

Programa de Infraestrutura Logística de Santa Catarina (Projeto BR-L1336 - 2900/OC-BR)

Relatório de Término do Programa (PCR)

01/07/2021

Equipe Original do Projeto: Paulo Carvalho, chefe de equipe (TSP/CBR); Alejandro Taddia, Rosana Brandão e Caterina Vecco (INE/TSP); Carlos Lago (PDP/CBR); Mônica Merlo (CSC/CBR); Pablo Garcia (INT/CUR); e Cristina Celeste Marzo (PDP/SGO).

Equipe do PCR: Paloma Muñoz, chefe de equipe (TSP/CBR); Ana Beatriz Figueiredo, Chefe de equipe alterna (TSP/CBR); Fernando Aguiar (CSC/CBR); Karina Miriam, (FMP/CBR); Cristina Celeste (LEG/SGO); Silvia Barrantes e Nathaly Noboa, Consultoras (INE/TSP) e Flávio Galvão (Consultor).

INDEX

LINKS ELETRÔNICOS OBRIGATÓRIOS.....	i
LINKS ELETRÔNICOS OPCIONAIS	i
INFORMAÇÕES BÁSICAS DO PROGRAMA	iii
I. INTRODUÇÃO.....	1
II. CRITÉRIOS CENTRAIS. DESEMPENHO DO PROGRAMA	2
2.1 Relevância	2
a. Alinhamento com as necessidades de desenvolvimento do país	2
b. Alinhamento Estratégico	3
c. Relevância do desenho.....	4
2.2 Efetividade e eficácia do Programa.....	12
a. Declaração dos objetivos de desenvolvimento do Programa.....	12
b. Resultados Alcançados.....	12
c. Análise Contrafactual	20
2.3 Eficiência.....	22
2.4 Sustentabilidade.....	24
a. Aspectos gerais de sustentabilidade	24
b. Salvaguardas Ambiental e Social.....	25
2.5 Classificação geral	26
Quadro 1. Classificação Total	26
III. CRITÉRIOS NÃO CENTRAIS	26
a. Desempenho do Banco.....	26
b. Desempenho do Mutuário	27
IV. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	28
Tabela 4. Conclusões e Recomendações	28

LINKS ELETRÔNICOS OBRIGATÓRIOS	
1.	Sumário da Matriz de Efetividade do Desenvolvimento (DEM)
2.	Versão Final do PMR
3.	PCR Checklist
4.	Matriz de resultados modificações e indicadores de produtos

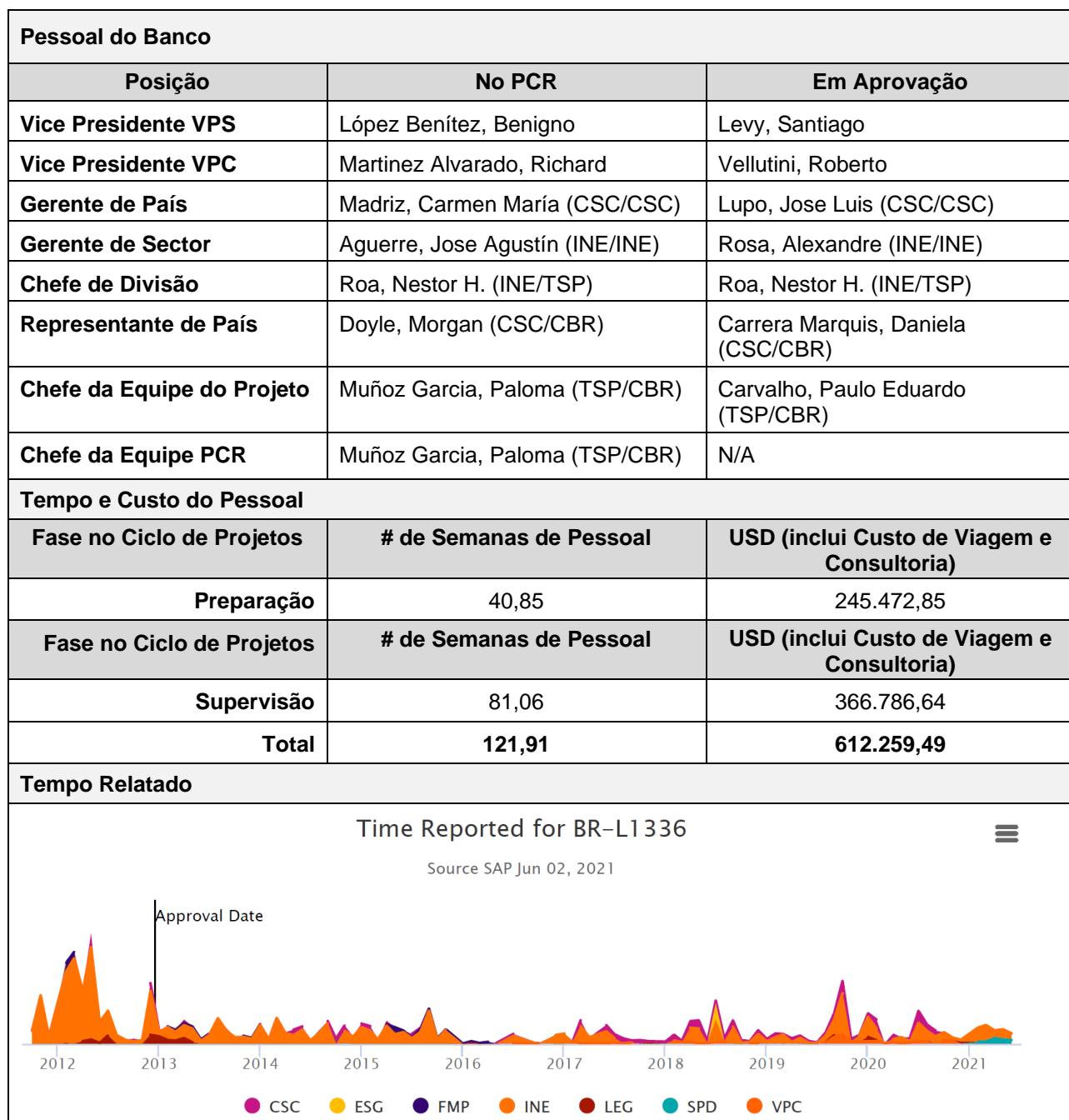
LINKS ELETRÔNICOS OPCIONAIS	
1.	Relatório Final do Projeto
2.	Relatório Avaliação Econômica
3.	Anexo I: Quadros de Obras da amostra representativa e Avaliação econômica ex-post

ABREVIATURAS

AA	Análise Ambiental
AuA	Autorização Ambiental
AuC	Autorização de Corte de Vegetação
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
DEINFRA	Departamento de Infraestrutura do Estado de Santa Catarina
ESC	Estado de Santa Catarina
GEE	Gases de Efeito Estufa
GF	Governo Federal
HDM-IV	<i>Highway Design and Maintenance Standards Model</i>
IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente
IRI	Índice de Regularidade Longitudinal
LAI	Licença Ambiental de Instalação
MR	Matriz de Resultados
MRE	Malha Rodoviária Estadual
OE	Órgão Executor
PA	Plano de Aquisições
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PCR	Relatório de Término do Programa
PEP/POA	Plano de Execução Plurianual/Plano Operativo Anual
PIB	Produto Interno Bruto
PM&A	Plano de Monitoramento e Avaliação
PMR	Relatório Semestral de Progresso
PPA	Plano Plurianual 2020-2023
RRE	Rede Rodoviária Estadual
SEI	Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade
TIR	Taxa Interna de Retorno
UGP	Unidade de Gestão de Projetos
VPL	Valor Presente Líquido

INFORMAÇÕES BÁSICAS DO PROGRAMA

BR-L1336 – Programa de Infraestrutura Logística de Santa Catarina					
País	Instrumento de Empréstimo	Mutuário	Número de Empréstimo	Setor	Sub-setor
Brasil	Investimento	BR-ESTCAT- Estado do Santa Catarina	2900/OC-BR	Transporte	Estrada secundária
Data da Aprovação pelo Diretório	Data da Elegibilidade do Primeiro Desembolso	Data de Encerramento	Montante do Empréstimo Original (US\$)	Montante de Empréstimo Atual (US\$)	Pari Passu
Dez 19, 2012	Apr 09, 2013	Ago 13, 2020	250.000.000,00	229.904.358,17	117.510.000,00
Custo Total do Projeto	Meses em Execução desde a Aprovação	Meses em Execução desde o Primeiro Desembolso	Data Original de Último Desembolso	Data Atual de Último Desembolso	Extensão Acumulada (meses)
347.414.358,17	92	88	Jan 09, 2018	Dez 31, 2019	24
Classificação do Desempenho do Projeto em PMR					
Tem este Projeto fundos recebidos de outro Projeto?			Sim	Não	X
Tem este Projeto fundos mandados para outro Projeto?			Sim	Não	X
Classificação de Efetividade do Desenvolvimento			Parcialmente bem-sucedido		
No	Data PMR	Ciclo do PMR	Classificação	Desembolso Atual	
1	Julho 24, 2014	Segundo período Jan – Dez 2013	Satisfatória	38.398.403,00	
2	Mai 08, 2015	Segundo período Jan – Dez 2014	Satisfatória	72.601.532,00	
3	Abril 29, 2016	Segundo período Jan – Dez 2015	Satisfatória	151.700.646,00	
4	Abril 27, 2017	Segundo período Jan – Dez 2016	Satisfatória	179.041.000,00	
5	Abril 18, 2018	Segundo período Jan – Dez 2017	Satisfatória	297.928.000,00	
6	Mai 02, 2019	Segundo período Jan – Dez 2018	Satisfatória	297.928.000,00	
7	Abril 15, 2020	Segundo período Jan – Dez 2019	Satisfatória	297.928.000,00	



I. INTRODUÇÃO

- 1.1 O Estado de Santa Catarina (ESC) iniciou há mais de 30 anos um processo para melhorar sua infraestrutura rodoviária e logística, melhorar o vínculo das comunidades com os principais centros de transporte, a fim de proporcionar infraestrutura eficiente para o transporte de carga e passageiros. Nas últimas três décadas, o setor privado, por meio de seus acordos econômicos produtivos, assumiu a liderança no desenvolvimento logístico, e o setor estatal acompanhou esse processo, eliminando os gargalos que o crescimento enfrenta, buscando melhorar as condições da infraestrutura básica. O Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) participou desde o início com o financiamento de cinco outros empréstimos para o setor rodoviário estadual.
- 1.2 Neste contexto, em 9 de janeiro de 2013, o ESC e o BID assinaram um contrato de empréstimo (2900/OC-BR) com o objetivo de financiar o Programa de Infraestrutura de Santa Catarina. O Programa foi estruturado utilizando o instrumento de empréstimo de investimento, cuja operação foi aprovada pela Diretoria Executiva do Banco em 9 de dezembro de 2012, com prazo de desembolsos previsto para cinco anos. O Programa teve como objetivo geral contribuir para o crescimento descentralizado, equilibrado e sustentável do desenvolvimento da ESC por meio da construção, pavimentação e reabilitação da infraestrutura rodoviária estadual. Os objetivos específicos do Programa foram: (i) melhorar a infraestrutura rodoviária; (ii) melhorar a segurança viária; (iii) melhorar as condições ambientais; e (iv) melhorar a capacidade institucional na gestão da infraestrutura logística.
- 1.3 Para tanto, foram definidas: melhorar e conservar a rede de rodovias estaduais (RRE), eliminar os pontos críticos nas rodovias, eliminar um conjunto de passivos ambientais críticos, e apoiar na renovação do quadro de profissionais do Departamento de Infraestrutura do ESC (DEINFRA), com capacitação dos servidores e implantação de sistema de gestão mais adequado. Neste sentido, o Programa de Infraestrutura de Santa Catarina foi estruturado em três componentes: Componente I – Engenharia e Administração; Componente II – Obras Cíveis e Supervisão de Obras; e Componente III – Fortalecimento Institucional.
- 1.4 Durante a execução do programa, foram solicitadas e aprovadas duas alterações contratuais para a extensão do prazo de desembolsos, sendo que a primeira prorrogou o referido prazo de 09/01/2018 para 09/01/2019 e a segunda de 09/01/2019 para 31/12/2019. As alterações contratuais incluíram, ainda, readequações de custos, envolvendo remanejamento e transferências de recursos entre as categorias de investimento, porém sem alterar os montantes de recursos do empréstimo e da contrapartida local.
- 1.5 A execução do Programa ficou a cargo do DEINFRA. No último ano de execução, uma reforma administrativa do ESC extinguiu o DEINFRA e suas funções foram incorporadas pela Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade (SEI), não acarretando qualquer prejuízo para a execução das ações do Programa.
- 1.6 Ao final do Programa, foram entregues 36,37 km de novas rodovias que resultaram numa redução de custos operacionais e dos tempos de viagens, e 94,28 km de pavimentação de rodovias, representando cerca de 78,5% da meta planejada, devido à exclusão de duas obras durante a execução do Programa. Mesmo assim, houve uma redução de custos operacionais e de tempos de viagens como resultado. Também, é importante destacar que foram reabilitados 362,35 km de rodovias, com 24 km de pista dupla.

- 1.7 Com relação à Conservação de Rodoviária e Melhorias Ambientais, dos 311 passivos ambientais mapeados para mitigação, somente 55 foram tratados, devido a atrasos nos processos de licitação das obras pontuais.
- 1.8 No que se refere à Segurança de Trânsito nas Rodovias, os 22 pontos críticos mapeados no início da operação foram tratados. Também houve uma redução no número de mortes em 18,6% considerando o ano base de 2011 na Rede Rodoviária Estadual.
- 1.9 Além disso, foram desenvolvidas ações de capacitação dos técnicos, e para implantação do Plano Rodoviário Estadual e do Sistema de Planejamento Rodoviário.

II. CRITÉRIOS CENTRAIS. DESEMPENHO DO PROGRAMA

2.1 Relevância

a. Alinhamento com as necessidades de desenvolvimento do país

- 2.1.1 O Programa insere-se na estratégia do Governo Federal (GF) para melhorar a infraestrutura logística e o transporte entre os entes federativos proporcionando o escoamento da produção e consequentemente, colaborando ao fim do processo com o desenvolvimento econômico e social das regiões.
- 2.1.2 No período de 2012 a 2017, o Programa esteve alinhado com o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do Governo Federal no Eixo Infraestrutura Logística, que contemplou obras de melhorias de infraestrutura logística no ESC (rodovias, portos e aeroportos). Neste sentido, o Programa contribuiu por meio do objetivo específico melhorar a infraestrutura rodoviária com a construção, pavimentação e reabilitação de rodovias estaduais, visando reduzir os custos operacionais de veículos e tempos de viagem.
- 2.1.3 A partir de 2019, o Programa manteve-se alinhado com dois objetivos estratégicos do Ministério da Infraestrutura¹: (i) melhorar a competitividade da infraestrutura logística nacional; e (ii) assegurar a qualidade da infraestrutura de transporte, mantendo a infraestrutura de transportes existente em condições adequadas. Este alinhamento ocorreu por meio do objetivo geral do Programa de contribuir para o crescimento descentralizado, equilibrado e sustentável do desenvolvimento do ESC por meio da construção, pavimentação e reabilitação da infraestrutura rodoviária estadual e dos objetivos específicos do Programa.
- 2.1.4 No que se refere ao ESC, ao momento de preparação da operação, dados agregados de transporte de carga (70,8 milhões de toneladas transportadas em 2005) mostravam que 47% do volume total tinham origem e destino no ESC, 45% tinham origem ou destino no ESC e 8% tinham origem e destino fora do ESC. Esses dados confirmavam a importância para o ESC de ter uma infraestrutura em boas condições, eficiente e bem mantida, além de indicarem o papel chave na integração regional representado pela Malha Rodoviária Estadual (MRE), já que mais de 50% da carga transportada no ESC tinha origem ou destino fora do próprio Estado. Este foi o sexto contrato de empréstimo celebrado entre o ESC e o BID em que o foco era a melhoria da infraestrutura viária, o que indica que o Estado vem evoluindo de forma gradual, realizando investimento e acompanhando o crescimento não só de outras entidades federativas, mas das regiões vizinhas. Esta preocupação com o desenvolvimento ocorreu, principalmente, pelas ações do setor privado dentro dos conceitos de integração² e logística regional e internacional.

¹ [Ações e Programas \(Ministério da Infraestrutura, 2021\).](#)

² Setor agroindustrial (Oeste) integra desde produção, suprimento, transformação, e transporte até o destino. Experiências semelhantes estão sendo consolidadas nas áreas tecnológicas (Florianópolis, Joinville e

- 2.1.5 Devido à grande contribuição do Estado³ para o desenvolvimento do país, sua extensão territorial e localização geográfica, era necessário fazer a interligação entre as suas cidades e outros Estados, priorizando, portanto, o investimento contínuo na melhoria e ampliação da MRE.
- 2.1.6 Para tanto, o Governo do ESC preparou o Plano Diretor Rodoviário⁴, o Plano de Desenvolvimento Catarinense de 2015⁵, o Programa de Infraestrutura Logística⁶, e desenvolveu ainda um Plano Estratégico de Logística e Transporte. Neste sentido, o Programa esteve alinhado com o cerne de tais planos, através de suas atividades principais (construção, pavimentação, reabilitação, tratamento de pontos críticos e aprimoramento de aspectos institucionais) e seus objetivos específicos de desenvolvimento.

b. Alinhamento Estratégico

- 2.1.7 Ao início, o Programa esteve alinhado com a Estratégia do Banco com o Brasil 2012-2014 (GN-2662-1) e com sua atualização de 2013 (GN-2570). Ambas definiam seis objetivos estratégicos, sendo um deles o objetivo de melhorar as condições de infraestrutura do país. O Programa alinhou-se com o objetivo setorial de ampliar e melhorar a qualidade e segurança da rede rodoviária federal e dos Estados, por meio do seu objetivo geral e de dois objetivos específicos. Cabe destacar, que o Programa contribuiu com dois indicadores da estratégia mencionada acima: eliminação dos pontos críticos das rodovias estaduais, e redução do número de mortos na rede rodoviária estadual por 100 mil habitantes.
- 2.1.8 O Programa também esteve alinhado com o Pilar 1 da Estratégia de País 2016-2018 (GN-2850), aumento da produtividade e competitividade, referente ao objetivo estratégico de ampliar e reformar a infraestrutura de transporte e logística. Nesse sentido, contribuiu com os indicadores de redução dos custos operacionais por quilômetro e redução dos tempos de viagens em minutos dos automóveis, ônibus e caminhões por meio de ações de construção de novas rodovias, pavimentação e reabilitação. Por meio das atividades e produtos entregues, a operação buscou melhorar o transporte de mercadorias dos centros de produção para os pontos de exportação, o que por fim espera-se ter afetado positivamente a competitividade estadual.
- 2.1.9 Além disso, o Programa contribuiu para o tema transversal de preservação do meio ambiente, quando definiu como objetivo específico a conservação e melhoria ambiental nas rodovias estaduais, por meio do indicador redução dos gases de efeito estufa (GEE) considerando a construção de novas rodovias, pavimentação e reabilitação.
- 2.1.10 No que se refere à Estratégia 2019-2022 (GN-2973), cujo objetivo é promover o crescimento sustentável e a construção de um governo mais efetivo, o Programa também

Blumenau), têxtil (Vale do Itajaí), metalurgia (Norte), móveis de madeira (Planalto e Serra), vidro, cerâmica e plástico (Sul) e turismo, em locais com vias de acesso para insumos, transporte de produção para áreas de consumo e portos para exportação.

³ Em 2019, o Produto Interno Bruto (PIB) de Santa Catarina cresceu 4%, chegando a R\$277,19 bilhões ocupando a sexta posição na economia do país. É o quinto estado brasileiro com o melhor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) (0,806) situando-se na faixa de alto desenvolvimento humano (IBGE, 2019). Além disso, em 2019, as exportações atingiram US\$8,9 bilhões ou 4% do total nacional. A localização estratégica e competitividade tarifária e portuária garantiram um crescimento de 9,4% das importações pelos portos catarinenses, que responderam por 9,5% do total nacional, sendo o 3º maior estado importador do Brasil ([Governo de Santa Catarina, 2020](#)).

⁴ [Plano Diretor Rodoviário o ESC, 2017.](#)

⁵ [Plano Catarinense de Desenvolvimento \(SC, 2015\).](#)

⁶ [Plano Estadual de Logística e transporte de Santa Catarina, 2013.](#)

esteve alinhado aos seguintes pilares: Pilar 1, aperfeiçoar o clima de negócios e reduzir as lacunas de infraestrutura para melhorar a competitividade. Para este pilar, o Programa contribuiu com o objetivo específico de melhorar a infraestrutura rodoviária por meio do indicador de redução dos custos operacionais de veículos e de tempo de viagem dos veículos. Além disso, contribuiu para o Pilar 2, impulsionar a integração internacional e nacional para incrementar a capacidade produtiva, por meio do indicador de impacto⁷ do Programa. O Programa também se alinhou aos temas transversais e aos desafios relacionados com: sustentabilidade ambiental e mudanças climáticas, por meio do indicador de GEE vinculado ao objetivo específico de melhorar as condições ambientais.

- 2.1.11 O Programa também esteve alinhado adequadamente com a Segunda Atualização da Estratégia Institucional do BID 2010-2020 (AB-3190-2), por meio dos desafios de desenvolvimento de: (i) Produtividade e Inovação, no critério de infraestrutura e serviços públicos adequados, confiáveis e acessíveis; e (ii) Integração Econômica, por melhorar a infraestrutura de acesso aos principais pontos de exportação e importação do Marco de Resultados Corporativo da Estratégia Institucional (GN-2727-12). O Programa contribuiu com o indicador de impacto carga nos portos do ESC por quilômetro de rede rodoviária pavimentada.

c. Relevância do desenho

- 2.1.12 A lógica vertical do Programa, representada na Figura 1, teve como base o relatório Projetos Estruturantes da Infraestrutura Logística de Santa Catarina (2005), que avaliou a situação da infraestrutura logística, a demanda do transporte de mercadorias, as alternativas econômicas mais adequadas para intervenção e a potencialidade da economia estadual. O estudo confirmava que, com rotas médias de aproximadamente 350 km, o modal rodoviário era o mais adequado e competitivo. As estratégias desenvolvidas e as propostas de intervenção priorizaram a ampliação, melhoria e conservação da malha rodoviária e a estruturação da logística de transporte de cargas na direção dos portos estaduais. Com o objetivo geral de contribuir para o crescimento descentralizado, equilibrado e sustentável do desenvolvimento do ESC, e seus objetivos específicos, o Programa buscava dotar o ESC de uma rede rodoviária eficiente que atendesse a demanda por transporte de carga, reduzisse as distâncias de transporte entre os centros produtores e consumidores, melhorasse a competitividade da produção estadual, aumentasse a segurança no trânsito e fortalecesse o turismo.
- 2.1.13 O diagnóstico realizado ao momento da preparação da operação apontava que, devido às chuvas torrenciais que vinham ocorrendo desde 2008, o estado de conservação da MRE mostrava uma situação de deterioração significativa, com apenas cerca de 20% da rede pavimentada em bom estado, 30% em estado regular e 50% em mau estado. Pela Matriz de Resultados (MR) apresentada na proposta de empréstimo se observava que, com a correção das condições deterioradas de algumas rodovias, o custo operacional poderia ser reduzido entre 14% e 39%, a depender do tipo de obra executado e do tipo de veículo considerado. Com relação aos tempos de viagem, poderiam reduzir-se entre 22% e 71%.
- 2.1.14 Em termos de segurança viária, de acordo com o Relatório Estatístico da Polícia Militar Rodoviária de 2010, o número de acidentes na rede do Estado havia sido de 10.829 em 2010, contabilizando 6.243 feridos e 287 mortos. Considerando acidentes da rede federal, monitorados pela Polícia Rodoviária Federal, no mesmo ano o número total de acidentes chegava a 30.244, com 17.450 feridos e 856 mortos. Em termos financeiros, o diagnóstico

⁷ Indicador de Impacto do Programa: Relação entre a carga movimentada nos portos do ESC e a extensão da rede rodoviária pavimentada do Estado.

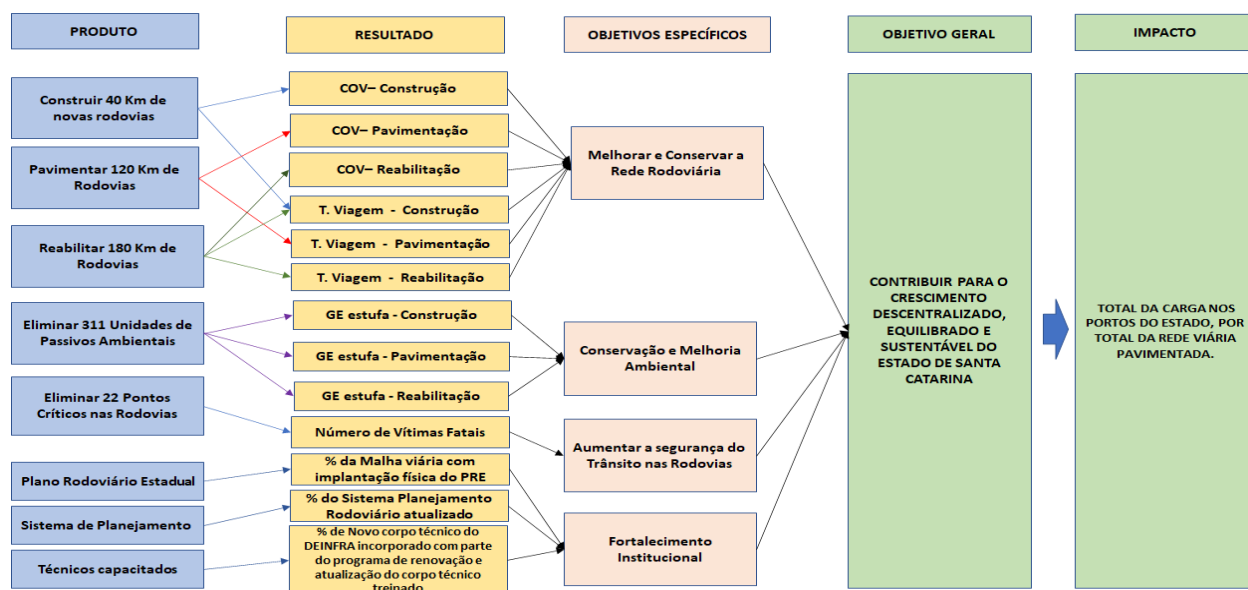
realizado apresentou que o custo-econômico médio dos acidentes em Santa Catarina chegaria a cerca US\$1,1 bilhão por ano (considerando a metodologia do International Road Assessment Programme). Por fim, o diagnóstico apontava que o DEINFRA havia encontrado 125 pontos críticos na RRE vinculados a essa problemática de segurança viária, sendo que 22 deles eram altamente críticos.

- 2.1.15 Além desses temas, a proposta de empréstimo indica outros dois problemas críticos. O primeiro relacionado aos passivos ambientais (PAM), e o segundo à estrutura institucional do DEINFRA. Problemas estes que impactavam o crescimento descentralizado, equilibrado e sustentável do Estado. Neste sentido, um levantamento dos passivos ambientais, realizado em 2005, detectou a necessidade de intervenção em 2.016 pontos. À época, foi desenvolvido um plano de recuperação, que ao momento da preparação da presente operação, ainda estava em implementação e necessitava de apoio específico. No âmbito institucional, o diagnóstico apresentava o enfraquecimento institucional do DEINFRA, devido à saída sistemática de seus técnicos em diversas áreas, o que impactava a execução de temas chave para a gestão efetiva da RRE. Além disso, o diagnóstico concluía que o DEINFRA deveria incorporar técnicos de nível médio e superior logo nos primeiros anos de execução do Programa, mas que seria necessário realizar a contratação de serviços de consultoria de apoio externo para a execução de atividades cruciais, até que os novos técnicos fossem treinados.
- 2.1.16 Diante de tal diagnóstico e visando contribuir para o crescimento descentralizado, equilibrado e sustentável do ESC, o desenho do Programa elegeu como obras prioritárias, a construção de 40 km de novas rodovias, a pavimentação⁸ de 120 km de rodovias e a reabilitação⁹ de 180 km de rodovias. Ademais, contemplou a eliminação de 311 unidades de passivos ambientais, a eliminação de 22 pontos críticos nas rodovias, a implantação do Plano Rodoviário Estadual (PRE), a implantação do sistema de planejamento, e a capacitação dos técnicos do DEINFRA. Estas ações buscavam como resultado reduzir os custos operacionais dos veículos nas rodovias, reduzir os tempos de viagem, mitigar os GEE, reduzir o número de vítimas fatais de acidentes nas rodovias estaduais e fortalecer o órgão de gestão da infraestrutura logística do Estado.

⁸ No contexto do Programa, entende-se por pavimentação de uma rodovia o revestimento do piso ou do chão com uma cobertura, que pode ser com asfalto.

⁹ Entende-se por reabilitação de uma rodovia a substituição do pavimento que apenas precisa ser reparado, ou seja, garantir que apenas as camadas danificadas da estrutura da estrada sejam removidas.

Figura 1. Lógica Vertical



2.1.17 **Matriz de Resultados (MR) da Operação.** Todos os seus indicadores e respectivas linhas de base foram mantidos no plano de elegibilidade e durante a execução do programa de acordo com objetivos específicos da operação.

2.1.18 O Programa contou com um indicador para o objetivo geral na MR do Programa, calculado pela razão entre a carga total movimentada nos portos do ESC e a extensão da rede rodoviária pavimentada do Estado. Este indicador foi formulado como uma proxy para medir o crescimento econômico do ESC, a partir da eficácia na utilização da rede rodoviária pós-intervenções realizada pelo Programa.

2.1.19 Foram considerados dois indicadores para medir o objetivo específico 1 de melhorar a infraestrutura rodoviária: (i) custos operacionais de veículos; e (ii) tempos de viagem na rede estadual de rodovias, considerando os automóveis, ônibus e caminhões.

2.1.20 Estes dois indicadores atrelados, à qualidade das vias, são de grande relevância para o objetivo geral do Programa, pela causalidade direta entre eles. Portanto, qualquer intervenção que se queira realizar nas vias deve-se olhar estes indicadores de forma integrada e sistêmica. A má qualidade das vias é oriunda da falta de manutenção e traz riscos à segurança dos usuários. Além disso, afetam os custos operacionais, pelo aumento dos gastos com manutenção dos automóveis, ônibus e caminhões, elevando o tempo das viagens e os gastos com combustíveis.

2.1.21 A medida dos indicadores de resultado relacionados a custos e tempos de viagem, foi realizada utilizando-se o programa HDM-IV.¹⁰ Para estes indicadores, foram tomados como referência (linha de base e metas) os projetos de uma amostra representativa de projetos, segundo a tipologia (ver Anexo I).

2.1.22 Para o objetivo específico 2 de melhorar as condições ambientais, foi definido como indicador a emissão de gases de efeito estufa (GEE). A hipótese foi que a emissão de GEE fosse mais reduzida, em comparação com a situação contrafactual, a partir das intervenções de construção, pavimentação e reabilitação de rodovias, as quais

¹⁰ Highway Development and Management model (HDM-IV, versão V2.09) é uma ferramenta de apoio a tomada de decisões relacionadas à gestão da conservação e à reabilitação de pavimentos, dirigida ao planejamento estratégico, à programação de atividades de intervenção e à avaliação econômica de planos e políticas.

contribuiriam para diminuir os congestionamentos e reduzir os tempos de percurso, impactando na emissão de GEE. Cabe destacar, que este indicador foi proposto durante a preparação da operação, como valores absolutos, medidos em tonCO₂ equivalente, para os cenários com e sem projeto. No entanto, para maior clareza na apresentação dos resultados, a definição deste indicador foi ajustada para o PCR, e apresentada como um índice, para ambos os cenários. Cabe destacar, que os valores das linhas de base, assim como das metas foram ajustadas conforme a nova definição conceitual.

- 2.1.23 Quando foram realizados os estudos de avaliação econômica dos empreendimentos integrantes das amostras representativas, com auxílio do HDM-IV, concomitantemente foram estimados os valores de emissão de GEE pelos veículos na situação sem o projeto. Estes valores foram, então, extrapolados para o conjunto dos projetos previstos, chegando-se às estimativas de emissão de GEE consideradas à época como linha de base. O mesmo procedimento foi realizado para determinar as emissões estimadas de GEE pelos veículos no ano 2017, considerando o cenário de não realização dos investimentos previstos. Na sequência, o procedimento foi repetido considerando a situação com o projeto.
- 2.1.24 O indicador de resultados selecionado para o objetivo específico de melhorar a segurança viária foi número de mortes, por acidentes, na rede viária estadual por 100 mil habitantes. Como meta, estabeleceu-se reduzir o número de mortes de 4,6/100.000 hab. (linha de base) a 4,2/100.000 hab.
- 2.1.25 Foram três os indicadores de resultados selecionados para o objetivo específico 4 de melhorar a capacidade de gestão da infraestrutura logística: (i) percentual da rede viária com implantação física do PRE; (ii) percentual do Sistema de Planejamento Rodoviário atualizado; e (iii) novo pessoal técnico incorporado como parte do programa de renovação e atualização do quadro técnico capacitado. Cabe destacar, que a formulação de tais indicadores não permite que eles sejam compreendidos completamente como indicadores de resultado, uma vez que são praticamente idênticos aos indicadores de produtos propostos. Além disso, as unidades de medida propostas não permitem um bom entendimento dos quesitos medidos. Nesse sentido, para o PCR, buscando a melhor compreensão e transparência da análise deste objetivo específico, os enunciados e as unidades de medida dos três indicadores foram ajustados nos sistemas do Banco conforme os produtos relacionados entregues. Desta maneira, se pode compreender melhor o que a operação alcançou em termos deste aspecto.
- 2.1.26 **Indicadores de produto.** Além dos indicadores de resultados descritos anteriormente, foram estabelecidas metas a serem alcançadas para os produtos. Como forma de facilitar seu monitoramento e análise final, estes indicadores foram agrupados nas três categorias de investimentos que compõem o Programa, quais sejam: (i) engenharia e administração; (ii) obras civis e supervisão de obras; e (iii) fortalecimento institucional. Para cada uma dessas categorias, foram selecionados indicadores para o monitoramento dos produtos, com definição de parâmetros específicos, os quais foram objeto de quantificação no período de 2012 a 2019, conforme apresentados no EER#4.
- 2.1.27 Devido aos atrasos no cronograma de execução, houve a necessidade de reduzir a quantidade de quilômetros pavimentados de 120 km para 94,28 km, o que não acarretou impacto para o alcance dos resultados do Programa.
- 2.1.28 Importante destacar que, dos 311 passivos ambientais previstos para serem mitigados no âmbito do Programa, apenas 55 foram tratados. Esta redução expressiva da quantidade de passivos ambientais tratados se deu pelo atraso significativo dos processos de licitação das obras pontuais e em quantidade menor que o necessário

Tabela 1. Matriz de Resultados na aprovação, Plano de elegibilidade e no encerramento

Indicadores	Na aprovação			Plano de elegibilidade			No encerramento do projeto			Comentários
	Unidade de Medida	Linha Base (2011)	Meta (P)	Unidade de Medida	Linha Base (2011)	Meta (P)	Unidade de Medida	Linha Base (2011)	Alcançado (A)	
Objetivo geral: contribuir para o crescimento descentralizado, equilibrado e sustentável do desenvolvimento da ESC por meio da construção, pavimentação e reabilitação da infraestrutura rodoviária estadual.										
Total da carga nos portos do Estado, por total da rede viária pavimentada.	ton/km	3.250	4.250	ton/km	3.250	4.250	ton/km	3.250	9.370	Este indicador reflete tanto o crescimento econômico do ESC, como também a eficácia na utilização de sua rede rodoviária. Fonte: Estatística portuária (Agência Nacional de Transporte Aquaviário - ANTAQ) e relatórios de movimentação de carga dos portos.
Resultados										
Objetivo específico 1: melhorar a infraestrutura rodoviária										
1.1. Construção de rodovias										
1.1.1 Custo de operação de veículos: AUTOMÓVEL	US\$/km	0,48	0,38	US\$/km	0,48	0,38	US\$/km	0,48	0,38	Reduções devidas a menos congestionamentos e menores distâncias de percurso. Valores a determinados com auxílio do HDM-IV. Os resultados em aprovação, em elegibilidade + 60 dias e no término do projeto foram obtidos pela média ponderada das obras concluídas até o ano de 2019 (mesmas da amostra representativa): BR-101 Criciúma (Via Expressa), BR-101 Criciúma (Acesso Secundário), e BR-101 Garuva.
1.1.2 Custo de operação de veículo: ÔNIBUS	US\$/km	1,70	1,25	US\$/km	1,70	1,25	US\$/km	1,70	1,27	
1.1.3 Custo de operação de veículo: CAMINHÃO	US\$/km	1,71	1,48	US\$/km	1,71	1,48	US\$/km	1,71	1,47	

Média ponderada	US\$/km	0,72	0,59	US\$/km	0,72	0,59	US\$/km	0,72	0,61	
1.1.4 Tempo de viagem: AUTOMÓVEL	min	15,4	7,7	min	15,4	7,7	min	15,4	7,0	
1.1.5 Tempo de viagem: ÔNIBUS	min	12,8	6,7	min	12,8	6,7	min	12,8	7,5	
1.1.6 Tempo de viagem: CAMINHÃO	min	18,6	8,7	min	18,6	8,7	min	18,6	8,0	
Média ponderada	min	16,0	7.9	min	16,0	7,9	min	16,0	7,3	
1.2 Pavimentação de rodovias										
1.2.1 Custo de operação de veículo: AUTOMÓVEL	US\$/km	0,64	0,40	US\$/km	0,64	0,40	US\$/km	0,64	0,39	Reduções devidas a menos congestionamentos e menores distâncias de percurso. Valores a determinados com auxílio do HDM-IV. Linhas de Base e metas foram obtidas pela média ponderada da amostra representativa: Pedras Grandes–Orleans, e Jaborá – Ouro. Os resultados de fim de projeto foram obtidos pela média ponderada de todas as obras relacionadas concluídas até o ano de 2019: -Pedras Grandes – Orleans - Romelândia – Anchieta e Acesso à Sede Ouro -Rio Negrinho – Volta Grande.
1.2.2 Custo de operação de veículo: ÔNIBUS	US\$/km	2,22	1,43	US\$/km	2,22	1,43	US\$/km	2,22	1,30	
1.2.3 Custo de operação de veículo: CAMINHÃO	US\$/km	2,17	1,50	US\$/km	2,17	1,50	US\$/km	2,17	1,49	
Média ponderada	US\$/km	1,18	0,71	US\$/km	1,18	0,71	US\$/km	1,18	0,89	
1.2.4 Tempo de viagem: AUTOMÓVEL	min	25,20	9,6	min	25,20	9,6	min	25,20	16,39	
1.2.5 Tempo de viagem: ÔNIBUS	min	27,20	7,8	min	27,20	7,8	min	27,20	16,87	
1.2.6 Tempo de viagem: CAMINHÃO	min	28,30	9,5	min	28,30	9,5	min	28,30	18,20	
Média ponderada	min	26,2	9,5	min	26,2	9,5	min	26,2	17,12	
1.3 Reabilitação de rodovias										
1.3.1 Custo de operação de veículo: AUTOMÓVEL	US\$/km	0,47	0,39	US\$/km	0,47	0,39	US\$/km	0,47	0,39	Reduções devidas a menos congestionamentos e menores distâncias de percurso. Valores a determinados com auxílio do HDM-IV.
1.3.2 Custo de operação de veículo: ÔNIBUS	US\$/km	1,79	1,39	US\$/km	1,79	1,39	US\$/km	1,79	1,37	
1.3.3 Custo de operação de veículo: CAMINHÃO	US\$/km	1,99	1,68	US\$/km	1,99	1,68	US\$/km	1,99	1,66	

Média ponderada	US\$/km	0,93	0,78	US\$/km	0,93	0,78	US\$/km	0,93	0,81	Linhas de Base e metas foram obtidas pela média ponderada da amostra representativa: - São Lourenço do Oeste – São Domingos - BR-101 – Passo de Torres - BR-153 – Jaborá - Rio do Campo – Passo Manso Os resultados no término do projeto foram obtidos pela média ponderada das obras concluídas até o ano de 2019, que incluem além das acima citadas: - Painei - São Joaquim - Chapecó - Goio En - Otacilio Costa – BR-282 - São Lourenço do Oeste - Formosa do Sul
1.3.4 Tempo de viagem: AUTOMÓVEL	min	13,00	9,4	min	13,00	9,4	min	13,00	28,49	
1.3.5 Tempo de viagem: ÔNIBUS	min	20,00	15,4	min	20,00	15,4	min	20,00	31,58	
1.3.6 Tempo de viagem: CAMINHÃO	min	19,10	14,9	min	19,10	14,9	min	19,10	35,48	
Média ponderada	min	14,6	10,8	min	14,6	10,8	min	14,6	30,72	
Objetivo específico 2: melhorar as condições ambientais										
2.1 Gases de efeito estufa em áreas de obras novas (cenário com e sem projeto)	mil t. CO2eq	575	588 (CP) 622 (SP)	mil t. CO2eq	575	588 (CP) 622 (SP)	Índice	100	99,03	CP: Com projeto SP: Sem projeto Nível de linha de base: 575 mil t. CO2eq Nível meta cenário sem projeto: 622 mil t. CO2eq Nível meta cenário com projeto: 588 mil t. CO2eq Meta índice emissão de gases: $(588/622)*100=94,53$ Nível realizado ao final do programa: 616 mil t. CO2eq Índice emissão realizada ao final do programa: $(616/622)*100=99,03$
2.2 Gases de efeito estufa em áreas de obras de pavimentação (cenário com e sem projeto)	mil t. CO2eq	2.856	3.149 (CP) 3.201 (SP)	mil t. CO2eq	2.856	3.149 (CP) 3.201 (SP)	Índice	100	29,37	Nível de linha de base: 2.856 mil t. CO2eq Nível meta cenário sem projeto: 3.201 mil t. CO2eq Nível meta cenário com projeto: 3.149 mil t. CO2eq

										Meta índice emissão de gases: (3.149/3.201)*100=98,37 Nível realizado ao final do programa: 940 mil t. CO ₂ eq Índice emissão realizada ao final do programa: (940/3.201)*100=29,37
2.3 Gases de efeito estufa em áreas de obras de reabilitação (cenário com e sem projeto)	mil t. CO ₂ eq	144	163 (CP) 163 (SP)	mil t. CO ₂ eq	144	163 (CP) 163 (SP)	Índice	100	580,98	Nível de linha de base: 144 t CO ₂ eq Nível meta cenário sem projeto: 163 t CO ₂ eq Nível meta cenário com projeto: 163 t CO ₂ eq Meta índice emissão de gases: (163/163)*100=100 Nível realizado ao final do programa: 947 t CO ₂ eq Índice emissão realizada ao final do programa: (947/163)*100=580,98
Objetivo específico 3: Melhorar a segurança viária										
3.1 Número de mortos na rede viária estadual (por 100 mil habitantes)	Mortes	4,6	4,2	Mortes	4,6	4,2	Mortes	4,6	3,74	Dados da CPMRv
Objetivo específico 4: Melhorar a capacidade institucional na gestão da infraestrutura logística.										
4.1 Rede viária com implantação física do Plano Rodoviário Estadual	%	0	100	%	0	100	Plano	0	1	
4.2 Sistema de Planejamento Rodoviário atualizado	%	0	100	%	0	100	Sistema	0	1	
4.3 Novo pessoal técnico incorporado como parte de renovação e atualização do quadro técnico capacitado	%	0	100	%	0	100	Técnicos	0	54	

(*) As obras de tratamento de pontos críticos, executadas na vigência do Programa, foram concluídas no final do ano de 2019, portanto, não houve tempo hábil para levantamento dos dados referentes ao número de acidentes fatais.

(**) Número de mortos na Rede Rodoviária Estadual de Santa Catarina durante o ano de 2019. Fonte: site – NSC total (28/12/2019).

2.1.29 Em resumo, o projeto foi relevante em relação aos desafios de desenvolvimento do país e estava alinhado com as estratégias do Governo Brasileiro. A lógica vertical, apesar de algumas falhas de precisão na cadeia de resultados e temas de implementação, foi consistente desde a concepção até o encerramento do projeto, e o desenho incorporou a realidade do país. Em virtude do exposto, a relevância é avaliada como satisfatória.

2.2 Efetividade e eficácia do Programa

a. Declaração dos objetivos de desenvolvimento do Programa

2.2.1 Objetivo geral: conforme a proposta de empréstimo, o objetivo geral do programa era contribuir para o crescimento descentralizado, equilibrado e sustentável do desenvolvimento do ESC através da construção, pavimentação e reabilitação das infraestruturas rodoviárias estaduais.

2.2.2 Os objetivos específicos eram: (i) melhorar a infraestrutura rodoviária; (ii) melhorar a segurança no trânsito; (iii) melhorar as condições de meio ambiente; e (iv) melhorar a capacidade institucional na gestão da infraestrutura logística.

b. Resultados Alcançados

2.2.3 Os valores dos indicadores de resultado alcançados com a execução do Programa são descritos na Tabela 2. A seguir, passamos a descrever e analisar os indicadores de resultado por objetivo.

2.2.4 O **objetivo específico 1** contou com dois indicadores de resultado: (i) custos operacionais de veículos por km; e (ii) tempo de viagem. Os cálculos para a avaliação final dos custos operacionais dos veículos nas rodovias construídas, pavimentadas ou reabilitadas foram efetuados com o auxílio do modelo HDM-IV, por tipo de veículo, para cada trecho em questão, e seguindo os mesmos critérios utilizados para definir as linhas de base.

2.2.5 Ao final do Programa foram entregues 36,37 km de novas rodovias. Com a construção destas novas rodovias, os custos operacionais para todos os tipos de veículos foram reduzidos (entre 98% e 100% da meta). Em termos ponderados para a composição dos veículos, o resultado foi de 85% da meta, com uma economia de 15% em média para os usuários.

2.2.6 Os indicadores de tempo de viagem acompanharam a mesma tendência de redução, alcançando entre 87% e 107% da meta prevista, dependendo o tipo de veículo. A média ponderada para este indicador passou de 16 minutos, para a linha de base, a 7,3 minutos.

2.2.7 Quanto às intervenções de pavimentação, foram planejados 120 km de pavimentação, sendo que 94,28 km foram concluídos, representando cerca de 78,56% da meta. Isto ocorreu, devido à exclusão de duas obras do Programa¹¹, uma com 34 km e a outra com 16 km. Ainda assim, os resultados de custo e tempo, com base nos 94,28 km pavimentados podem ser considerados satisfatórios: a redução dos custos operacionais superou as metas previstas para todos os tipos de veículos. O valor ponderado dos custos operacionais para a composição dos veículos após conclusão das obras de pavimentação, passou de US\$1,18/km para US\$0,89/km.

¹¹ Uma dessas obras se localizava no meio oeste do Estado, na rodovia SC-467, trecho: Jaborá–Ouro, onde ocorreram duas rescisões contratuais devido ao descumprimento de cláusulas contratuais. A outra obra localizada na rodovia SC-290, trecho: Divisa de SC/RS – Praia Grande, onde encontrou-se muitas dificuldades na obtenção da licença ambiental de instalação junto ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA), tendo sido o contrato também rescindido.

- 2.2.8 No que se refere à redução dos tempos de viagem pós-obras de pavimentação, os resultados para os três tipos de veículos também foram na direção esperada ainda que não atingiram as metas previstas, ficando entre 53 e 56% das metas. A média ponderada atingiu 54% da meta estabelecida, passando de 28,20 minutos para 17,12 minutos.
- 2.2.9 Quanto às intervenções de reabilitação de rodovias, o Programa entregou 362 km de rodovias reabilitadas, acima da meta de 316,30 km definida para o Programa. É importante, destacar que, dos 362 km de rodovias reabilitadas, 24 km são de pista dupla. Com relação ao indicador de custos operacionais, observou-se uma redução para todos os tipos de veículos superando as metas. A média ponderada de redução nas rodovias reabilitadas atingiu 80% da meta esperada, passando de US\$0,93/km para US\$0,81/km.
- 2.2.10 Já com relação ao indicador de tempo de viagem, as intervenções de reabilitação de rodovias não geraram as reduções esperadas, em realidade, os resultados mostraram um aumento dos tempos de viagens de automóveis, ônibus e caminhões após reabilitação das rodovias. Como não foi feito um estudo para identificar os reais motivos deste aumento, podemos considerar duas hipóteses para o ocorrido: (i) os tempos de viagens podem ter aumentado devido ao aumento do tráfego de veículos nas rodovias; e (ii) pode ter havido um equívoco com relação aos cálculos a linha de base.
- 2.2.11 O alcance do **objetivo específico 2** foi avaliado pelo indicador de resultado GEE emitidos, considerando os três tipos de obras realizadas pelo Programa. Se compararmos os resultados alcançados ao final do Programa, em relação às linhas de base de 2011 e as metas propostas, temos a seguinte situação: houve uma redução de 17,73% dos GEE com relação à meta original para as obras novas; para as obras de pavimentação observou-se uma redução significativa, de 4.333,13% da meta prevista. Entretanto, não houve redução dos GEE para as obras de reabilitação. O valor estimado equivale a (-380,98%) da meta.
- 2.2.12 Para melhor entendimento dos resultados para este indicador, no ano base 2012 quando foram realizados os estudos de avaliação econômica dos projetos integrantes das amostras representativas, com auxílio do HDM-4, foram concomitantemente quantificados os valores de emissão de GEE pelos veículos na situação sem o projeto. Para o cálculo da linha de base, considerou-se parâmetros preliminares ou de projeto, tais como, quais as obras que faziam parte do programa, prazos estimados, datas de início e fim das obras, e os custos orçamentários estimados das obras. O mesmo procedimento foi realizado para determinar as emissões GEE pelos veículos no ano projetado de abertura ao tráfego, e considerando a hipótese de não realização dos investimentos previstos. O procedimento foi repetido para o ano efetivo de abertura (com o projeto), tendo-se então chegado a uma estimativa mais concreta das emissões de GEE. Para tanto, foram considerados os parâmetros que, de fato, refletem a realidade, com a conclusão e liberação das obras para o tráfego de veículos: obras que foram concluídas do programa, datas que cada obra iniciou e foi concluída, e os custos das obras. Todos os parâmetros e critérios estão descritos no relatório de avaliação econômica *ex-post* (EEO#2).
- 2.2.13 Das oito rodovias que foram reabilitadas todas tiveram aumento de tráfego e em três delas houve aumento das emissões estimadas de GEE: (i) o trecho AE-101 M: BR-101 - Passo de Torres, aumentou em 20,86% a emissão de GEE; (ii) o trecho SC-114: Painel – São Joaquim, aumentou em 4,93%; e (iii) o trecho SC-114: BR-470 - Otacílio Costa - BR-282, aumentou em 12,33%. Devido ao mau estado de conservação destes trechos, na situação sem projeto, o tráfego de veículos foi reduzido ou desviado para outras rodovias. Quando se analisa a emissão de GEE, três variáveis devem ser examinadas de forma sistêmica:

volume de tráfego de veículos nas rodovias, aumento de velocidade e tempo de viagem. Nos trechos em questão, as metas de aumento de velocidade e redução dos tempos de viagens foram alcançadas. Porém, com as obras de reabilitação e a melhoria do pavimento, constatou-se um aumento do volume de veículos, o que contribuiu para o aumento dos GEE e consequentemente o não atingimento das metas estabelecidas para o indicador deste tipo de intervenção do Programa. Além disso, a grande variação de resultados, a depender do tipo de obra, pode ser reflexo da sensibilidade dos modelos aos parâmetros utilizados para as estimações das emissões, ou ainda da definição imprecisa das linhas de base e metas.

- 2.2.14 Para o **objetivo específico 3** foi proposto o indicador número de mortos na rede rodoviária estadual por 100 mil habitantes. Em 2012, foram computados 287 mortos, equivalente a 4,6 mortes por 100 mil habitantes. Para o Programa, este valor foi considerado como a linha de base e estabeleceu-se como meta reduzir o número de mortes na RRE para 259 (4,2 mortes por 100 mil habitantes). Em 2019, pós conclusão das obras, os dados do Comando de Policiamento Militar Rodoviário (CPMRv) registraram 233 mortes na rede rodoviária estadual (3,74 mortes por 100 mil habitantes) do ESC, superando a meta.
- 2.2.15 Ademais, no início da operação foram mapeados 22 pontos críticos, localizados em rodovias estaduais pavimentadas, onde foram registrados 28 acidentes fatais em 2011. Na época, estudos apontaram que, em 2017, se não fosse realizada nenhuma intervenção nestes 22 pontos críticos, o número de vítimas fatais passaria para 30. Entretanto, apesar dos 22 pontos críticos terem sido tratados, não houve tempo hábil para a realização de novos estudos e apuração deste valor.
- 2.2.16 Com relação ao **objetivo específico 4**, conforme descrito na seção de relevância, para fins da análise deste PCR, os indicadores que medem o alcance deste objetivo específico tiveram seus enunciados e unidades de medida alterados no sistema convergência para: PRE implantado, verificado por meio das ações de comunicação implantadas; Sistema de Planejamento Rodoviário atualizado, evidenciado pela implantação dos módulos que foram desenvolvidos e o treinamento das equipes do Órgão Executor (OE) para utilizar o sistema, o que caracterizou como uma ferramenta importante para o fortalecimento da gestão.
- 2.2.17 No que se refere à incorporação de novos técnicos, foram contratados 54 profissionais, 4 advogados (2015) e 50 engenheiros (2019) por meio de concurso público.

Tabela 2. Matriz de Resultados alcançados

Impacto/Indicador	Unidade de medida	Linha de base	Ano da linha de base	Metas e realizações		% Realizado	Meios de verificação
Objetivo geral: contribuir para o crescimento descentralizado, equilibrado e sustentável do desenvolvimento da ESC por meio da construção, pavimentação e reabilitação da infraestrutura rodoviária estadual							
Total da carga nos portos do Estado, por total da rede viária pavimentada	ton/km	3.250,00	2011	P	4.250,00	612	Relatório estatísticos da ANTAQ
				P(a)	4.250,00		
				A	9.370,00		
Calculado pelo Índice da Relação entre: Total da Carga nos Portos do Estado, por Total da rede viária pavimentada							

Resultados/Indicador	Unidade de medida	Linha de base	Ano da linha de base	Metas e realizações		% Realizado	Meios de verificação
Objetivo específico 1: Melhorar a infraestrutura rodoviária							
1 1. Construção de rodovias							
1.1.1 Custo de operação de veículos: AUTOMÓVEL	US\$/km	0,48	2011	P	0,38	100	Relatórios da Secretaria
				P(a)	0,38		
				A	0,38		
1.1.2 Custo de operação de veículo: ÔNIBUS	US\$/km	1,70	2011	P	1,25	96	Relatórios da Secretaria
				P(a)	1,25		
				A	1,27		
1.1.3 Custo de operação de veículo: Caminhão	US\$/km	1,71	2011	P	1,48	104	Relatórios da Secretaria
				P(a)	1,48		
				A	1,47		
Média ponderada	US\$/km	0,72	2011	P	0,59	85	
				P(a)	0,59		
				A	0,61		

1.1.4 Tempo de viagem: AUTOMÓVEL	min	15,4	2011	P	7,70	109	Relatórios da Secretaria
				P(a)	7,70		
				A	7,00		
1.1.5 Tempo de viagem: ÔNIBUS	min	12,8	2011	P	6,70	87	Relatório da Secretaria
				P(a)	6,70		
				A	7,50		
1.1.6 Tempo de viagem: CAMINHÃO	min	18,6	2011	P	8,70	107	Relatório da Secretaria
				P(a)	8,70		
				A	8,00		
Média ponderada	min	16,0	2011	P	7,9	107	Relatório da Secretaria
				P(a)	7,9		
				A	7,3		

Resultados/Indicador	Unidade de medida	Linha de base	Ano da linha de base	Metas e realizações		% Realizado	Meios de verificação
1.2. Pavimentação de rodovias							
1.2.1 Custo de operação de veículo: AUTOMÓVEL	US\$/km	0,64	2011	P	0,40	104	Relatório da Secretaria
				P(a)	0,40		
				A	0,39		
1.2.2 Custo de operação de veículo: ÔNIBUS	US\$/km	2,22	2011	P	1,43	116	Relatório da Secretaria
				P(a)	1,43		
				A	1,30		
1.2.3 Custo de operação de veículo: CAMINHÃO	US\$/km	2,17	2011	P	1,50	101	Relatório da Secretaria
				P(a)	1,50		
				A	1,49		
Média ponderada	US\$/km	1.18	2011	P	0,71	62	Relatório da Secretaria
				P(a)	0,71		
				A	0,89		

1.2.4 Tempo de viagem: AUTOMÓVEL	min	25,20	2011	P	9,60	56	Relatório da Secretaria
				P(a)	9,60		
				A	16,39		
1.2.5 Tempo de viagem: ÔNIBUS	min	27,20	2011	P	7,80	53	Relatório da Secretaria
				P(a)	7,80		
				A	16,87		
1.2.6 Tempo de viagem: CAMINHÃO	min	28,30	2011	P	9,50	54	Relatório da Secretaria
				P(a)	9,50		
				A	18,20		
Média ponderada	min	26,2	2011	P	9,5	54	Relatório da Secretaria
				P(a)	9,5		
				A	17,12		

Resultados/Indicador	Unidade de medida	Linha de base	Ano da linha de base	Metas e realizações		% Realizado	Meios de verificação
1.3. Reabilitação de rodovias.							
1.3.1 Custo de operação de veículo: AUTOMÓVEL	US\$/km	0,47	2011	P	0,39	100	Relatório da Secretaria
				P(a)	0,39		
				A	0,39		
1.3.2 Custo de operação de veículo: ÔNIBUS	US\$/km	1,79	2011	P	1,39	105	Relatório da Secretaria
				P(a)	1,39		
				A	1,37		
1.3.3 Custo de operação de veículo: CAMINHÃO	US\$/km	1,99	2011	P	1,68	106	Relatório da Secretaria
				P(a)	1,68		
				A	1,66		
Média ponderada	US\$/km	0,93	2011	P	0,78	80	Relatório da Secretaria
				P(a)	0,78		
				A	0,81		

1.3.4 Tempo de viagem: AUTOMÓVEL	min	13,00	2011	P	9,40	-430	Relatório da Secretaria
				P(a)	9,40		
				A	28,49		
1.3.5 Tempo de viagem: ÔNIBUS	min	20,00	2011	P	15,40	-252	Relatório da Secretaria
				P(a)	15,40		
				A	31,58		
1.3.6 Tempo de viagem: CAMINHÃO	min	19,10	2011	P	14,90	-390	Relatório da Secretaria
				P(a)	14,90		
				A	35,48		
Média ponderada	min	14,6	2011	P	10,8	-424	Relatório da Secretaria
				P(a)	10,8		
				A	30,72		

Resultados/Indicador	Unidade de medida	Linha de base	Ano da linha de base	Metas e realizações		% Realizado	Meios de verificação
Objetivo específico 2: melhorar as condições ambientais							
2.1 GEE em áreas de Obras novas (cenário com e sem projeto)	Índice	100	2011	P	94,53	18	Relatório da Secretaria
				P(a)	94,53		
				A	99,03		
2.2 GEE em áreas de Obras de pavimentação (cenário com e sem projeto)	Índice	100	2011	P	98,37	4333	Relatórios da Secretaria
				P(a)	98,37		
				A	29,37		
2.3 GEE em áreas de Obras de reabilitação (cenário com e sem projeto)	Índice	100	2011	P	100	-381	Relatórios da Secretaria
				P(a)	100		
				A	580,98		

Resultados/Indicador	Unidade de medida	Linha de base	Ano da linha de base	Metas e realizações		% Realizado	Meios de verificação
Objetivo específico 3: Melhorar a segurança viária							
3.1 Número de Mortos na rede viária estadual por 100 mil habitantes	Mortes	4,6	2012	P	4,2	215	Site da CPMRv
				P(a)	4,2		
				A	3,74		

Resultados/Indicador	Unidade de medida	Linha de base	Ano da linha de base	Metas e realizações		% Realizado	Meios de verificação
Objetivo específico 4: Melhorar a capacidade institucional na gestão da infraestrutura logística.							
4.1 Plano Rodoviário Estadual implantado	Plano	0,00	2011	P	1	100	Relatório da Secretaria
				P(a)	1		
				A	1		
4.2 Sistema de Planejamento Rodoviário atualizado	Sistema	0,00	2011	P	1	100	Relatórios da Secretaria
				P(a)	1		
				A	1		
4.3 Novos Técnico Incorporados ao Órgão de Gestão do Sistema de Infraestrutura Logística do ESC	Técnicos	000	2011	P	54	100	Relatórios da Secretaria
				P(a)	54		
				A	54		

P = Meta original; P (a) = Meta revisada; A = Alcançado.

c. Análise Contrafactual

- 2.2.18 Como apresentado na seção de relevância, o desenho do Programa, seus objetivos e suas realizações são elementos convergentes para o objetivo geral, que é contribuir para o crescimento descentralizado, equilibrado e sustentável. Esse benefício seria induzido pela realização de uma série de intervenções físicas sobre a rede rodoviária, com obras de construção, pavimentação, reabilitação, segurança rodoviária, e em paralelo um componente de fortalecimento institucional ao órgão responsável.
- 2.2.19 Como não se realizou avaliação de impacto para a análise de atribuição dos resultados aos produtos, utilizou-se um enfoque qualitativo baseado na teoria e evidências de impacto de outras intervenções semelhantes.
- 2.2.20 Estudos demonstram a importância da qualidade das rodovias nos custos logísticos em vários países. Um estudo comparativo dos custos logísticos das cadeias produtivas do cacau, da uva, da quinoa e da cebola realizado pelo Banco Mundial (BM) no Peru concluiu que os custos atribuídos ao transporte rodoviário dentro da precificação dos custos logísticos variam de 5% a 40%, dependendo da qualidade da infraestrutura rodoviária¹². Em outro estudo do BM sobre custos logísticos¹³, o autor concluiu que 40% dos custos logísticos provêm dos custos de transporte e distribuição urbana, e que os empresários entrevistados apontam a má qualidade das rodovias como a principal razão dos altos custos de transporte.
- 2.2.21 Além disso, há um conjunto de evidências empíricas que mostram que: (i) a melhoria das vias (reabilitação, pavimentação e duplicação) leva à redução dos custos de transporte e à redução dos tempos de viagem; e (ii) impacta nos aspectos relacionados à eficiência do transporte terrestre de carga e passageiros, como por exemplo, produtividade, disponibilidade de produtos e aumento da exportação.
- 2.2.22 Em termos da primeira relação, algumas avaliações de impacto mediram os efeitos da melhora da estrutura física das rodovias sobre custos de transporte e os tempos de viagem¹⁴. Em um projeto de reabilitação de rodovias em El Salvador, estimou-se uma redução de 3 a 18 minutos de tempo de viagem aos mercados mais próximos. Já em Honduras, o custo de transporte para o hospital mais próximo reduziu US\$0.17 e para os centros de saúde reduziu US\$0.01, devido à reabilitação de uma das principais rodovias do país. Por esses estudos, conclui-se que há uma relação entre a reabilitação de rodovias e a redução dos custos generalizados de transporte.
- 2.2.23 Em se tratando da segunda relação, um estudo no México demonstra que uma redução dos custos de transporte em 10% pode incrementar a produtividade do trabalho em 6%¹⁵. Aguirre, J.C.M, et al. (2018) estimaram que uma redução dos tempos de viagem de 3,1 horas dos agricultores dos andes peruanos impactou em um aumento de 40 pontos percentuais na proporção de produtos agrícolas no mercado local¹⁶. Por fim, Henderson et al. (2001) concluem que dobrar os custos de transportes pode reduzir o volume do comércio em 80%¹⁷.

¹² Análise Integral de Logística no Perú (BM, 2016).

¹³ Logística de Carga no Brasil: Como reduzir os custos logísticos e melhorar eficiência? (BM, 2011).

¹⁴ Lessons from MCC's Investment in Roads. Millennium Challenge Corporation (Patel, Shreena et al. 2017).

¹⁵ Deichmann, Uwe; Fay, Marianne, Jun, Koo; Lall, Somik V. 2002, Economic structure, productivity, and infrastructure quality in southern Mexico, Policy Research working paper WPS 2900.

¹⁶ Roads and Agriculture: Impacts of Connectivity in the Peruvian Andes (Aguirre, J.C.M, 2012).

¹⁷ Geography and Development, Journal of Economic Geography (Henderson J.V., et al., 2001).

- 2.2.24 Com relação à emissão dos GEE, o novo relatório do Sistema de Estimativas de Emissões de GEE (SEEG)¹⁸, desenvolvido em parceria com o Instituto de Energia e Meio Ambiente (IEMA) e publicado em 2020 pelo Observatório do Clima, traz análises sobre as emissões no Brasil, e aponta caminhos para reduzi-las.
- 2.2.25 Ademais, investimento em novas rodovias para encurtar as rotas dos transportes de cargas e passageiros, a pavimentação e a reabilitação de rodovias para reduzir os impactos com o desgaste dos veículos e os tempos de viagens contribuem para que o transporte de passageiros e cargas sejam mais eficientes, e consequentemente para a redução dos GEE. O estudo aponta, ainda, que se existirem políticas públicas e opções de transporte coletivos mais eficientes, a procura por esta opção aumenta e reduz o uso do transporte individual (automóvel).
- 2.2.26 Em relação à melhoria das condições de segurança viária, existe literatura¹⁹ que analisa os impactos benéficos na redução de acidentes e mortes nas estradas, devido as estradas de melhor qualidade, considerando fatores como o tipo de rodovia, o número de faixas de tráfego, pavimentação, acostamento, existência de canteiro etc. No entanto, os pesquisadores, em geral, coincidem na conveniência de aplicar uma abordagem mais ampla de análise, que considera as condições de infraestrutura / tráfego e as intervenções regulatórias como determinantes dos resultados da segurança no trânsito, sem identificar pontualmente os fatores chave. Nesse sentido, não foram encontrados estudos de avaliação de impacto que demonstrem que o tratamento de pontos críticos conduza à redução dos incidentes rodoviários. Entretanto, o Manual de Medidas de Segurança Viária da Fundación (MAPFRE)²⁰ menciona que o acúmulo de acidentes em determinado lugar pode ser devido, em parte, por um projeto incorreto, incompleto ou inapropriado ou a problemas na regulamentação do local. O problema pode ser evitado ou atenuado com a correção destas condições adversas, conforme o realizado pelo Programa.
- 2.2.27 A implantação de ações de fortalecimento institucional é a forma que as organizações dispõem para garantir que soluções serão implementadas e os problemas resolvidos de forma sistêmica, duradoura, sustentável, e que as pessoas aprendem com as suas ações. Fortalecer as instituições requer investimento nas pessoas para gerar mudança de cultura, requer investimento em novas tecnologias e instrumentos de gestão. Neste sentido, o OE contratou novos técnicos, desenvolveu um plano de capacitação, implantou o sistema informatizado de planejamento rodoviário, assim como, o plano rodoviário estadual. Provavelmente, estas ações não teriam sido implementadas sem o apoio e os recursos destinados especificamente para fortalecer a capacidade do OE, que ao início da preparação do Programa apresentou fragilidades institucionais de gestão, de pessoal, de instrumentos e ferramentas informatizadas, constituindo um risco para esta operação. Estas ações estão condizentes com a Teoria Geral dos Sistemas, inspirada em Ludwig Von Bertalanffy²¹, que defende o princípio de que as organizações são organismos abertos ao seu meio ambiente e que devem atingir uma relação apropriada com o mesmo, caso queiram sobreviver. Argyris²², outro teórico americano, em suas pesquisas, integra as necessidades individuais e organizacionais, mostrando como as estruturas burocráticas, os estilos de liderança e a organização do trabalho poderiam ser modificados para fazer os empregados se sentirem mais úteis e importantes, dando a eles cargos significativos, autonomia, responsabilidade e reconhecimento, buscando

¹⁸ [Análise das Emissões Brasileiras de GEE, 2020.](#)

¹⁹ The road against fatalities: Infrastructure spending vs. regulation? (Albalade D. et al., 2013).

²⁰ El Manual de Medidas de Seguridad Vial. Segunda Edición. (Vik R., et al., 2013).

²¹ Teoria Geral dos Sistemas (Ludwig von Bertalanffy, K., 2012).

²² Enfrentado Defesas Empresariais (Argyris, C., 1992).

envolvê-los mais no trabalho. Tudo isso, impulsiona as organizações a gerarem melhores resultados e serem mais eficientes e eficazes.

- 2.2.28 Embora não existam resultados rigorosos de análises contrafactuais realizadas dentro do escopo do Programa, com base na análise anterior e nas referidas evidências, é possível atribuir os resultados alcançados e o cumprimento dos objetivos específicos do Programa às intervenções realizadas dentro da operação.
- 2.2.29 Dos quatro objetivos específicos do Programa, dois atingiram 100% dos resultados esperados; um objetivo específico atingiu 33,3% dos resultados esperados e o outro atingiu 55,5% dos resultados esperados. Portanto, a eficácia foi classificada como **parcialmente insatisfatória**.

2.3 Eficiência

- 2.3.1 **Avaliação econômica *ex-post***. Utilizou a mesma metodologia da avaliação *ex-ante*. Para efeito desta avaliação econômica final adotou-se o ano de conclusão de cada obra e seu valor efetivo.
- 2.3.2 Ademais, para a avaliação final do Programa alguns parâmetros foram atualizados no HDM-IV: (i) situação de degradação da rodovia (IRI, nº de panelas, área de trincas, etc.); (ii) ano de início (conforme contrato); (iii) ano de conclusão (conforme contrato); (iv) serviços da intervenção (aditivos ou alterações de projeto); e (v) valor final de execução (obra + supervisão). Os dados da base de dados de tráfego de veículos (VMD) também foram atualizados. Foram mantidos conforme análise *ex-ante*: (i) as características técnicas dos trechos analisados; (ii) dados e parâmetros da frota de veículos (dados econômicos); e (iii) os tipos de serviços de manutenção e conservação rotineira das rodovias (aqueles não relacionados às obras propriamente ditas).
- 2.3.3 A avaliação econômica final contemplou todas as obras concluídas até 2019, e os dados para as medições foram levantados em campo após conclusão das obras por empresa especializada. Os benefícios considerados foram os referentes aos custos de operação veicular e de tempos de viagem.
- 2.3.4 O quadro 2 do Anexo I, mostra que considerando cerca de 79% dos custos da operação (referentes as obras físicas de pavimentação, reabilitação e construção apresentados na Tabela 3) relacionados ao objetivo específico 1 da operação, o Programa apresenta uma TIR de 41,10%. Nesse sentido, mesmo não incluindo os outros benefícios advindos da operação, o Projeto alcança um alto nível de eficiência. Em termos da extensão do prazo total da operação, como os cálculos no HDM-IV incluíram (ao incorporar os prazos reais de execução de cada obra) as intercorrências durante implementação - que implicaram em atrasos de execução e postergação do encerramento do Programa - na TIR estimada, conclui-se que tais intercorrências não prejudicaram de maneira substancial a eficiência da operação. Em termos dos aspectos nominais relacionados a conjectura econômica nacional e internacional, como, por exemplo, taxa de câmbio, não se considera que a evolução²³ desse indicador no país tenha impactado negativamente de maneira significativa ao Projeto. Muitas das atividades realizadas dependiam primordialmente de insumos internos, de forma que se entende que nesse sentido a evolução do câmbio não deve ter gerado maiores efeitos de eficiência.
- 2.3.5 **Conclusão:** Considerando a TIR calculada de 41.10% e a discussão acima apresentada, classifica-se como **Excelente** o benefício econômico gerado pelo Programa.

²³ Passou de uma média de R\$2,16 por dólar em 2013 para R\$3,94 em 2019. Ipeadata - Taxa de câmbio comercial para compra: real (R\$) /dólar americano (US\$) – média anual.

Tabela 3. Custos Finais do Projeto

1 Component: 2. Componente: Obras Cíveis										Component Revised Cost 334,605,911.76
	Output Definition		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Cost
1.1	Produto 01: Novas rodovias construídas.	P			16,841,000.00	25,261,000.00	42,103,000.00			84,205,000.00
		P(a)		30,680,000.00	22,567,000.00	15,000,000.00	21,153,434.38	8,342,491.59	1,027,000.00	58,630,971.79
		A	9,667,295.00	14,864,655.00	8,197,079.00	6,021,462.66	12,537,480.13	6,316,000.00	1,084,668.32	58,688,640.11
1.2	Produto 02: Rodovias Estaduais pavimentadas.	P			50,410,000.00	30,246,000.00	10,082,000.00			90,738,000.00
		P(a)		35,268,000.00	20,908,000.00	20,000,000.00	20,000,000.00	14,851,631.34	10,381,000.00	71,996,328.51
		A	6,939,269.00	7,418,493.00	19,520,058.00	1,104,273.38	362,051.08	26,271,184.05	223,911.45	61,839,239.96
1.3	Produto 03: Rodovias Estaduais reabilitadas.	P		10,456,000.00	10,457,000.00	31,370,000.00	52,282,000.00			104,565,000.00
		P(a)		36,681,000.00	22,338,000.00	15,000,000.00	60,000,000.00	49,275,083.87	21,220,000.00	195,875,873.46
		A	21,170,043.00	9,246,905.00	22,908,250.00	23,763,610.18	36,377,709.40	61,189,355.88	3,049,294.51	177,705,167.97
1.4	Produto 04: Passivos ambientais recuperados.	P				3,500,000.00	2,000,000.00			5,500,000.00
		P(a)			300,000.00	3,816,000.00	4,846,000.00	3,897,000.00	3,100,000.00	3,100,000.00
		A		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,200,605.25	1,200,605.25
1.5	Produto 05: Obras de segurança viária em pontos críticos executadas.	P					5,850,000.00			5,850,000.00
		P(a)			291,262.00	3,263,000.00	13,353,261.31	4,564,261.31	4,002,000.00	5,002,738.00
		A		825,738.00	175,000.00	0.00	0.00	0.00	1,908,416.56	2,909,154.56
2 Component: 3. Componente: Fortalecimento Institucional										Component Revised Cost 4,602,134.18
	Output Definition		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Cost
1	Produto 06: Plano rodoviário estadual implementado.	P				500,000.00	1,000,000.00			1,500,000.00
		P(a)		748,000.00	1,280,000.00	220,000.00	83,259.81	99,879.65	70,000.00	655,771.16
		A		0.00	159,391.00	342,520.84	33,859.32	50,000.00	0.00	585,771.16
2	Produto 07: Sistema de Planejamento Rodoviário implantado.	P					4,370,000.00			4,370,000.00
		P(a)		993,000.00	1,077,962.00	964,000.00	3,000,000.00	717,225.01	0.00	3,895,363.02
		A	621,796.00	638,242.00	1,056,726.00	1,080,467.52	122,131.50	376,000.00	0.00	3,895,363.02
3	Produto 08: Programa de Curso de Capacitação técnica elaborado.	P					1,200,000.00			1,200,000.00
		P(a)			384,000.00	388,000.00		100,000.00	51,000.00	51,000.00
		A		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Other Cost										
		P	5,950,000.00	11,900,000.00	11,900,000.00	11,900,000.00	11,900,000.00	5,950,000.00		59,500,000.00
	Produto 09: Administração, Supervisão, Custos concorrentes e outros.	P(a)	5,950,000.00	11,900,000.00	10,351,000.00	9,715,000.00	18,000,000.00	20,548,151.55	8,113,000.00	66,095,007.89
		A	7,259,958.00	6,932,692.00	8,228,235.00	11,605,970.09	12,362,152.80	11,593,000.00	10,687,248.05	68,669,255.94
Total										
		P	5,950,000.00	22,356,000.00	89,608,000.00	102,777,000.00	130,787,000.00	5,950,000.00		357,428,000.00
	Total Cost	P(a)	5,950,000.00	116,270,000.00	79,497,224.00	68,366,000.00	140,435,955.50	102,395,724.32	47,964,000.00	405,303,053.83
		A	45,658,361.00	39,926,725.00	60,244,739.00	43,918,304.67	61,795,384.23	105,795,539.93	18,154,144.14	375,493,197.97

Fonte: BID – Sistema Convergência

2.4 Sustentabilidade

a. Aspectos gerais de sustentabilidade

- 2.4.1 Este programa fez parte de uma estratégia de longo prazo do Governo do ESC na implementação de programas de obras rodoviárias, que contribuem para a melhoria e ampliação de sua malha pavimentada. O sucesso alcançado com os programas anteriores financiados pelo BID e a experiência adquirida na sua execução ajudaram a consolidar a experiência do Estado na gestão de projetos desta magnitude.
- 2.4.2 A contratação de empresas projetistas especializadas na elaboração de projetos desta magnitude e a quantidade de projetos elaborados para tratamento de pontos críticos e para correção de passivos ambientais, distribuídos regionalmente ao longo da malha rodoviária pavimentada geraram expertise e capacidade de gestão do OE. Isso gera condições favoráveis para que tais temáticas continuem sendo abordadas futuramente pelo órgão.
- 2.4.3 Entretanto, é importante destacar que a sustentabilidade dos resultados alcançados passa pela continuidade das ações de fortalecimento das instituições e dos instrumentos de gestão para garantir a operação do sistema de planejamento viário, implantação e manutenção da rede viária de acordo com o plano rodoviário estadual, realização de estudos socioeconômicos e pesquisas origem/destino. Além disso, a contínua manutenção e o aprimoramento da rede rodoviária estadual são também considerados chave para a manutenção dos resultados alcançados. Nesse sentido, há evidências de que o governo do ESC tem direcionado recursos e esforços nesta direção. Conforme divulgado na página web, oficial, do ESC – O Governo ampliou em quase 70% os investimentos em infraestrutura de transporte e aplicou R\$18,8 milhões em conservação de rodovias até julho de 2020²⁴. Também, foram previstos no Plano Plurianual (PPA)²⁵ 2020-2023 do Estado, os seguintes Programas: 0105 Mobilidade Urbana; Programa 0110 Construção de Rodovias; 0115 Gestão do Sistema de Transporte Intermunicipal de Pessoas; 0120 Integração Logística; 0130 Conservação e Segurança Rodoviária; 0140 Reabilitação e Aumento de Capacidade de Rodovias; e 0145 Elaboração de Planos, Estudos e Projetos de Infraestrutura.
- 2.4.4 Adicionalmente, conforme previsto no PPA 2020-2023, o estado ESC deverá concluir as obras de pavimentação que no âmbito deste Programa não ficaram prontas, colaborando assim para os benefícios discutidos nas seções anteriores, além de contribuir para a ampliação da extensão da MRE pavimentada e o crescimento do desenvolvimento econômico do Estado.
- 2.4.5 A análise de risco efetuada na preparação da operação apontou como riscos de capacidade institucional do DEINFRA nos seguintes aspectos: (a) no que se refere ao planejamento e programação dos componentes do Programa e suas atividades, havia falta de mecanismos de monitoramento e/ou procedimentos que permitissem o monitoramento das ações programadas, em especial, do cumprimento de metas, desvios entre planejado e executado e falta de metodologia de análise de risco; (b) o sistema de organização administrativa do DEINFRA era antigo, sendo necessária a sua revisão e atualização, uma vez que a falta de instruções para serviços não informatizados afeta o cumprimento dos prazos estabelecidos no Programa; (c) pessoal insuficiente, falta de pessoal qualificado e o envelhecimento da força de trabalho. Estes riscos foram todos mitigados com a adoção das ações do componente de Fortalecimento

²⁴ [Governo de Santa Catarina, 2020.](#)

²⁵ [Diário Oficial Número 21. 169-A](#) (ESC, 2019).

Institucional. Especificamente, a capacitação dos técnicos do DEINFRA, a implantação do Plano Rodoviário Estadual, a implantação do Sistema Informatizado de Planejamento Rodoviário, a realização de dois concursos públicos para seleção de profissionais para fortalecer o órgão de gestão da infraestrutura do ESC. Cabe destacar que, com a extinção do DEINFRA, as equipes e as atividades desse órgão foram todas assumidas pela SEI. Estes riscos foram mitigados e não ameaçam a sustentabilidade das ações implantadas.

- 2.4.6 Conforme o exposto, em resumo se identificaram dois riscos principais para a sustentabilidade dos resultados alcançados: (1) falta de recursos financeiros para manutenção das obras realizadas no âmbito deste Programa, cujo impacto seria grande sobre a sustentabilidade dos resultados; e (2) temas institucionais e de gestão, como a falta de critérios rigorosos nos processos de licitações para evitar escolha de empreiteiras sem capacidade técnica de execução, cujo o impacto sobre a sustentabilidade dos resultados seria médio. Quanto ao primeiro risco, a probabilidade de se materializar é baixa, dado que o Governo do Estado incluiu expressamente no PPA 2020-2023 recursos para atividades relacionadas ao tema. A inclusão no PPA, ainda que não seja uma garantia irrevogável, é um forte indicativo do compromisso de recursos. Em relação ao segundo ponto, a probabilidade deste risco se materializar é média. A aprendizagem institucional incorporada nos últimos anos pelos organismos responsáveis pela administração rodoviária é um fator importante de mitigação deste risco, e o pessoal técnico recém incorporado também colabora nesse processo de mitigação. Entretanto, a falta de maior treinamento e orientação especializada, faz com que seja média sua probabilidade de materialização.

b. Salvaguardas Ambiental e Social

- 2.4.7 Por se tratar de uma operação com intervenções ambientais foi classificada como categoria B, de acordo com a Política de Meio Ambiente e Cumprimento de Salvaguardas OP-703 do Banco. Foram realizados estudos e medidas ambientais: (i) uma Análise Ambiental (AA) e um Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) para o Programa; e (ii) para os projetos da amostra representativa do Programa, foram elaborados: (a) Estudo Plano Ambiental Simplificado (EAS), Plano Ambiental Básico (PBA) e Projeto Ambiental (PA) para as obras SC-446, via expressa Criciúma – BR-101; e (b) para outras obras, um Relatório Ambiental Preliminar (IA) e um PA. Ademais, foram realizadas consultas públicas para todos os projetos.
- 2.4.8 Durante a execução do Programa, foram implementadas ações para mitigar impactos decorrentes do PBA e do PA. Estas ações fazem parte dos contratos firmados com as empreiteiras, análise de novos fatos ambientais, estudos e decisões sobre as novas questões ambientais.
- 2.4.9 Com relação à supervisão ambiental das obras, estabeleceram-se procedimentos para a gestão ambiental de apoio à decisão baseado em observação, documentação e intervenção, para garantir regularidade e qualidade ambiental nos empreendimentos.
- 2.4.10 Foram desenvolvidas ações de treinamento ambiental, licenciamento ambiental, inspeção socioambiental e avaliação de desempenho ambiental de cada obra. As ações de treinamento tiveram como público alvo engenheiros fiscais, engenheiros das empresas supervisoras, construtoras e operários.
- 2.4.11 No que se refere aos licenciamentos ambientais, todas as obras foram munidas de suas Licenças Ambientais de Instalação (LAI) ou Autorização Ambiental (AuA) e Autorizações de Corte de Vegetação (AuC) nos casos de necessidade de supressão de vegetação.

- 2.4.12 **Compensação ambiental.** As exigências de compensação ambiental foram analisadas como parte dos processos de licenciamento ambiental de cada obra. As supressões de vegetação nativa e o uso de áreas de preservação permanente foram autorizadas mediante reposição florestal, conforme legislação aplicada. O acompanhamento foi realizado simultaneamente com a supervisão socioambiental das obras.
- 2.4.13 **Inspeção socioambiental.** Foi realizada pela equipe ambiental do OE, que teve como referência o Manual de Gestão Ambiental/2015 do DEINFRA, os projetos rodoviários, as licenças ambientais de instalação e a legislação ambiental aplicada.
- 2.4.14 **Avaliação mensal do desempenho ambiental.** A avaliação mensal do desempenho ambiental das construtoras e supervisoras com vistas à emissão da recomendação dos certificados ambientais teve como metodologia a apresentação por parte dos inspetores ambientais das ocorrências ambientais identificadas, bem como das medidas adotadas pelas construtoras no período, e a definição por consenso da recomendação da certificação: positiva ou negativa.
- 2.4.15 Todas as obras no âmbito do programa, incluindo os passivos ambientais e os pontos críticos, foram inspecionadas conforme as normas técnicas da SEI durante o período de execução das obras.
- 2.4.16 A sustentabilidade do Programa foi classificada como **satisfatória**, visto que a operação apresentou risco social e ambiental moderado, cabendo ressaltar que as salvaguardas ambientais e sociais foram cumpridas de acordo com a especificidade das ações implementadas. Os principais riscos de execução foram mitigados permitindo o bom desenvolvimento das ações do programa.

2.5 Classificação geral

- 2.5.1 O Programa de Infraestrutura Logística do Estado de Santa Catarina apresentou a seguinte classificação total conforme Quadro 1 abaixo:

Quadro 1. Classificação Total

Relevância	Efetividade	Eficiência	Sustentabilidade	Classificação geral
Satisfatória	Parcialmente Insatisfatório	Excelente	Satisfatória	Parcialmente bem-sucedido

III. CRITÉRIOS NÃO CENTRAIS

a. Desempenho do Banco

- 3.1 De acordo com o Mutuário, a parceria com Banco foi de grande importância para o desenvolvimento do Estado: (i) o Banco gerou as condições necessárias durante a preparação e durante a execução para que o Programa fosse desenvolvido de forma eficiente, com supervisão adequada, garantindo que seus objetivos pudessem ser alcançados dentro dos prazos estipulados e com qualidade; (ii) as equipes de supervisão demonstraram conhecimento e disposição em orientar os técnicos do OE; (iii) todas as atividades de monitoramento e avaliação inicialmente previstas foram implementadas pelas equipes da Unidade de Gestão de Projetos (UGP) e da Gerenciadora de apoio contratada, em coordenação com as equipes do Banco; e (iv) tanto a preparação quanto a execução do Programa ocorreram sem contratemplos e no prazo desejado.
- 3.2 No entanto, o OE alegou que alguns procedimentos do Banco não foram ágeis impactando os processos de aquisições e contratações, e consequentemente causando atraso do cronograma de atividades do Programa. Outro ponto ressaltado foi a troca de especialistas do Banco durante a execução do Programa, resultando em um total de

4 especialistas, alguns temporários e com muitas demandas além das atividades do Programa, impossibilitando uma maior dedicação na resolução dos problemas.

- 3.3 Considerando que o desempenho do Banco é medido pelos seguintes critérios: (i) atividades com a qualidade requerida exercidas na etapa de preparação, início, e execução do Programa; (ii) qualidade do trabalho, precisão das equipes nas fases de análise e aprovação de processos; e (iii) atuação proativa do Banco e suas equipes no desenvolvimento de ações que envolveram o componente de fortalecimento institucional, bem como nas análises de procedimentos relacionados às obras e projetos de engenharia. De acordo com o OE, o desempenho do Banco foi **“Satisfatório”**.

b. Desempenho do Mutuário

- 3.4 Nos seis primeiros anos do Programa, o OE foi o DEINFRA²⁶. No último ano de execução do Programa, em função da reforma administrativa do novo Governo do ESC, houve a extinção do DEINFRA e a SEI assumiu as responsabilidades como OE, incluindo todas as competências legais e os compromissos contratuais do antigo DEINFRA, sem qualquer prejuízo para a execução do Programa.
- 3.5 Como pontos positivos da atuação do executor destacamos: (i) transparência nos processos licitatórios, culminando na redução dos custos iniciais de contratação de obras; (ii) envolvimento em todas as áreas, permitindo a agilidade dos processos; (iii) relacionamento entre o OE e o BID; (iv) adoção e divulgação dos modelos de editais padrão do Banco para as licitações internacionais; e (v) implantação de uma unidade específica de Gerenciamento do Programa, gerenciada por servidores do OE com o apoio de empresa de consultoria de gerenciamento de projetos.
- 3.6 Cabe ressaltar os seguintes aspectos: (i) prorrogação dos prazos de desembolso do programa por 24 meses adicionais; (ii) dificuldade do OE para resolver, em tempo hábil, as questões relacionadas com desapropriações, devido à falta de recursos de contrapartida, ou pelo fato dos projetos executivos não terem sido desenvolvidos, incluindo os estudos relacionados com a aquisição de áreas a desapropriar, influenciando no planejamento dos recursos e desenvolvimento das obras; (iii) não aplicação de sanções permitidas por lei para evitar que empresas com baixa capacidade financeira e técnica, e que estavam executando obras com atraso, participassem em outros processos de licitações; (iv) não conclusão de algumas obras devido à rescisão de contratos com empreiteiras por descumprimento de cláusulas contratuais.
- 3.7 Quanto aos mecanismos de execução: (i) o monitoramento do Programa foi baseado na programação das atividades e no detalhamento físico e financeiro dos produtos que constam do PEP/POA, no Relatório Semestral de Progresso (PMR) e nas descrições das aquisições e contratações que constam do Plano de Aquisições (PA). Para tanto, o Banco realizou as missões de supervisão, que foram fundamentais para se discutir os problemas que pudessem impactar na temporalidade da execução do projeto; (ii) as demonstrações financeiras do Programa foram auditadas anualmente pelo Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina, conforme acordado com o Banco e previsto no Contrato de Empréstimo; (iii) a avaliação do Programa foi realizada nos termos do Plano de Monitoramento e Avaliação (PM&A).
- 3.8 Portanto, o Mutuário e o OE tiveram um desempenho **Satisfatório** durante a execução do Programa.

²⁶ Órgão vinculado à Secretaria de Estado da Infraestrutura (Lei N° 244, de 30 de janeiro de 2003), por sucessão ao Departamento de Estradas de Rodagem e ao Departamento de Edificações e Obras Hidráulicas.

IV. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Tabela 4. Conclusões e Recomendações

Conclusões	Recomendações
Dimensão 1: Técnico setorial	
Conclusão #1: Deficiência na qualidade dos projetos executivos devido à qualidade dos documentos técnicos que compõem o processo de licitação.	1. Recomendação: o desenvolvimento e a aplicação de uma lista de critérios que possam atestar a qualidade dos TdRs e especificações técnicas, para assegurar que todas as necessidades e requisitos foram contemplados e que empresas de qualidade possam se interessar pelo processo licitatório.
Conclusão #2: Alguns indicadores do Programa foram equivocadamente definidos durante a preparação da operação e não foram corrigidos durante a execução do Programa.	2. Lição aprendida: durante a execução Programa é preciso rever o sistema de indicadores do Programa para ter certeza se os mesmos contribuem para a medição do alcance dos resultados. Se necessário, devem ser ajustados e justificados. Dispor de indicadores claros e de fácil medição é fundamental para o monitoramento e avaliação do Programa.
Conclusão #3: O planejamento otimista com relação às obras que dependiam de licenças ambientais impactou nas entregas planejadas para o Programa.	3. Recomendação: maior rigor e qualidade na aprovação dos estudos de viabilidade ambiental para apoiar os processos de decisão de inclusão da obra no Programa, e evitar cancelamento, devido à não aprovação pelos órgãos de controle ambiental.
Conclusão #4: A eficácia do Programa foi prejudicada por ter definidos indicadores, onde suas ações dependiam de aprovação de outros órgãos que não estavam na governabilidade do executor, a exemplo das obras que dependiam de licenças ambientais.	4. Evitar definir indicadores que são dependentes 100% da aprovação de outros órgãos.
Dimensão 2: Organizacional e gerencial	
Conclusão #5: As ferramentas de gestão desenvolvidas com aporte de recurso deste Programa, como o Plano Diretor Rodoviário e o Sistema de Planejamento, são ferramentas que demandam manutenção e atualizações constantes.	5. Recomendação: independente de uma nova operação de crédito, o Tesouro Estadual deve reservar recursos no orçamento para manutenção e continuidade do desenvolvimento destas ferramentas.
Conclusão #6: Foi de fundamental importância para os resultados do Programa, o envolvimento de todas as áreas e setores do OE, o que permitiu agilidade de alguns processos com ganho de qualidade.	6. Lição aprendida: motivar e capacitar a equipe, criar condições de trabalho, e gerar comprometimento da equipe com o Programa garantem bons resultados durante a execução.
Conclusão #7: Dispor de uma Unidade de Coordenação de projetos com dedicação exclusiva e apoiada por empresa de	7. Lição aprendida: uma equipe dedicada garante conhecimento e domínio dos procedimentos, celeridade nos trâmites processuais, e facilita o

consultoria de gerenciamento de projetos, garante o cumprimento do cronograma das atividades do Programa.	<p>processo decisório na resolução de problemas e conflitos.</p> <p>8. Lição aprendida: ter o apoio de empresas de consultoria em gerenciamento de projetos contribui para a implementação de boas práticas e evitar erros cometidos em outros projetos.</p>
Dimensão 3: Processos e atores públicos	
Conclusão #8: Os atrasos relativos aos processos licitatórios, e consequentemente atraso da execução do próprio Programa, atribuem-se à demora das respostas e aprovações por parte dos responsáveis tanto do Banco, quanto por parte do Mutuário e do OE.	<p>9. Recomendação: Deixar claro no plano de monitoramento do Programa quais os procedimentos e tempos para análise dos processos e atendimento das demandas por parte do OE e pelo agente financiador.</p> <p>10. Recomendação: Fazer uso das missões de supervisão para minimizar e corrigir problemas que envolvam prazos para tomada de decisão evitando atraso no cronograma das ações.</p> <p>11. Recomendação: Redesenhar o processo de licitação, identificando os gargalos principalmente em atividades que dependem de pareceres de vários órgãos.</p> <p>12. Recomendação: O Banco deve deixar registrado para o OE, no início da execução, o prazo médio para análise dos documentos técnicos dos processos de aquisições e contratações, não objeções em processos de aquisições e consultas.</p> <p>13. Recomendação: O Banco deve evitar a rotatividade do especialista Programa para garantir celeridade nas decisões e preservar a memória do Programa.</p>
Dimensão 4: Fiduciária	
Conclusão #9: Falta de rigor no acompanhamento e a fiscalização dos serviços contratados, nos aspectos técnicos e nos prazos de execução.	14. Recomendação: O OE deve fazer uso do seu direito de aplicar sanções e multas sempre que houver falhas no cumprimento das cláusulas contratuais das empresas contratadas para evitar que empresas que não tenham capacidade técnica e financeira participem da execução de obras e serviços do Programa.
Conclusão #10: A participação de empresas de qualidade nos processos licitatórios depende da qualidade dos TdRs, das especificações técnicas e dos editais.	15. Recomendação: capacitar a equipe para desenvolver bons TdRs e especificações técnicas, assim como trocar experiências com outros órgãos.
Conclusão #11: Dificuldade do OE para resolver, em tempo hábil, as questões relacionadas com desapropriações por falta de recursos de contrapartida, e pelo fato dos projetos executivos não terem desenvolvido os estudos necessários referentes à aquisição de áreas a desapropriar.	16. Lição aprendida: antes de iniciar qualquer intervenção que requer desapropriação de famílias, é preciso garantir que existem recursos suficientes não apenas orçamentários, mas também financeiros aprovados e disponíveis para que se possa evitar atrasos na execução das ações.