesso seco à instalação, por exemplo: quando os navios (ou o número esperado de navios) superam a extensão do ancoradouro. (ArcelorMittal, ?)

<https://projects.arcelormittal.com/foundationolutions/pt/aplicacoes/estruturas-portuarias/dolphins/language/PT>

▪ Molhe

Estrutura que pode servir de atracadouro ou evitar assoreamento. Sua estrutura pode ser construída de blocos especiais de concreto (tetrápodes) ou de rochas. Uma ponta do molhe se situa no mar e a outra em terra.

Os molhes podem ser encontrados nos lugares em que a doca possui laterais íngremes. Em geral os molhes ficam ao longo do declive e, no final deles, as embarcações podem atracar em águas profundas. Molhes sobre estacas também são construídos na água, fora da entrada para as docas dos dois lados, para compor um canal alongado em formato de trombeta entre a entrada, a barragem ou bacia e o canal de aproximação para guiar as embarcações ao entrar ou sair das docas. (ArcelorMittal, ?)

<https://projects.arcelormittal.com/foundationolutions/pt/aplicacoes/estruturas-portuarias/molhes/language/PT>

▪ Instalações de Armazenamento

▼ Acesso Aquaviário

▼ Canal de acesso

O Canal de Acesso é o que permite o tráfego das embarcações desde a barra (local que demarca a entrada do Porto e a partir de onde se torna necessária uma adequada condição de sinalização) até as instalações de acostagem e vice-versa. (SUAPE, 2017)

▼ Atributos

- Calado de projeto
- Geometria do canal
- Raio de giro
- Pé de piloto

▪ Bacia de evolução

Área fronteira às instalações de acostagem, reservada para as evoluções necessárias às operações de atracação e desatracação dos navios no Porto. (SUAPE, 2017)

▼ Fundeadouro

Área de fundeio, também conhecida como atracadouro ou fundeadouro, pode ser definida como local pré-estabelecido e regulamentado pela autoridade marítima onde uma embarcação pode lançar âncoras. (Porto de Santos, ?)

<https://www.portodesantos.com.br/informacoes-operacionais/operacoes-portuarias/areas-de-fundeio/>

- Tempo de fundeio de entrada
- Tempo de fundeio de saída
- Quantidade de navios fundeados

▼ Acesso Terrestre

- rodoviário
- ferroviário

▼ Dutoviário

▼ Atributos

- Capacidade
- Extensão
- Tempo de uso

- Vazamento
- ▼ está inserido num contexto de
 - Porto organizado
 - Hinterlândia
 - Porto-cidade
 - Cluster portuário
- ▼ possui elementos de gestão ambiental
 - gestão socio-ambiental
 - ▼ conformidade ambiental
 - IDA
 - ▼ licenciamento ambiental
 - gestão de riscos
 - programas de monitoramento
 - certificações
- ▼ tipos
 - Porto Organizado
 - Terminal de Uso privado - TUP
 - Estação de Transbordo de Carga - ETC
 - Instalação Portuária de Turismo - IPT
 -  Instalação Portuária Pública de Pequeno Porte - IP4
Instalação portuária explorada mediante autorização, localizada fora do porto organizado e utilizada em movimentação de passageiros ou mercadorias em embarcações de navegação interior (DNIT).
- ▼ Instalação de Apoio Registradas
Instalações de apoio ao transporte aquaviário, localizadas fora da área do porto organizado, não passíveis de outorga de autorização de que trata o art.8º da Lei nº 12.815.

Conforme definição da Resolução Normativa ANTAQ 13/2016
 - Instalações flutuantes
 - Estaleiro (construção e/ou reparação naval)
 - Instalações temporárias (desativadas na conclusão)

- Instalações desprovidas de equipamentos de maior porte
- Instalação portuária informal
-    Estações (Terminais de passageiros)
Terminal rodoviário, ferroviário ou hidroviário dedicado à movimentação de pessoas.
-   Portos Secos
Terminal intermodal terrestre ligado por estrada, via férrea ou aérea. É um tipo de terminal alfandegário público onde são feitos os processos aduaneiros fora do porto organizado, em uma zona secundária, geralmente no interior do país.
-     Plataformas Logísticas
(CIL) Estruturas de integração que oferecem serviços visando cooperar para um transporte otimizado de produtos (MINFRA).
-  Centros de Distribuição
Unidade física de armazenamento e despacho, estruturada para receber os produtos de uma empresa de forma centralizada.

▼ atributos

▼ Função

- Carga/descarga
- Transbordo intermodal
- Armazenagem
- Serviços aduaneiros
- atividades de agregação de valor
- Turística

▼ Perfil

Volume máximo anual possível a ser transportado por perfil de produto.

(*) perfil de produtos segundo classificação CNT. avaliar impacto da compatibilização com PNL.

- Carga geral
- Contâiner
- Granel sólido agrícola
- Granel sólido mineral
- Granel líquido/gasoso

- Passageiros

▼ modos conectados

Denominação dada em função das modalidades de transporte, abrangidas pelo terminal.

- rodo
- aero
- aqua
- ferro

▼ Uso

- Carga própria
- Carga de terceiros

▼ governança

▼ propriedade

- público
- privado

▼ qtde. de operadores

- único
- múltiplos

▼ tipo de operador

- público
- privado

▼ gestão

- público
- privado

▼ Mercado principal

- Internacional (gateway)
- Nacional
- Regional

▼ Obras de Arte Especiais (OAE)

Obras de arte especiais são estruturas que têm a finalidade de transpor obstáculos de uma via, tais como vales, rios, outras vias, entre outros.

Estrutura que pelas suas proporções e características peculiares, requer um projeto específico (DNIT, adaptado).

▼ tipos

▼ Ponte

Obra-de-arte especial que tem por fim permitir transposição a um obstáculo líquido. (DNIT, adaptado).

▼ Retângulo de navegação

Espaços livres existentes sob uma ponte, resultantes da conjugação do “vão livre horizontal” e do “vão livre vertical” (DNIT).

▪ Largura

Medida de distância transversal ao eixo de um canal de navegação.

▪ Altura de mastro

Distância vertical entre a base do mastro no convés até o ponto mais alto que a vela pode ser içada.

▪ Viaduto

Obra destinada a permitir que uma via transponha vales, grotas ou outras vias ou contorne encostas, bem como substitua aterros (DNIT, adaptado).

▪ Túnel

Galeria subterrânea de passagem de uma via de transporte ou canalização (DNIT).

▪ Passarela

Estrutura destinada a permitir a transposição, por pedestres, de um obstáculo natural ou artificial (DNIT).

▼ atributos

▼ localização

Informações que definem a geolocalização das OAEs.

- latitude; longitude

▼ Obras de Infraestrutura Hidroviária (OIH)

Toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação, realizada por execução direta ou indireta que afeta a infraestrutura hídrica.

-  Eclusas

É uma obra de engenharia que permite que embarcações superem desníveis em cursos de água, ou seja, subam ou desçam os rios ou mares em locais onde há desníveis. São normalmente construídas em barragens, quedas de águas, corredeiras ou hidrelétricas (DNIT).

-  Barragens

-  Obras de proteção de margem (ex.: espigão, molhe)

Obras transversais e de proteção descontínua à margem e nela enraizados para fins de implantação ou melhoramento da hidrovía (DNIT).

-  Guias correntes

Estruturas destinadas a desviar a corrente de um rio ou de um estuário, de modo que provoque o aprofundamento do canal pelo aumento da força da corrente.

-  Obras de controle de cheia (ex.: diques, aterros)

São obras de engenharia, tais como diques, aterros e outras ações ao longo de um curso d'água, que têm por finalidade manter as águas de cheia num determinado canal, dirigi-las para zonas previstas de inundações ou para reservatórios de controle (DNIT).

▼ Instalações e Equipamentos

Conjunto de construções adicionais, artefatos e equipamentos, complementares à Infraestrutura principal, com fim específico de suporte ao deslocamento de pessoas e mercadorias.

- ▶ veículos **39**

Maquinas auto-motoras destinada à circulação, transportando pessoas, coisas e semoventes (DNIT, adaptado).

- ▼ Instalações e Equipamentos de Controle

Dispositivos utilizados para controlar e orientar a circulação de veículos em segurança. (DNIT adaptado).

- ▼ tipos

-  Postos de Pesagem

Postos que dispõem de instalação de pesagem de veículos (DNIT).

-   Balanças de Pesagem

Instrumento acoplado à via com o qual se determina a massa ou peso dos corpos (DNIT, adaptado)

-  Radares

Dispositivo eletrônico que transmite ondas eletromagnéticas as quais, colidindo com um objeto sólido que se interponha em seu trajeto, são refletidas e captadas por um receptor (DNIT).

-  Postos da Receita Federal
Posto que abriga instalações da Receita Federal do Brasil.

-  Postos de Polícia Rodoviária
Posto que abriga instalações da polícia rodoviária.

▼ atributos

- **Custo de implantação**
Valor, em unidades monetárias, correspondente a soma dos gastos previstos ou despendidos na implantação de um serviço de transporte.

unidade: R\$/equipamento

- **Custo operacional**
Valor, em unidades monetárias, correspondente a soma dos gastos previstos ou despendidos na operação de um serviço de transporte.

unidade: R\$/ano

▼ Instalações e Equipamentos de Operação

Um ou mais conjunto de máquinas e/ou instrumentos e/ou aparelhos capazes de produzir um dado bem ou produzir um dado serviço (DNIT).

(*) verificar se fica nesse nível, ou se será considerado como parte componente de um elemento "maior" (via, veículo, terminal, etc)

▼ tipos

-  Praças de Pedágio
Instalações existentes destinadas ao funcionamento dos serviços de cobrança de tributo (DNIT).
-  Pátios de cruzamento
Aquele que se destina a permitir o cruzamento de trens que circulem numa mesma via férrea principal (DNIT).
-  Pátio de estacionamento de trens
Área de esplanada em que um conjunto de vias é preparado para formação de trens, manobras e estacionamento de veículos ferroviários e outros fins. (DNIT).
-  Oficinas
Áreas externas, em geral em torno das estações, destinadas a manutenção do material rodante.

-  Sistema integrado de licenciamento e monitoramento de trens
Sistema de comunicação entre as próprias estações, com o fim de ser obtida autorização para a partida de trens é feito por intermédio do telégrafo ou staff elétrico (DNIT).
-    Centro de Controle Operacional (CCO)
-      Equipamentos de comunicação (rádio, telefone, etc.)
Dispositivos para a comunicação na via.
-      Equipamentos de Atendimento ao Usuário
Dispositivos acessórios ao atendimento do usuário em situações de operação normal e/ou emergência.
-      Equipamentos de Manutenção
Dispositivos utilizados nos serviços de manutenção das vias.
-  guindastes
-  correias
- Outras edificações
- ▼ atributos
 - Custo de implantação
Valor, em unidades monetárias, correspondente a soma dos gastos previstos ou despendidos na implantação de um serviço de transporte.

unidade: R\$/equipamento
 - Custo operacional
Valor, em unidades monetárias, correspondente a soma dos gastos previstos ou despendidos na operação de um serviço de transporte.

unidade: R\$/ano
 - Capacidade
- ▼ Instalações de armazenagem
 - ▶ Armazém **4**
 - Silo
 - ▶ Pátio **13**
 - Tanque
 - ▶ atributos **6**

▼ Serviços

Atividade humana que satisfaz a uma necessidade, sem assumir a forma de um bem material.

(FERREIRA, A. B. H. *Novo dicionário da língua portuguesa*. 2ª edição. Rio de Janeiro. Nova Fronteira. 1986.)

Um serviço é produzido ao mesmo tempo que é consumido.

▼ Infraestrutura

▼ tipos

▶ Implantação **41**

Serviço que visa a implantação de um novo componente do sistema de transporte de alto nível (novo trecho rodoviário, novo acesso, nova instalação portuária, etc).

Envolve a maioria dos serviços de "construção" em alto nível, mas não abrange serviços de construção de "partes" (ex. implantação de terceira faixa rodoviária), que serão caracterizadas nos serviços de Ampliação. Também abrange o fornecimento e instalação de equipamentos e instalações de nível mais alto.

Em geral tem característica de investimento/capex.

▶ Ampliação **20**

Serviços que ampliam as características funcionais nominais (iniciais) de um determinado componente já existente (aumentam capacidade ou velocidade operacional, melhoram segurança, alteram extensão, etc), mas sem criar uma nova infraestrutura.

Envolve a maioria dos serviços e contratos de "Adequação" de infraestrutura, ou de fornecimento de equipamentos e instalações de níveis mais baixo.

Não envolve os serviços de manutenção corretiva.

Em geral tem característica de investimento/capex.

▶ Operação **20**

Prestação de serviços continuados.

Em geral tem característica de custeio / opex.

▶ **Manutenção (corretiva/recuperação) 19**

Serviços que visam reestabelecer o estado inicial de um componente do sistema de transporte.

Cuidados técnicos necessários para manter um componente, equipamentos, máquina ou sistemas em funcionamento regular e permanente.

Glossário de termos técnicos rodoviários - DNER

https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-manuais/vigentes/700_glossario_de_termos_tecnicos.pdf

Em geral tem característica de investimento/capex.

(*) Não confundir com serviços continuados de manutenção predial, manutenção de máquinas, etc, que devem ser enquadrados no grupo de Operação.

▶ **Remoção 13**

Serviço que visa a eliminação de um componente do sistema de transporte de alto nível (trecho rodoviário, acesso, instalação portuária, etc).

Em geral tem característica de investimento/capex.

▶ **atributos 42**

▼ **Transporte**

▪ rodoviário

▪ ferroviário

▼ **aquaviário**

▶ **praticagem 6**

▶ **rebocadores 9**

▶ **Serviços de atalaia 1**

▶ **serviços acessórios 7**

▪ **aeroviário**

▼ **Transbordo**

▪ **carga/descarga**

▪ **embarque/desembarque**

▶ **Atores 22**

Agentes intervenientes diretos no Sistema de Transportes.

▼ Mecanismos (formas de atuação)

Formas de atuação e intervenção que alteram os Componentes ou o Ambiente, de forma a induzir alterações nas Propriedades ou nos Resultados.

(*) as Propriedades e Resultados tem que ser alterados pela mudança de Componentes ou Ambiente, não como consequência das Ações e Processos em si.

▼ Ações (Execução individual)

Intervenções objetivas sobre quaisquer elementos do sistema de transporte, que tenham início e fim, prazo de execução, e que sejam alocadas a um responsável, de forma a promover um impacto desejado.

As ações devem ser definidas de forma que sua conclusão possa ser aferida. Tem que haver um produto ou resultado mensurável.

▼ Empreendimentos

Empreendimento de transporte: Conjunto de ações do tipo obras e serviços, com objetivo comum entre si, que afetam significativamente as características de um ou mais componentes da infraestrutura do sistema de transporte, alocados a um responsável pela sua condução (gestão ou execução).

Obs. A princípio, empreendimentos são considerados táticos se possuírem indicação ou possibilidade preliminar de se tornarem parcerias/outorgas, ou, em caso de obras públicas, se contribuem significativamente para um efeito macro no sistema de transporte, ou na formação de corredores estratégicos/táticos.

referência:

Empreendimento: "Ato de uma pessoa que assume uma tarefa ou uma responsabilidade." (Oxford Languages)

▼ é composto por

▼ Obras / projetos / contratos

▼ é composto por

- serviços

▼ forma carteiras de

- Obras públicas

▼ Parcerias privadas

-      Concessões
-   Autorizações
- Arrendamentos

- PPPs
- ▼ é agrupado em
 - **?** Programas(*)
confirmar se esse é o termo que será usado para grupos de empreendimentos.
- ▼ pode estar vinculado a um ou mais
 - **?** Corredores logísticos
(*) conjunto de infraestrutura vinculados ou encadeados entre si, com vistas ao atendimento de uma determinada cadeia produtiva.

verificar se deve ser adotado um conjunto já existente, ou se devemos propor um.
 - **?** Corredores de infraestrutura
(*) conjunto de infraestruturas com similaridades geográfico-operacionais.

verificar se deve ser adotado um conjunto já existente, ou se devemos propor um.
- ▼ Atributos
 - Setor
 - nome
 - código
 - Infraestruturas / trechos
- ▼ Status
 - definir domínio (categorias) do status;
definir quais status garantem que o empreendimento seja "assegurado"
 - Em concepção / pré-viabilidade
 - Em estudo
 - Em projeto
 - Em licitação / análise / autorização
 - Em execução
 - Paralisado
 - Encerrado
- ▼ Serviços principais

- serviços de Infraestrutura
Apenas nível 1 do galho Serviços / Infraestrutura (Implantação, Ampliação, etc)

 - Obras componentes
 - Representação / geometria
 - Impactos esperados
 - ▼ Estratégico (S/N)
 - Qualificado PPI
 - Camada Defesa
 - Corredores Estratégicos
 - Camada internacional
 - ▼ Responsável
 - Estudos/projetos
 - Execução
 - ▼ vocação
 - Público
 - Privado
 - Ano de início
 - Prazo global
- as estimativas de **Prazos de Empreendimentos** nos Planos Setoriais serão primariamente baseados em valores referenciais padrão por tipologia de serviços (definidos conforme metodologia a ser estabelecida pela EPL), com base em dados fornecidos pelo MINFRA e vinculadas.
- quando houver detalhamento adicional disponível, fornecido pelo(s) responsáveis pelas obras ou empreendimentos, estes serão utilizados em substituição aos custos referenciais.

▼ Custo global

as estimativas de **Custos de Empreendimentos** nos Planos Setoriais serão primariamente baseados em valores referenciais padrão por tipologia de serviços (definidos conforme metodologia a ser estabelecida pela EPL), com base em dados fornecidos pelo MINFRA e vinculadas.

quando houver detalhamento adicional disponível, fornecido pelo(s) responsáveis pelas obras ou empreendimentos, estes serão utilizados em substituição aos custos referenciais.

▼ OPEX / Custeio

- Valor médio anual
- Distribuição ano a ano

▼ CAPEX / Investimentos

- Valor médio anual
- Distribuição ano a ano

▼ Receita global

- Valor médio anual
- Distribuição ano a ano

▼ Iniciativas

Iniciativa : Conjunto de ações que não sejam obras e serviços de infraestrutura (ex. regulamentação, capacitação, fiscalização, transformação digital, gestão ambiental), com objetivo comum entre si, que afetam significativamente as características de um ou mais Componentes ou do Ambiente do sistema de transporte que não sejam infraestrutura, alocados a um ator do sistema responsável pela sua condução.

▼ é composto por

- Estudos
- Regulamentação
- Ações administrativas

▼ é agrupado em

-  Programas(*)
confirmar se esse é o termo que será usado para grupos de empreendimentos.

▼ pode estar vinculado a um ou mais

- **?** Corredores logísticos

(*) conjunto de infraestrutura vinculados ou encadeados entre si, com vistas ao atendimento de uma determinada cadeia produtiva.

verificar se deve ser adotado um conjunto já existente, ou se devemos propor um.

- **?** Corredores de infraestrutura

(*) conjunto de infraestruturas com similaridades geográfico-operacionais.

verificar se deve ser adotado um conjunto já existente, ou se devemos propor um.

- Setor / Modo

- Serviços

- ▼ atributos

- ▼ status

definir domínio (categorias) do status;

definir quais status garantem que o empreendimento seja "asegurado"

- em análise (pré-viabilidade)
- aprovado / reprovado
- em estudos / projeto
- em preparação
- em operação
- (...)

- ▼ objetivo direto principal

os objetivos devem ser o de alterar uma **Propriedade** ou um **Resultado**

- ampliação de capacidade
- ampliação de acessibilidade
- promoção de eficiência
- promoção de sustentabilidade
- modernização / promoção de atualidade
- manutenção e recuperação

- duração

- custo global

- ▼ Responsável
 - estudos/projetos
 - execução
 - acompanhamento
- ▼ natureza de financiamento
 - público
 - privado

▼ Processos (continuados)

Intervenções continuadas, que não tem um momento de finalização claro, mas que entregam resultados contínuos

▼ Gestão

Serviços continuados que visam fazer com o que a Instituição alcance seus objetivos de forma efetiva, eficaz e eficiente.

▼ Planejamento

Atividade objetiva de produção de Planos, conforme instrumentos da PNT (de transporte, orçamentários, institucionais, etc).

▼ Vigentes

▼ PNL

- PSPORT
- PSTT
- PSH
- PAN
- Plano Geral de Parcerias
- Plano Geral de Ações Públicas

▼   não vigente

- PHE
- PNIH
- PNLP
- PNL 2025

▼ Monitoramento de Ações

O monitoramento de Ações abrange o **acompanhamento de execução das Ações**, ou seja, que encerra quando o empreendimento/iniciativa é finalizada, e também, **indicadores de acompanhamento contratuais** (no caso de outorgas e parcerias), que precisam ser monitorados pelo concedente, mas que em geral são aspectos que não alteram as propriedades e resultados do sistema como um todo.

▶ monitoramento/PROCROFE (AVALIAR!) 72

avaliar a inclusão destes indicadores na árvore geral;
alguns servem para todos os modos, outros são específicos de rodoviário

▪ estabelecimento de benchmarks

Benchmarking: processo de comparação contínua de produtos e serviços com referenciais de excelência de outras organizações, com vistas ao aperfeiçoamento continuado.

Glossário de termos da qualidade - DNER

https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-manuais/vigentes/701_glossario_termos_qualidade.pdf

▪ estabelecimento de boas práticas

▪ Regulação

Estabelecimento de um conjunto geral de regras para execução e fiscalização dos serviços ofertados no âmbito do sistema de transportes.

▪ Fiscalização

Atividades da administração pública e de seus agentes visando a se fazer cumprir as obrigações legais da sociedade.

▼ Ambiente

Abrange todos os elementos **externos ao sistema** mas que interferem no seu funcionamento

Deve abranger seus subcomponentes e atributos que sejam necessários para a elaboração do diagnóstico e prognóstico; para a proposição dos empreendimentos, ou para o cálculo dos indicadores.

▼ Econômico

Abrange os dados, índices, atores e outros elementos que caracterizam os aspectos Econômicos externos que afetam o Sistema.

Foca no que deve ser monitorado para se quantificar as projeções econômicas e aspectos de mercado (especialmente demanda, custos e formação de preços).

▼ demanda

▼ pessoas

- veículo próprio
- passageiros
- ▼ cargas/Produtos
 - ▼ tipos
 - Graneis Sólidos Minerais (GSM)
 - Minério de ferro
 - Outros Graneis Sólidos Minerais (OGSM)
 - Fertilizantes
 - Outros minerais
 - Subprodutos do minério de ferro
 - Graneis Líquidos (GL)
 - Biodiesel
 - Etanol
 - Gás Natural
 - Óleo diesel
 - Petroquímicos
 - Graneis Sólidos Agrícolas (GSA)
 - Açúcares
 - Farelos
 - Milho em grão
 - Soja em grão

- **Cargas Gerais Containerizáveis (CGC)**

Cargas Gerais passíveis de serem containerizadas, por possuírem dimensão e peso compatíveis com a capacidade de um contêiner.

- Alimentos processados
- Bebidas
- Cervejas de malte
- Bebidas exceto cervejas de malte
- Borracha e suas obras
- Carnes
- Cosméticos
- Fármacos
- Instrumentos e equipamentos profissionais
- Laticínios
- Máquinas e equipamentos elétricos
- Máquinas e equipamentos mecânicos
- Mobiliário
- Outros cereais e Produtos agrícolas
- Outras cargas gerais containerizáveis
- Papel
- Plásticos e suas obras
- Produtos da indústria gráfica
- Produtos químicos industriais
- Produtos químicos orgânicos

- **Cargas Gerais Não Containerizáveis (CGNC)**

Cargas Gerais que não são passíveis de serem containerizadas, por não possuírem dimensão ou peso compatível com a capacidade de um contêiner.

- Animais vivos
- Ferro
- Máquinas pesadas
- Obras de ferro fundido, ferro ou aço
- Outras cargas gerais não containerizáveis
- Veículos

- ▼ atributos

- unidade
- Preço unitário
- peso unitário

- ▼ Condicionantes Econômicas

Variáveis **econômicas** a serem monitoradas de forma continuada para cálculo dos indicadores necessários, especialmente, os de Resultados Indiretos.

- PIB

- inflação
- Cotação do US\$
- Taxas de Juros
- salário mínimo

▼ Condicionantes Sociais

Variáveis **sociais** a serem monitoradas de forma continuada para cálculo dos indicadores necessários, especialmente, os de Resultados Indiretos.

▼ nível de Emprego

- Taxa de desemprego - IBGE
mensurado conforme PNAD.

- IAEMP-FGV

O Indicador Antecedente de Emprego (Iaemp), calculado pela Fundação Getulio Vargas (FGV), é calculado com base em entrevistas com consumidores e com empresários da indústria e dos serviços e busca antecipar **tendências do mercado de trabalho**.

▼ desenvolvimento humano

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida resumida do progresso a longo prazo em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde.

O objetivo da criação do IDH foi o de oferecer um contraponto a outro indicador muito utilizado, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita, que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento.

fonte: PNUD (<https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0.html>)

- IDH - IBGE

▼ população

- população - IBGE

▼ insumos

Principais insumos a serem monitoradas de forma continuada para cálculo dos indicadores necessários.

▼ diesel

- R\$/l

▼ concreto

- R\$/m³

- ▼ CBUQ
 - R\$/m3

- ▼ Regulatório

Abrange os dados, índices, atores e outros elementos que caracterizam os aspectos Regulatórios externos que afetam o Sistema.

Foca no que deve ser monitorado para se avaliar os aspectos regulatórios, especialmente a Atualidade Regulatória e a Segurança Jurídica.

- ▼ Legislação

normativas de natureza legislativa: Leis e Decretos

- Projetos de Lei
- LOA
- PPA

- ▼ Regulamentos (vigentes)

normativas de natureza infra-legal: portarias, resoluções, planos de exploração, etc

- ▼ Regulação

- licenciamento ambiental
- etc
- Contratos Administrativos
- Licitações

- ▼   Segurança Jurídica

- ▼ marcos regulatórios

- simplificação
- modernização

- ▼ instituições setoriais

- credibilidade
- previsibilidade
- padronização de procedimentos
- estabilidade de relações jurídicas
- consistência técnica

critérios de qualificação de projetos e priorização de investimentos

▼ Meio Ambiente

Abrange os dados, índices, atores e outros elementos que caracterizam os aspectos Ambientais externos que afetam o Sistema.

Foca no que deve ser monitorado para se avaliar os aspectos de impactos ambientais, áreas de proteção e conflitos de traçado e aspectos de projetos relacionados a mudanças climáticas.

▼ Áreas legalmente protegidas

- indígenas
- quilombolas
- assentamentos agrários
- ▼ unidades de conservação
 - proteção integral
 - uso sustentável
- Áreas de Preservação Permanente
- áreas cársticas
- ▼ Patrimônio Histórico e Artístico
 - sítios arqueológicos
 - bens culturais acautelados
- amazônia legal
- bioma mata atlântica

▪ região endêmica de malária

lista municípios divulgada pelo ministério da saúde

▼ mudanças do clima

- adaptação
- mitigação

▼ Tecnológico

Abrange os dados, índices, atores e outros elementos que caracterizam os aspectos Tecnológicos externos que afetam o Sistema.

foca no que deve ser monitorado para se quantificar os aspectos relativos à Atualidade do sistema e de seus serviços, bem como estimar a capacidade de acompanhar as tendências de evolução tecnológica do setor.

▼ Indústrias

- ▼  Produção de veículos
 - ▼  Produção de comerciais leves e de automóveis
 -  Evolução da produção de comerciais leves e automóveis entre 2011 e 2021 (Fonte: Anfavea; EPL/ONTL)
 - ▼  Produção de caminhões
 -  Evolução da produção de caminhões entre 2011 e 2021 (Fonte: Anfavea; EPL/ONTL)
 - ▼  Produção de ônibus
 -  Evolução da produção de ônibus entre 2011 e 2021 (Fonte: Anfavea; EPL/ONTL)

- Centros de Pesquisa

▼ Territorial

Define os recortes geográficos sob os quais o sistema (e seus serviços) podem ser analisados.

É necessário avaliar quais dados estão disponíveis para análise em cada nível de recorte.

- regiões
- UFs
- UTP

Unidade Territorial de Planejamento, conforme matriz definida no Plano Nacional de Logística (PNL 2035).

- outros

Outro critério de recorte que venha ser considerado na definição dos empreendimentos, ou em algum nível de análise necessário.

▼ Propriedades (atributos globais)

As Propriedades são as características globais do sistema como um todo.

Aqui são apresentadas dimensões que possam ser avaliadas para o Sistema inteiro (ou, no mínimo, cada setor individualmente). Devem ser distinguidas dos atributos individuais de algum Componente individual.

Tem natureza de atributos/indicadores, e descrevem algum aspecto direto do sistema. Eles são mensuráveis a qualquer momento.

Ampliam e expandem (juntamente com os Resultados) o conceito de Elementos de Representação do Guia de Planejamento Tático.

(*) verificar índices do fórum econômico mundial para eventual inclusão de novas métricas.

▼ Nível de Serviço

Nível máximo de produção de resultado que o sistema (ou algum de seus elementos individuais) é capaz de efetuar.

▶ Capacidade Nominal **3**

Capacidade nominal diz respeito à capacidade de produção de resultados demonstrada por um sistema ou serviço (Adaptado de Portogente, 2016).

Representa o máximo de produção possível que o sistema (ou uma determinada infraestrutura ou serviço componente) é capaz de entregar, em situações ideais.

▪ saturação

Nível de utilização da capacidade da via.

▪ fluidez

Nível de esforço necessário para realização de um deslocamento entre um par origem destino.

▼ ★ Acessibilidade

Facilidade de acesso entre as origens e destinos dos desejos de viagem.

"the amount of effort for a person to reach a destination" (Erick, 2001). Accessibility Measures: Review and Applications)

"how easy a person can reach different destinations in order to carry out their daily activities." (Karou and Hull, 2012. Accessibility measures and instruments in Accessibility Instruments for Planning Practice)

Pickrell e Systematics (2014) trata que a acessibilidade pode ser mensurada a partir do tempo para chegar a um determinado destino ; a disponibilidade de escolhas modais alternativas; e a conectividade oferecida dentro e entre sistemas modais.

O nível no qual o sistema de transporte está razoavelmente disponível ao máximo de usuários possíveis.

Redman et al. (2013)

▪ cobertura

Nível de abrangência do sistema de transporte em uma determinada unidade territorial, considerando fatores como conectividade e capilaridade.

▪ conectividade

Consiste na quantidade de ligações diretamente conectadas à cada espaço, que geram a possibilidade de movimento.

Arvis e Shepherd (2011)

▪ capilaridade

Extensão de vias rodoviárias pavimentadas que interligam municípios de uma unidade territorial

▪ ? continuidade / sazonalidade

variação da oferta de transporte (infra ou serviços) em função de variações na demanda ou intercorrências climáticas.

Dúvida: como mensurar / representar / modelar? atributo do serviço + atributo das redes + atributo geral do sistema?

▼ ★ Eficiência Operacional

Capacidade do sistema em fornecer seus produtos e resultados de maneira mais econômica, consumindo o mínimo de recursos, sem que isso prejudique a qualidade.

▼ Custo

- **Custo generalizado**
Custo monetário das viagens
Redman et al. (2013)

- **★ Custo Logístico**
Evolução do frete em reais por quilômetro útil entre 2017 e 2021. Fonte:
Panorama Transportes/EPL.

- **Tempo**
Tempo gasto viajando entre específicos pontos
Redman et al. (2013)

É a duração do transporte. Incluem-se os tempos de movimentação, transferência e o tempo global do deslocamento
CEFTRU (2006)

- **★ Confiabilidade**
Trata-se de uma expectativa de tempo de viagem. Ou seja, o grau em que uma viagem pode ser feita de forma previsível, dentro da duração esperada.
Pickrell e Systematics (2014)

O quão próximo o serviço de transporte alcance a programação de viagem.
Redman et al. (2013)

"É a dimensão da qualidade percebida pela eficiência operacional do sistema de transporte público de passageiros, através do cumprimento dos serviços, dentro dos parâmetros contratuais especificados pelo Poder Concedente" (Ferreira e Costa, 2009. METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SERVIÇO DE TRANSPORTE ASSOCIADA AOS ITENS DO CONTRATO DE CONCESSÃO).

- **★ ? racionalidade**
(*) A racionalidade ou eficiência da matriz não encontra embasamento conceitual, apesar de ser um termo utilizado. Pelo conceito de eficiência e racionalidade, podemos entender que uma matriz de transporte racional e eficiente seria aquela onde os produtos são transportados nas soluções que apresentam melhor custo benefício.
- **Intermodalidade**

▼ Segurança

Capacidade de produção dos Resultados isenta de ocorrências para usuários e terceiros. (adaptado de Gomide, 2006)

A segurança compreende a prestação dos serviços isenta de riscos para usuários e terceiros." (Gomide, et al. 2006. TRANSPORTE PÚBLICO E POBREZA URBANA: UM ÍNDICE-SÍNTESE DE SERVIÇO ADEQUADO)

- integridade física (safety)

O quão seguras as pessoas se sentem durante a viagem com relação a possíveis acidentes e em relação à sua segurança pessoal.

Redman et al. (2013)

- integridade patrimonial (security)

Não ocorrência de danos ou perdas no transporte.

CEFTRU (2006)

- Atendimento às demandas de Defesa e Segurança Nacional

▼ sustentabilidade

Busca pelo equilíbrio entre a disponibilidade dos recursos e a necessidade de exploração deles.

-   Sustentabilidade econômica

Sustentabilidade econômica é um conjunto de práticas econômicas, financeiras e administrativas que visam o desenvolvimento econômico de um país ou empresa, preservando o meio ambiente e garantindo a manutenção dos recursos naturais para as futuras gerações.

<https://fia.com.br/blog/sustentabilidade-economica/>

- Sustentabilidade social

- ▶   sustentabilidade ambiental 4

Padrão desenvolvimento ambiental que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades. (WCED, 1987. Our Common Future)

▼ atualidade

Nível de avanço tecnológico do sistema de transporte, no que concerne à infraestrutura, veículos e serviços ofertados aos usuários

Dúvida: Faz sentido tentar mensurar Atualidade para o sistema como um todo? Ou ela deve ser avaliada apenas a nível de componentes (deixa de ser propriedade do sistema, e passa a ser analisada como atributo de componentes individuais)

- infraestrutura

- sistemas de controle

- Veículos
- ▶ regulatória 2
- ? capacitação de equipes
pode ser considerado Atualidade?

- ? inovação tecnológica

Recriação técnica (reengineering): aplicação de tecnologia nova e recente a processos existentes, com vistas à sua melhoria (reengenharia).

Glossário de termos da qualidade - DNER

https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-manuais/vigentes/701_glossario_termos_qualidade.pdf

- ? atualização tecnológica

▼ Resultados

Resultados são os **produtos diretos do sistema**, e são gerados sempre que o sistema atua.

Tem natureza de atributos/indicadores, mas eles só existem se o sistema estiver ativo. Quando o sistema (ou alguma parte essencial dele) é interrompido, eles não são produzidos.

Ampliam e expandem (juntamente com as Propriedades) o conceito de Elementos de Representação do Guia de Planejamento Tático.

obs. correspondem às "Funções" na ontologia de Bunge.

▼ Diretos / finalísticos

Os Resultados Diretos do sistema são aqueles produzidos imediatamente pelo sistema, no momento que ele está ativo.

Em geral, são indicadores pontuais, instantâneos (cross section).

- Pessoas Transportadas

Pessoas que se deslocam de qualquer modo e por qualquer meio, podendo utilizar veículos de passeio ou ônibus. No último caso, são denominados passageiros.

Passageiro: Toda pessoa transportada por veículo e que não integra sua tripulação.

Passageiros transportados: quantidade de passageiros transportados em dado tempo ou em dado veículo.

Glossário de termos técnicos rodoviários - DNER

https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-manuais/vigentes/700_glossario_de_termos_tecnicos.pdf

-  Fluxo de Veículos

Definição quantitativa do trânsito em função do tipo do veículo ou não, verificado ou a verificar em determinado período de tempo, e em determinada seção da via.
Glossário de termos técnicos rodoviários - DNER
https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-manuais/vigentes/700_glossario_de_termos_tecnicos.pdf

- Cargas Transportadas

Bens móveis, produtos, insumos, mercadorias ou animais vivos que são transportados de qualquer modo e por qualquer meio.

Tudo aquilo que se transporta de qualquer modo e por qualquer meio.
Glossário dos Termos Ferroviários - DNIT
<https://www.gov.br/dnit/pt-br/ferrovias/glossario-de-termos-ferroviarios/glossario.pdf>

-   Ocorrências

1) Fator importante que acontece durante a execução de obra ou prestação de serviço.

Glossário de termos técnicos rodoviários - DNER
https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-manuais/vigentes/700_glossario_de_termos_tecnicos.pdf

-   Emissões

diz respeito a emissões de poluentes em geral. (gases, ruído, etc).

refinar essa métrica.

- ▼ Indiretos / comparativos

Resultados indiretos são decorrências posteriores aos (ou causados pelos) resultados diretos.

Em geral, são indicadores comparativos (situação no momento 2 x situação no momento 1).

Ex.

-- o desenvolvimento econômico (resultado indireto) não é produzido pelo transporte em si, mas como consequência de determinada carga que foi transportada (resultado direto).

-- Desenvolvimento econômico = PIB per capita no ano 5 / PIB per capita no ano 1

-   **Desenvolvimento Socioeconômico**

Evolução ou progresso medido a partir de variáveis qualitativas e quantitativas ligadas a aspectos culturais, sociais, históricos, econômicos, para um dado intervalo de tempo, a depender do recorte territorial adotado no estudo (município, estado, região, país)

- ▼  **Integração / Intercâmbio**

Existência de canais (infraestrutura e serviços) para intercâmbio facilitado de pessoas e mercadorias entre duas regiões.

(*) Avaliar melhor se esse conjunto deve ser enquadrado como Resultados ou como Propriedade.

-  **Integração Física**

- **Integração Operacional**

-  **Desenvolvimento Tecnológico**

Desenvolvimento (de projeto): Processo de estudo e trabalho pelo qual o projetista elabora as partes de um projeto específico, que pode ser relativo à definição de um produto, solução de um problema, a uma obra rodoviária, à construção de uma fábrica, e outros.

Glossário de termos técnicos rodoviários - DNER

https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-manuais/vigentes/700_glossario_de_termos_tecnicos.pdf

-  **Desenvolvimento da Infraestrutura Viária**

Variação no nível de oferta de algum elemento da infraestrutura em um determinado espaço de tempo.

▶ **conceitos adicionais** 4

conceitos que embora não sejam exatamente elementos do sistema de transporte precisam ser definidos para evitar interpretações distintas, por serem largamente utilizados pelos diversos atores

▶ **notações utilizadas nesta rede** 5

conceitos que embora não sejam exatamente elementos do sistema de transporte precisam ser definidos para evitar interpretações distintas, por serem largamente utilizados pelos diversos atores