



14^{vo} Congreso Iberoamericano de Pavimentos de Concreto

2^{do} Congreso Iberoamericano de Pisos Industriales de Concreto



Restauração da Rodovia PRC 280 Whitetopping

Lidiane Blank
Gerente de Desenvolvimento de Negócios de Infraestrutura BR



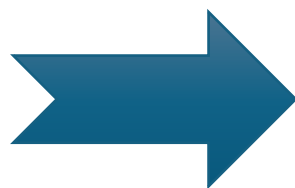
Restauração da PRC 280 - Whitetopping

Engenharia de 1º mundo, referência para as rodovias do BR



- ✓ **PRC 280** é uma rodovia estadual de gestão direta do **DER PR**;
- ✓ Em 2021 o DER PR **LICITOU** o 1º Trecho da PRC 280;
- ✓ 1º trecho de rodovia do BR restaurada – Whitetopping - em pista simples.

Era assim....até 2021

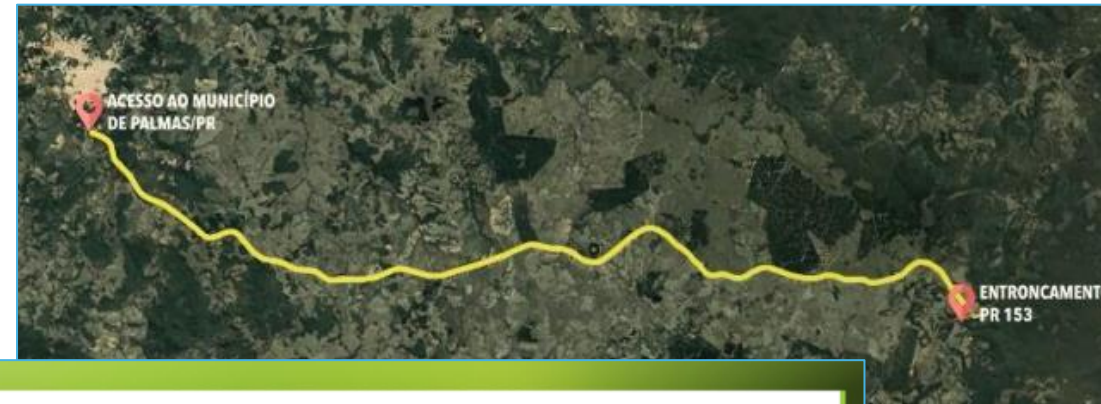


Está assim...



1º Trecho PRC 280 ==>> extensão de 59,65 km | R\$ 134 milhões
Executor: Construtora Tripoloni

1º Trecho da PRC 280



DER PR: Estudo & Análises

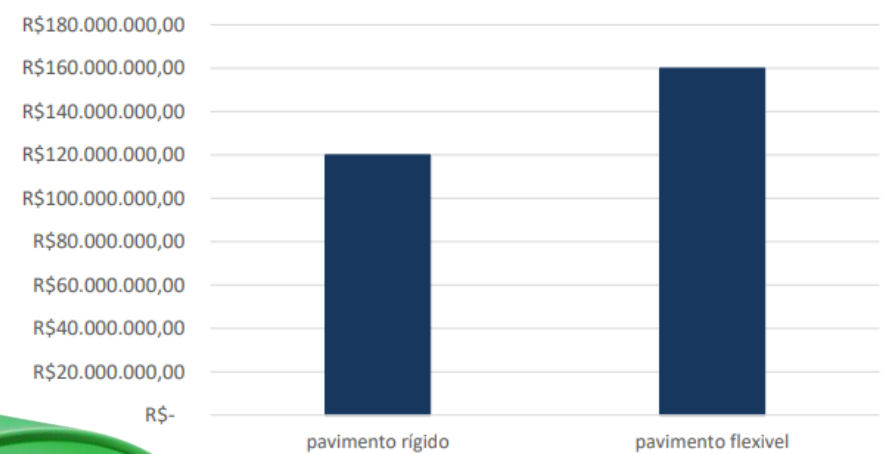
Vantajosidade Técnica & Econômica 2021/2022

Implantação

PRC-280

COMPARATIVO DE INVESTIMENTO INICIAL

Economicidade de aproximadamente R\$40 milhões (25%)

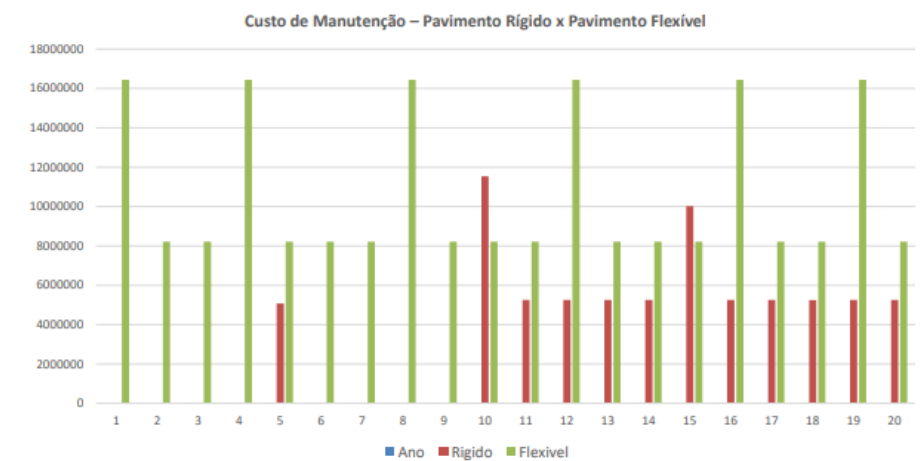


Manutenção

PRC-280

CUSTO DE MANUTENÇÃO

PAVIMENTO FLEXÍVEL x PAVIMENTO RÍGIDO



Fonte:
DER/PR
apresentados
Paving Expo
2022

Restauração da PRC 280 - Whitetopping

Aspectos de Projeto

- ✓ Execução em locais confinados;
- ✓ Espessura de faixa na pista de rolamento com 22 cm;
- ✓ Amplitude térmica alta (temperatura abaixo de 0°C podendo chegar a 20°C durante o dia);
- ✓ Região com incidência de ventos fortes;
- ✓ Organização do caminho de serviço para garantir a produção;
- ✓ Rodovia com tráfego parcialmente liberado e produção e aplicação do concreto com “Esquema de PARE/SIGA”
- ✓ Liberação da pista para o tráfego aos 7 dias da execução;
- ✓ Análise contínua quanto a reatividade dos agregados (RAA).

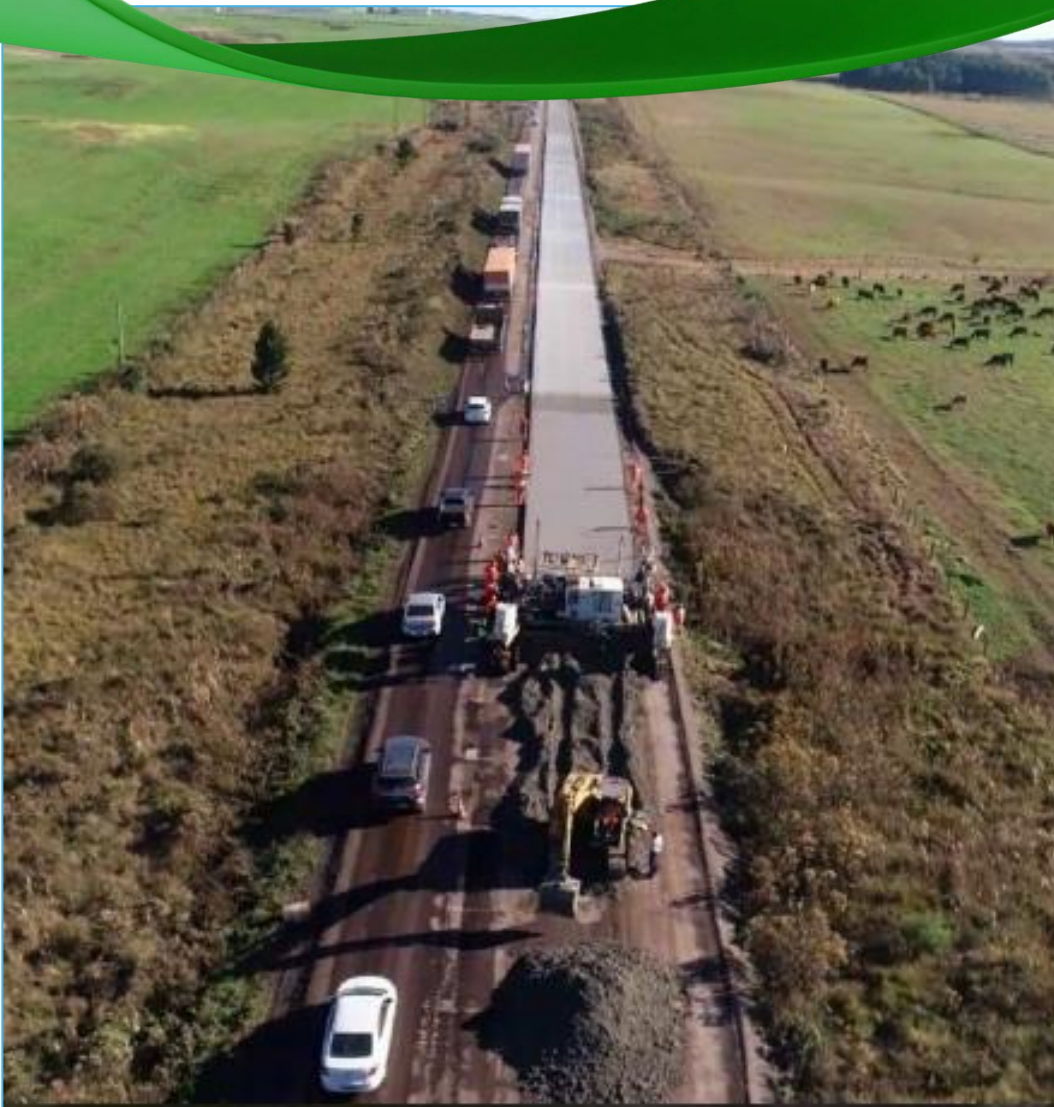


Restauração da PRC 280 - Whitetopping

Inovações & Cultura de Qualidade Executiva



- ✓ Equipamento com tecnologia 3D (motoniveladora e fresadora);
- ✓ Selante com garantia de 10 anos.



Restauração da PRC 280 - Whitetopping

Inovações & Cultura de Qualidade Executiva



- ✓ Pavimentadora automatizada e com sistema 3D;
- ✓ Usina de concreto dosadora – Capacidade 280 m³/;
- ✓ Controle de qualidade sistêmico cm foco na performance do concreto e da rodovia.



Restauração da PRC 280 - Whitetopping

Inovações & Cultura de Qualidade Executiva

Avaliação e gerenciamento de pavimentos de concreto

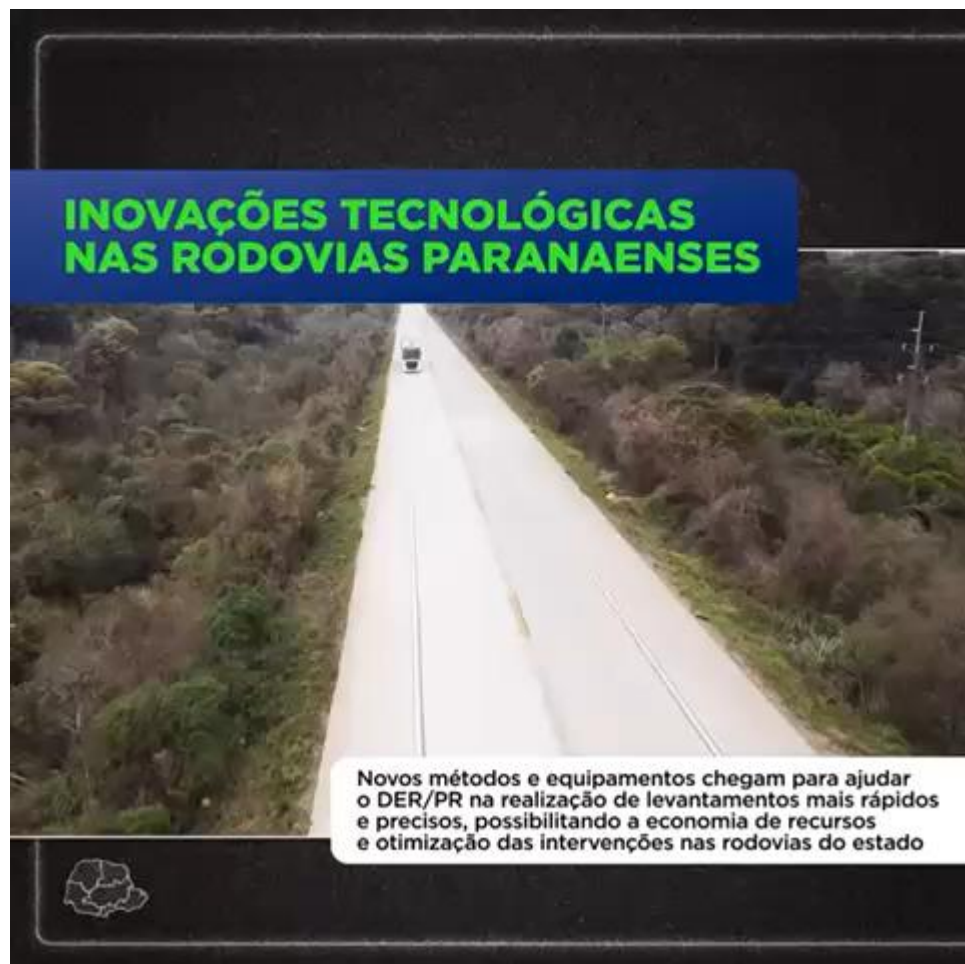
✓ Deflexões, Conforto e Rolamento

Falkorr® na PRC 280, pela 1ª vez em um segmento em Pavto de Concreto, possibilitando análises objetivas de parâmetros:

- ✓ Escalonamento;
- ✓ Placas fissuradas;
- ✓ Conforto ao rolamento (IRI);
- ✓ Transferência de cargas.

Vantagens:

- ✓ Agilidade na coleta de dados (45 dias x 3 horas);
- ✓ Dados contínuos x amostrais (confiabilidade);
- ✓ Recorrência e qualidade da informação (consistência);
- ✓ Sem interferência com o tráfego (segurança).

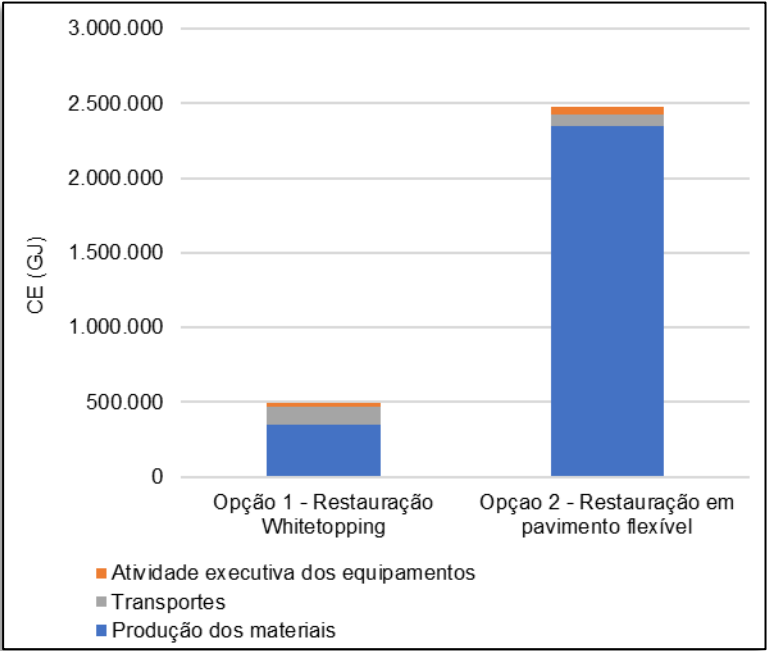


Restauração da PRC 280 - Whitetopping

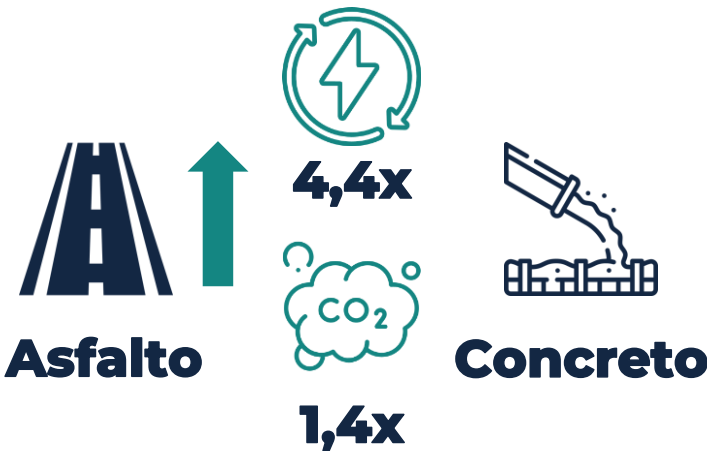
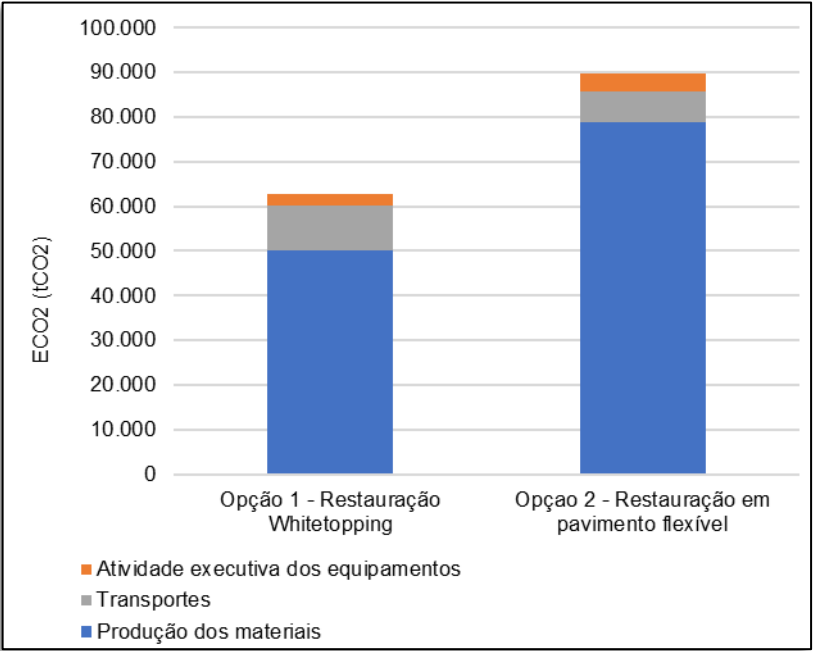
Sustentabilidade em Rodovias: Quantificação das emissões de CO2 na PRC 280

Opção	Consumo energético (GJ)				Emissão de CO ₂ (tCO ₂)			
	Produção dos materiais	Atividade executiva dos equipamentos	Transportes	Total	Produção dos materiais	Atividade executiva dos equipamentos	Transportes	Total
Opção 1 - Restauração <i>Whitetopping</i>	417.487,85	27.533,61	119.409,25	564.430,71	50.063,48	2.356,01	10.307,53	62.727,01
Opção 2 - Restauração em pavimento flexível	2.350.138,56	49.025,08	74.075,19	2.473.238,83	78.716,01	4.227,85	6.394,25	89.338,10

Consumo energético



Emissão de CO₂



Restauração da PRC 280 - Whitetopping

Inovação & Sustentabilidade em Rodovias

CIMENTOS
VOTORANTIM CIMENTOS



EPD

Environmental Product
Declaration for Cement
CP III 40 RS

Programme: The International EPD® System
Programme operator: EPD International AB
EPD Registration number: S-P-06132
Publication date: 2023-01-30
Valid until: 2028-03-27

In accordance with ISO 14025 and EN 15804:2022+A2:2019

VOTORANTIM
cimentos



ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA DER PR & VOTORANTIM CIMENTOS

PRÊMIO INOVAINFRA 2025

ENGENHARIA E INFRAESTRUTURA pelo estudo pioneiro no BRASIL:
“Sustentabilidade em Rodovias 🚧 – Quantificação das Emissões de CO₂ na PRC 280, obra de restauração com Pavimento de Concreto (Whitetopping)” .



Foto:
Premiação em
São Paulo/BR
15/Abr/2025

Restauração da PRC 280 - Whitetopping

Engenharia de Pavimentos RODOVIAS BR

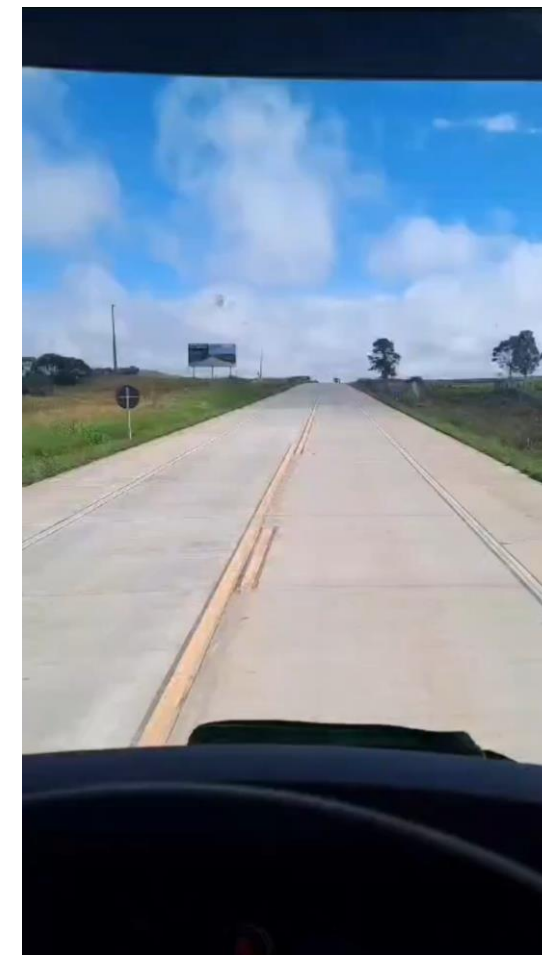
Qualidade de 1º Mundo aplicada em um país em desenvolvimento

- ✓ Extensão total: 142,04 km (executada em 3 trechos sequenciais);
- ✓ DER PR: Estudo técnico & Modelo de Contratação via RDC;
- ✓ Execução com controle técnico e equipamentos automatizados;
- ✓ Inovação no gerenciamento da performance do pavimento com qualidade superior e comprovada;
- ✓ Volume de concreto: 461.924,39 m³
- ✓ 1º rodovia com medição de emissões de CO₂, considerando ACV.



Término da Pavimentação do 3º Trecho da PRC 280 (23_jun_25)

Restauração da PRC 280 - Whitetopping



***A adoção do Pavimento de Concreto
Whitetopping no BR
é REALIDADE***



DER PR – Pavimento de Concreto 2021 - 2025



RODOVIAS

- Em licitação
- Contratada
- Andamento
- Concluída

Extensão
400,12 km

Investimento
R\$3,1 bilhões



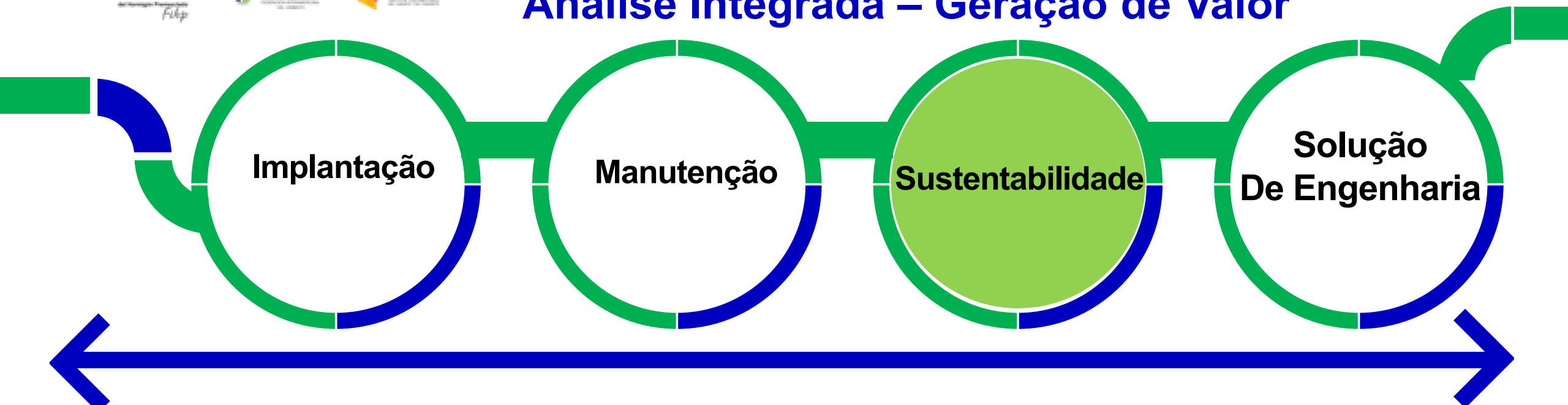


Eng Luiz Guilherme Rodrigues de
Mello
Diretor de Pesquisa e Planejamento
DNIT



Fonte:
DNIT
apresentado
na Paving
Expo 2024

Análise Integrada – Geração de Valor



Implantação: Custos de construção;

Manutenção: Ações de conservação ao longo do tempo (30 anos) de operação uso;

Sustentabilidade: ACV (Análise de Ciclo de Vida), Custos do Usuário, de Operação (diretamente relacionado com a condição atual x vida útil da solução de engenharia, redução do tempo de viagem (relacionado ao deslocamento: origem => destino)).



**14^{vo} Congreso Iberoamericano
de Pavimentos de Concreto**

**2^{do} Congreso Iberoamericano de
Pisos Industriales de Concreto**



**“Pavimento de Concreto, para o AVANÇO
NÃO necessita MILAGRE, requer tão somente
APLICAR ENGENHARIA”.**

GRACIAS

Lidiane Blank



**VOTORANTIM
cimentos**



Lidiane.blank@vcimentos.com