

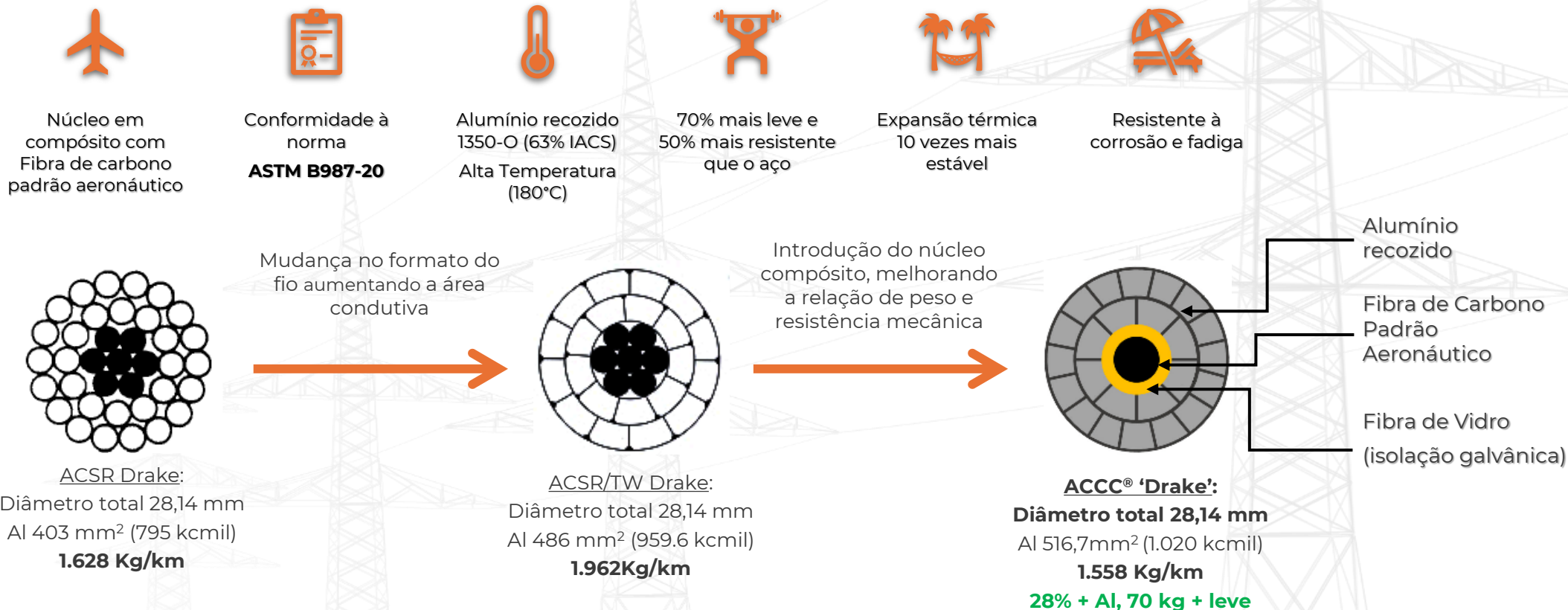
ACCC[®] **Aluminum Conductor Composite Core**

Palestrante: Celso Magalhães – **CTC GLOBAL**

REALIZAÇÃO:



Condutor ACCC®



CTC GLOBAL

REALIZAÇÃO:

Norma ASTM B987-20

- ✓ **ASTM B987-20** é o único padrão internacional que define as características mínimas de construção para que o núcleo de carbono seja adequado para uso em linhas aéreas de energia
- ✓ A camada de **proteção galvânica** deverá ser produzida com material **não condutor**
- ✓ Parâmetros importantes, como resistência à tração, módulo de elasticidade, capacidade de dobra e espessura da camada galvânica, todos têm critérios mínimos de aceitação.
- ✓ A norma exige que o teste de tipo apresentado corresponda ao diâmetro +/-15% do núcleo do condutor oferecido.



Standard Specification for
Carbon Fiber Thermoset Polymer Matrix
Composite Core (CFC) for use in Overhead
Electrical Conductors

TABLE 1 Design Validation and Routine Test Classifications

Test	Design Validation Test	Routine Test
Tensile Test	X	X
Glass Transition Temperature	X	X
Density	X	X
Dimensions	X	X
Heat Exposure	X	
Heat/Stress Test	X	
Bending Test	X	
Dye Penetrant after Bending Test	X	
Tensile Test after Bending Test	X	
Galvanic Protection Barrier Layer	X	X
Thickness Test		

Aplicações ACCC®



Recondutoramentos

Aumento de capacidade sem reforços estruturais



Travessias

Redução de flecha e diminuição de altura das torres



Novas Linhas

Otimização de infraestrutura e faixa de servidão

CTC GLOBAL

REALIZAÇÃO:

Instalações Brasil - ENGIE - 2020

Recondutoramento com Condutores ACCC®

CTC GLOBAL

0 - Informações Básicas do Projeto

Nome do Projeto	LT 230 kV Candiota - Presidente Médici, Circuito Simples, 2.6 km
Tensão (kV)	230kV
Cliente	ENGIE
Ano	2020

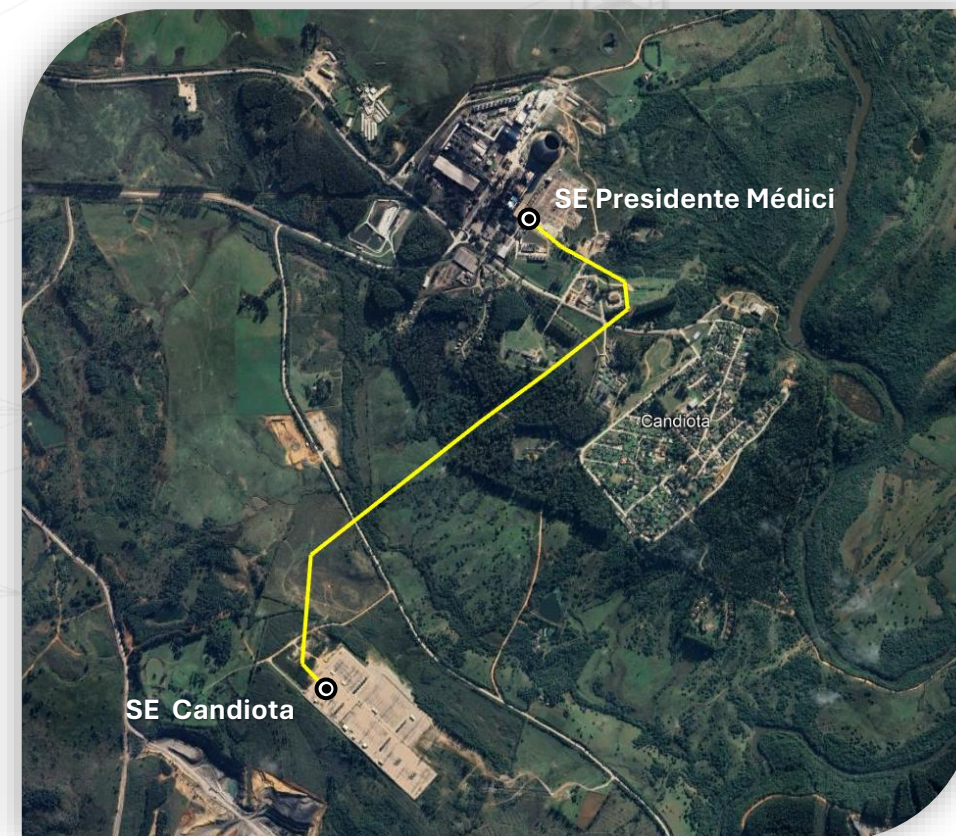
Dados	Un.	Solução Existente (ACSR)	Solução Proposta ACCC®	Comparativo	
-------	-----	--------------------------	------------------------	-------------	--

1 - Seleção dos Condutores

Condutor	-	ACSR Grosbeak	ACCC® Grosbeak		
Condutores por fase	nº	2	2		
Diâmetro	mm	25.15	25.15		
Peso por km	kg/km	1,302.00	1,245.00	-57.00	-4.38%
Resistência DC (@ 20°C)	ohm/km	0.0877	0.0672	-0.02	-23.38%
Corrente à temperatura nominal	A	1,844.00	3,423.00	1579.00	85.63%

2 - Análise das Flechas

Vão médio	m	380.00	380.00		
RTS na temperatura de esticamento	%	20.00	17.50		
Flecha para a temperatura nominal do condutor	m	12.48 (75°)	12.08 (180°C)	-0.40	-3.21%
Flecha para a temperatura de emergência do condutor	m	13.02 (90°)	12.12 (200°C)	-0.90	-6.91%
Tensão na condição de vento máximo	KN	67.90	66.20	-1.70	-2.50%



CTC GLOBAL

REALIZAÇÃO:

Instalações Brasil - ISA ENERGIA - 2024

Recondutoramento com Condutores ACCC®

CTC GLOBAL

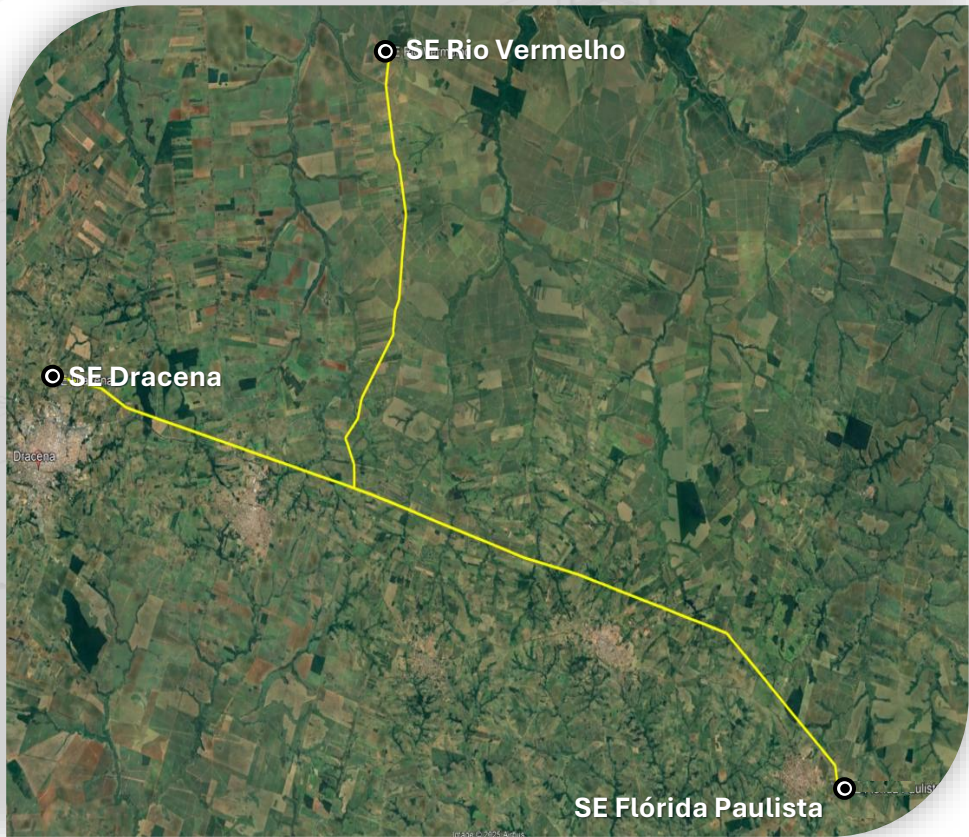
0 - Informações Básicas do Projeto

Nome do Projeto	LT 138kV Dracena – Rio Vermelho – Flórida Paulista - (DIT), Circuito Duplo, 65km
Tensão (kV)	138kV - (DIT)
Cliente	ISA ENERGIA
Ano	2024

Dados	Un.	Solução Existente (ACSR)	Solução Proposta ACCC®	Comparativo			
1 - Seleção dos Condutores							
Condutor	-	ACSR Linnet	ACCC® Linnet				
Condutores por fase	nº	1	1				
Diâmetro	mm	18.31	18.29				
Peso por km	kg/km	689.93	655.00			-34.93	-5.06%
Resistência DC (@ 20°C)	ohm/km	0.1693	0.1277			-0.04	-24.57%
Corrente à temperatura nominal	A	553.00	1,090.00			537.00	97.11%

2 - Análise das Flechas

Vão médio	m	350.00	350.00		
RTS na temperatura de esticamento	%	18.30	18.30		
Flecha para a temperatura nominal do condutor	m	11.03 (75°)	9.95 (180°C)	-1.08	-9.79%
Flecha para a temperatura de emergência do condutor	m	11.55 (90°)	9.99 (200°C)	-1.56	-13.51%
Tensão na condição de vento máximo	KN	21.50	21.10	-0.40	-1.86%



CTC GLOBAL

REALIZAÇÃO:

CTC GLOBAL



Instituto
ABRATE

ABRAT

Benefícios recondução com ACCC®

- ✓ Eliminação de etapas críticas do processo de implantação de linhas de transmissão
- ✓ Redução dos prazos de planejamento e implantação
- ✓ Redução de riscos associados a licenciamento ambiental e liberação fundiária
- ✓ Revitalização do ativo mantendo a infraestrutura existente, sem a necessidade de reforços estruturais ou em fundações.



Etapa/Atividade	Recondu.	LT nova
Estudos ambientais, fundiários, R2, R3, R4, R5	○	×
Planejamento e Realização de Licitação	○	×
Assinatura contrato de concessão	○	×
Licenciamento ambiental	○	×
Liberação fundiária (impacto social)	○	×
Abertura de faixa (embargos)	○	×
Obras civis	○	×
Montagem de estruturas	○	×
<u>Construção de BAY's (ampliação subestação)</u>	○	×

Travessia Rio Zambeze 1.6km - VALE - 2016

- ✓ Utilização do ACCC® ULS (Ultra Low Sag).
- ✓ Estruturas com **HT= 156metros**, com **flecha de 110metros**, máxima projetada.
- ✓ Vão de **1.578metros** entre as estruturas de travessia.
- ✓ Torres de **travessia 100% onshore**



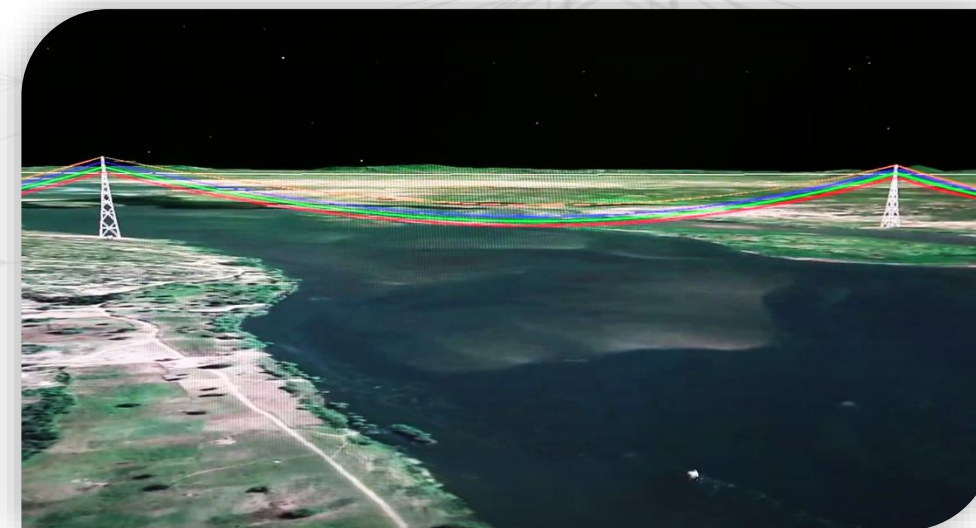
CTC GLOBAL

REALIZAÇÃO:

Travessia Rio Zambeze 1.6km - VALE - 2016

 Sag Comparison Report			
Conductor Comparison Program		Project Location: Moçambique	
Conductor Information	Base Conductor	Comparison Conductor #1	Comparison Conductor #2
Type	ACCC®-ULS	ACSS/MA5 (UHS)	ACSS/MA5 (UHS)
Size (Unit - Code Word)	1033 kcmil ULS CURLEW	954 kcmil CARDINAL	336 kcmil LINNET
Aluminum Area (mm²)	523.4	483.4	170.5
Diameter (mm)	28.956	30.378	18.288
Rated Strength (kN)	254.9	124.6	64.1
Weight (kg/km)	1,604.0	1,825.7	687.6
Initial Sag at Above-Stringing Temperature (20 °C)			
Ruling Span (m)	1,600.0	1,600.0	1,600.0
% RTS	20.5	20.5	20.5
Total Conductor Weight/phase (kg/km)	1x 1,604.0	1x 1,825.7	2x 687.6
Sag/Tension at Stringing Temperature			
Sag at Peak Operating Amps			
Temp (°C)	68	71	67
Sag (m)	103.35	296.68	187.05
Sag at Rated Operating Temperature			
Temp (°C)	180	200	200
Sag (m)	105.13	300.31	192.68
Sag at Maximum Temperature			
Temp (°C)	200	250	250
Sag (m)	105.18	301.29	194.18

- ✓ Flecha ~**2x menor**, que a solução ACSS de mesma capacidade de corrente.
- ✓ O uso do ACCC® ULS Curlew, permitiu a travessia com estruturas menores que 200metros, ou instalação *offshore*.



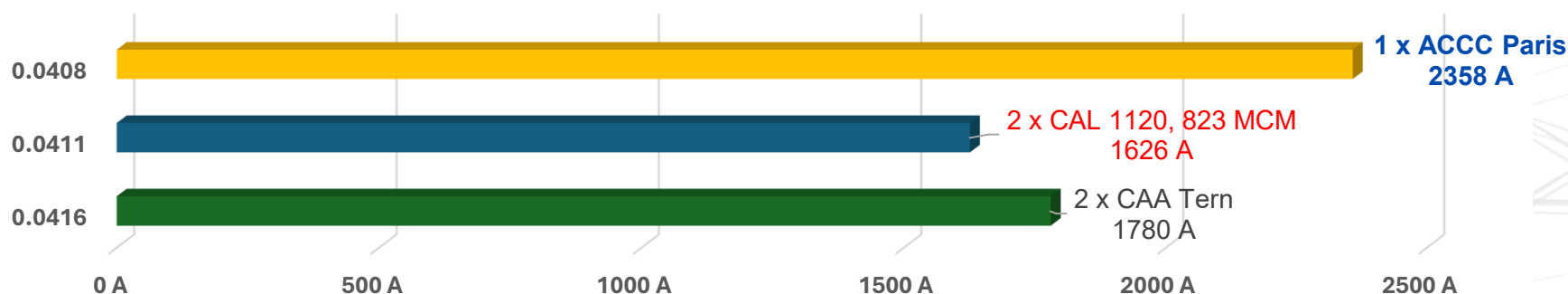
CTC GLOBAL

REALIZAÇÃO:

Estudo de caso – Linha Nova

Leilão da Transmissão Lote 3 – 004/2025

Comparativo entre Condutores ACCC, CAA e CAL
Resistência de Seq. Positiva x Ampacidade



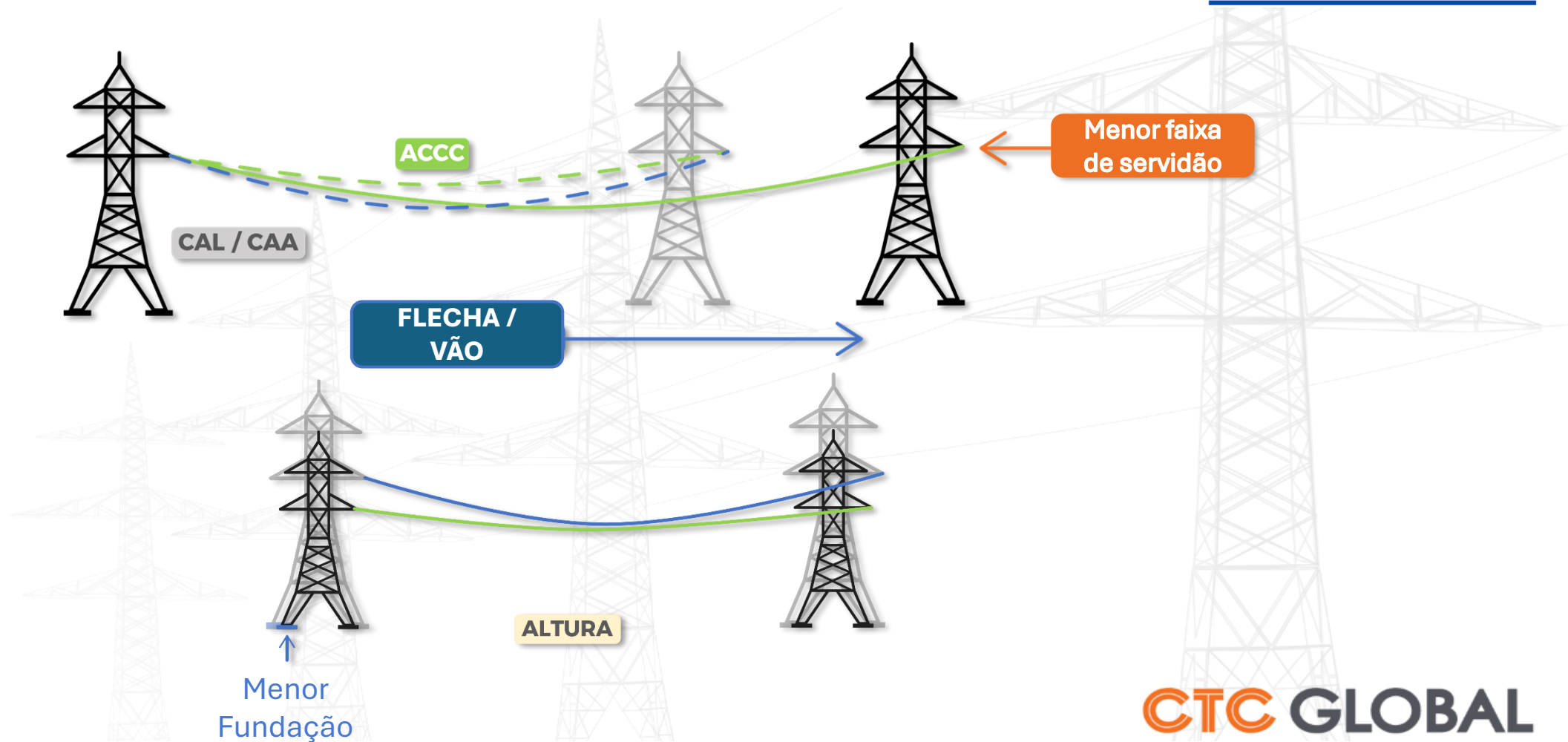
Condutor	Peso	Diâmetro	ACCC possui 45% mais capacidade! Comparado ao CAL
ACCC Paris	2365.80 kg/km	34.16 mm	
2 x CAL 1120, 823 MCM	2302 kg/km	2x 26.55 mm	
2 x CAA Tern	2674 kg/km	2x 27.03mm	

CTC GLOBAL

REALIZAÇÃO:

Estudo de caso – Linha Nova

Leilão da Transmissão Lote 3 – 004/2025



CTC GLOBAL

REALIZAÇÃO:

Estudo de caso – Linha Nova

Leilão da Transmissão Lote 3 – 004/2025

Otimização de Projeto com Condutores ACCC

CTC GLOBAL

0 - Informações Básicas do Projeto

Nome da Linha de Transmissão	LT 230kV Ivoti - São Sebastião do Caí 2 e LT 230kV Caxias - São Sebastião do Caí 2
Empreendimento	Lote 3 - Leilão da Transmissão 004/2025
Corrente (A)	1600 A / 2150 A (Normal / Emergência)

Dados	Un.	Solução Convencional (CAL)	Solução Otimizada (ACCC)	Comparação	
-------	-----	----------------------------	--------------------------	------------	--

2 - Resultados de Projeto

Quantidade de Torres	nº	192	165.00	-27.00	-14.06%
Peso total das Torres	ton	844	713.00	-131.00 ton	-15.52%
Peso por km	ton/km	13.34	11.27	-2.07 ton / km	-15.52%
Isoladores	nº	1033	935	-98.00	-9.49%
Peso total dos Estais	ton	52.08	36.45	-15.62 ton	-30.00%
Largura da Faixa de Servidão	m	40	34	-6.00	-15.00%
Área de faixa	ha	253.06	219.06	-34.00	-13.44%

CTC GLOBAL

REALIZAÇÃO:

Estudo de caso – Linha Nova

Leilão da Transmissão Lote 3 – 004/2025



- ✓ Redução de aprox. 15,5% no peso das estruturas
- ✓ Redução de aprox. 14% nos custos fundiários com a redução da faixa de servidão
- ✓ Redução de custos de supressão vegetal (redução de nº de torres com o aumento do vão médio)
- ✓ Redução no tempo de construção civil, montagem, instalação e comissionamento ;
- ✓ Redução de CAPEX utilizando condutores ACCC®, com a redução do número de cabos por fase para LTs 230kV

CTC GLOBAL

REALIZAÇÃO:

- ✓ Sede em Irvine, Califórnia - EUA
- ✓ Fábricas nos EUA, China, Indonésia, Paraguai, Índia
- ✓ Início do desenvolvimento - 2003
- ✓ Linhas piloto instaladas - 2004
- ✓ Instalação Comercial – 2005 **(20 anos de experiência)**
- ✓ Certificação ISO para Produção - 2006
- ✓ 40 fabricantes parceiros
- ✓ 12 Fabricantes de acessórios



Experiência Comprovada



Lider de mercado com
+20 anos de experiência



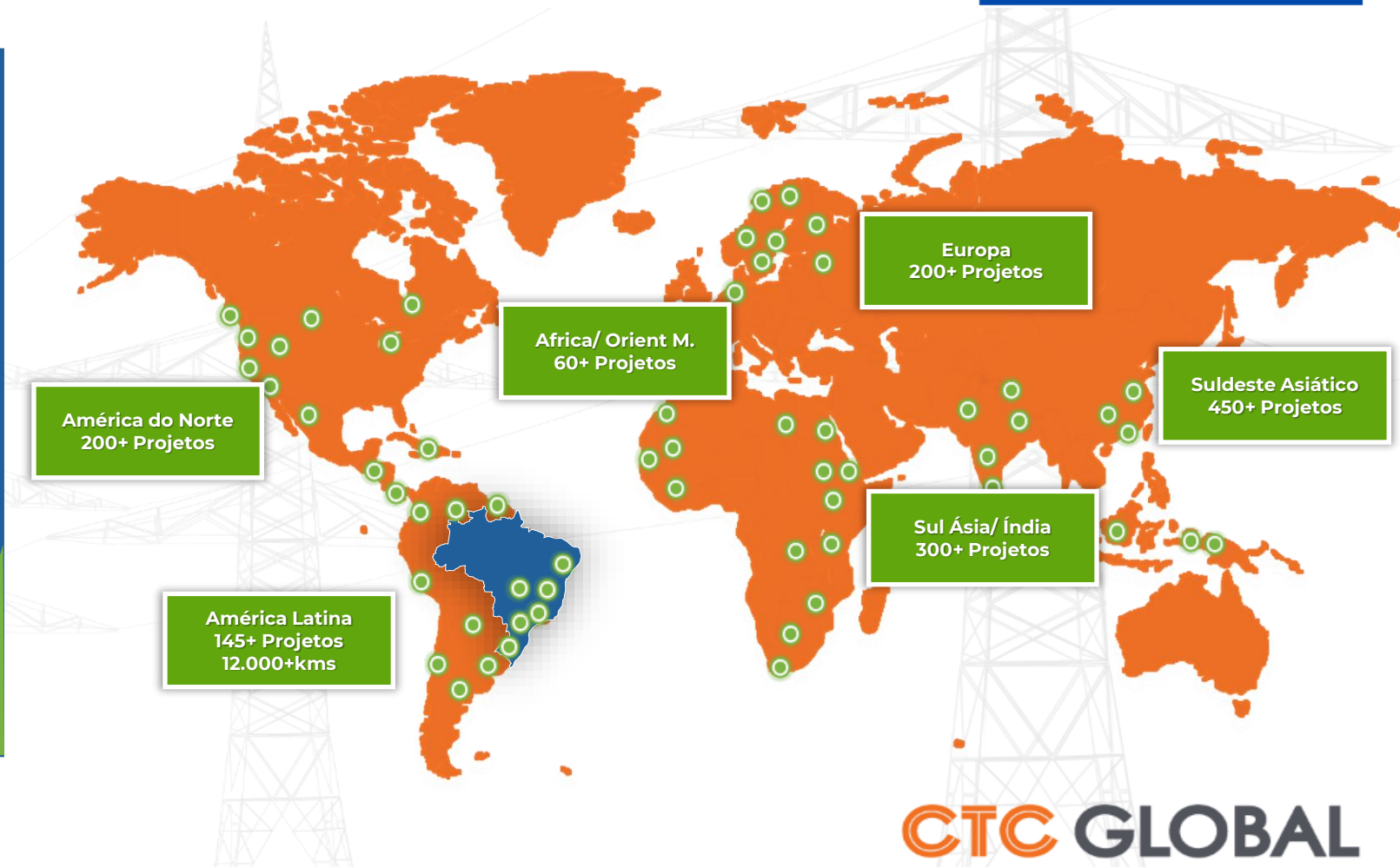
Mundo

>200,000 km
1,350 Projetos em 67 países
+300 Empresas elétricas



Brasil

> 2,000 km
+20 projetos
Fabricação nacional



REALIZAÇÃO:

Escolhendo o ACCC®

- ✓ Os Condutores ACCC® garantem eficiência e economia para a expansão da rede no curto prazo.
- ✓ **Fabricação nacional**, com capacidade produtiva e qualidade de entrega.
- ✓ Soluções de engenharia personalizadas para os seguimentos de Geração, Transmissão e Distribuição.
- ✓ Equipe local para suporte técnico e desenvolvimento de soluções de engenharia.
- ✓ Experiência mundial comprovada com mais de 200.000km de Condutores ACCC®, com instalações em operação no Brasil desde 2010, inclusive Rede Básica.



REALIZAÇÃO:

Obrigado!



Celso Magalhães

Business Director Brazil and Bolivia

cmagalhaes@ctcglobal.com

+55 11 91133-6871

<https://ctcglobal.com/>



CTC GLOBAL

REALIZAÇÃO: