

DOCUMENTO ELETRÔNICO DE TRANSPORTE DT-e

VALEC Engenharia, Construções
e Ferrovias S.A.
EPL
EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A.

MINISTÉRIO DA
INFRAESTRUTURA



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

CADERNO 1 - ESTUDOS PRELIMINARES TOMO 1.1 - HISTÓRICO E CONTEXTUALIZAÇÃO

Cooperação Técnica:



Março / 2022

Produção:



O CADERNO 1 está dividido em 2 Tomos, com 18 (dezoito) anexos e é a primeira parte da coleção “Documento Técnico Unificado” sobre o Projeto “DOCUMENTO ELETRÔNICO DE TRANSPORTE (DT-e)”. Compõe-se de duas partes, sendo a primeira o TOMO 1.1, que trata do histórico e contextualização do projeto DT-e, e a segunda parte, o TOMO 1.2, que se refere aos estudos de demanda considerados para as emissões de DT-e ao longo do período de concessão. Este Tomo 1.1 contém 98 (noventa e oito) páginas sequenciais e numeradas. O Projeto DT-e compreende a consolidação, sistematização e revisão dos produtos desenvolvidos pelo Grupo de Trabalho (GT-DT-e) no âmbito do Acordo de Cooperação celebrado entre a União Federal, por intermédio do Ministério da Infraestrutura, a Associação Brasileira dos Produtores de Soja – APROSOJA, a Associação das Empresas Cerealistas do Brasil – ACEBRA, a Associação Nacional dos Usuários do Transporte de Carga – ANUT, a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA e a Confederação Nacional da Indústria – CNI. A correspondente ART – Anotação de Responsabilidade Técnica dos serviços técnicos especializados de consultoria anotada perante o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA DF segue no Anexo 16 do Caderno 1.



JJ INFRAESTRUTURA E ENGENHARIA LTDA

Brasília, DF. Março / 2022

TOMO 1.1

HISTÓRICO E CONTEXTUALIZAÇÃO

DO PROJETO DT-E

Documento Eletrônico de Transporte – DT-e

Tomada de Subsídios – Março / 2022

SUMÁRIO

1	Histórico e contextualização do documento eletrônico de transporte (DT-e)	12
1.1	Pensando um modelo tecnológico integrado	15
1.2	Desafios da implantação de um novo modelo tecnológico	18
1.3	Encaminhamentos subsequentes	22
2	Plano de trabalho e diretrizes gerais	30
2.1	Objetivos estratégicos de origem	30
2.2	Escopo do projeto DT-e	31
2.3	Objetivos gerais do projeto DT-e.....	32
2.4	Definição e características funcionais do projeto DT-e	40
2.5	Diretrizes do Projeto DT-e	44
2.6	Resultados Esperados	45
2.7	Grupo Técnico Portaria MInfra nº879/2020	47
3	Cadeia de valor	49
3.1	Definições.....	50
3.1.1	Cadeia de Valor	50
3.1.2	Elos da cadeia	51
3.1.3	Componentes característicos	53
3.1.4	Processos finalísticos.....	53
3.1.5	Processos de gestão	54
3.1.6	Processos de suporte	54
3.1.7	Atores	54
3.1.8	Clientes ou usuários	55
3.1.9	Interfaces principais.....	55
3.1.10	Entregas.....	56
3.1.11	Valores agregados.....	56
3.1.12	Justificativas para definir a cadeia de valor do DT-e	56
3.1.13	Descrição dos componentes característicos por elo da cadeia de valor	58

3.1.14	Identificação dos processos finalísticos.....	59
3.1.14.1	Processos de gestão.....	72
3.1.14.2	Processos de suporte.....	74
3.1.14.3	Atores.....	75
3.1.14.4	Clientes ou usuários.....	77
3.1.14.5	Interfaces principais	79
3.1.14.6	Entregas	81
3.1.14.7	Entregas por elo da cadeia de valor	83
3.1.14.8	Aspecto evolutivo da cadeia de valor	83
4	Benchmarking.....	84
4.1	Canal Verde Brasil	85
4.2	Sistemas disponíveis no mercado privado	89
4.2.1	Autotrac	89
4.2.2	Sascar	90
4.2.3	Orbcomm.....	92
4.2.4	Conclusão	92
	Referências Bibliográficas deste Tomo 1.1	94

Lista de Figuras

Figura 1 – Tecnologias instaladas em uma EICTC.	15
Figura 2 – Fluxo de dados do sistema de informações integradas de transportes.	17
Figura 3 – Projeto 3i - Rede Brasil Inteligente.	19
Figura 4 – Novas tecnologias consideradas no Projeto DT-e.	19
Figura 5 – Integração entre os fluxos físico, informacional e financeiro no Projeto DT-e.	20
Figura 6 – Cadeia de Valor conforme M.E. Porter.....	49
Figura 7 – Modelo adaptado de Cadeia de Valor para o DT-e.....	51

Lista de Quadros

Quadro 1 – Processos finalísticos por elo da Cadeia de Valor.....	60
Quadro 2 – Componentes do elo PROJETO.....	61
Quadro 3 – Componentes do elo IMPLANTAÇÃO.....	64
Quadro 4 – Componentes do elo IMPLANTAÇÃO.....	66
Quadro 5 – Componentes do elo GERAÇÃO.....	67
Quadro 6 – Componentes do elo USO EM OPERAÇÃO.....	68
Quadro 7 – Componentes do elo USO PÓS OPERAÇÃO.....	70
Quadro 8 – Processos de Gestão por elo da Cadeia de Valor.....	72
Quadro 9 – Processos de Suporte por elo da Cadeia de Valor.....	74
Quadro 10 – Atores públicos e privados por elo da Cadeia de Valor.....	75
Quadro 11 – Clientes ou Usuários públicos e privados por elo da Cadeia de Valor.....	77
Quadro 12 – Interfaces principais por elo da Cadeia de Valor.....	79
Quadro 13 – Entregas por elo da Cadeia de Valor.....	81

Lista de Siglas

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
BIT	Banco de Informações de Transportes
BI	Business Intelligence
CCO	Centro de Controle Operacional
CIOT	Código Identificador da Operação de Transporte
CODESA	Companhia Docas do Espírito Santos
CONFAZ	Conselho Nacional de Política Fazendária
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
CT-E	Conhecimento de Transporte Eletrônico
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
DTA	Despacho de Trânsito Aduaneiro
DT-E	Documento Eletrônico de Transporte
EPL	Empresa de Planejamento e Logística
EICTC	Estação Integrada de Coleta de Dados de Tráfego e Carga

ERB	Estações Rádio-Base
GEIPOT	Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes
GT	Grupo de Trabalho
GT-DT-e	Grupo de Trabalho do DT-e
HS-WIM	High Speed Weight In Motion
ICP- BRASIL	Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
IoT	Intelligent Transportation Systems
MDF-E	Manifesto Eletrônico de Documentos Fiscais
ME	Ministério da Economia
MEI	Microempreendedor Individual
MInfra	Ministério da Infraestrutura
MPE	Micro e Pequenas Empresas
ONTL	Observatório Nacional de Logística e Transporte
OCR	Optical Character Recognition
OTM	Operador de Transporte Multimodal
PEF	Pagamento Eletrônico de Frete

PAN	Plano Aeroviário Nacional
PHE	Plano Hidroviário Estratégico
PNL	Plano Nacional de Logística
PNLT	Plano Nacional de Logística e Transporte
RNTRC	Registro Nacional dos Transportadores Rodoviários de Cargas
RFB	Receita Federal Brasileira
RFID	Radio Frequency IDentification
SEFAZ	Secretaria de Estado da Fazenda
SGD	Secretaria de Governo Digital
SINIAV	Sistema de Identificação Automática de Veículos
SNV	Sistema Nacional de Viação
SPE	Secretaria de Política Econômica
TCU	Tribunal de Contas da União
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
TAC	Transportadores Autônomos de Carga
TRC	Transporte Rodoviário de Cargas
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

NOTA: O presente documento, conforme o escopo contratado, consolida a compilação e integração dos documentos técnicos fornecidos pelo Ministério da Infraestrutura (MINFRA), Empresa de Projetos e Logística (EPL) e VALEC, Confederações (CNA e CNI) e Associações de Embarcadores – ACEBRA, APROSOJA, ANUT , em caráter preliminar, **não sendo portanto um EVTEA – Estudo de Viabilidade Técnico Econômica e Ambiental, no stricto sensu da Instrução Normativa 81, de 20/06/2018 do Tribunal de Contas da União – TCU,**

I Histórico e contextualização do documento eletrônico de transporte (DT-e)

O setor de transportes no Brasil sempre passou por ciclos de formação de bases de dados, na maioria das vezes obtidos por meio de pesquisas estatísticas para finalidades específicas de planejamento setorial. O processo de planejamento de transportes teve seu auge no período em que estava sob a responsabilidade do GEIPOT, criado em 1965 como um Grupo Executivo e posteriormente transformado na Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes.

Extinto em 2008, o GEIPOT consolidava as informações de transportes no país, envolvendo todos os modos de transportes, por meio de estudos e publicações que buscavam prover tanto a visão setorial, quanto a de integração dos diversos modos de transportes. Dentre estas, destaca-se o Anuário Estatístico de Transportes, cuja descontinuidade criou um vácuo de informações de transportes no Brasil.

Com a criação das agências reguladoras de transportes, a partir de 2001, houve um fortalecimento do ordenamento regulatório e da fiscalização das operações de transportes no país. Contudo, a segregação das informações por modo de transporte padeceu diante da ausência de um órgão, secretaria ou empresa pública, institucionalmente forte para desenvolver as ações de planejamento estratégico integrado, ou pelo menos a consolidação e a gestão das informações coletadas diretamente pelo Ministério ou por meio de suas entidades vinculadas.

A primeira tentativa de se retomar a coleta e disponibilização de informações do setor foi a criação do **Banco de Informações de Transportes – BIT** que, apesar do grande volume de dados, não se consolidou como fonte de séries históricas de dados, padronizadas e contínuas, face à dificuldade de se obtê-los a partir de fontes oficiais, seguras e confiáveis. Mesmo com a

retomada da publicação de anuários estatísticos de transportes em 2016, após um hiato de 17 anos, persistiu o problema da descontinuidade da obtenção de dados e informações padronizadas.

Tais iniciativas têm sido incorporadas ao **Observatório Nacional de Logística e Transporte – ONTL**, no âmbito da Empresa de Planejamento e Logística – EPL, com o objetivo de unificar bases de dados das demais entidades, bem como outras do setor produtivo, transformando-os em informações úteis para o planejamento de transportes por meio de ferramentas de *business intelligence* (BI).

Ao longo desse processo foi observada a necessidade de se repensar as estratégias de integração e gestão da informação em transportes. Até mesmo em virtude de divergências ou inconsistências de dados e informações que, historicamente, fragilizam a formulação de políticas, o planejamento e até mesmo a tomada de decisão por parte de gestores públicos.

Evidentemente, a obtenção do dado por meio de estudos e pesquisas estatísticas, desenvolvidos para fins específicos atende, em geral, a seu propósito de entregar um produto de planejamento e formulação de políticas, tais como o Plano Nacional de Logística e Transporte – PNLT, o Plano Nacional de Logística – PNL, o Plano Hidroviário Estratégico – PHE, o Plano Aeroviário Nacional – PAN e tantos outros. Entretanto, estes devem ser entendidos como instrumentos perenes para a tomada de decisão e não como consolidadores de informações setoriais temporais. Portanto, o monitoramento contínuo das operações de transportes deve ser entendido como uma medida de longo prazo, inserida no contexto de uma política de estado, retroalimentando tais instrumentos para a sua avaliação e atualização, de modo a garantir o princípio da eficiência na administração pública.

Com maior participação na matriz logística brasileira, o **Transporte Rodoviário de Cargas (TRC)** destaca-se negativamente no aspecto informacional, até mesmo pela sua característica básica de prover o serviço porta-a-porta, cuja operação nem sempre é oficialmente registrada. Criado para resolver este problema, bem como coibir a prática ilegal da carta-frete, o **Código Identificador das Operações de Transporte – CIOT**, vinculado ao **Pagamento Eletrônico de Frete – PEF**, mostrou-se ineficaz com o tempo, não conseguindo contemplar todas as operações realizadas no país. Além disso, a sua obrigatoriedade apenas para os **Transportadores Autônomos de Carga (TAC)** segregou este segmento a uma posição desfavorável no ambiente competitivo do TRC.

O advento da Lei nº 13.103, de 02 de março de 2015 (Lei do Caminhoneiro) trouxe à discussão as deficiências do setor, sobretudo a partir da criação do Fórum Permanente para o Transporte Rodoviário de Cargas (Fórum TRC), tornando mais próxima a interlocução entre os entes participantes do setor produtivo demandante (embarcadores), as empresas de transporte de cargas (ETC) e o TAC.

A insuficiência de meios de fiscalização, monitoramento e controle das operações de transportes neste segmento acabou resultando em greves de caminhoneiros e a busca de soluções emergenciais, de caráter paliativo, como por exemplo o tabelamento de fretes.

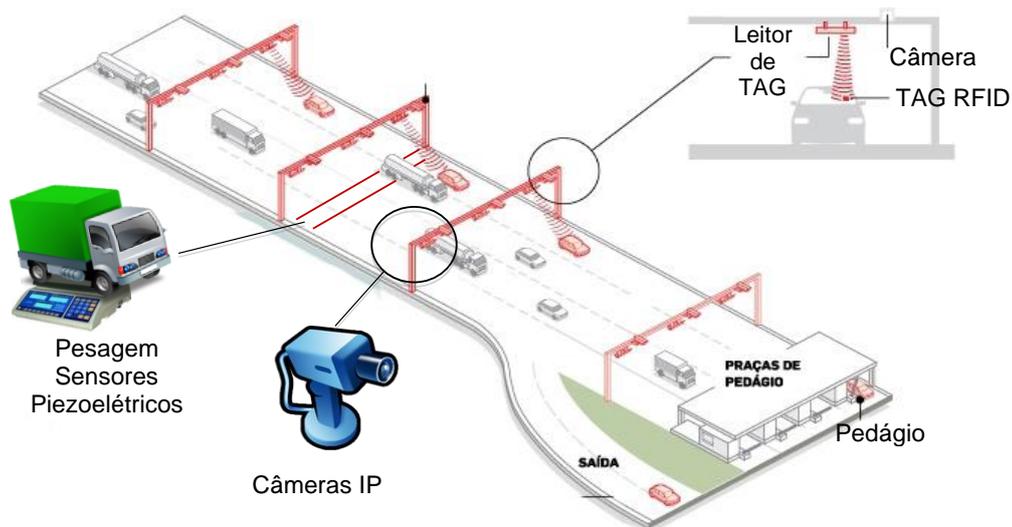
Outro aspecto bastante evidenciado na ocasião foi a burocracia excessiva que envolve o setor, mediante a emissão e porte obrigatório de diversos documentos e outras obrigações acessórias na operação de transporte, tornando o transportador refém de despachantes e empresas que se especializaram em intermediar tais trâmites burocráticos.

Não se limitando a isso, tais empresas passaram a intermediar a contratação de fretes, retendo parte significativa do valor pago, cuja subcontratação do TAC ainda persiste remunerada por meio da carta-frete.

1.1 Pensando um modelo tecnológico integrado

Ainda em 2012 a Secretaria Executiva do então Ministério dos Transportes já havia designado um grupo intitulado “Soluções Inteligentes em Transportes” para buscar soluções para o problema, cujas discussões convergiram para um modelo de coleta automatizada de dados, ainda focado no TRC. Tal iniciativa resultou no desenho de um modelo denominado “Estação Integrada de Coleta de Dados de Tráfego e Carga – EICTC”, constituída basicamente por tecnologias de pesagem dinâmica e de identificação automática de veículos. A **Figura 1** apresenta a primeira concepção da infraestrutura de coleta de dados definida pelo então Ministério dos Transportes.

Figura 1 – Tecnologias instaladas em uma EICTC.



Fonte: MT (2012); *apud* BARBOSA (2017).

A parte de infraestrutura de coleta de dados foi implantada em caráter experimental por meio de convênio entre o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT e a Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, cujos estudos serviram de base para a recente regulamentação metrológica da pesagem de veículos de carga em alta velocidade (HS-WIM; *High Speed Weight In Motion*), pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO.

A criação do Canal Verde Brasil (CVB) pela Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT representou, no entanto, um grande avanço no modelo até então pretendido, pois além da coleta automatizada de dados, incorporou o seu processamento em um Centro de Controle Operacional (CCO), transformando-os em informações úteis para as ações de fiscalização da Agência. Eficiência deste modelo superou as expectativas da ANTT, onde o número de veículos fiscalizados anualmente pelo método tradicional, mediante a abordagem aleatória pela autoridade, passou de 250 mil para mais de 100 milhões de veículos fiscalizados pelo modelo eletrônico.

A identificação automática de veículos, por sua vez, é realizada em ambos os casos por meio do reconhecimento óptico dos caracteres das placas (OCR - *Optical Character Recognition*) e pela identificação por radiofrequência (RFID - *Radio Frequency IDentification*), nos casos de veículos dotados desta tecnologia (tag/chip) embarcada.

O uso do RFID na identificação veicular foi regulamentado inicialmente pelo Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN, por meio da Resolução nº 212, de 13 de novembro de 2006¹, dispondo sobre a implantação

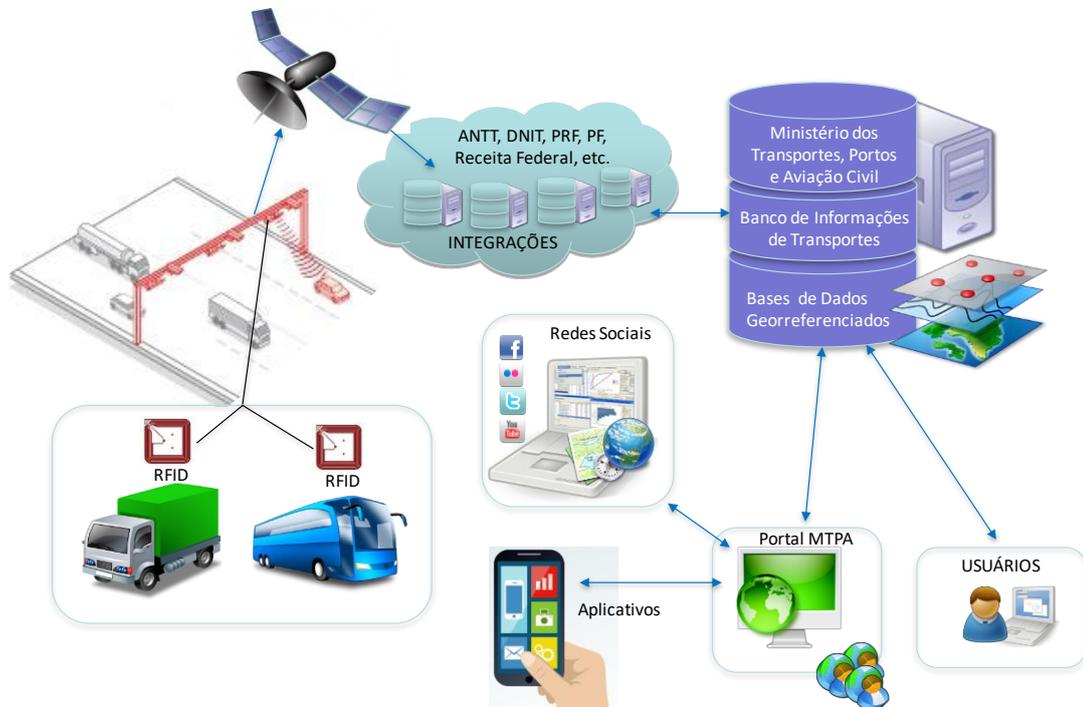
¹ CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito (2006). **Resolução nº 212, de 2006. Dispõe sobre a implantação do Sistema Nacional de Identificação Automática de Veículos – SINIAV em todo o território nacional.** CONTRAN, Brasília.

CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito (2015). **Resolução nº 537, de 2015. Dispõe sobre a implantação do Sistema Nacional de Identificação Automática de Veículos – SINIAV em todo o território nacional.** CONTRAN, Brasília.

do Sistema de Identificação Automática de Veículos (SINIAV) em todo o território nacional. Este normativo passou por diversas alterações e ainda necessita de atualização, sobretudo da tecnologia especificada em sua última alteração, constante na Resolução CONTRAN nº 537, de 17 de junho de 2015. Contudo, o próprio mercado se ajustou à atualização tecnológica, cujos dispositivos são amplamente utilizados nos sistemas de cobrança automática de pedágios, estacionamentos e outros serviços oferecidos pelas respectivas operadoras.

Na ocasião, BIT e o ONTL se apresentavam como bases concentradoras de dados no âmbito do Ministério e suas vinculadas, cuja concepção de integração, processamento, armazenagem e disponibilidade de dados e informações foi proposta conforme mostrado na **Figura 2**.

Figura 2 – Fluxo de dados do sistema de informações integradas de transportes.



Fonte: MT (2012); *apud* BARBOSA (2017).

Já a ideia da integração informacional foi discutida inicialmente na ANTT, em articulação com o Congresso Nacional, e incluída no Projeto de Lei da Câmara nº 75, de 2018, denominado Marco Regulatório do Transporte Rodoviário de Cargas, ainda em tramitação. Na ocasião colocado como mais um documento a ser emitido pelo transportador, o conceito do **Documento Eletrônico de Transporte (DT-e)** evoluiu para tornar-se o **documento único em formato digital** que consolidará os diversos documentos e obrigações acessórias das operações de transporte em todo o país.

1.2 Desafios da implantação de um novo modelo tecnológico

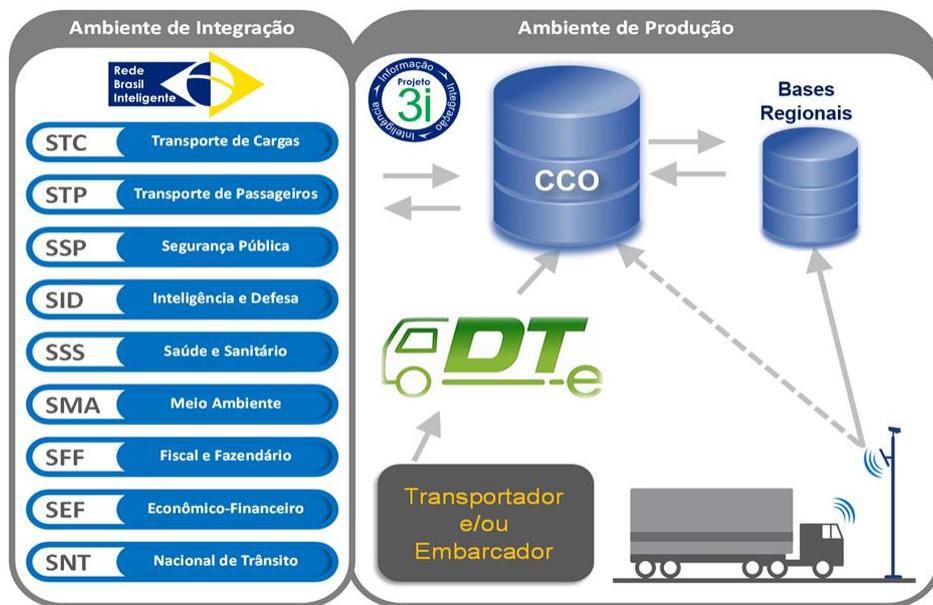
A dificuldade da implantação de modelos inteligentes de sistemas efetivamente integrados, deve-se à grande diversidade de tecnologias, nem sempre interoperáveis, que acabam por induzir os gestores a adotarem isoladamente tais soluções, em dimensão local ou regional, dificultando a interoperabilidade com um sistema nacional. É evidente que inúmeros são os benefícios que a tecnologia e a engenharia de sistemas têm proporcionado ao planejamento, monitoramento e controle dos sistemas de transportes. Entretanto, muitas dessas soluções têm enfrentado entraves de ordem institucional, regulatória e até mesmo tecnológicas, quando avaliadas em uma dimensão setorial.

Para contemplar estes fluxos, o projeto não poderá, portanto, ser uma mera integração de múltiplas bases de dados de diversas fontes, nem sempre interoperáveis. Ele deve nascer com uma visão de plataforma única, capaz de absorver outras fontes de dados, utilizando tecnologias de informação e comunicação (TIC) como instrumentos (meios) para se atingir os objetivos (fins) do projeto.

Assim, em 2018, o Ministério e a ANTT desenvolveram o primeiro esboço desse novo conceito, então denominado **Projeto 3i – Rede Brasil**

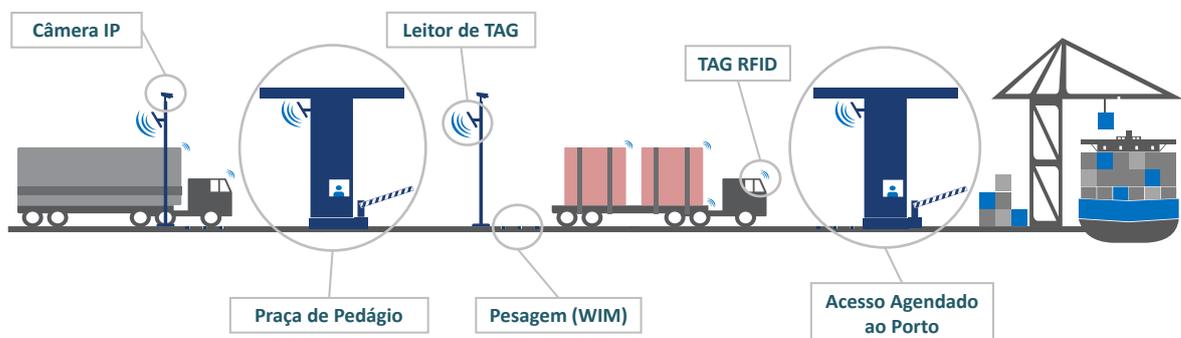
Inteligente, baseado em três conceitos fundamentais: **informação**, **integração** e **inteligência** (Figura 3). Trata-se do processo de integração das informações e o uso de novas tecnologias para ampliar a captura (Figura 4), processamento e consumo de dados, permitindo a gestão estratégica e inteligente da informação por parte do Estado Brasileiro.

Figura 3 – Projeto 3i - Rede Brasil Inteligente.



Fonte: Adaptado de BARBOSA (2019).

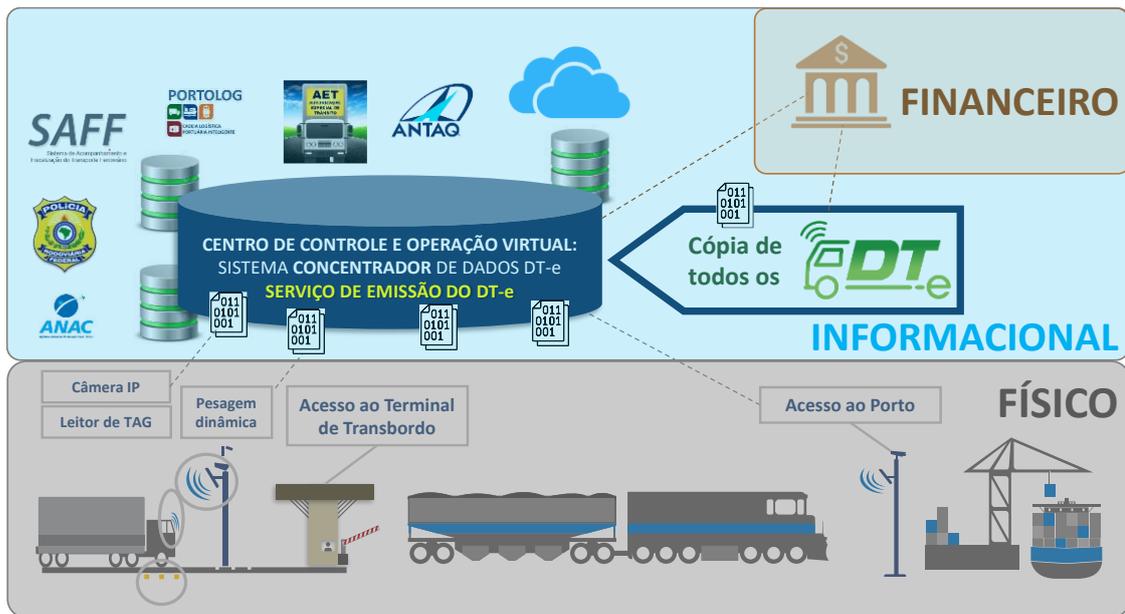
Figura 4 – Novas tecnologias consideradas no Projeto DT-e.



Fonte: BARBOSA (2019).

Em função da necessidade de se contemplar **todos os modos de transporte**, reduzir a burocracia em toda a cadeia logística seus custos e, ainda, melhorar a eficiência destas operações, o DT-e deverá ser um **documento multimodal** para acompanhar a origem/destino da carga, contemplando os fluxos **físico, informacional e financeiro** (Figura 5).

Figura 5 – Integração entre os fluxos físico, informacional e financeiro no Projeto DT-e.



Fonte: MInfra.

Na prática, o DT-e não é um apenas documento, mas se constitui em uma **Plataforma Tecnológica** capaz de integrar os três fluxos ora descritos, envolvendo as várias esferas de governo, servindo de base para subsidiar a formulação de políticas setoriais, não apenas de transportes, mas também aquelas correlacionadas ao este setor.

Ainda a esse respeito, é importante destacar que este projeto não se trata de uma simples aplicação de tecnologias de informação e comunicação (TIC), tampouco se constitui no uso restrito de sistemas inteligentes de transportes (*Intelligent Transportation Systems - ITS*), mas se trata de uma iniciativa que pode ser caracterizada no contexto mais amplo de Internet das

Coisas (*Internet of Things - IoT*). Assim, faz parte da concepção do Projeto DT-e o uso da Inteligência Artificial (*Artificial Intelligence - AI*) para o monitoramento de padrões nas operações de transportes, visando a melhor aplicação de tais informações na formulação de políticas, planos, programas e projetos de transportes, com foco na otimização da aplicação de recursos e obtenção de melhores resultados para a economia do país e para a sociedade brasileira.

A articulação com outros órgãos de governo e com o setor produtivo permitiu o aprimoramento do projeto, trazendo ganhos não apenas em termos de melhor eficiência, mas também de melhoria do modelo legal e regulatório pretendido, bem como para a economicidade, uma vez que o projeto poderá desonerar vários programas e projetos do Governo Federal e até dos estados e municípios, mediante convênios.

Diante a notoriedade e relevância que o DT-e ganhou interna e externamente, o projeto passou em 2019 a ser denominado **Documento Eletrônico de Transporte**, ou simplesmente **Projeto DT-e**.



1.3 Encaminhamentos subsequentes

O documento em si foi originalmente concebido no seio da Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT, apresentado por meio da Nota Técnica nº 57, de 05 de setembro de 2017². Essa Nota Técnica objetivava propor Resolução à ANTT para instituir o Documento Eletrônico de Transporte, DT-e.

A referida minuta de Resolução assim definia em seu artigo 2º, I³:

“Art. 2º Para os efeitos desta Resolução, considera-se:

I - Documento Eletrônico de Transporte (DT-e): instrumento, de existência apenas digital, utilizado para caracterização das operações de transporte e que contém informações que possibilitam a verificação da regularidade dessa operação quanto às determinações estabelecidas na legislação do transporte rodoviário de cargas.”

Com base nesses documentos, dentre outros, foi realizada pela Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT a Audiência Pública nº 016/2018, no período entre 5 de janeiro e 5 de fevereiro de 2018, com “o objetivo de obter subsídios e informações adicionais para o aprimoramento da proposta de Resolução que institui o Documento Eletrônico de Transporte (DT-e) como instrumento para caracterização da operação de transporte rodoviário de cargas”⁴, posteriormente prorrogada até 20 de fevereiro do mesmo ano. A resolução não foi publicada, entretanto, e o DT-e, no seu formato originalmente proposto, não chegou a ser criado.

² Cf. **ANEXO 1**. Nota Técnica ANTT no 57, de 05 de setembro de 2017.

³ Cf. **ANEXO 2**. Minuta de Resolução ANTT para DT-e.

⁴ Cf. **ANEXO 3**. Audiência Pública ANTT no 0162018

Ao tempo desses eventos, foi proposto o **Projeto de Lei da Câmara nº 75, de 26/06/2018**, ainda em tramitação no Congresso Nacional, que *“institui normas para regulação do transporte rodoviário de cargas”* e altera diversas legislações. Consta do Art. 11 dessa proposta a criação do *“Documento Eletrônico de Transporte (DT-e), de registro obrigatório nas operações de transporte rodoviário de cargas”*.

Com o início de gestão do atual Governo, o recém transformado Ministério da Infraestrutura⁵ decidiu retomar e acolher a ideia do DT-e, de modo a aperfeiçoá-la, de forma a alcançar todos os modos de transporte de cargas, não se restringindo ao modo rodoviário, como originalmente formulado pela ANTT.

Com esse intuito, foi realizada pelo Ministério da Infraestrutura, ANTT, a Companhia Docas do Espírito Santos – CODESA e agentes privados, a operação piloto na cidade de Vitória do Espírito Santo, em 22 de maio de 2019. Nessa oportunidade, buscou-se divulgar entre operadores de transporte, tanto rodoviário, quanto de cabotagem, os benefícios decorrentes da futura implantação do DT-e, com a visão de integração logística da operação.

Também em 2019, o MInfra propôs criar o DT-e por meio de dispositivo no texto da Medida Provisória **MP 881/2019**, o que não prosperou. Essa MP foi convertida na Lei nº 13.874/2019 que institui a Declaração de Direitos de Liberdade Econômica. Ainda no mesmo ano, foi proposto o Projeto de Lei **PL 6093/2019**, que tinha por objeto dispor *“sobre a instituição do documento único de transporte - DT-e”*.

Ao longo de 2019, equipes de auditores da Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Portuária e Ferroviária e da Secretaria de Fiscalização de

⁵ A Medida Provisória MP 870/2019, convertida na Lei nº 13.844/2019, transformou o então Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil em Ministério da Infraestrutura.

Infraestrutura Rodoviária e de Aviação Civil do Tribunal de Contas da União, realizaram trabalhos de auditoria operacional sobre **integração multimodal de transportes**, tendo por objeto avaliar as ações governamentais de fomento à integração dos modos de transporte (TC 010.173/2019-6). Nesses trabalhos, dentre os temas abordado estava o projeto DT-e. O Acórdão 1327/2020⁶ TCU – Plenário resultante da referida auditoria operacional apresentou as recomendações 9.1, 9.2.1, 9.2.2, 9.2.3 e 9.2.4 referentes ao DT-e e ao compartilhamento de dados de transportes.

Ao longo de todo o ano precedente, o Ministério da Infraestrutura apresentou a proposta do DT-e em diversas reuniões na Casa Civil da Presidência da República, no âmbito das ações de monitoramento daquele órgão relativas à agenda dos caminhoneiros. Uma das iniciativas acordadas naquelas reuniões, sob coordenação da Subchefia de Articulação e Monitoramento SAM/CC/PR, foi o envio, pelo Ministério da Infraestrutura, do Ofício nº 355/2019/GM/MInfra, datado de 13 de setembro de 2019⁷, endereçado ao Ilmo. Sr. Ministro de Estado da Economia e ao então Subchefe de Articulação e Monitoramento da Casa Civil. O citado ofício tinha como assunto proposta de *“Acordo de Cooperação Técnica para integração do Documento Eletrônico de Transporte DT-e”*, tendo como anexo minuta para esse acordo, sendo os partícipes o Ministério da Infraestrutura e o Conselho Nacional de Política Fazendária – CONFAZ.

Como resposta ao Ofício nº 355/2019/GM/MInfra, foi encaminhado o OFÍCIO SEI Nº 33076/2019/ME, tendo por anexos *“manifestações contrárias ao projeto DT-e do Ministério da Infraestrutura, tendo em vista a possibilidade de se utilizar os documentos fiscais já existentes”*⁸.

⁶ Cf. **ANEXO 4**. Acórdão TCU.

⁷ Cf. **ANEXO 5**. Ofício no 355.2019.GMMInfra, de 13 de setembro de 2019

⁸ *Ibidem*.

Em 2020, dando continuidade às atividades de projeto, a Secretaria Executiva do MInfra publicou a Portaria nº 879, de 13 de abril de 2020, que criou o “*Grupo de Trabalho com objetivo de planejar, articular, coordenar, executar e gerir as ações voltadas à implantação do Documento Eletrônico de Transporte (DT-e)*”⁹.

Em 22 de junho de 2020, foi realizada reunião no Ministério da Infraestrutura, motivada pelo Acórdão 1327/2020 TCU-Plenário, coordenada pelo Senhor Secretário Executivo dessa Pasta, tendo como pauta: “*Apresentação do Documento Eletrônico de Transporte - DT-e ao Ministério da Economia: base legal e normativa; Sistema Nacional de Viação - SNV; motivação para o projeto DT-e; histórico do projeto; recomendações do Acórdão 1327/2020 - TCU Plenário; definição de DT-e; escopo e não escopo; ideia-força; modelo geral; 10 diretrizes para o DT-e; agregação de valor às políticas públicas de outros setores; encaminhamentos para atendimento ao Acórdão 1327/2020 - TCU Plenário; conclusão*”.

Os encaminhamentos resultantes dessa reunião foram os seguintes:

- 1) Realizar reuniões semanais entre equipe do Ministério da Infraestrutura - Ministério da Infraestrutura, EPL – Empresa de Planejamento e Logística, ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres, RFB e do ME - Ministério da Economia (SPE e SGD), no decorrer de 60 dias, para discussão da matéria, levantamento de diagnóstico de maturidade e avaliação das ações para atendimento ao Acórdão 1327/2020 - TCU Plenário; e
- 2) Elaborar Plano de Trabalho para deliberação na 1ª reunião.

⁹ Cf. **ANEXO 6**. Portaria MINFRA no 879, de 13 de abril de 2020

Foram então realizadas outras cinco reuniões, nos dias: 30/06/2020; 7/07/2020; 14/07/2020; 21/07/2020; e 28/07/2020, quando as reuniões semanais foram sobrestadas até que o Ministério da Infraestrutura encaminhasse ao CONFAZ Ofício com o presente Relatório Executivo.

Em 19 de maio de 2021 foi assinada pelo Presidente da República, Jair Messias Bolsonaro a **Medida Provisória 1.051, de 18 de maio de 2021**, que “*Institui o Documento Eletrônico de Transporte e altera a Lei nº 11.442, de 5 de janeiro de 2007, a Lei nº 13.703, de 8 de agosto de 2018, a Lei nº 10.209, de 23 de março de 2001, e a Lei nº 5.474, de 18 de julho de 1968*”.

A referida Medida Provisória foi convertida na **Lei 14.206, de 27 de setembro de 2021**, que “*Institui o Documento Eletrônico de Transporte (DT-e); e altera a Lei nº 11.442, de 5 de janeiro de 2007, a Lei nº 13.703, de 8 de agosto de 2018, a Lei nº 10.209, de 23 de março de 2001, a Lei nº 5.474, de 18 de julho de 1968, a Lei nº 10.833, de 29 de dezembro de 2003, e a Lei nº 8.935, de 18 de novembro de 1994.*” Em seu art. 1º, estabelece que o DT-e, exclusivamente digital, deverá ter geração e emissão prévias à execução da operação de transporte de carga no território nacional e seu respectivo Regulamento disporá sobre as hipóteses de dispensa do DT-e. O art. 2º traz definições utilizadas nesta lei.

Os objetivos do DT-e estão enumerados no art. 3º:

I – unificar, reduzir e simplificar dados e informações sobre cadastros, registros, licenças, certidões, autorizações e seus termos, permissões e demais documentos similares de certificação, anuência ou liberação decorrentes de obrigações administrativas exigidas por órgãos e entidades intervenientes nos âmbitos federal, estadual, distrital e municipal, para a realização e a contratação da operação de transporte;

II - subsidiar a formulação, o planejamento e a implementação de ações no âmbito das políticas de logística e transporte, de modo a propiciar a integração das modalidades de transporte umas com as outras, inclusive com o transporte dutoviário e as suas interfaces intermodais e, quando viável, a empreendimentos de infraestrutura e serviços públicos não relacionados manifestamente a transportes.

A lei prevê no art. 4º a unificação no DT-e os documentos e as demais obrigações administrativas de competência dos órgãos e entidades da administração pública federal intervenientes em operações de transporte. A União poderá celebrar convênios com os Estados, os Municípios ou o Distrito Federal para incorporar ao DT-e as exigências decorrentes de leis estaduais, municipais ou distritais incidentes sobre as operações de transporte.

As competências da União relativas ao DT-e estão previstas no art. 5º, e as competências da agência reguladora e da Polícia Rodoviária Federal para fiscalizar o cumprimento da obrigatoriedade de uso do DT-e estão definidas nos art. 6º, 8º e 9º.

O art. 7º trata da disponibilização das informações no banco de dados do DT-e para órgãos e entidades da administração pública federal intervenientes na operação de transporte e para órgão de segurança pública. O Capítulo II, composto pelo art. 10º, trata da geração do DT-e, pela pessoa jurídica de direito privado denominada entidade geradora de DT-e, na forma a ser regulamentada. O Capítulo III trata da Emissão do DT-e.

Em sua Seção I – arts. 10 a 12 – relativa ao serviço de emissão, estabelece que o DT-e será emitido por pessoa jurídica denominada entidade emissora.

Estabelece ainda que poderão ser utilizados como fatura, para fins de emissão de duplicata escritural, na forma prevista na Lei nº 13.775, de 20 de dezembro de 2018, a critério do responsável pela emissão da duplicata:

I – o DT-e; e

II – o Manifesto Eletrônico de Documentos Fiscais – MDF-e, inclusive aquele gerado a partir da Nota Fiscal Fácil, instituído em ajuste celebrado entre o Conselho Nacional de Política Fazendária e a Secretaria da Receita Federal do Brasil do Ministério da Economia.

A Seção II, arts. 14 a 15, trata das obrigações de geração, solicitação de emissão, cancelamento e encerramento do DT-e.

O Capítulo IV, arts. 16 a 20, trata das infrações e das penalidades, sendo consideradas infrações a ações ou omissões que resultem em:

I – operar transporte sem prévia emissão do respectivo DT-e;

II – não disponibilizar DT-e emitido ao Transportador Autônomo de Cargas (TAC);

III – gerar, utilizar, cancelar ou encerrar DT-e em desconformidade com o disposto na lei ou em seu regulamento;

IV – condicionar o transportador a utilizar conta de depósitos ou de pagamento específica para a operação contratada, distinta daquela de livre escolha do TAC ou equiparado; e

V – descontar o valor do custo de geração ou a tarifa de emissão do DT-e do valor do frete contratado, de modo a acarretar prejuízo ao transportador.

Poderão ainda ser aplicadas as penalidades de advertência, multa, suspensão temporária ou cancelamento definitivo do registro de entidade geradora de DT-e.

Por fim, são feitas atualizações necessárias em consequência da criação do DT-e nas seguintes Leis:

- (i) Lei nº 11.442, de 5 de janeiro de 2007, sobre o transporte rodoviário de carga;*
- (ii) Lei nº 13.703, de 8 de agosto de 2018, sobre os pisos mínimos do transporte rodoviário de carga;*
- (iii) Lei nº 10.209, de 23 de março de 2001, sobre o vale-pedágio obrigatório; e*
- (iv) Lei nº 5.474, de 18 de julho de 1968, que regulamenta a emissão de duplicata mercantil.*

2 Plano de trabalho e diretrizes gerais

2.1 Objetivos estratégicos de origem

O projeto DT-e compõe a principal iniciativa do Ministério da Infraestrutura voltada à transformação digital, constituindo ação dos objetivos estratégicos do tema “*Inovação e Desburocratização*” do Planejamento Estratégico 2019-2022, nos termos da Portaria MInfra n. 542, de 30 de agosto de 2019, assim como ação inserida na pauta do Programa Pró-Brasil, em seu eixo “Ordem”.

São dois os **objetivos estratégicos** do citado tema (Anexo I da Portaria nº 542/2019, alínea “d”):

“Objetivo 4: Aperfeiçoar processos, normativos e marcos regulatórios”; e

“Objetivo 5: Fortalecer a articulação institucional com os atores do setor”.

No tocante ao **objetivo 4**, o DT-e busca aperfeiçoar os processos de geração/emissão, tratamento e utilização de informações decorrentes de operações de transporte, o que resultará em supressão, ajustes ou mesmo criação de normativos e marcos regulatórios que proporcionem embasamento legal e infralegal aos novos processos.

Referente ao **objetivo 5**, as tratativas em torno de quais são essas informações decorrentes de operações de transporte, bem como o seu compartilhamento ensejará o fortalecimento a articulação institucional com os atores do setor, tanto públicos, quanto privados.

Dado esse contexto, justifica-se a “**Visão**” do projeto DT-e:

“Constituir-se no principal documento eletrônico da esfera federal dedicado à logística do transporte de cargas em todo Território Nacional, nos casos aplicáveis”.

2.2 Escopo do projeto DT-e

O objetivo 5, citado no subitem anterior, delimita a abrangência e o alcance do escopo do DT-e aos seguintes “casos aplicáveis”:

- I. Transporte nacional rodoviário, ferroviário, aquaviário (hidroviário e cabotagem), aéreo e dutoviário, inclusive intermodal;
- II. Transporte multimodal de cargas realizado por Operador de Transporte Multimodal – OTM ou sob responsabilidade deste; e
- III. Transporte interestadual e intermunicipal de cargas.

Nesse escopo, interessam no âmbito do DT-e os dados e as informações contidas nos documentos dessas operações na forma exigida por órgãos federais, estaduais, municipais e distritais.

Insiste-se para o fato de que o termo “documento” aqui se refere a qualquer meio material que os órgãos tenham porventura adotado ao longo do tempo para exigir o cumprimento de uma ou mais obrigações administrativas de sua competência, podendo ser na forma de registro, licença, autorização, permissão, anuência ou outros relacionados.

Em contrapartida, **estão fora ou não são escopo inicial do Projeto DT-e** as seguintes situações:

- I. Transporte internacional de carga, mesmo que de trânsito de passagem;
- II. Transporte ao amparo de Despacho de Trânsito Aduaneiro - DTA;
- III. Transporte Interestadual ou Intermunicipal de Passageiros;
- IV. Transporte coletivo municipal ou semiurbano, de competência Municipal;
- V. Transporte de mercadoria de pequena monta, transporte de carga em veículo de passeio / particular, sem finalidade comercial ou lucrativa;
- VI. Serviços de entrega ou transporte com origem e destino no mesmo Município (motoboy, courier);
- VII. Dados e informações estritas dos contribuintes e de seus negócios, acobertadas sob sigilo fiscal;
- VIII. Dados e informações estritas de operações de comércio exterior, acobertadas sob sigilo fiscal.

2.3 Objetivos gerais do projeto DT-e

O desenvolvimento do Projeto DT-e surgiu da motivação à seguinte questão:

“Como desburocratizar, simplificar, reduzir custos regulatórios de logística de transporte, combater ilícitos e aumentar a segurança, o controle e a fiscalização sobre os veículos e as prestações do serviço de transporte de cargas?”

Desta forma são objetivos específicos do Projeto DT-e:

- I. **Promover a integração do Sistema Nacional de Viação - SNV às iniciativas do Poder Executivo Federal voltadas ao ambiente digital, de forma sustentável e inclusiva, com inovação, aumento de competitividade e de produtividade da logística de transportes do País:** trata-se de fazer uso intensivo de tecnologia, com fins de redução de custos e aumento da eficiência logística em todo SNV, inovando em setores muito tradicionais em termos de não adoção massiva de aplicações tecnológicas, principalmente os segmentos de transporte rodoviário e o aquaviário. O DT-e é inteiramente calcado no uso de novas tecnologias já amplamente consolidadas no mercado. Por exemplo, as vias federais e as vias concessionadas, os portos e os aeroportos e as estações de transbordo ferroviário poderão prever de forma compulsória a instalação de estações rádio-base (ERB), de cabeamento estruturado de fibras ópticas e de pontos de coleta de dados OCR e RFID para DT-e, ampliando a rede digital integrada de monitoramento eletrônico do transporte, qualquer que seja a modalidade;

- II. **Promover o transporte multimodal de cargas, a cabotagem e a integração logística dos modos de transporte e respectivos processos e serviços:** este objetivo representa potencial para aumento da oferta e de geração de empregos nessas atividades econômicas, através da uniformização e da integração digital dos documentos exigidos nessas operações, centrados na plataforma tecnológica baseada no DT-e;

- III. **Garantir a segurança das operações em todos os modos de transporte:** a segurança aqui se refere tanto aos aspectos administrativos, quanto de segurança pública, enquanto

ferramenta complementar de auxílio às políticas dos órgãos competentes. Em termos administrativos, de competência do Ministério da Infraestrutura e das Agências Reguladoras vinculadas, ressalta-se a segurança viária, por exemplo, fiscalização do sobrepeso nos veículos de carga, que danificam os pavimentos das rodovias, exigem maiores investimentos anuais em manutenção e aumentam riscos de acidentes ou o tráfego hidroviário de barcaças que cruzam os rios na Região Norte do País com cargas de todos os tipos de mercadorias. No aspecto da segurança pública, o DT-e poderá auxiliar os órgãos competentes a dispor de mais e melhores dados sobre os fluxos em todos os modais de transporte, mormente o rodoviário, servindo como nova ferramenta para combate aos ilícitos. O mesmo pode ser vislumbrado em relação à segurança tributária, no sentido de que o DT-e pode se tornar ferramenta importante no combate aos ilícitos fiscais, em adição às atualmente existentes;

IV. Proporcionar transparência aos agentes públicos e privados quanto à governança e à fiscalização das operações em todos os modos de transporte: trata-se de primeiramente construir e dispor de base de dados com informações de operações de transporte que permitirão melhor monitoramento e controle dessas operações e, com isto, tornar os processos de fiscalização e acompanhamento da política pública mais transparentes e com menores custos. Tal finalidade atende ao disposto no art. 4º, XI, do Decreto nº 9.203, de 22/11/2017, que estabelece: “*XI - promover a comunicação aberta, voluntária e transparente das atividades e dos resultados da organização, de maneira a fortalecer o acesso público à informação*”;

V. Prover infraestrutura tecnológica e sistemas eficientes, integrados e transparentes dedicados ao monitoramento eletrônico das operações de todos os modos de transporte, inclusive multimodal de carga: este objetivo do DT-e tem por objeto a criação de ecossistema tecnológico amigável e seguro por meio do qual redes de sensores, de computadores, de aplicações de software possam atuar e interagir com total interoperabilidade, de modo a atender ao objetivo maior de integração dos fluxos logísticos, quais sejam: fluxo físico, fluxo informacional e fluxo financeiro, o que será melhor desenvolvido adiante nesta Nota. A infraestrutura aqui se refere à parte digital e de tecnologias e que, no futuro, deverá se integrar com a infraestrutura de transportes, por exemplo, por meio das chamadas “Rodovias Inteligentes” ou de conceitos como “Porto 4.0”;

VI. Oferecer dados e informações para planejamento e implementação das políticas de transporte: O DT-e permitirá extrair com ferramentas de BI – *Business Intelligence* e análise de *Big Data* um conjunto virtualmente infinito de painéis de dados, correlações, inferências, heurísticas, padrões de comportamento logístico e de regras de negócio sem precedentes no Brasil. Por exemplo: qual o padrão de comportamento dos transportadores de bebidas alcólicas e cigarros que atuam em Estados que fazem fronteira com outros países? Qual a correlação entre a volumetria de tráfego de caminhões e a taxa de mortalidade em vias federais comparada com a taxa verificada em vias concessionadas? Existe relação entre a natureza da mercadoria transportada via transporte rodoviário e a idade média do motorista? Quais parametrizações de análise de risco são possíveis a partir de histórico anual do transporte de cargas classificadas como

perigosas? Como antecipar eventos como movimentos de paralisação de trabalhadores a partir dos padrões de comportamento logístico e planejar a mitigação de riscos? Etc. Tais questões são de respostas complexas, principalmente se não se dispõe de dados confiáveis e em volume significativo e continuado para uma análise aprofundada em âmbito nacional;

VII. Integrar sistemas e compartilhar dados e informações de transportes entre órgãos e entidades da Administração Pública em todas as esferas de Governo, com fins de proporcionar maior cooperação, eficácia, eficiência e efetividade das políticas públicas de transporte e demais políticas que sejam intervenientes no setor de transporte e em suas atividades econômicas: essa finalidade alinha-se integralmente ao disposto no já citado Decreto nº 10.046, de 9 de outubro de 2019, que dispõe sobre a governança no compartilhamento de dados no âmbito da administração pública federal e institui o Cadastro Base do Cidadão e o Comitê Central de Governança de Dados. Não é mais aceitável que os Órgãos Federais evitem ou restrinjam o compartilhamento integral das bases de dados sob sua tutela, respeitadas a segurança dos dados e o cumprimento das legislações setoriais vigentes, para fins de aperfeiçoamento ou mesmo viabilização de políticas públicas de outros setores. O custo adicional incorrido na replicação de soluções administrativas para obtenção das mesmas informações pode ser considerável em termos de impacto orçamentário. O caso do setor de transportes é clássico: trata-se de setor prestador de serviço logístico para os setores econômicos produtores e gerados de interesse de praticamente todas as políticas públicas: segurança, saúde, educação, trabalho e previdência, defesa nacional etc. As iniciativas de Governo Eletrônico no Brasil,

vigentes desde o final dos anos 1990, nunca estiveram tão perto de serem integralmente implementadas, haja vista a já discutida popularização das tecnologias e a necessidade premente de redução de custos de transação com pessoal e, principalmente, com burocracia baseada em repetição de infindáveis cópias de documentos em papel, alternativa anacrônica contrária ao princípio constitucional da eficiência;

VIII. Valorizar a prestação dos serviços de Transporte Rodoviário de Cargas (TRC) realizado por transportadores autônomos e seus equiparados:

O Ministério da Infraestrutura identificou, dentre os setores de transporte e seus respectivos segmentos, que a categoria de transportadores autônomos e seus equiparados¹⁰, é aquela que carece de maiores necessidades de políticas públicas e iniciativas voltadas à valorização e proteção do trabalho realizado, na forma de prestação de serviços de transporte rodoviário. Trata-se de categoria hipossuficiente na relação com seus contratantes e submetida a tratamento desigual, quando comparado às grandes transportadoras com frotas próprias. Por meio do DT-e, almeja-se proporcionar maior compreensão e controle nessa relação, ainda muito calcada em práticas históricas abusivas por parte de intermediários e atravessadores;

IX. Combater formas alternativas de pagamento da contraprestação de serviços de transporte ao transportador autônomo de cargas, em desacordo com o previsto em Lei:

As formas ditas “alternativas” de pagamento dos serviços contratados junto a terceiros são todas que diferem daquelas

¹⁰ cf. art. 5º-A, Lei nº 11.442/2007, incluído pela Lei nº 12.249/2010, posteriormente alterado pela Lei 13.103/2015 e mais recentemente pela Lei 14.206/2021.

previstas no já comentado art. 5º-A da Lei nº 11.442/2007¹¹, alterada mais recentemente pela Lei nº 14.206/2021, como segue: “5º-A O pagamento do frete do transporte rodoviário de cargas ao TAC será efetuado em conta de depósito ou em conta de pagamento pré-paga mantida em instituição autorizada a funcionar pelo Banco Central do Brasil, de livre escolha do TAC prestador do serviço, e informado no Documento Eletrônico de Transporte (DT-e)”. São formas “alternativas”, consideradas ilegais para fins de pagamento do transporte realizado por terceiros: pagamento em espécie, cheque pré-datado ou não e a anacrônica “carta-frete”, já abordada anteriormente. O DT-e, associado com o monitoramento eletrônico, auxiliará no combate a essas práticas;

- X. Incentivar e promover o surgimento e a sustentabilidade de novos modelos de negócios disruptivos na economia de transportes, com uso intensivo de novas tecnologias digitais, de modo a reduzir barreiras de entrada e imperfeições de mercado:** trata-se de fazer uso intensivo de tecnologias digitais de informação e comunicação (OCR – Reconhecimento óptico de caracteres; RFID – identificação por radiofrequência; aplicações para *smartphones*; internet das coisas; barramentos de serviços – webservices/API; rede de sensores; *internet banking*, pagamento digital instantâneo - PIX etc.) de forma a promover e incentivar o surgimento de ecossistemas de serviços eletrônicos que tenham o DT-e como elemento central para a realização de transações contratuais e de pagamento no âmbito do sistema transportes, no segmento de contratação de serviços de transporte. Este objetivo se alinha e coaduna com o surgimento de soluções atuais para fins

¹¹ cf. art. 5º-A, Lei nº 11.442/2007, incluído pela Lei nº 12.249/2010, posteriormente alterado pela Lei 13.103/2015 e mais recentemente pela Lei 14.206/2021.

de automatização de transações bancárias e o chamado *open banking*, neste caso, tendo por ambiente de aplicação o setor de transportes; e

XI. Promover a inovação na oferta de serviços de valor adicionado dedicados ao setor de transporte de cargas e pessoas em todo Território Nacional, com fins de fomentar a geração de empregos e dinamizar a economia de transportes, em todas as suas modalidades:

almeja-se por meio do DT-e atrair diversos agentes prestadores de serviços especializados de tecnologia cujos clientes estejam no setor de transportes. Por exemplo, MPE (Micro e Pequenas Empresas), MEI (Microempreendedor Individual), Eireli ou *startups* em geral, optantes do SIMPLES Nacional, FINTECHS (*startups* especializadas no mercado financeiro e aplicações bancárias) ou GOVTECHS (*startups* especializadas em serviços de governo) que atuem ofertando serviços de valor adicionado ou agregado customizados que atendam às necessidades de embarcadores, transportadores, operadores logísticos, agenciados de carga, cooperativas, associações, caminhoneiros autônomos entre outros, gerando mais empregos e melhor qualificados e remunerados. No terreno da legislação de telecomunicações (art. 6º, Lei nº 9.472/1997), serviço de valor adicionado é assim definido: “*Serviço de valor adicionado é a atividade que acrescenta, a um serviço de telecomunicações que lhe dá suporte e com o qual não se confunde, novas utilidades relacionadas ao acesso, armazenamento, apresentação, movimentação ou recuperação de informações*”.

2.4 Definição e características funcionais do projeto DT-e

O DT-e se apresenta como a proposta de plataforma tecnológica composta por conjunto de serviços para todo o setor de transportes de competência do Ministério da Infraestrutura, com finalidades precípua de (a) desburocratizar; (b) simplificar; (c) reduzir custos regulatórios; (d) aperfeiçoar a troca de informações; (e) harmonizar; (f) modernizar e (g) ampliar a qualidade, a inovação, a utilização de novas tecnologias digitais e a segurança das prestações de serviços de transporte de cargas em território nacional, nos modos rodoviário, aquaviário (marítimo e hidroviário interior), ferroviário e aéreo, no âmbito do Sistema Nacional de Viação – SNV, disposto na Lei no 12.379, de 6 de janeiro de 2011.

O projeto em tela estabelece e especifica o conceito de um **documento unificador**, a ser emitido de forma simples, descentralizada e exclusivamente em formato eletrônico, que reunirá dados e informações consolidadas atualmente exigidas pelos vários órgãos federais competentes nas operações de transporte, através de seus respectivos documentos individuais, no que concerne o transporte de cargas, inclusive intermodal e multimodal.

Nessa abordagem, almeja-se com o DT-e uma solução tecnológica para unificar de **forma gradual e evolutiva**, em âmbito federal, registros, licenças, autorizações e seus termos, permissões e demais documentos ou informações similares de registro, anuência ou de liberação decorrentes de **obrigações administrativas** exigidas pelos diversos intervenientes no transporte de certas mercadorias em território nacional, para condução no trânsito e uso de veículos de carga, para contratação da prestação de serviços junto a terceiros transportadores ou para realização de transporte de cargas próprias.

Diante do exposto, o DT-e é definido como o *“documento de geração e emissão prévias obrigatórias em formato exclusivamente digital, com funções de identificação, caracterização, monitoramento e fiscalização da Operação de Transporte em Território Nacional, com unificação de informações cadastrais, comerciais, logísticas, sanitárias, ambientais, financeiras, inclusive valores do frete e dos seguros contratados, se aplicável, e demais informações decorrentes de exigências e obrigações administrativas regulamentadas pelo Poder Público, nas três esferas de Governo”*.

Importante destacar, a partir dessa definição, as características funcionais do DT-e que serão melhor desenvolvidas ao longo deste Caderno:

- I. **Geração e emissão prévias obrigatórias:** as operações ao amparo de DT-e só poderão ser realizadas caso o respectivo documento tenha sido previamente gerado por Entidade Geradora privada e emitido pelo Poder Público, de forma direta ou indireta, por solicitação do transportador de carga própria, pelo embarcador ou proprietário de carga contratante de serviços de transporte, seus prepostos ou representantes legais. Caso, durante ou após a execução do transporte, seja constatada a não emissão do DT-e, o embarcador e o transportador responsável ficará sujeito às penalidades previstas ao caso concreto;

- II. **Formato exclusivamente digital:** não se prevê a necessidade de emissão física de extratos, recibos, comprovantes, documentos auxiliares ou complementares relativos ao DT-e. Em caso de ação fiscalizatória pela autoridade competente, mesmo que o transportador não tenha como comprovar por conta própria a posse do DT-e, o fiscal disporá de sistema próprio que permitirá a consulta em tempo real ou *a posteriori*, do respectivo documento eletrônico, sem prejuízo de notificação *ex post* aos eventuais infratores;

III. Funções de identificação, caracterização, monitoramento e fiscalização da Operação de Transporte em Território Nacional:

As informações que irão compor e instruir o DT-e servirão a vários propósitos, não apenas ao Ministério da Infraestrutura, mas a qualquer órgão público competente sobre o veículo e seu uso no trânsito, sobre o condutor do veículo, sobre a mercadoria transportada e sobre a operação de transporte em si, que queira dispor do DT-e para o cumprimento de suas próprias atribuições legais de âmbito administrativo. Tendo em vista as competências de cada órgão em sua esfera de atuação, antecipa-se aqui que o DT-e não possui, não almeja servir ou substituir e nem se confunde com documentos eletrônicos de natureza fiscal tributária, tais como nota fiscal eletrônica, conhecimento de transporte eletrônico ou manifesto eletrônico, de competências das Administrações Fazendárias Estaduais;

IV. Unificação de informações cadastrais, comerciais, logísticas, sanitárias, ambientais, financeiras, inclusive valores do frete e dos seguros contratados, se aplicável:

A unificação decorre da junção em um mesmo formulário constante da plataforma eletrônica, ou seja, o DT-e enquanto instância documental, de campos de dados selecionados e específicos que permitam atingir as funções mencionadas no item precedente, quais sejam, identificação, caracterização, monitoramento e fiscalização da operação de transporte. Pela razão já aqui antecipada, não se incluem nessa unificação as informações constantes apenas de documentos fiscais tributários, para fins de cumprimento da obrigação principal do contribuinte. No entanto, o rol citado não é exaustivo, pois, de acordo com a necessidade de um dado órgão, pode-se adicionar outro grupo de informações, ampliando o alcance do DT-e ao longo do tempo, de forma evolutiva. Por

exemplo, informações para fins de auxílio à fiscalização trabalhista ou ao monitoramento de matérias de interesse de autoridades de Defesa Civil e da Saúde, como por exemplo, se o condutor do veículo já foi ou não vacinado contra a SARS-COVID-19.

Outro ponto a destacar é que a unificação não se dará pela simples junção de todas as informações de todos os documentos incidentes sobre o caso concreto, mas sim, de dados previamente selecionados que possam servir como parâmetro suficiente para identificação e gestão da operação.

A título de exemplo, se um dado documento ambiental possui 50 campos de informação, mas apenas 3 desses, serão unificados no DT-e ou, alternativamente, todo o documento será simplificado e unificado para melhor atender ao processo dentro do DT-e, sem prejuízo aos órgãos ambientais, suas competências legais e suas atividades, de modo que possam dispor de toda a informação sobre o manuseio e a logística de transporte de uma mercadoria que exige fiscalização ambiental;

- V. **Exigências e obrigações administrativas regulamentadas pelo Poder Público, nas três esferas de Governo:** Inicialmente, da forma como está proposta na minuta mais atual do substitutivo ao Projeto de Lei 6093/2019, o DT-e terá foco nas exigências administrativas em âmbito da esfera Federal. No entanto, fica dada a possibilidade de alcançar também os documentos Estaduais e Municipais, por meio de celebração de Convênio com o respectivo Ente Federativo. Importante ressaltar que o foco do DT-e no transporte se refere à operação logística e seus desdobramentos, enquanto atividade econômica regulada pelo Poder Público.

2.5 Diretrizes do Projeto DT-e

Considerando o exposto, a Secretaria Executiva do Ministério da Infraestrutura, gestora do projeto DT-e, definiu **10 (dez) diretrizes** para o projeto que são autoexplicativas:

- 1) Ser **ativo estratégico** do Ministério da Infraestrutura para geração de dados e informações em tempo real, subsídio para as Políticas Setoriais e o Planejamento de Transportes;
- 2) **Simplificar** as exigências e as obrigações administrativas que incidem sobre as operações de transporte de cargas no país através da unificação de informações e documentos;
- 3) Ser a **plataforma tecnológica** para entrada de dados e compartilhamento automático de informações de operações de transportes entre Órgãos de Governo;
- 4) Ser o **instrumento** de modernização setorial, da transparência, segurança e do estímulo à maior concorrência nos mercados de oferta e demanda por serviços de transportes no país;
- 5) Ser **instrumento** de integração da logística do transporte multimodal e das operações de transporte porta-a-porta;
- 6) Incluir cláusula em futuros contratos de concessão, arrendamento e autorização, nos subsistemas rodoviário, ferroviário, aquaviário, portuário e aeroaviário, nos quais o Ministério da Infraestrutura exerce o Poder Concedente, para ampliar a rede de coleta de dados da operação de transporte;

- 7) Descentralizar a geração do DT-e como atividade privada de livre concorrência prestada por Entidades autorizadas pelo Ministério da Infraestrutura, de modo automático e sem custo;
- 8) Atribuir a cada DT-e certificação e autenticação digital nos padrões ICP-Brasil e suas evoluções;
- 9) Atribuir ao Ministério da Infraestrutura a possibilidade de explorar direta ou indiretamente o serviço público de emissão do DT-e; e
- 10) Atribuir à ANTT, ANTAQ e ANAC a competência para fiscalizar o cumprimento do regulamento de uso do DT-e nas operações de transporte de suas respectivas esferas.

2.6 Resultados Esperados

A partir das definições e objetivos apresentados, espera-se os seguintes resultados a partir da implantação deste modelo no sistema de transporte de carga em nível nacional:

- I. Consolidação das informações exigidas e decorrentes de obrigações acessórias em uma única plataforma digital, sob formato de documento eletrônico agregador/unificador dessas informações, a ser emitido de forma obrigatória antes da realização de operações nacionais de transporte tanto de cargas, em todo o país, nas hipóteses especificadas no escopo do projeto DT-e;
- II. Ter o Documento Eletrônico de Transporte implantado em todo o país, e seu uso tornado obrigatório nas operações de

transporte de cargas nos modos rodoviário, ferroviário, aquaviário e aéreo, atuando como plataforma tecnológica dedicada à integração dos 3 fluxos logísticos: informacional, físico e financeiro;

- III. Simplificação dos Procedimentos administrativos e redução correspondente dos custos relacionados envolvidos no transporte de carga;
- IV. Simplificação e redução do custo regulatório do transporte multimodal de cargas, facilitando a logística porta-a-porta;
- V. Segurança, transparência, padronização e maior capacidade de monitoramento e fiscalização das empresas, dos veículos, dos condutores e das respectivas operações de transporte;
- VI. Ecossistema tecnológico implantado e dedicado à gestão das operações de transporte de carga em todo o país;
- VII. Compartilhamento de dados e informações das operações de transporte ao amparo de DT-e com os órgãos das três esferas de governo, facilitando a cooperação, ação conjunta e maior eficiência e efetividade das políticas públicas de competência de cada Ente Federativo;
- VIII. Combate sistemático e monitorado ao uso de “carta frete” em contratos de prestação de serviços de transporte rodoviário de carga;
- IX. Mercado de pagamento eletrônico de frete rodoviário ampliado, mais aberto e transparente;
- X. Monitoramento do transporte via navegação interior (hidroviária);

- XI. Eliminação ou redução da necessidade de portar documentos em papel no veículo para apresentar à fiscalização;
- XII. Contrato eletrônico de transporte e plataforma digital específica para pagamento da prestação de serviço de transporte de carga; e
- XIII. Surgimento da oferta de novos serviços baseados na plataforma digital do DT-e.

2.7 Grupo Técnico Portaria MInfra nº879/2020

A Portaria MInfra nº 879/2020 instituiu um Grupo de Trabalho (GT) com objetivo de planejar, articular, coordenar, executar e gerir as ações voltadas à implantação do Documento Eletrônico de Transporte (DT-e).

Este grupo de Trabalho possui as seguintes atribuições:

- i. Apoiar a Secretaria-Executiva do Ministério da Infraestrutura no planejamento, articulação, coordenação, execução e gestão das ações voltadas à implantação do Documento Eletrônico de Transporte (DT-e);
- ii. Analisar e aprovar os estudos de modelagem para estruturação da concessão para operacionalização do DT-e e demais estudos necessários à implantação do DT-e;
- iii. Elaborar e propor à Secretaria-Executiva do Ministério da Infraestrutura os normativos infralegais necessários à regulamentação do DT-e;
- iv. Elaborar Relatórios Técnicos de acompanhamento da implantação do DT-e.

Para realização de suas atividades, o Grupo de Trabalho poderá requisitar assessoramento e consultoria das entidades vinculadas ao Ministério da Infraestrutura, bem como convidar, sempre que entender pertinente, representantes de outros órgãos ou entidades públicas federais, estaduais ou municipais, entidades privadas intervenientes no setor de transportes ou profissionais de notório conhecimento nas matérias relativas às atividades do Grupo.

3 Cadeia de valor

Originalmente, o conceito de Cadeia de Valor (“Value Chain”) foi proposto por Michael E. Porter em sua famosa obra “Competitive Advantage” de 1985. Trata-se de um modelo conceitual elaborado para destacar os principais processos de uma firma, na forma de macro atividades que permitem realizar uma análise discretizada de funções, competências, custos e outras características até se chegar nas vantagens competitivas ou diferenças estratégicas de maior ganho concorrencial da firma que permitem a obtenção das margens de lucro almejadas pelos administradores e acionistas.

Porter elaborou seu modelo de Cadeia de Valor da seguinte forma (Figura 6):

Figura 6 – Cadeia de Valor conforme M.E. Porter



Fonte: Porter (1985)

As **atividades primárias** são aquelas que **agregam valor diretamente ao produto da firma**, enquanto as **atividades de apoio** ou suporte são **subsidiárias**, mas imprescindíveis ao correto funcionamento da organização.

A caracterização da Cadeia de Valor é passo fundamental para melhor compreender os processos envolvidos e para subsidiar a estruturação do projeto, pois permite mapear os atores, os processos, as suas interfaces ou interrelações e outros componentes que, juntos devem proporcionar a percepção de utilidade aos futuros clientes ou usuários do DT-e e seus serviços associados, ou seja, a agregação de valor em si.

3.1 Definições

3.1.1 *Cadeia de Valor*

A partir do modelo original de Porter, seguiram-se adaptações. Segundo Kaplinsky e Morris (2001), a Cadeia de Valor pode ser definida como

[...]

o conjunto de atividades necessárias para fornecer um produto ou serviço ao consumidor, desde sua concepção, passando pelas diferentes fases de produção, envolvendo uma combinação de transformações físicas e insumos de vários prestadores de serviços, até a entrega e a disposição final após o uso

[...] (em tradução livre).

Evidentemente, acompanhando o conceito original, tal definição se respalda muito em **processos de firmas industriais e prestações de serviços para indústria.**

Considerando o caso em particular objeto deste documento, propõe-se a adaptação dessa definição, para que este mais afeta ao conceito do Documento Eletrônico de Transporte, nos seguintes termos:

A Cadeia de Valor do DT-e é o conjunto estruturado e sequencial de elos que se inicia com a atividade de projeto e finaliza com o uso pós-operação de transporte, agregando valor aos clientes ou usuários do documento eletrônico através dos macroprocessos subsequentes de implantação, geração, emissão e uso em operação.

Em representação simplificada, tem-se o seguinte:

Figura 7 – Modelo adaptado de Cadeia de Valor para o DT-e



Fonte: Cadeia de Valor DT-e final

No entanto, a indicação dos elos ou macroprocessos e a menção aos processos são informações necessárias, mas insuficientes para a plena caracterização da Cadeia de Valor. Seguem outros conceitos.

3.1.2 Elos da cadeia

São os macroprocessos que distinguem as principais atividades de criação de valor do DT-e. Conforme indicado na figura, os elos são:

- a) **Projeto:** Trata-se da concepção e do desenvolvimento do Documento Eletrônico de Transporte, por esta razão, é macroprocesso com ciclo de vida pré-determinado, mas que agrega valor à Cadeia, pois implica na própria formação do DT-e sendo, portanto, imprescindível à existência dos demais macroprocessos.

- b) **Implantação:** Trata-se do macroprocesso de instalação propriamente dita da infraestrutura tecnológica e operacional para que o DT-e possa ser gerado, emitido, utilizado e gerenciado.
- c) **Geração:** Trata-se do macroprocesso de geração do Documento eletrônico, termo técnico específico do ciclo de vida de cada DT-e. A geração se processa através do preenchimento manual ou automatizado dos campos de dados dos formulários eletrônicos do documento, de acordo com as especificidades de cada operação de transporte à qual será associado.
- d) **Emissão:** Trata-se do macroprocesso sistematizado de validar e ativar o DT-e gerado.
- e) **Uso em operação:** Trata-se da utilização efetiva ou consumo do DT-e emitido, com todo o potencial de suas funcionalidades, durante a execução da operação de transporte à qual é vinculado.
- f) **Uso pós-operação:** Trata-se da utilização após o término da operação de transporte. Neste macroprocesso, o DT-e estará em estado “encerrado” e se torna importante ativo informacional e processual para todos os processos subsequentes baseados nos dados e informações que o mesmo agregou ao longo dos macroprocessos precedentes.

3.1.3 Componentes característicos

Correspondem ao rol de elementos que dão sentido e dinâmica aos elos da Cadeia de Valor. Os componentes possuem naturezas diversas e são os seguintes:

- i. Processo finalísticos
- ii. Processo de gestão;
- iii. Processos de suporte;
- iv. Atores;
- v. Clientes ou usuários;
- vi. Interfaces principais;
- vii. Entregas; e
- viii. Valores agregados.

3.1.4 Processos finalísticos

Os processos finalísticos são aqueles que agregam valor ao DT-e e, por consequência, aos seus clientes ou usuários finais. São compostos pelas **atividades finalísticas** que definem cada elo da Cadeia.

Para a perfeita caracterização desses processos, devem ser especificados os insumos, as atividades e os produtos.

• Insumos

São os elementos de entrada de cada processo, necessários e suficientes para que o processo possa operar.

- **Atividades principais**

São as atividades constituintes do processo em si.

- **Produtos**

São as saídas ou resultados de cada processo.

3.1.5 Processos de gestão

São processos que não agregam valor diretamente ao DT-e, mas que são necessários ao gerenciamento do elo e dos respectivos processos finalísticos.

3.1.6 Processos de suporte

São todos os demais processos que auxiliam tanto aos processos finalísticos, quanto de gestão, mas nem por isto são considerados menos importantes. Os suportes têm natureza distintas, tais como: administrativa, jurídica, técnica (manutenção, TI etc.), financeira e institucional.

3.1.7 Atores

São todos os agentes públicos e privados, sejam pessoas físicas ou jurídicas que atuam nos processos e suas atividades.

3.1.8 Clientes ou usuários

É a parte dos atores a quem estão destinados os serviços e os produtos, direta ou indiretamente relacionados com DT-e. Portanto, podem ser públicos ou privados, pessoas físicas ou jurídicas.

Todo cliente ou usuário é ator, mas nem todo ator é cliente ou usuário. Em termos de atuação no processo, “cliente” e “usuário” podem ser considerados sinônimos.

3.1.9 Interfaces principais

As interfaces são aqueles elementos ou componentes que servem à interação ou inter-relação entre os atores, seja de forma direta ou indireta (por exemplo, via sistema de gestão ou sistema operacional).

As interfaces podem ter diferentes naturezas, por exemplo:

- **Os próprios atores**, quando são pontos focais de equipes ou instituições, tais como os gestores;
- **Os atos normativos**, pois servem de intermediário entre o Poder Público e os atores de mercado;
- **A documentação técnica** do projeto;
- **As reuniões técnicas** ou gerenciais;
- **As redes sociais**;
- **Os E-mails**, pois guardam instruções, acordos, ajustes entre os atores;
- **Os aplicativos e sistemas** computacionais;
- **Os webservice**s etc.

3.1.10 Entregas

São o conjunto dos produtos dos processos finalísticos¹².

3.1.11 Valores agregados

No contexto da Cadeia de Valor, os valores agregados correspondem **à percepção de utilidade e a correspondente importância** que os clientes e usuários do DT-e terão do mesmo ou dos serviços ofertados pelos prestadores.

Essa **percepção de utilidade** se relaciona à satisfação ou não em ter uma necessidade atendida. A pergunta a ser respondida é: “em que esse serviço ou produto atende às minhas necessidades ou às de minha empresa?”

Considerando que o DT-e será instrumento de política pública de transporte, o mesmo não poderá ser percebido como impedância, custo ou entrave, mas sim como **solução tecnológica que de fato traga utilidade à experiência dos clientes ou usuários que fazem transportes ou que estruturam atividades voltadas a transporte de cargas em todo país.**

O valor agregado é um importante indicador de satisfação ou de eficiência de um produto ou serviço e depende de como um ou outro é apreendido e utilizado pelo cliente ou usuário.

3.1.12 Justificativas para definir a cadeia de valor do DT-e

Definir a Cadeia de Valor se justifica pelo seguinte:

¹² Evidentemente, todo processo possui suas entregas. No entanto, pelo critério de agregação de valor, nesta conceituação se destaca tão somente os processos finalísticos.

- i. **Identificar os atores:** é fundamental compreender quem são os atores envolvidos com DT-e, para definir mercados e soluções para esses mercados, no contexto de formulação e implantação de uma nova política pública;
- ii. **Identificar os macroprocessos e atividades principais:** para que se conheça quais as regras são mais condizentes e aplicáveis caso a caso;
- iii. **Identificar as necessidades e as entregas do DT-e:** é muito importante qualificar e quantificar os recursos necessários (entradas) e as entregas (saídas) dos processos DT-e para se identificar e avaliar custos e necessidades de investimento, razão do presente documento do projeto DT-e;
- iv. **Mapear as interações entre os atores através dos processos DT-e:** para permitir identificar pontos de conflito, restrição ou risco à plena utilização do DT-e; e
- v. **Identificar os ganhos para o setor de transportes e para a sociedade:** esses ganhos são justamente os valores agregados que devem ser sempre maximizados, seja para o setor de transportes e seus atores, seja para a sociedade como um todo.

Essa sequência de elementos forma um encadeamento lógico que torna clara a inter-relação entre os atores que serão os responsáveis e os usuários do DT-e, identificando seus papéis e as atividades que os mesmos serão responsáveis.

3.1.13 Descrição dos componentes característicos por elo da cadeia de valor

Dadas as definições, pode-se agora identificar e descrever os componentes característicos da Cadeia de Valor do DT-e.

O nível hierárquico mais elevado é o elo da Cadeia, já citados:

- a) Projeto;
- b) Implantação;
- c) Geração;
- d) Emissão;
- e) Uso em operação; e
- f) Uso pós-operação.

Para cada elo da Cadeia são definidos:

- i. Processos finalísticos;
- ii. Processos de gestão;
- iii. Processos de suporte;
- iv. Atores públicos e privados;
- v. Clientes ou usuários públicos e privados;
- vi. Interfaces principais;
- vii. Entregas do Elo da Cadeia (produtos e serviços); e
- viii. Valores agregados por Elo da Cadeia.

Apresentam-se a seguir quais são os processos finalísticos e seus componentes.

3.1.14 Identificação dos processos finalísticos

Foram identificados 21 (vinte e um) processos finalísticos, conforme mostrado no **Quadro 1**.

A seguir serão apresentados, de forma discriminada para cada processo finalístico de cada elo da Cadeia de Valor, quais são **os insumos, as atividades principais e os respectivos produtos**, indicando à direita **os valores agregados** pelo conjunto dos processos finalísticos (**Quadro 1** ao **Quadro 13**).

Quadro 1 – Processos finalísticos por elo da Cadeia de Valor

COMPONENTES	ELOS DA CADEIA					
	PROJETO	IMPLANTAÇÃO	GERAÇÃO	EMISSÃO	USO EM OPERAÇÃO	USO PÓS-OPERAÇÃO
PROCESSOS FINALÍSTICOS	Concepção do DT-e	Implantação do DT-e	Serviço de Geração de DT-e	Serviço de Emissão de DT-e	Consumo do DT-e	Compartilhamento da base de dados do DT-e
	Elaboração do Projeto	Expansão do DT-e	Outros serviços de valor agregado	Outros serviços de valor agregado	Coleta e transmissão de dados de passagem e pesagem de veículos	Fiscalização Ex Post do DT-e e Operação
	Regulamentação do DT-e	Manutenção do DT-e	Integração de sistemas	Integração de sistemas	Fiscalização em trânsito com DT-e	Estudos e projetos em transportes
	Concessão do DT-e	Atualização tecnológica do DT-e	-	-	-	Formulação e Avaliação de Políticas Públicas

Quadro 2 – Componentes do elo PROJETO

ELO DA CADEIA DE VALOR	PROCESSO FINALÍSTICO	COMPONENTES DO PROCESSO			VALOR AGREGADO
		INSUMOS	ATIVIDADES PRINCIPAIS	PRODUTOS	
PROJETO	Concepção do DT-e	Legislação, atos normativos, Bases de dados, relatórios setoriais, estudos acadêmicos e de mercado, documentos oficiais, reportagens, artigos, vídeos etc.	Levantamento de dados e informações setoriais Estudos preliminares	DT-e concebido e caracterizado	Instituição do DT-e por Lei para todo Território Nacional, para transporte de carga em todos os modos de transporte, inclusive dutoviário Instituição da Política Pública do DT-e Exploração do DT-e pelo setor
	Elaboração do Projeto	Dados setoriais Experiências e requisitos dos atores	Gerenciamento do projeto Estudos detalhados Reuniões com atores	Projeto elaborado e documentado	

ELO DA CADEIA DE VALOR	PROCESSO FINALÍSTICO	COMPONENTES DO PROCESSO			VALOR AGREGADO
		INSUMOS	ATIVIDADES PRINCIPAIS	PRODUTOS	
	Regulamentação do DT-e	Definição superior sobre o instrumento legal mais adequado	Elaboração de minuta Apresentação às instâncias competentes Análise jurídica	i. Minuta elaborada ii. Aprovação pelas instâncias superiores iii. Pareceres jurídicos iv. Lei do DT-e promulgada v. Regulamentação publicada	privado: mais eficiência e segurança jurídica
	Concessão do DT-e	Estudos detalhados e projeto estruturado para fins de concessão	Estudos técnicos-econômicos-financeiros Audiências públicas Tramitação para qualificação e análise TCU	i. Leilão realizado ii. contrato assinado	

ELO DA CADEIA DE VALOR	PROCESSO FINALÍSTICO	COMPONENTES DO PROCESSO			VALOR AGREGADO
		INSUMOS	ATIVIDADES PRINCIPAIS	PRODUTOS	
			Qualificação no PPI Produção do leilão		

Quadro 3 – Componentes do elo IMPLANTAÇÃO

ELO DA CADEIA DE VALOR	PROCESSO FINALÍSTICO	COMPONENTES DO PROCESSO			VALOR AGREGADO
		INSUMOS	ATIVIDADES PRINCIPAIS	PRODUTOS	
IMPLANTAÇÃO	Implantação do DT-e	recursos orçamentários e financeiros documentação técnica do projeto sistema de geração e emissão implementados suporte dos atores públicos e privados	Definição dos pontos de instalação das tecnologias para coleta de dados de passagem e pesagem de veículos Elaboração do cronograma de implantação Distribuição e execução das tarefas Instalações Realização de testes em campo Consolidação dos processos de trabalho	i. Pontos de coleta de dados implantados ii. Infraestrutura de coleta de dados para DT-e instalada iii. Infraestrutura de Controle e Operação-CCO instalada iv. Serviços em nuvem para armazenagem e processamento de dados DT-e contratados v. Aplicações/sistemas em fase de produção (uso real) vi. Comunicação para todos os atores realizada iv. Processos de trabalho estabilizados	Implantação do DT-e para cada modo de transporte Integração da rede de comunicação DT-e Integrações do Ecossistema DT-e

ELO DA CADEIA DE VALOR	PROCESSO FINALÍSTICO	COMPONENTES DO PROCESSO			VALOR AGREGADO
		INSUMOS	ATIVIDADES PRINCIPAIS	PRODUTOS	
	Expansão do DT-e	recursos orçamentários e financeiros documentação técnica do projeto, com plano de expansão	Definição dos pontos adicionais de instalação das tecnologias para coleta de dados de passagem e pesagem de veículos elaboração do cronograma de implantação Implantação	Novos pontos instalados e operacionais	
	Manutenção do DT-e	recursos orçamentários e financeiros documentação técnica do projeto, com plano de manutenção	Execução do plano de manutenção Monitoramento	Infraestrutura mantida conforme cronograma	
	Atualização tecnológica do DT-e	recursos orçamentários e financeiros documentação técnica do projeto, com plano de atualização	Execução do plano de atualização, conforme cronograma Monitoramento	Infraestrutura atualizada, incluindo novas versões de software	

Quadro 4 – Componentes do elo IMPLANTAÇÃO

ELO DA CADEIA DE VALOR	PROCESSO FINALÍSTICO	COMPONENTES DO PROCESSO			VALOR AGREGADO
		INSUMOS	ATIVIDADES PRINCIPAIS	PRODUTOS	
GERAÇÃO	Serviço de Geração de DT-e	Especificações de software Software de geração Infraestrutura de serviço e suporte	Oferta do serviço de geração recebimento de demanda e realização da geração suporte técnico e comercial	DT-e gerados	Preenchimento automático dos formulários DT-e e integração com o sistema EMISSOR Mercado aberto para geração de DT-e
	Outros serviços de valor agregado	Especificações de software Software específico Infraestrutura de serviço e suporte	Oferta dos serviços recebimento de demanda e prestação dos serviços suporte técnico e comercial	Serviços prestados	
	Integração de sistemas	Especificação de integração Interfaces implementadas	Operacionalização das interfaces	Sistemas integrados via interfaces	

Quadro 5 – Componentes do elo GERAÇÃO

ELO DA CADEIA DE VALOR	PROCESSO FINALÍSTICO	COMPONENTES DO PROCESSO			VALOR AGREGADO
		INSUMOS	ATIVIDADES PRINCIPAIS	PRODUTOS	
EMISSÃO	Serviço de Emissão de DT-e	Especificações de software Software de emissão Infraestrutura de serviço e suporte	Oferta do serviço de emissão recebimento de demanda validação de informações e emissão suporte técnico e comercial	DT-e verificados e emitidos	Verificação e Validação das informações constantes no DT-e gerado Emissão do DT-e para uso na respectiva operação
	Outros serviços de valor agregado	Especificações de software Infraestrutura de serviço e suporte	Oferta dos serviços recebimento de demanda e prestação dos serviços suporte técnico e comercial	Serviços prestados	
	Integração de sistemas	Especificação de integração Interfaces implementadas	Operacionalização das interfaces	Sistemas integrados via interfaces	

Quadro 6 – Componentes do elo USO EM OPERAÇÃO

ELO DA CADEIA DE VALOR	PROCESSO FINALÍSTICO	COMPONENTES DO PROCESSO			VALOR AGREGADO
		INSUMOS	ATIVIDADES PRINCIPAIS	PRODUTOS	
USO EM OPERAÇÃO	Consumo do DT-e	DT-e válido emitido	Utilização do DT-e quando solicitado por autoridade competente ou instituição bancária ou de pagamento	<p>i. DT-es válidos para uso pelo transportador durante operação de transporte</p> <p>ii. DT-es válidos para uso pelo transportador junto a instituições bancárias e de pagamento</p> <p>iii. DT-es fiscalizados pelos órgãos competentes</p> <p>iv. Consumo de serviços associados</p>	<p>Desburocratização e desoneração da operação de transporte de cargas em todos os modos previstos na Lei</p> <p>Modernização das políticas de transporte e da fiscalização operacional pelo uso de tecnologias</p> <p>DT-e com principal plataforma de serviços para atuação de órgãos intervenientes no transporte de cargas</p> <p>DT-e como meio oficial de comprovação de renda para o TAC</p>

ELO DA CADEIA DE VALOR	PROCESSO FINALÍSTICO	COMPONENTES DO PROCESSO			VALOR AGREGADO
		INSUMOS	ATIVIDADES PRINCIPAIS	PRODUTOS	
	Coleta e transmissão de dados de passagem e pesagem de veículos	Infraestrutura tecnológica, com protocolos de comunicação	Leitura, pré-processamento e transmissão	Dados coletados e armazenados	<p>DT-e como instrumento para simplificação dos transportes intermodal e multimodal</p> <p>DT-e como instrumento oficial para mercado de pagamento de vale-pedágio</p> <p>DT-e como fatura para mercado de securitização / antecipação de recebíveis</p> <p>DT-e como instrumento oficial para mercado de seguro da carga (transporte)</p> <p>Combate sistematizado às práticas ilícitas em transporte rodoviário de cargas, principalmente "carta-frete"</p>
	Fiscalização em trânsito com DT-e	<p>DT-e válido emitido</p> <p>Infraestrutura tecnológica</p> <p>Processos e sistema de fiscalização automática</p>	Processamento das rotinas de fiscalização automática	DT-e fiscalizados	

Quadro 7 – Componentes do elo USO PÓS OPERAÇÃO

ELO DA CADEIA DE VALOR	PROCESSO FINALÍSTICO	COMPONENTES DO PROCESSO			VALOR AGREGADO
		INSUMOS	ATIVIDADES PRINCIPAIS	PRODUTOS	
USO PÓS-OPERAÇÃO	Compartilhamento da base de dados do DT-e	Infraestrutura tecnológica, com protocolos de comunicação	Troca automática de dados entre sistemas	i. Base de dados e informações sobre Entidades Geradoras disponibilizadas ii. Base de dados e informações de DT-e compartilhada	Formação e disponibilização de base de dados sobre as operações de transporte de carga Potencialização da atividade fiscalizatória sobre serviços de transportes
	Fiscalização Ex Post do DT-e e Operação	Processo, Rotinas e aplicações específicas	Execução do processo fiscalizatório de forma sistemática 7d/24h	i. CCO (Poder Concedente) em regime de produção ii. DT-e fiscalizados após realização das	Aperfeiçoamento das Políticas Públicas de Transporte: formulação, monitoramento, avaliação

ELO DA CADEIA DE VALOR	PROCESSO FINALÍSTICO	COMPONENTES DO PROCESSO			VALOR AGREGADO
		INSUMOS	ATIVIDADES PRINCIPAIS	PRODUTOS	
				operações de transporte	Combate sistematizado às práticas ilícitas em transporte de carga, principalmente "carta-frete" Maior transparência dos mercados de transporte de carga por modo Maior transparência e informações sobre transporte de cargas para fins de auditorias de controle interno e externo
	Estudos e projetos em transportes	Base de dados de DT-e disponível	Desenvolvimento de estudos e projetos	Estudos e projetos em transportes documentados e finalizados	
	Formulação e Avaliação de Políticas Públicas	Estudos e projetos detalhados	Desenvolvimento, regulamentação e monitoramento de políticas públicas	i. Aperfeiçoamentos realizados na Política Pública e no Ecossistema DT-e ii. Acesso público a informações implementado (Dados Abertos)	

3.1.14.1 Processos de gestão

Foram identificados 24 (vinte e quatro) processos de gestão, conforme mostrado no **Quadro 8**.

Quadro 8 – Processos de Gestão por elo da Cadeia de Valor

COMPONENTES CARACTERÍSTICOS EM CADA ELO DA CADEIA DE VALOR	PROJETO	IMPLANTAÇÃO	GERAÇÃO	EMISSÃO	USO EM OPERAÇÃO	USO PÓS- OPERAÇÃO
PROCESSOS DE GESTÃO	Gerenciamento do projeto	Gerenciamento da Implantação	Gerenciamento do serviço de geração de DT-e	Gerenciamento do serviço de emissão de DT-e	Gerenciamento do consumo do DT-e	Gerenciamento da base de dados e informações sobre Entidades Geradoras
	Gerenciamento de Agendas Institucionais e negociação	Gerenciamento da Infraestrutura	Gerenciamento de dados e informações	Gerenciamento de dados e informações	Gerenciamento da infraestrutura de coleta	Gerenciamento da base de dados e informações sobre Operações com DT-e

COMPONENTES CARACTERÍSTICOS EM CADA ELO DA CADEIA DE VALOR	PROJETO	IMPLANTAÇÃO	GERAÇÃO	EMIÇÃO	USO EM OPERAÇÃO	USO PÓS- OPERAÇÃO
	Gerenciamento da regulamentação do DT-e	Gerenciamento da atualização tecnológica	Gerenciamento de interfaces e integrações	Gerenciamento de interfaces e integrações	Gerenciamento da Manutenção	Gerenciamento do Centro de Operações e Controle de DT-e (Poder Concedente)
	-	Gerenciamento de Mudanças	Gerenciamento da relação cliente	Gerenciamento da relação cliente	-	-
	-	-	Prestação de contas aos órgãos competentes	Prestação de contas aos órgãos competentes	-	Gerenciamento do compartilhamento da base de dados

3.1.14.2 *Processos de suporte*

Foram identificados 21 (vinte e um) processos de suporte, conforme mostrado no **Quadro 9**.

Quadro 9 – Processos de Suporte por elo da Cadeia de Valor

COMPONENTES CARACTERÍSTICOS EM CADA ELO DA CADEIA DE VALOR	PROJETO	IMPLANTAÇÃO	GERAÇÃO	EMISSÃO	USO EM OPERAÇÃO	USO PÓS- OPERAÇÃO
PROCESSOS DE SUPORTE	Suporte Administrativo	Suporte Administrativo	Suporte Administrativo	Suporte Administrativo	Suporte ao Cliente / Usuário / Regulado	Suporte Administrativo
	Suporte Técnico	Suporte Técnico	Suporte Técnico	Suporte Técnico	-	Suporte Técnico
	Suporte Jurídico	Suporte Jurídico	Suporte Jurídico	Suporte Jurídico	-	Suporte Jurídico
	Suporte Financeiro	Suporte Financeiro	Suporte Financeiro	Suporte Financeiro	-	Suporte Institucional
	Suporte Institucional	Suporte Institucional	Suporte Comercial	Suporte Comercial	-	-

3.1.14.3 Atores

No **Quadro 10** estão indicados os atores públicos e privados envolvidos nos elos da Cadeia de Valor.

Quadro 10 – Atores públicos e privados por elo da Cadeia de Valor

COMPONENTES CARACTERÍSTICOS EM CADA ELO DA CADEIA DE VALOR	PROJETO	IMPLANTAÇÃO	GERAÇÃO	EMISSÃO	USO EM OPERAÇÃO	USO PÓS- OPERAÇÃO
ATORES PÚBLICOS	Ministério da Infraestrutura, Casa Civil da PR e demais Órgãos Públicos Federais	Órgãos Públicos Federais, Estaduais, Distritais e Municipais	Ministério da Infraestrutura	Ministério da Infraestrutura	Órgãos Públicos Federais, Estaduais, Distritais e Municipais	Órgãos Públicos Federais, Estaduais, Distritais e Municipais
	Comitê Gestor do DT-e	Comitê Gestor do DT-e	Agências Reguladoras	Agências Reguladoras	-	Comitê Gestor do DT-e
	Congresso Nacional	-	-	-	-	Órgãos de Controle Interno e Externo
ATORES PRIVADOS	Embarcadores do Agronegócio	Embarcadores do Agronegócio	Entidades Geradoras de DT-e	Emissora de DT-e	Embarcadores ou contratantes do transporte	Embarcadores ou contratantes do transporte

COMPONENTES CARACTERÍSTICOS EM CADA ELO DA CADEIA DE VALOR	PROJETO	IMPLANTAÇÃO	GERAÇÃO	EMISSÃO	USO EM OPERAÇÃO	USO PÓS- OPERAÇÃO
	Entidades representativas de empresas transportadoras	Entidades representativas de empresas transportadoras	-	-	Empresas de Transportes	Empresas de Transportes
	Entidades representativas de transportadores rodoviários autônomos	Entidades representativas de transportadores rodoviários autônomos	-	-	Transportadores Autônomos e equiparados	Transportadores Autônomos e equiparados
	Instituições Bancárias	Instituições Bancárias	-	-	Destinatários da carga	Destinatários da carga
	Empresas de consultoria em projetos	Instituições de Pagamento	-	-	Instituições Bancárias	Instituições Bancárias
	Empresas de consultoria em projetos	-	-	-	Instituições de Pagamento	Instituições de Pagamento

3.1.14.4 Clientes ou usuários

No **Quadro II** estão indicados os clientes ou usuários públicos e privados envolvidos nos elos da Cadeia de Valor.

Quadro II – Clientes ou Usuários públicos e privados por elo da Cadeia de Valor

COMPONENTES CARACTERÍSTICOS EM CADA ELO DA CADEIA DE VALOR	PROJETO	IMPLANTAÇÃO	GERAÇÃO	EMISSÃO	USO EM OPERAÇÃO	USO PÓS- OPERAÇÃO
CLIENTES OU USUÁRIOS PÚBLICOS	Ministério da Infraestrutura e demais órgãos federais diretamente envolvidos	Órgãos Públicos Federais, Estaduais, Distritais e Municipais	-	Órgãos Públicos Federais, Estaduais, Distritais e Municipais	Órgãos Públicos Federais, Estaduais, Distritais e Municipais	Órgãos Públicos Federais, Estaduais, Distritais e Municipais
	-	-	-	-	-	Órgãos de Controle Interno e Externo

COMPONENTES CARACTERÍSTICOS EM CADA ELO DA CADEIA DE VALOR	PROJETO	IMPLANTAÇÃO	GERAÇÃO	EMISSÃO	USO EM OPERAÇÃO	USO PÓS- OPERAÇÃO
CLIENTES OU USUÁRIOS PRIVADOS	Setor de Transportes: todos os modos	Setor de Transportes: todos os modos	Embarcadores ou contratantes do transporte			
	Transportadores Autônomos e equiparados	Transportadores Autônomos e equiparados	Empresas transportadoras	Empresas transportadoras	Empresas transportadoras	Empresas transportadoras
	-	-	Transportadores Autônomos e equiparados			
	-	-	Operadores Logísticos	Operadores Logísticos	Instituições Bancárias	Instituições Bancárias
	-	-	Plataformas Multilaterais	Plataformas Multilaterais	Instituições de Pagamento	Instituições de Pagamento

3.1.14.5 Interfaces principais

No **Quadro 12** estão indicadas as principais interfaces que permitem o relacionamento entre os atores nos elos da Cadeia de Valor.

Quadro 12 – Interfaces principais por elo da Cadeia de Valor

COMPONENTES CARACTERÍSTICOS EM CADA ELO DA CADEIA DE VALOR	PROJETO	IMPLANTAÇÃO	GERAÇÃO	EMISSÃO	USO EM OPERAÇÃO	USO PÓS- OPERAÇÃO
INTERFACES PRINCIPAIS	Atores de interface: gestores e pontos focais	Atores de interface: gestores e pontos focais	Atores de interface: gestores e pontos focais	Atores de interface: gestores e pontos focais	Atores de interface: públicos e privados	Atores de interface: gestores e pontos focais
	Versões preliminares dos Atos Normativos	Atos Normativos publicados: Lei, Decreto, Portarias, Resoluções etc.	Website da Entidade Geradora	Contrato de Concessão	Aplicativo Infra-BR/SERPRO	Website do Ministério da Infraestrutura

COMPONENTES CARACTERÍSTICOS EM CADA ELO DA CADEIA DE VALOR	PROJETO	IMPLANTAÇÃO	GERAÇÃO	EMISSÃO	USO EM OPERAÇÃO	USO PÓS- OPERAÇÃO
	Documentos técnicos de projeto	Documentos técnicos de projeto	Rede social da Entidade Geradora	Website da Emissora	Aplicativos de demais órgãos públicos	Website de demais órgãos
	Comunicações Oficiais	Comunicações Oficiais	Sistema de Geração Online	Rede social da Emissora	Sistemas comerciais de gestão de transporte	Webservices
	Reuniões técnicas e gerenciais	Reuniões técnicas e gerenciais	Aplicativo para smartfone	Sistema de Emissão Online	Sistemas comerciais dedicados a DT-e	Reuniões do Comitê Gestor
	Redes Sociais	Redes Sociais	Webservices	Aplicativo para smartphones	Aplicativos bancários e de pagamentos	-
	-	-	-	Webservices	-	-

3.1.14.6 Entregas

No **Quadro 13** estão indicadas as principais entregas em cada elo da Cadeia de Valor.

Quadro 13 – Entregas por elo da Cadeia de Valor

COMPONENTES CARACTERÍSTICOS EM CADA ELO DA CADEIA DE VALOR	PROJETO	IMPLANTAÇÃO	GERAÇÃO	EMISSÃO	USO EM OPERAÇÃO	USO PÓS- OPERAÇÃO
ENTREGAS DO ELO CADEIA (PRODUTOS OU SERVIÇOS)	DT-e concebido	Infraestrutura de coleta de dados para DT-e instalada	DT-es gerados	DT-es emitidos	DT-es válidos para uso pelo transportador durante operação de transporte	Base de dados e informações sobre Entidades Geradoras disponibilizada
	Projeto elaborado e documentado	Infraestrutura de Controle e Operação- CCO instalada	outros produtos ofertados e serviços prestados vinculados ao DT-e	outros produtos ofertados e serviços prestados vinculados ao DT-e	DT-es válidos para uso pelo transportador junto a instituições bancárias e de pagamento	Base de dados e informações de DT-e compartilhada

COMPONENTES CARACTERÍSTICOS EM CADA ELO DA CADEIA DE VALOR	PROJETO	IMPLANTAÇÃO	GERAÇÃO	EMISSÃO	USO EM OPERAÇÃO	USO PÓS- OPERAÇÃO
	Lei do DT-e promulgada	Serviços em nuvem para armazenagem e processamento de dados DT-e contratados	-	Acessos a webservices disponibilizados	DT-es fiscalizados pelos órgãos competentes	CCO (Poder Concedente) em regime de produção
	Regulamentação publicada	Comunicação para todos os atores realizada	-	-	-	Aperfeiçoamentos realizados na Política Pública e no Ecosistema DT-e
	Leilão realizado e contrato assinado	-	-	-	-	Acesso público a informações implementado (Dados Abertos)

3.1.14.7 *Entregas por elo da cadeia de valor*

O modelo de Cadeia de Valor deve ser utilizado para identificar todos os componentes e, caso a caso, qualificá-los e quantificá-los, para se planejar cada elo e seus processos finalísticos.

Isso poderá ser feito em diferentes etapas do desenvolvimento do DT-e, inclusive permitindo monitorar posteriormente e ajustar a Cadeia de Valor, em processo de melhoria contínua. Esse é o tema do próximo item.

3.1.14.8 *Aspecto evolutivo da cadeia de valor*

A Cadeia de Valor não deve ser considerada estática e imutável. Ao contrário, a mesma evolui na medida do crescimento da curva de aprendizagem do DT-e e seus processos.

Por esta razão, um processo interno e não constante daqueles componentes dos elos da Cadeia é o próprio processo de gestão interna do modelo da Cadeia de Valor.

Processo e realidade se retroalimentam mutuamente, de modo que ambos evoluem no tempo, de acordo com as experiências dos atores.

Importante destacar o aspecto evolutivo da Cadeia de Valor que deve ser ela própria monitorada, tendo em vista o caráter inovador do projeto e da proposta do DT-e.

Ao longo da curva de aprendizagem com essa plataforma tecnológica, será possível igualmente aperfeiçoar a Cadeia de Valor e retroalimentar o próprio DT-e e seus processos.

Assumir o pressuposto de que a Cadeia de Valor é estática é um grave erro e poderá levar à estagnação do DT-e.

4 Benchmarking

Benchmarking é uma das formas mais utilizadas e indicadas para estabelecer metas e padrões de referência. Ferramenta metodológica de gestão organizacional que tem como objetivo investigar as melhores práticas de uma organização considerada reconhecida, ou de um modelo de negócio de sucesso, e determiná-las como referencial visando a melhoria de desempenho das demais organizações ou de demais modelos de negócio (Bhutta & Hug, 1999). Resumidamente, sua finalidade reside em:

- Reconhecer as falhas da própria organização
- Reconhecer as empresas líderes no seu segmento de atuação;
- Aprender com os cases de sucesso dessas empresas; e
- Implementar as melhores práticas.

Segundo Bowersox e Closs (2001) existem três métodos de benchmarking:

- I. O primeiro utiliza dados logísticos publicados por consultores, periódicos e pesquisas científicas. Apesar da facilidade de obtenção das informações, este método dificilmente fornece uma vantagem competitiva, uma vez que as informações são de domínio público. Além disso, as poucas informações existentes muitas vezes não estão segmentadas conforme a necessidade de informação da empresa.
- II. O segundo método é o benchmarking particular com empresas que não são concorrentes diretas (do próprio setor ou de um setor correlato). Neste caso, cada organização examina as medidas, as práticas e os processos das demais para desenvolver

ideias que irão aperfeiçoar o desempenho. Embora o método bilateral propicie ganho de conhecimento mais aprofundado e reservado, ele não oferece uma perspectiva particularmente ampla, com a análise ficando limitada a um pequeno número de empresas.

- III. O terceiro método consiste numa aliança de organizações que compartilham sistematicamente dados de benchmarking em bases regulares. Estas alianças exigem um maior esforço para sua manutenção, mas normalmente fornecem informações substancialmente mais adequadas que os métodos anteriores. Adicionalmente, este método permite uma análise mais apurada, segmentada conforme interesse dos participantes, e por isso mesmo é a metodologia recomendada para um processo de benchmarking aprofundado no setor de transportes.

Como estamos nos tratando de um projeto inédito em termos de aplicação tecnológica, escopo e abrangência na área de transportes de carga no país, o método de Benchmarking a ser aplicado ao projeto DT-e será o do tipo I. Este que se trata da apresentação de informações públicas de **sistemas similares** ao sistema proposto pelo projeto DT-e em funcionamento no país.

No **âmbito público** será considerado como exemplo o sistema **Canal Verde Brasil**, e no mercado privado, diferentes sistemas de gestão de frota e de monitoramento satelital disponíveis no mercado nacional.

4.1 Canal Verde Brasil

O Canal Verde Brasil é uma rede nacional inteligente de percepção, acompanhamento e mapeamento de fluxos de transporte nos corredores logísticos para a produção de dados, informações e conhecimentos para aplicação na regulação de mercados, para o planejamento logístico nacional, para alimentação de indicadores econômicos e financeiros e para a

integração com as bases de dados de agências de governo e de estado¹³. Este sistema tem como entidades parceiras:

- Receita Federal;
- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento;
- Ministério do Planejamento;
- Portolog;
- Porto de Santos;
- Agência de Transportes do Estado de São Paulo;
- Polícia Rodoviária Federal;
- Departamento Nacional de Infraestrutura;
- Secretaria de Estado da Fazenda – SEFAZ;
- Conselho Nacional de Políticas Fazendárias – CONFAZ; e
- Ministério da Justiça.

Esse sistema faz parte da política de desburocratização, reduz o custo da parada do transporte para a fiscalização e possibilita o aumento da oferta de veículos de carga, bem como a segurança nas operações de transporte.

Os fluxos de transporte são percebidos por meio de leituras de passagem de veículos baseadas em pontos eletrônicos que funcionam 24 horas/dia equipados com sistemas de reconhecimento ótico de caracteres da placa de veículo – *Optical Character Recognition* (OCR), combinado com formas de identificação de veículo redundantes, em especial da leitura por

¹³ <https://antt-hml.antt.gov.br/canal-verde>

meio de rádio frequência de *chip* acoplado ao veículo. A leitura de passagem composta dos dados relativos à identificação do veículo, a temporalidade da passagem e a localização georreferenciada do ponto eletrônico de leitura são comparadas com bases de dados sob domínio das agências de governo e de estado para a produção de informações e de conhecimentos necessários às aplicações do Canal Verde Brasil.

Para a escolha dos pontos de leituras foram considerados os seguintes critérios: (i) eixos rodoviários com maior volume de transporte de cargas e de passageiros; (ii) trechos rodoviários concedidos; (iii) localizações sem riscos de vandalismo; (iv) eixos rodoviários de interligação com portos; (v) localizações auxiliares associadas a postos de pesagem e (vi) praças de pedágio existentes. Diante destas premissas, foram instalados, até o momento, **55 pontos de coletas de dados** espalhados em pórticos metálicos nas rodovias federais de 4 regiões do país, sendo **15 na região Centro-Oeste, 4 no Nordeste, 25 no Sudeste, 11 no Sul e nenhum no Norte**, tendo em vista a baixa densidade rodoviária e o maior uso do modo hidroviário nessa região em particular.

Quanto a fiscalização, o Canal Verde Brasil permite que os agentes de fiscalização tenham mais subsídios para a realização de auditorias, baseando-se nas informações obtidas por meio da plataforma, que deverão ser validadas eletronicamente ou manualmente. Para isso, a Agência poderá verificar se a transportadora atingiu ou não as metas de regularidade na prestação de serviços.

De acordo com a ANTT, são fiscalizadas a contratação do transporte de cargas e detectadas possíveis irregularidades no cadastro do Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Cargas (RNTRC) e, também, a fiscalização eletrônica do Vale-Pedágio Obrigatório (benefício obrigatório que deve ser pago para motoristas autônomos e transportadoras que fornecerem o serviço de transporte de cargas).

Os dados coletados pelos pontos de fiscalização eletrônica possibilitam a maior precisão nas ações ostensivas (com equipes de agentes em campo) nas estradas e em terminais rodoviários, que resulta na aplicação de medidas administrativas de interdição de veículos, estabelecimentos, retenção de bens e de documentos, com baixo custo à ANTT, pois reduz os custos de operações com apoio de servidores e apoio logísticos.

Dados disponíveis no site da ANTT¹⁴ mostram que aproximadamente 127 milhões de veículos já foram fiscalizados eletronicamente desde o início da operação do sistema em 2015-16.

As vantagens do Canal Verde Brasil são:

- (i) as reduções dos custos logísticos decorrentes dos controles sobre o transporte;
- (ii) a desburocratização do aparelho de estado;
- (iii) aumento da competitividade do produto nacional;
- (iv) as reduções do custeio e investimentos do poder público em processos de fiscalização analógica e
- (v) a unificação dos controles em um único momento, ou seja, quando da passagem do veículo pelos pontos eletrônicos de leitura; o aumento do controle sobre as operações de transporte; aumento da segurança; geração de informações e conhecimentos para o aprimoramento da análise de custo e benefício da atividade regulatória dos mercados, para o planejamento de políticas públicas e de investimentos nos setores de transporte e de logística.

¹⁴ <https://antt-hml.antt.gov.br/canal-verde>

No ano de 2018, já foi possível ter o controle, ao longo das rodovias, dos agendamentos no Porto de Santos. Processo que contribuiu para a redução da fila que se formava no escoamento da safra, e conseqüentemente na redução no tempo de espera trazendo impactos positivos no custo do frete.

4.2 Sistemas disponíveis no mercado privado

Neste item será apresentado os exemplos de sistemas de gestão de frota e de monitoramento satelital disponíveis no mercado nacional de gestão privada.

4.2.1 *Autotrak*

Com mais de 25 anos de experiência no segmento de tecnologias aplicadas ao monitoramento e rastreamento de frotas, a Autotrak Comércio e Telecomunicações S/A é uma empresa especializada em desenvolvimento de equipamentos, de *software* e na prestação de serviços de comunicação móvel de dados. A empresa é reconhecida como líder e a mais premiada empresa do seu segmento de atuação. A AUTOTRAC é a única empresa do setor a possuir e operar suas próprias estações de comunicação de dados (HUB), uma em Brasília/DF e outra estação *backup* em Anápolis/GO, utilizando canais exclusivos e redundantes em satélites geoestacionários, além de *backbones* dedicados com as principais operadoras de telefonia celular do país. Toda essa estrutura faz com que a empresa tenha um grande diferencial frente as demais empresas do setor¹⁵.

¹⁵ <https://www.autotrak.com.br/conheca-a-autotrak/>

4.2.2 *Sascar*¹⁶

Uma empresa do grupo Michelin, empresa especialista em oferecer soluções inovadoras para gestão de operações de transportes, permitindo que as empresas se preparem para enfrentar desafios associados à gestão e ao aumento da produtividade, acompanhando o consumo de combustível, velocidade, dirigibilidade, rotas, trajetos como ferramentas para reduzir custos, aumentar produtividade e lucratividade.

Um dos últimos lançamentos da empresa são os serviços Relatórios Inteligentes Sascar, que permitem que o cliente consiga fazer a gestão completa e foque nos pontos críticos da sua frota, tendo redução de acidentes e melhor controle de custos.

Ainda para prevenção de acidentes, a Sascar conta com as soluções Telemetria CAN (possibilita a identificação de excesso de velocidade, freadas bruscas, tráfego em ponto morto e excesso de jornada de trabalho) e Controle de Jornada do Motorista (verificação se a jornada está sendo cumprida, de acordo com a Lei 13.103, evitando processos trabalhistas por excesso de jornada ao volante e evitando acidentes e gerando economia).

Podem fazer parte da solução mais dois módulos: Rotograma Falado (mensagens de voz que alertam o motorista na cabine do caminhão sobre trechos da rota que podem apresentar riscos de acidentes, dando orientações de como fazer uma condução segura) e Black Box (atua no diagnóstico de acidentes ou em situações de risco, permitindo relatório detalhado em caso de sinistros. Funciona como numa caixa preta de um avião, pois grava os dados da telemetria segundo a segundo, transmitindo minuto a minuto).

Para a eficiência na operação logística de frotas de veículos pesados, a novidade é a solução Produtividade e Pontualidade (TMS Sascar), que une

¹⁶ <https://www.sascar.com.br/noticias/sascar-apresenta-estrategia-de-expansao-da-operacao-na-america-latina-e-novas-solucoes-de-gestao-de-frota>

todas as regras e documentos da operação com a tecnologia de monitoramento Sascar. Em uma única plataforma, o cliente consegue trabalhar o cumprimento dos prazos do embarcador, garantir o plano de gerenciamento de risco e apólice de seguros, além de atuar na gestão dos motoristas para cumprir a pontualidade de entrega e aumentar a produtividade da frota.

Outra novidade é o Michelin Gestão de Frotas com Sascar, uma solução voltada à gestão de veículos leves, a fim de melhorar a eficiência da frota, contribuindo para que os clientes consigam tomar decisões mais assertivas para a prevenção de acidentes e redução de custos. A solução oferece quatro pacotes: Gestão de Manutenção, Monitoramento Logístico, Controle de Custos e Gestão Avançada.

A companhia destacará, ainda, a Carreta Conectada, uma solução única no mercado, exclusiva para gestão de carretas, integradas ao cavalo. A tecnologia permite que o gestor faça um melhor controle da produtividade da frota, possibilitando localizar os veículos em tempo real, planejar rotas para evitar viagens sem carregamento e identificar carretas ociosas. Por meio da tecnologia, é possível fazer a leitura do acionamento do EBS/ABS, identificando, por exemplo, as carretas que estão em alta velocidade em curvas. Além disso, a solução permite monitorar a temperatura e a pressão dos pneus com TPMS, inibindo o desgaste prematuro dos pneus ou perda repentina de pressão.

A marca também dispõe de uma solução específica para Gestão de Empilhadeiras. Trata-se de um sistema que faz a leitura de dados destes veículos e a transformam em informações que facilitam a gestão, proporcionando mais segurança, produtividade e eficiência para as indústrias.

4.2.3 *Orbcomm*¹⁷

ORBCOMM (Nasdaq: ORBC) é uma empresa líder global e inovadora no setor industrial Internet das Coisas (IoT), fornecendo soluções que conectam as empresas a seus ativos para proporcionar uma maior visibilidade e eficiência operacional. A empresa oferece um amplo conjunto de soluções de controle e monitoramento de ativos, incluindo conectividade ininterrupta por satélite e celular, hardware exclusivo e aplicativos eficazes, tudo apoiado por um suporte ao cliente de ponta a ponta, desde a instalação até à implantação e o serviço de atendimento ao cliente. A ORBCOMM tem uma base de clientes diversificada incluindo OEMs principais, clientes de soluções e parceiros de canal abrangendo transporte, cadeia de fornecimento, armazenamento e inventário, equipamento pesado, marítimo, recursos naturais, e governamentais.

4.2.4 *Conclusão*

Analisados os exemplos de **sistemas similares** ao proposto pelo projeto DT-e, observamos que os sistemas existentes no mercado privado, consolidados até o presente momento, com as gestões de frota e o monitoramento por satélite, verifica-se que são sistemas bem-sucedidos e que trazem agilidade e eficiência aos entes privados e, conseqüentemente, geram economias significativas nas cadeias operacionais de seus clientes, mas em escala bastante menor que o escopo requerido pelo DT-e

Da mesma forma, o sistema do Governo Federal “Canal Verde Brasil” não possui as mesmas características de abrangência e complementaridades do projeto DT-e.

¹⁷ <https://www.orbcomm.com/pt/company-investors>

Portanto, trata-se de uma iniciativa estruturada de **avanço tecnológico** apresentada pelo Ministério da Infraestrutura e deve ser tratada no âmbito dos projetos de **inovação**. Uma vez implantado e no pleno exercício de suas potencialidades, permitirá ao Ministério da Infraestrutura e suas agências (ANTT, ANAC e ANTAQ) regular o transporte de cargas nos diversos modos de transportes com economia, assertividade e precisão.

Referências Bibliográficas deste Tomo 1.1

- ANTAQ. (09 de abril de 2021). *Anuário ANTAQ 2019*. Fonte: ANTAQ: <http://web.antaq.gov.br/ANUARIO/>
- Barbosa, R. E. (2017). *Metodologia para o Estabelecimento de Diretrizes para a Implantação do Sistema Nacional de Identificação Automática de Veículos - SINLAV*. Brasília, DF: Tese de Doutorado em Transportes, Publicação T.TD-006/2017, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília.
- Barbosa, R. E. (2019). *O Projeto 3i - Rede Brasil Inteligente no Contexto da Política Nacional de Defesa e da Estratégia Nacional de Defesa*. Brasília, DF: Especialização. Curso de Altos Estudos em Defesa – CAED. Escola Superior de Guerra – ESG. Ministério da Defesa – MD.
- Bhutta, K. S., & Hug, F. (1999). Benchmarking - Best practices: as integrated approach. *Benchmarking: An International Journal*, v.6, iss3., pp. 254-268.
- Bowersox, D. J., & Closs, D. (2001). *Logística Empresarial: O processo de integração da cadeia de suprimentos*. São Paulo: Atlas.
- CNT. (2018). *Plano CNT de transporte e logística 2018*. Brasília: Confederação Nacional de Transportes (CNT).
- CNT. (2019). *O Transporte move o Brasil: resumo das propostas da CNT ao país*. Brasília: Confederação Nacional de Transportes (CNT).
- CNT. (2019). *Pesquisa CNT de Rodovias 2019*. Brasília: CNT - Confederação Nacional de Transportes.
- EPE. (2015). *Cenário Econômico 2050*. Brasília - DF: Empresa de Pesquisa Energética (EPE) - Ministério de Minas e Energia (MME).
- EPE. (2015). *Nota Técnica - Cenário Econômico 2050*. Rio de Janeiro - RJ: Empresa de Pesquisa Energética (EPE) - Ministério de Minas e Energia (MME).
- EPE. (2019). *Nota Técnica - Cenário Econômico para os próximos dez anos (2020-2029)*. Rio de Janeiro - RJ: Empresa de Pesquisa Energética (EPE) - Ministério de Minas e Energia (MME).
- EPL. (2018). *Plano Nacional de Logística PNL-2025 - Relatório Executivo*. Brasília: Empresa de Planejamento e Logística S.A. (EPL).
- EPL. (2021). *Plano Nacional de Logística - PNL 2035 - Relatório Executivo (Versão Preliminar)*. Brasília - DF: Empresa de Planejamento e Logística S.A. (EPL).

- IPEA. (2018). *Desafios da Nação - Vol.1*. Brasília-DF: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.
- IPEA. (2021). *Carta de Conjuntura - 1º Trimestre de 2021*. Brasília - DF: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.
- Kaplinsky, R., & Morris, M. (2001). *A Handbook For Value Chain Reserach*. International Development Research Center - IRDC.
- MAPA. (2020). *Projeções do Agronegócio - Brasil 2019/20 a 2029/30 - Projeções de Longo Prazo*. Brasília - DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).
- Mascarenhas, J. (2005). *A Infra-estrutura no Brasil*. Brasília-DF: Confederação Nacional dos Transportes - CNT.
- MINFRA. (2020). *PNLP 2019 - Plano Nacional de Logística Portuária - Projeção de Demanda e Carregamento da Malha*. Brasília-DF: Ministério da Infraestrutura (MINFRA).
- MINFRA. (2020). *PNLP 2019 - Plano Nacional de Logística Portuária - Sumário Executivo*. Brasília - DF: Ministério da Infraestrutura (MINFRA).
- MME. (2011). *Plano Nacional de Mineração 2030 - Geração Mineração e Transformação Mineral*. Brasília -DF: Ministério das Minas e Energia (MME).
- PILT. (2019). *Diagnóstico e Projeções para a Infraestrutura de Logística de Transportes no Brasil - Cenário Otimizado - Foco no Transporte de Carga Geral*. Belo Horizonte - MG: Fundação Dom Cabral.
- Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: The Free Press MacMillan.