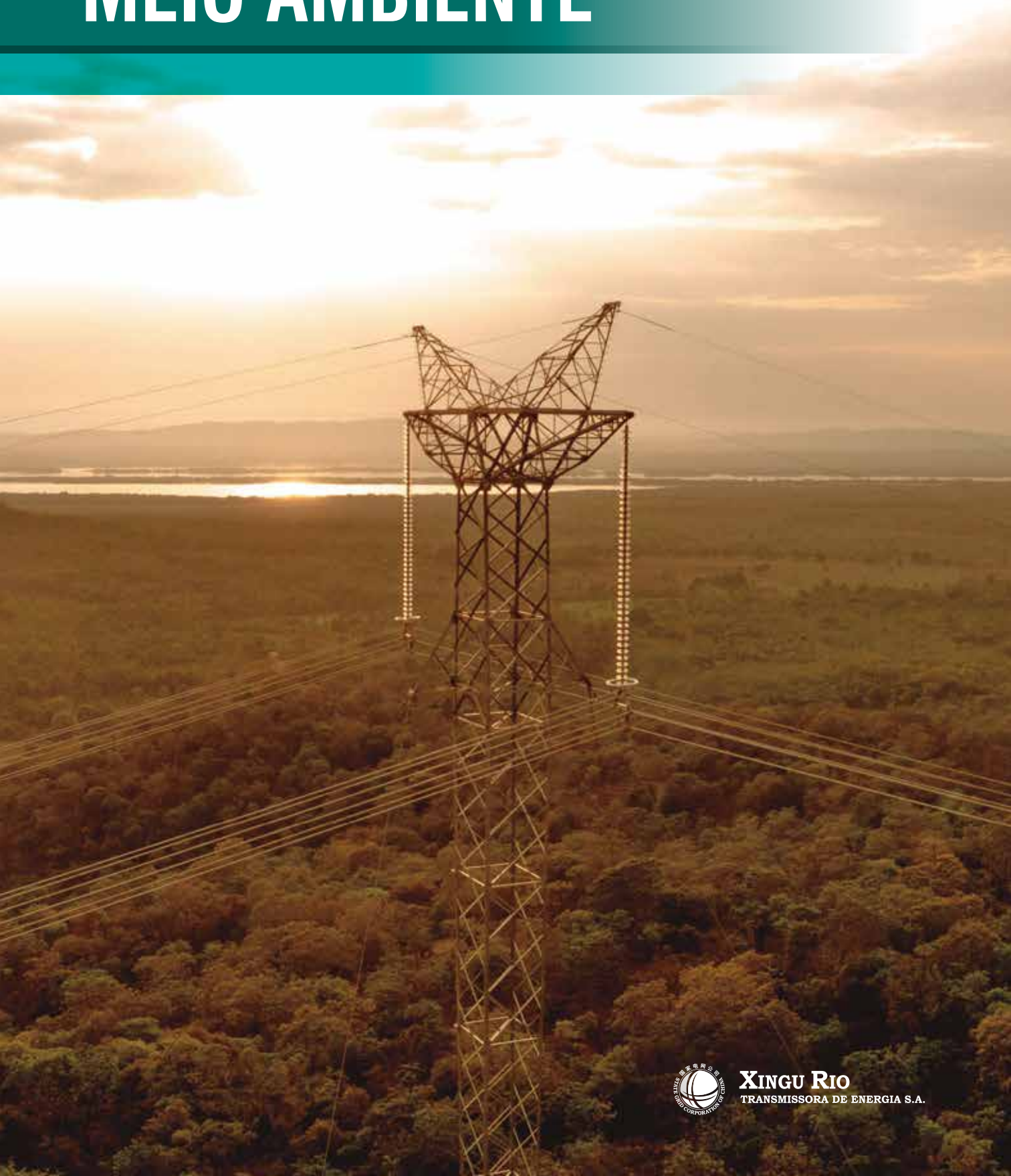
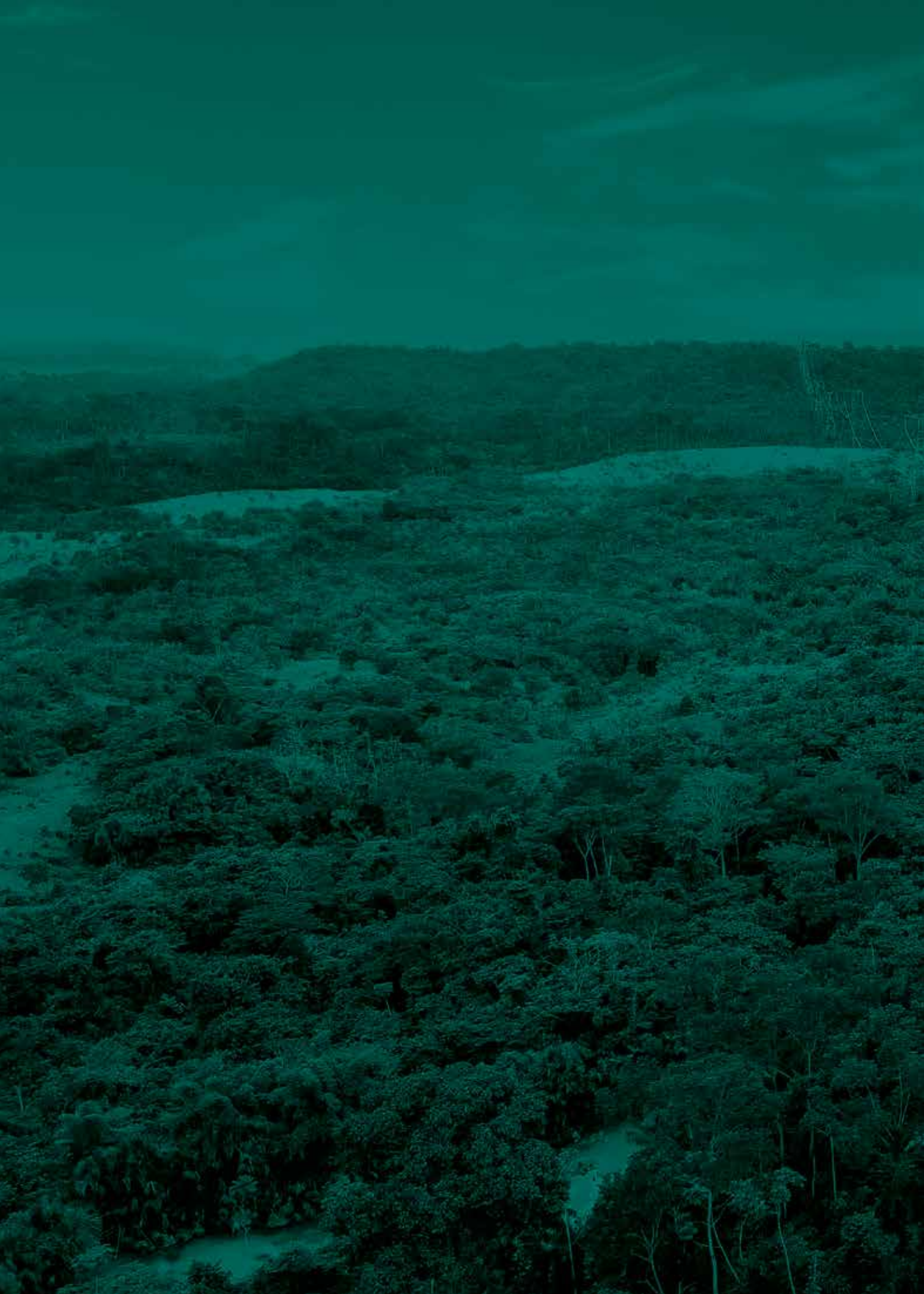


# A XRTE E O MEIO AMBIENTE



**XINGU RIO**  
TRANSMISSORA DE ENERGIA S.A.





**XINGU RIO**  
TRANSMISSORA DE ENERGIA S.A.

JU 95x Cardoso Júnior, Ricardo Abranches Felix  
NE 496x Garcia Neto, Edgard Villarinho  
H 772x Hongxian, Cai  
L 435x Leal, Anselmo  
A 524x Amorim, Anne Luise

A XRTE e o Meio Ambiente / Ricardo Abranches Felix Cardoso Júnior,  
Edgard Villarinho Garcia Neto, Cai Hongxian, Anselmo Leal, Anne Luise  
Amorim. Rio de Janeiro, 2020. 156

ISBN 978-65-00-00641-4

1. Engenharia 2. Meio Ambiente  
I. Título. II. Autor

CDD 620  
CDU 620.9

### **Autores**

Ricardo Abranches Felix Cardoso Junior

Edgard Villarinho Garcia Neto

Cai Hongxian

Anselmo Leal

Anne Luise Amorim

### **Revisão**

Rodrigo Barros Mendonça

### **Projeto Gráfico**

Dot Studio



# A XRTE E O MEIO AMBIENTE

ABRIL DE 2020



**XINGU RIO**  
TRANSMISSORA DE ENERGIA S.A.



## Palavras do CEO

Em 22 de agosto de 2019, após o sucesso dos testes, a Xingu Rio Transmissora de Energia (XRTE) foi oficialmente colocada em operação. Foram 25 meses de intensos estudos ambientais, entre julho de 2015 a agosto de 2017, para a obtenção da Licença de Instalação (LI), que autoriza o início das obras. Após isso, em mais 24 meses de intenso trabalho, o empreendimento se tornou uma realidade e entrou em operação com 100 dias de antecipação em relação ao prazo previsto pela ANEEL. Missão cumprida.

Desde que chegou ao Brasil, a State Grid Brazil Holding (SGBH) uniu seu DNA chinês à rica cultura deste incrível país. Uma empresa feita por brasileiros e chineses que, juntos, atuam de forma responsável e segura, construindo um legado de importantes alicerces econômicos, regido por princípios sociais e ambientais. Assim, com os valores locais, fez nascer estruturas que tornam realidade o sonho desta nação por um robusto e contínuo desenvolvimento.

Nossa breve história aqui apresenta números superlativos construídos em bases comuns aos dois povos: superação de desafios e excelência acima de tudo.

Desde 2010, a SGBH investiu mais de R\$ 28 bilhões no Brasil. Isso permitiu serem erguidos mais de 15.000 km de linhas de transmissão que se encontram em operação atualmente, o equivalente a 10% de toda a malha elétrica brasileira. Nosso último desafio foi o Sistema de Transmissão Xingu Rio, a maior linha do mundo de Ultra Alta Tensão 800kV, com 2.539 km de extensão.

Durante a construção, todos os colegas de trabalho, tanto brasileiros quanto chineses, sempre aderiram ao conceito de “somar ideias, construir juntos e compartilhar resultados”. Mais de 16 mil trabalhadores contribuíram com incontável sabedoria e empenho pelo Projeto. O intercâmbio tecnológico e a integração cultural dos engenheiros e técnicos promoveram a cooperação entre os dois países e elevaram o Brasil a outro patamar tecnológico.

A linha de transmissão Xingu-Rio abrange cinco estados e 81 cidades. Ela transmite energia elétrica limpa proveniente das hidrelétricas da região Norte para milhares de famílias, sempre respeitando o compromisso de “segurança e confiabilidade do Sistema, proteção ao meio ambiente, tecnologia avançada e de classe mundial”, e garantindo o desenvolvimento social e econômico do Brasil de forma sustentável.

Na XRTE mais de R\$ 40 milhões foram investidos para implementar programas de proteção ambiental e bem-estar social. Estamos interessados em aplicar nossa tecnologia de ponta sem comprometer o meio ambiente e muito menos as pessoas, porque o nosso principal capital é o humano.

Foram mais de 600 pessoas dedicadas ao projeto. Especialistas e profissionais em fauna e flora foram contratados para realizar trabalhos de pesquisa e proteção ambiental. Somos todos trabalhadores sonhadores, apaixonados pelo que fazemos e com o pé no chão para antecipar o funcionamento deste

grande trabalho. E ele pode ser visto em parte nas 4.448 torres que levantamos em boa parte deste gigante território latino-americano, atravessando 863 rios a partir da Floresta Amazônica, no Pará, passando pelo Cerrado e se estendendo até a Mata Atlântica, no estado do Rio de Janeiro.

A XRTE, em especial, é um marco mundial, e devido a isto os brasileiros são donos do mais extenso Sistema de Transmissão Ultra Alta Tensão 800kV do planeta. Este livro apresenta sistematicamente a estrita conformidade da equipe desse projeto com os regulamentos ambientais brasileiros durante seu processo de construção, mostrando o espírito de coordenação total e cooperação estreita entre todos os envolvidos.

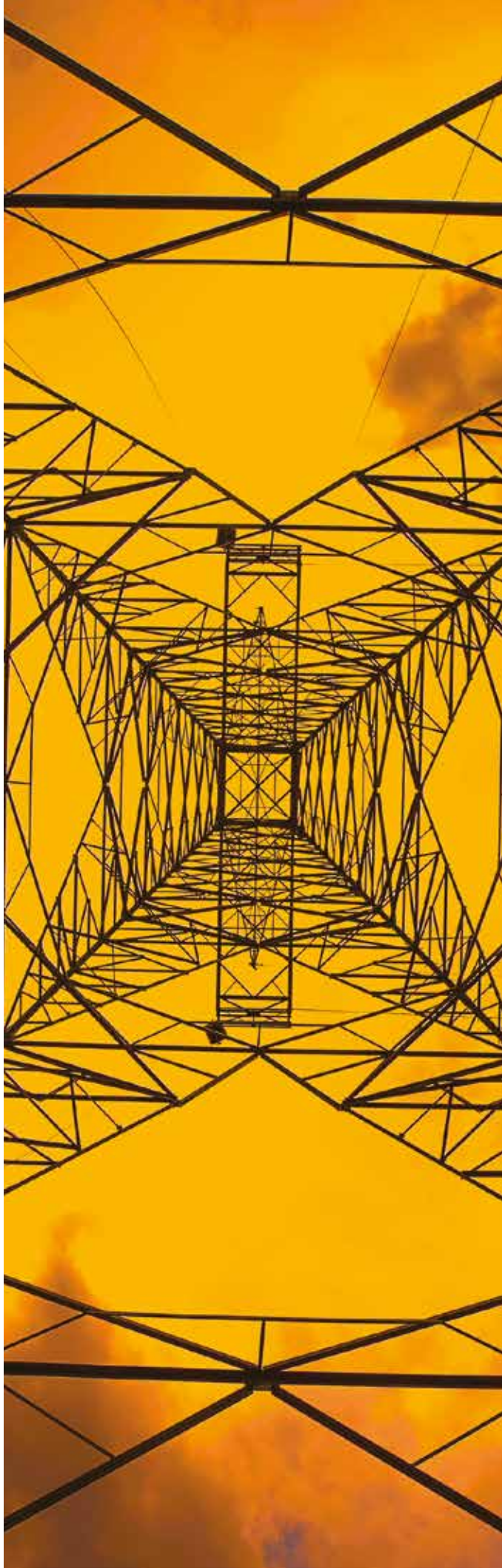
Devemos frisar que a imediata identificação de nossa matriz com a cultura brasileira fortaleceu a compreensão, a confiança e o respeito mútuos entre nossos povos ao longo destes anos.

Com devoção e respeito incondicional às leis e normas, adotamos as melhores práticas de engenharia para a mitigação de impactos, a promoção da integração social e a criação de um grupo empresarial moderno e internacional. Esperamos que este livro possa ser referência para a construção de futuros projetos brasileiros, além de ajudar novos investidores a entender a regulação ambiental brasileira e levar à frente iniciativas de grande porte que atravessam diferentes regiões do país.

Ainda temos muito por fazer. Vamos juntos, avançar de mãos dadas!



Cai Hongxian








# ÍNDICE

1. A XRTE	6
2. O Licenciamento Ambiental	16
3. Estratégia Ambiental	28
4. A Equipe do Meio Ambiente	44
5. Os Processos de Licenças Ambientais	50
6. EIA RIMA	56
7. Audiências Pública	76
8. Plano Básico Ambiental	84
9. Conservação da Fauna	100
10. Fundiário	110
11. Supressão de Vegetação e reflorestamento	122
12. Arqueologia e Paleontologia	130
13. Responsabilidade social	140
14. Conclusões	148



1



A XRTE





## A XRTE NO BRASIL

A State Grid Brazil Holding (SGBH) atualmente é proprietária de 14,2 mil km de linhas de transmissão em operação no Brasil, o equivalente a aproximadamente 10% de toda a rede brasileira. Entre os anos de 2010 e 2019, a SGBH investiu aproximadamente R\$ 21,6 bilhões no país, sendo detentora de 18 concessionárias de transmissão de energia elétrica e participando de mais outras cinco concessões por meio de consórcios.

A empresa Xingu Rio Transmissora de Energia S.A. (XRTE), que pertence à SGBH, venceu o Leilão ANEEL 007/2015 de transmissão de energia elétrica em 17/07/2015 com deságio 19% (diferença entre o valor teto definido no leilão e o valor ofertado pela XRTE para a

concessão) e Receita Anual Permitida\* de R\$ 988.030.985,00 por ano.

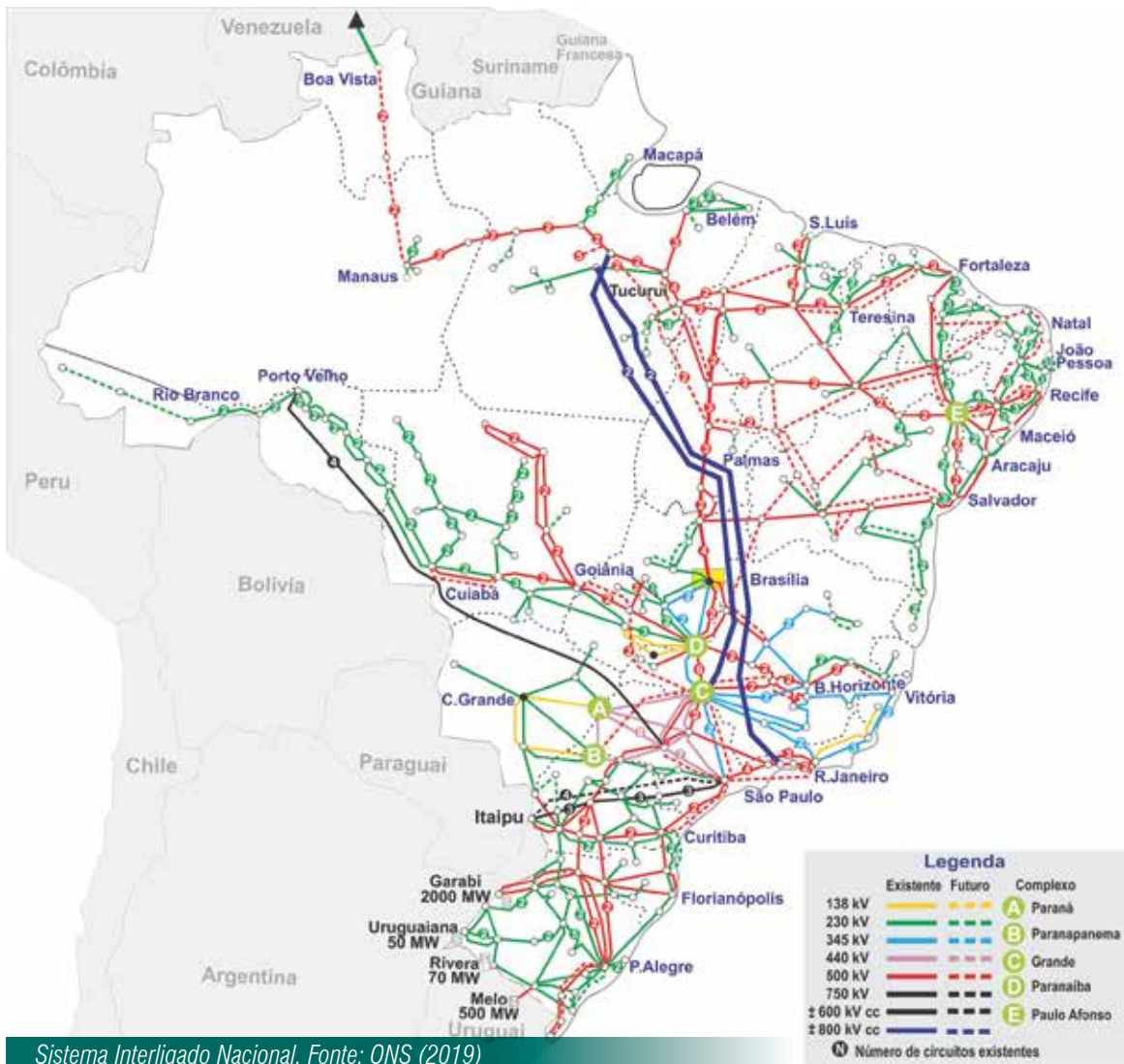
A XRTE passou, então, a ser a responsável por esta concessão do sistema de transmissão pelo prazo de 30 anos. Após o término deste período, o governo Brasileiro receberá de volta a titularidade do direito de administrar este serviço.

### A Receita Anual Permitida (RAP)

A Receita Anual Permitida (RAP) é a remuneração que as concessionárias recebem pela prestação do serviço público de transmissão de energia.



Veja o Sistema Interligado Nacional, com destaque para a XRTE, em azul.



Sistema Interligado Nacional. Fonte: ONS (2019)

O objetivo do empreendimento é providenciar a transmissão de energia elétrica gerada na Usina Hidrelétrica de Belo Monte, localizada na bacia do Rio Xingu, no norte do estado do Pará, até o maior centro de consumo brasileiro, reforçando, assim, o Sistema Interligado Nacional\*, aumentando a capacidade de intercâmbio de energia elétrica entre as regiões Norte – Sudeste brasileiras e possibilitando a sua máxima transferência de potência energética.

## Sistema Interligado Nacional

Sistema de produção e transmissão de energia elétrica do Brasil hidro-termo-eólico de grande porte, com predominância de usinas hidrelétricas e com múltiplos proprietários, cuja interconexão dos sistemas elétricos, por meio da malha de transmissão, propicia a transferência de energia entre subsistemas, permite a obtenção de ganhos sinérgicos e explora a diversidade entre os regimes hidrológicos das bacias.

*Subestação Terminal Rio (Paracambi/RJ)*



<b>LINHAS DE TRANSMISSÃO</b>			
<b>Linha de Transmissão em Corrente Contínua de 800 kV Xingu - Terminal Rio</b>			
Tensão	Extensão (km)	Largura da faixa	n° de torres
800kV	2543,4	114m	4425
<b>Linha de Transmissão em Corrente Alternada de 500 kV Terminal Rio - Nova Iguaçu (Circuito Duplo)</b>			
Tensão	Extensão (km)	Largura da faixa	n° de torres
500kV	32,5	60m	86
<b>Linha de Transmissão do Eletrodo de Terra Xingu</b>			
Tensão	Extensão (km)	Largura da faixa	n° de torres
34,5 kV	37,28	20m	129
<b>Linha de Transmissão do Eletrodo de Terra Terminal Rio</b>			
Tensão	Extensão (km)	Largura da faixa	n° de torres
34,5 kV	150,75	15m	129
<b>Seccionamento das Linhas de Transmissão 500 kV Adrianópolis - Resende e Adrianópolis - Cachoeira Paulista na Subestação Terminal Rio</b>			
Tensão	Extensão (km)	Largura da faixa	n° de torres
500kV	16,9	60m (por LT)	40

<b>DEMAIS COMPONENTES</b>
Estação Conversora Xingu Corrente Alternada/Corrente Contínua
Estação Conversora Terminal Rio Corrente Contínua / Corrente Alternada
Ampliação da SE 500 kV Nova Iguaçu
Eletrodo de Terra associado à Estação Conversora Xingu
Eletrodo de Terra associado à Estação Conversora Terminal Rio
Oito Estações Repetidoras de Telecomunicações
Dois Compensadores síncronos 500 kV (150/-75) Mvar na Subestação 500 kV Terminal Rio
Dois Transformadores serviços auxiliares 500/13,8 kV 40MVA na Subestação Terminal Rio



**INVESTIMENTO**

**R\$ 9 BI**

**56**  
**CANTEIROS**  
**DE OBRA**

Para a construção da XRTE foram necessários a implantação de 56 canteiros de obra dentre estes: 48 relativos às obras da LT CC 800kV Xingu - Terminal Rio; 2 canteiros de obra dedicados à LT CA 500 kV Terminal Rio - Nova Iguaçu; 3 canteiros de obra para as obras da LT Eletrodo Terminal Rio; e 3 canteiros de obras para as obras das estações conversoras e subestação Nova Iguaçu.

O traçado do empreendimento para a LT CC 800kV Xingu - Terminal Rio começa na Estação Conversora Xingu e chega na Estação Conversora Terminal Rio, com extensão de 2.543,4 km. Já o traçado da LT CA 500 kV Terminal Rio - Nova Iguaçu, com 32,5 km, conecta a Subestação 500kV Terminal Rio à Subestação Nova Iguaçu, ambos no estado do Rio de Janeiro.

Somando-se as LT CC 800kV Xingu - Terminal Rio e LT CA 500kV Terminal Rio - Nova Iguaçu, a XRTE atravessa cinco estados (Pará, Tocantins, Goiás, Minas Gerais e Rio de Janeiro) e um total de 81 municípios, tornando-se o mais extenso sistema de transmissão de energia elétrica do Brasil e o segundo maior do mundo.

Para a construção da XRTE foi necessária a implantação de 56 canteiros de obra: 48 relativos às obras da LT CC 800kV Xingu - Terminal Rio; dois canteiros dedicados à LT CA 500 kV Terminal Rio - Nova Iguaçu; três para as obras da LT Eletrodo Terminal Rio; e mais três para as obras das estações conversoras e subestação Nova Iguaçu.

Foram investidos mais de R\$ 9 bilhões para implantação da XRTE, dos quais aproximadamente R\$ 2,3 bilhões foram de capital próprio. O planejamento de construção do empreendimento contou com seis empreiteiras e foi dividido em 11 trechos de obra, todos executados paralelamente:

- ▶ Trecho 1, 6, 7 e 11- Consórcio Alumini-ICSK-FJEPC;
- ▶ Trechos 2, 3 e 4 – Tabocas;
- ▶ Trecho 5 e 9 - Sepco1 Construções do Brasil LTDA;
- ▶ Trecho 8 – XPTT;
- ▶ Trecho 10 – Incomisa;
- ▶ Subestações – CET.



**81**

**MUNICÍPIOS  
ATRAVESSADOS**

**5**

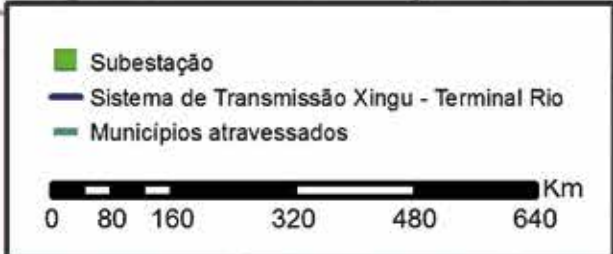
**ESTADOS  
PA / TO / GO  
MG / RJ**

**2.543,5KM**

**LT 800kV CC XINGU  
TERMINAL RIO**

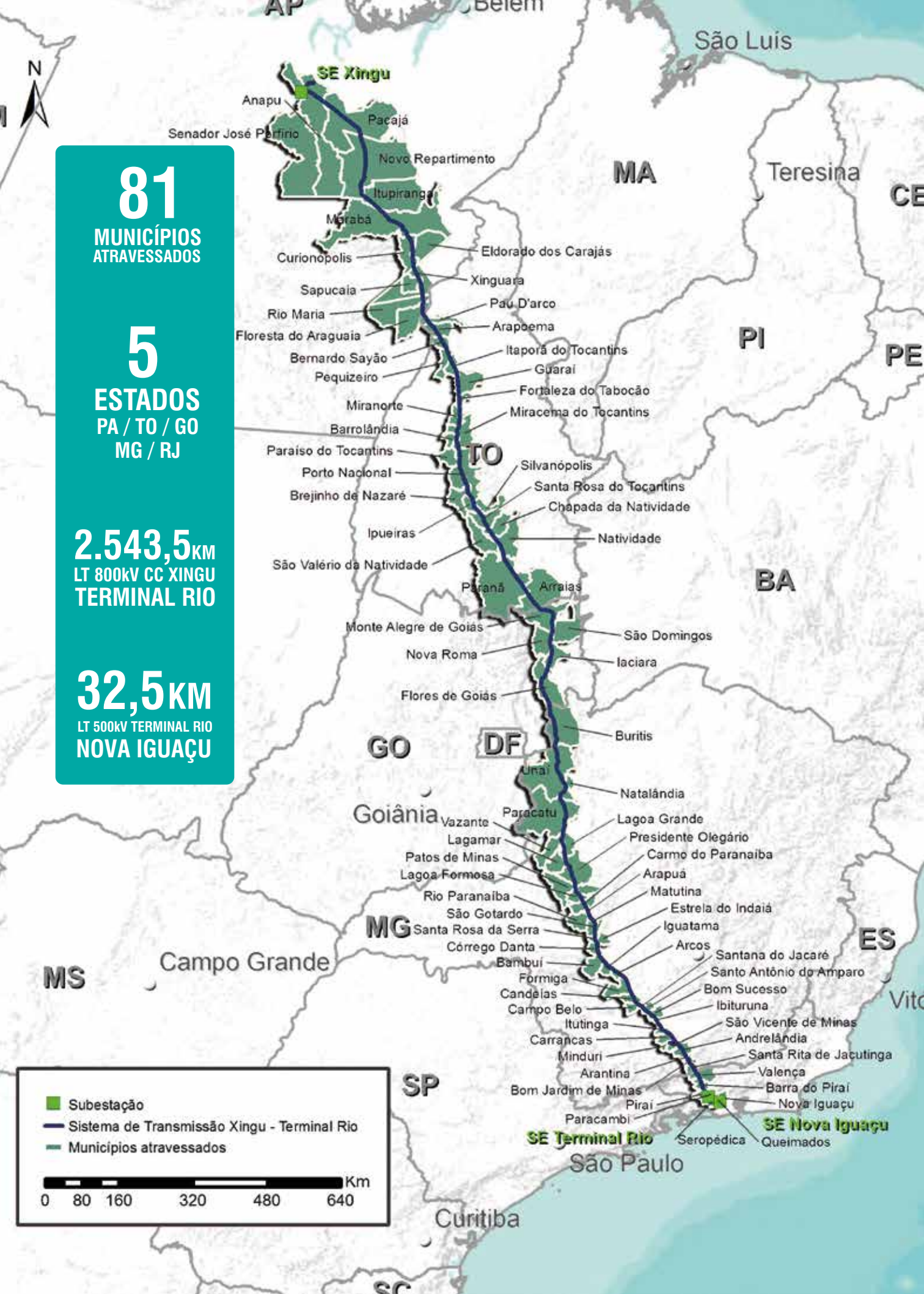
**32,5KM**

**LT 500kV TERMINAL RIO  
NOVA IGUAÇU**

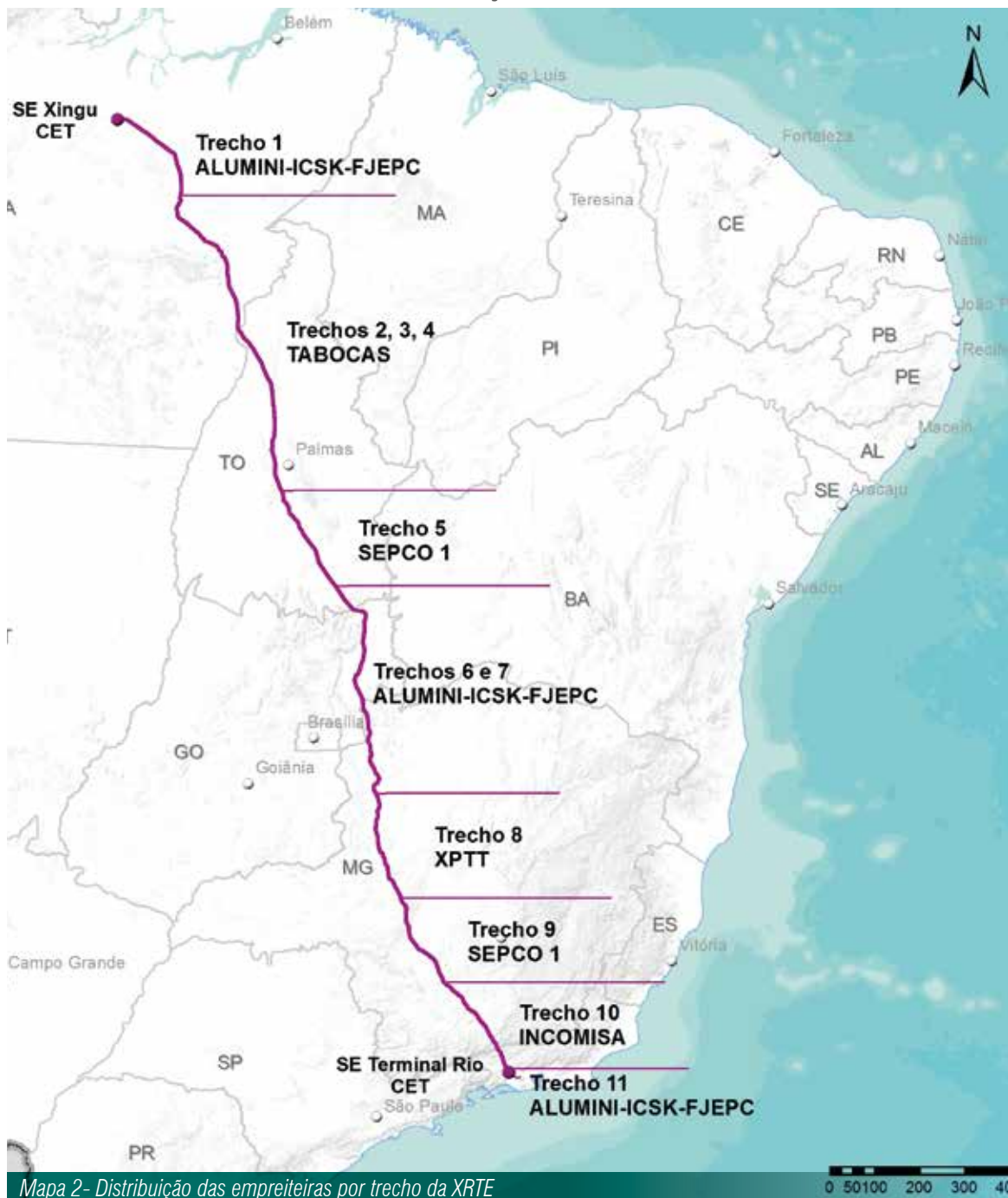


Legend:  
■ Subestação  
— Sistema de Transmissão Xingu - Terminal Rio  
— Municípios atravessados

Scale bar: 0 80 160 320 480 640 Km



No mapa a seguir é possível visualizar a distribuição dos trechos entre as empreiteiras:



Foram vários os desafios enfrentados pela XRTE durante a construção do sistema. Podem-se citar como exemplos os longos e intensos períodos chuvosos no Estado do Pará e as complexas travessias sobre outras linhas de transmissão, leitos de rios, florestas com grande biodiversidade – como a região próxima à

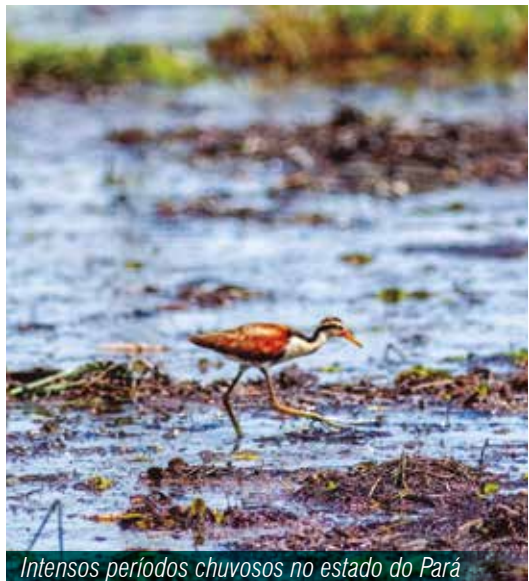
Subestação Xingu, e comunidades com vulnerabilidade social. Desta forma, o maior empreendimento de transmissão de energia elétrica do Brasil foi implantado graças a um inteligente e arrojado planejamento, feito e executado por uma equipe motivada com consciência social e preocupada em evitar impactos ambientais.



*Travessia sobre o rio Araguaia. Detalhe da torre 611/2*

O IBAMA emitiu a Licença de Instalação em 10/08/2017 em nome da XRTE (autorizando o início da construção) e, na data de 16/06/2019, a Licença de Operação autorizando a operação comercial do empreendimento.

A energização do sistema de transmissão ocorreu com antecedência de 100 dias em relação ao previsto pelo contrato de concessão firmado com a Agência Nacional de Energia Elétrica brasileira (ANEEL). T tamanha proeza certamente contribuiu para o aumento da confiabilidade do setor elétrico brasileiro, robustecendo o Sistema Interligado Nacional e proporcionando maior oferta de energia elétrica e desenvolvimento nacional.



*Intensos períodos chuvosos no estado do Pará*



*Ambientes florestados ricos próximo a subestação Xingu*



# O LICENCIAMENTO AMBIENTAL





# O LICENCIAMENTO AMBIENTAL E SEUS ATORES NO BRASIL

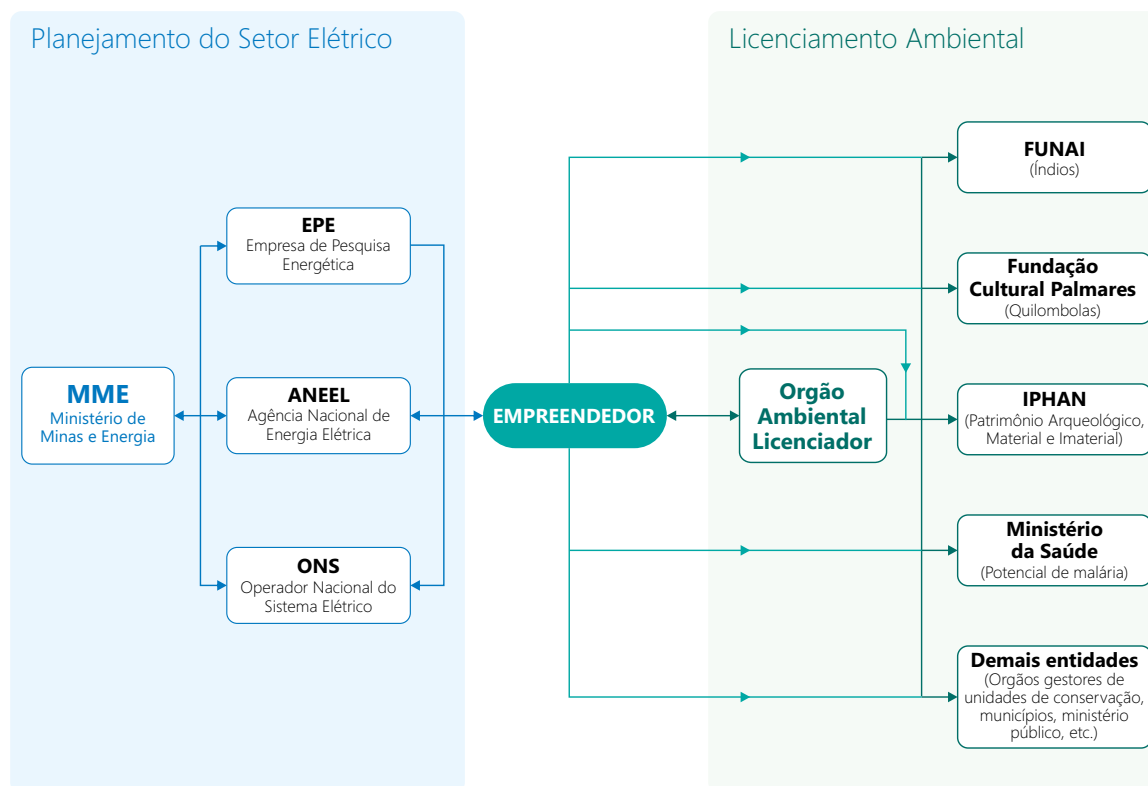
Para a construção de sistemas de transmissão de energia elétrica no Brasil, como no caso da XRTE, é necessária a realização de um conjunto de estudos ambientais que devem seguir um procedimento administrativo conhecido como Licenciamento Ambiental, que funciona da seguinte forma: o órgão ambiental verifica se é possível evitar ou minimizar os impactos ambientais previstos nos estudos e, caso isso não seja possível, se os mesmos podem ser monitorados e compensados. Após esta verificação, o órgão autoriza a localização, instalação e operação do empreendimento.

Neste capítulo serão apresentados os marcos legais de regulamentação do Licenciamento Ambiental brasileiro, os principais atores envolvidos com os respectivos níveis de relacionamento e, finalmente, o rito resumido de todo o processo.

## 2.1. Legislação ambiental brasileira

O Licenciamento Ambiental no Brasil vem sendo regulamentado legalmente há aproximadamente 40 anos. Foram criadas inúmeras leis no país com o objetivo de informar todas as pessoas e instituições envolvidas no assunto acerca das regras e prazos a serem respeitados. Merece destaque a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e que tem o Licenciamento Ambiental como um de seus instrumentos.

Atualmente a Portaria MMA 421/11 define as regras, rito e prazos do Licenciamento ambiental para linhas de transmissão no Brasil. Um dos avanços deste regramento foi a definição da possibilidade de realização de estudos ambientais mais simplificados e ágeis nos casos de projetos que resultem em menores impactos ambientais.



## 2.2. Atores do Licenciamento Ambiental

O procedimento do Licenciamento Ambiental avalia inúmeros critérios de atividades potencialmente poluidoras ou degradantes ao meio ambiente. Nesse processo, ressalta-se o relacionamento de um conjunto de atores, tidos aqui como agentes com importante participação em todo o desenrolar do procedimento. Eles devem conhecer as próprias competências, prazos a serem respeitados e todas as formalidades processuais envolvidas.

Quem foram os atores envolvidos no caso da construção do sistema de transmissão em questão? Em primeiro lugar, a empresa Xingu Rio Transmissora de Energia S.A. (XRTE), como empreendedora. Ela figura como proprietária da concessão de transmissão de energia elétrica e se relaciona com o segundo ator, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), órgão ambiental federal licenciador, bem como com outros órgãos intervenientes, que serão abordados adiante.

O IBAMA é o órgão responsável pelo Licenciamento Ambiental na esfera federal. A Lei Complementar 140/2011 e o Decreto 8.437/2015 estabelecem quais projetos devem ser submetidos a tal licenciamento e, dentre estes, figuram os sistemas de transmissão de energia elétrica da XRTE.

É este órgão que licencia as seguintes situações: empreendimentos localizados conjuntamente no Brasil e em país limítrofe, no mar territorial, na plataforma continental ou na zona econômica exclusiva, em terras indígenas, em unidades de conservação da União, localizados ou desenvolvidos em dois ou mais Estados, empreendimentos de caráter militar ou destinados a atividades que utilizem energia nuclear.

# MARCOS LEGAIS DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Lei 6938/81 (Define o Licenciamento Ambiental como instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente); CONAMA 06/87 (Regula o Licenciamento Ambiental para setor elétrico); CONAMA 237/97 (Regula o rito do Licenciamento Ambiental); CONAMA 279/01 (Regula o Licenciamento Ambiental simplificado para setor elétrico); IN IBAMA 184/08 (Regula o Licenciamento Ambiental Federal); CONAMA 428/10 (Regula o rito quando há afetação em Unidades de Conservação no Licenciamento Ambiental); Lei Complementar 140/11 (Regula as atribuições dos órgãos ambientais licenciadores – Federal, Estadual e Municipal); Port. MMA 421/11 (Regula o Licenciamento Ambiental para Linhas de Transmissão); Portaria Interministerial 60/15 (Regula o rito dos órgãos intervenientes no Licenciamento Ambiental: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), Fundação Cultural Palmares (FCP), Ministério da Saúde, Fundação Nacional do Índio (FUNAI); Decreto 8437/15 (Regulamenta a Lei Complementar 140/11).



Já os órgãos intervenientes, regulamentados pela Portaria Interministerial 60/15, são o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), a Fundação Cultural Palmares (FCP), o Ministério da Saúde e a Fundação Nacional do Índio (FUNAI). No procedimento de Licenciamento Ambiental, cada um deles desempenha um papel específico.

O IPHAN analisa temas relacionados à avaliação de impacto e proteção dos bens culturais de natureza imaterial (associados a saberes culturais históricos) ou material (bens tombados, como por exemplo, igrejas). Tais bens são resguardados em âmbito federal a partir da identificação e caracterização daqueles afetados pelo empreendimento. A finalidade é propor medidas de controle, redução e compensação dos danos causados a esses bens.

A Fundação Cultural Palmares intervém nos casos em que o empreendimento afeta alguma Comunidade Remanescente de Quilombo, ou seja, agrupamentos rurais de pessoas negras descendentes de escravos que, no processo de resistência ao sistema escravagista brasileiro, extinto em maio de 1888, deram

origem a comunidades que compartilham territórios e aspectos culturais comuns.

A FUNAI, por sua vez, age quando há afetação do empreendimento em terras indígenas. Já o Ministério da Saúde se manifesta quando o projeto está localizado em área com possibilidade de proliferação de endemias, mais especificamente casos associados à malária, nos municípios identificados por este Ministério.

O termo afetação é definido pela Portaria 60/15, servindo tanto para comunidades tradicionais indígenas e Quilombolas, sendo que se o projeto atravessar a comunidade, esta é afetada. Além disso, também se considera afetação se a linha de transmissão estiver distante até 8km da comunidade tradicional na Amazônia legal (composto pelos estados do Acre, Amapá, Pará, Amazonas, Rondônia, Roraima e parte dos estados do Mato Grosso, Tocantins e Maranhão), e 5km no restante do território brasileiro.

Além de todas estas entidades mencionadas, há outras que também participam do procedimento de Licenciamento Ambiental. Podem ser citadas as Prefeituras Municipais,





que precisam se manifestar quanto ao uso e ocupação do solo em relação ao traçado do empreendimento. No caso da XRTE, todas as 81 prefeituras atestaram a compatibilidade do projeto com o zoneamento municipal.

Alguns outros atores também são importantes no Licenciamento Ambiental, como: (i) o CE-CAV (Centro de Cavidades Naturais), que mapeia as cavernas no Brasil, (ii) a ANM (Agência Nacional de Mineração) que mapeia as concessões de lavras minerárias, (iii) o INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária) responsável pelas regularização de terras, (iv) o ICMBIO e demais órgãos estaduais gestores de unidades de conservação responsáveis pelas unidades de conservação\*.

E por último, há também a participação do Ministério Público, entidade com competência para verificar o atendimento dos requisitos legais e órgão responsável pela defesa dos interesses da sociedade, que é considerada também como um ator do Licenciamento e principal beneficiada por um bom relacionamento entre os demais agentes, sendo favorecida pelo recebimento de um serviço público de qualidade.

O empreendedor também se relaciona com outros órgãos nacionais de planejamento do setor elétrico, como a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), autarquia vinculada ao Ministério de Minas e Energia e criada para regular o setor elétrico brasileiro; a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), entidade vinculada ao mesmo Ministério e responsável pela realização de estudos e pesquisas destinadas a auxiliar o planejamento do setor energético; e o próprio Ministério de Minas e Energia.

### **\*Unidades de Conservação**

Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção

### 2.3. O rito do Licenciamento Ambiental

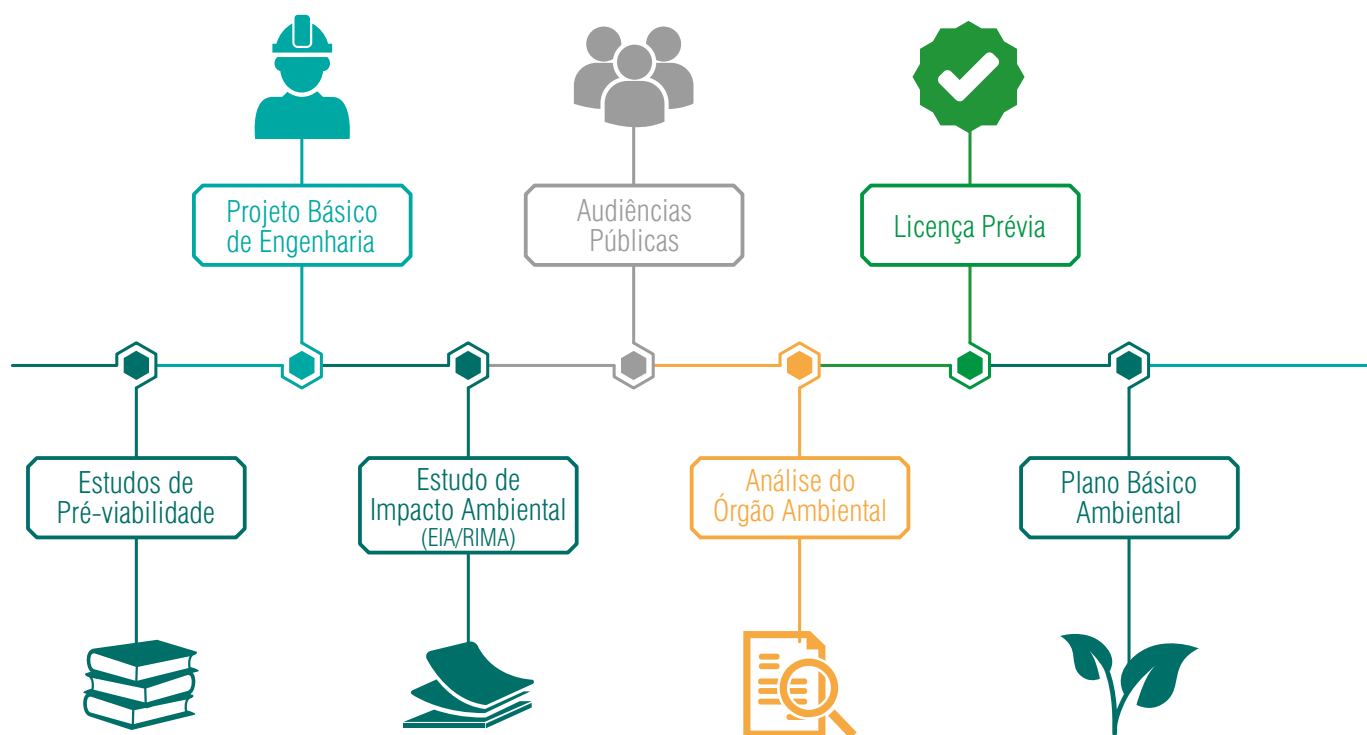
Para iniciar um processo de Licenciamento Ambiental no IBAMA, o empreendedor deve preencher a Ficha de Caracterização de Atividade, um formulário eletrônico de solicitação de licenciamento em que se apresenta a caracterização inicial do empreendimento. Em seguida, é emitido um Termo de Referência para orientar como deverá ser realizado o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

Após a realização desta etapa, o IBAMA recebe tais documentos e, após análise preliminar, convoca a realização de audiências públicas. No caso da XRTE, foram 15 ao longo de todo o processo. O objetivo destas audiências é apresentar à sociedade afetada pelo empreendimento estudos contendo os principais impactos e medidas ambientais, oportunidade em que a população e entidades diretamente interessadas podem fazer ponderações e contribuir com informações relevantes ao respectivo Licenciamento.

Após o recebimento do EIA/RIMA, o IBAMA tem o prazo de 9 a 12 meses para se manifestar quanto à emissão da Licença Prévia, documento que demonstra ser o projeto viável sob o aspecto ambiental. Recebida esta, o empreendedor encaminha ao órgão a solicitação da Licença de Instalação juntamente com a apresentação do Plano Básico Ambiental, do Projeto Executivo do empreendimento e demais estudos eventualmente realizados. O IBAMA tem 4 meses para manifestação.

Com a emissão da Licença de Instalação, documento que aprova a localização de cada uma das torres, o empreendimento está autorizado a ser construído. Finalmente, após o término das obras é solicitada ao órgão ambiental a emissão da Licença de Operação, sobre a qual a entidade tem mais quatro meses para se manifestar.

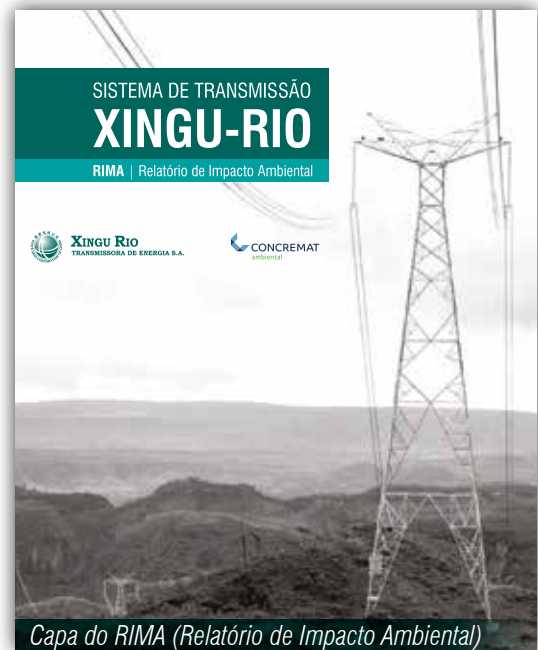
O IBAMA emitiu a Licença Prévia em 23 de fevereiro de 2017, a Licença de Instalação em



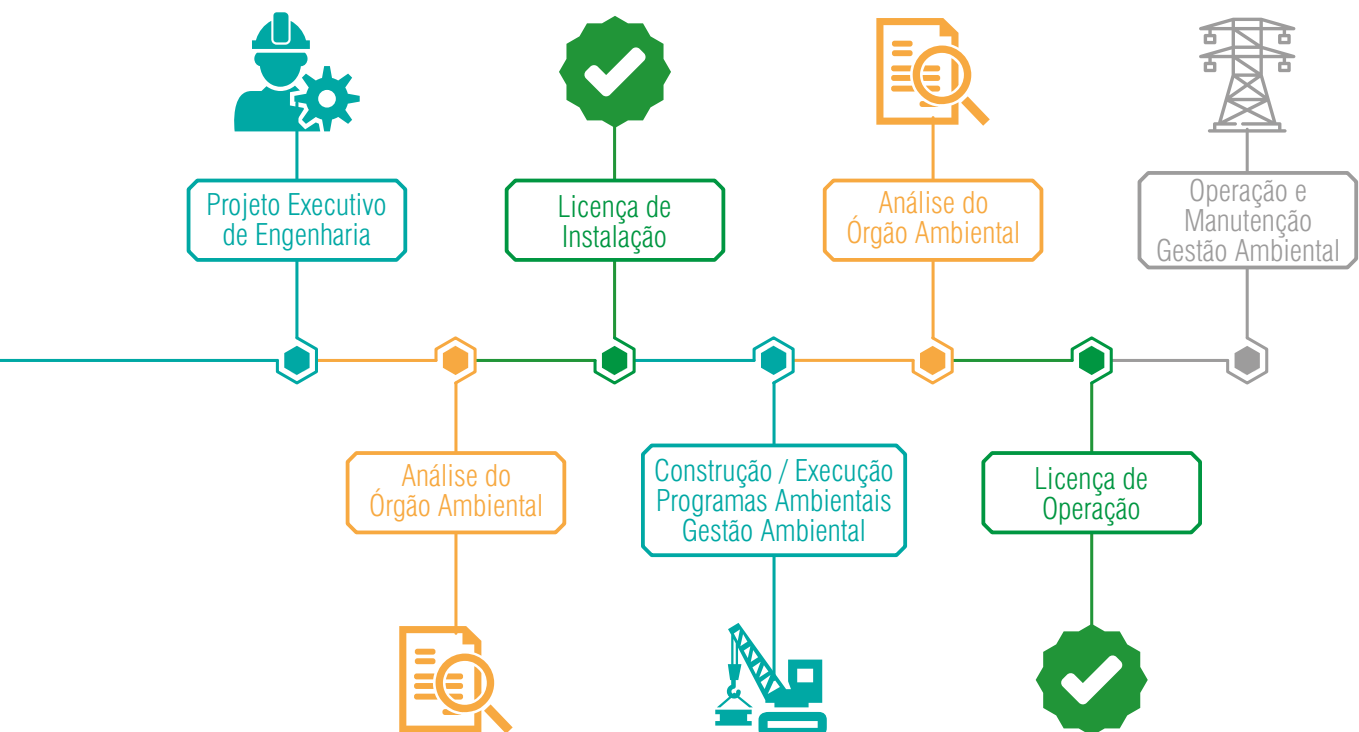
10 de agosto de 2017 e a Licença de Operação em 26 de junho de 2019. A energização do empreendimento ocorreu com antecedência de 100 dias em relação ao contrato de concessão firmado com a ANEEL, contribuindo para o aumento da confiabilidade do setor elétrico brasileiro.

Para uma melhor visualização de todo o procedimento, veja abaixo uma linha do tempo que relaciona os principais eventos do Licenciamento Ambiental.

Apresentam-se a seguir os principais documentos necessários para o licenciamento ambiental dividido pelos diferentes atores.



Capa do RIMA (Relatório de Impacto Ambiental)





	IBAMA	IPHAN	Ministério da Saúde	Fundação Cultural Palmares
<b>Licença Prévia (LP)</b>	Abertura da FCA (Ficha de Caracterização da Atividade)	Abertura da FCA (Ficha de Caracterização da Atividade)	Abertura da FCA (Ficha de Caracterização da Atividade)	Abertura da FCA (Ficha de Caracterização da Atividade)
	Termo de Referência	Termo de Referência		
	Plano de Trabalho	Solicitação de publicação de portaria nominal ao Arqueólogo	Termo de Referência	Termo de Referência
	Autorização para captura, coleta e transporte de material biológico (ABIO)			
	Autorização para abertura de picada	Projeto de Avaliação do Potencial Impacto do Patrimônio Arqueológico (PAPIPA)	Avaliação do Potencial Malarígeno (APM)	Estudo do Componente Quilombola
	EIA/Rima			
	Audiências Públicas	Relatório de Avaliação do Potencial Impacto do Patrimônio Arqueológico (RAPIPA)	Emissão do Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno (LAPM) aprovando a emissão da LP	
	Parecer do órgão ambiental aprovando a emissão da LP	Parecer do órgão aprovando a emissão da LP		Parecer do órgão aprovando a emissão da LP



	FUNAI	Órgão Gestor de Unidade de Conservação	Engenharia	Fundiário
	Abertura da FCA (Ficha de Caracterização da Atividade)	Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental	Projeto Básico de Engenharia	Lista de proprietários atravessados
	Termo de Referência			
	Estudo do Componente Indígena	Manifestação de anuência para a LP	Detalhamento e cronograma das atividades construtivas	Apresentação do método utilizado para instituir a servidão
	Parecer do órgão aprovando a emissão da LP		Identificação dos municípios onde serão instalados os canteiros principais	



	IBAMA	IPHAN	Ministério da Saúde	
<b>Licença de Instalação (LI)</b>	Inventário Florestal	Solicitação de publicação de portaria nominal ao Arqueólogo	Atendimento às condicionantes do LAPM	
	Atendimento às condicionantes da LP	Projeto de Avaliação do Potencial Impacto do Patrimônio Arqueológico (PAIPA)	Plano de Ação de Controle da Malária (PACM)	
		Relatório de Avaliação do Potencial Impacto do Patrimônio Arqueológico, Material e Imaterial		
	Plano Básico Ambiental (PBA)	Programa de Gestão dos Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados, Programa de Educação Patrimonial e o Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico	Pactuação de medidas compensatórias com municípios	
	Parecer do órgão ambiental aprovando a emissão da LI	Parecer do órgão aprovando a emissão da LI	Emissão do Atestado de Condição Sanitária (ATCS) pelo órgão aprovando a emissão da LI	
<b>Licença de Operação (LO)</b>	Atendimento às condicionantes da LI	Atendimento às condicionantes da LI Relatório de solicitação da LO	Atendimento às condicionantes do ATCS	
	Relatório de solicitação da LO			
	Parecer do órgão ambiental aprovando a emissão da LO	Parecer do órgão ambiental aprovando a emissão da LO	Parecer do órgão aprovando a emissão da LO	

	Fundação Cultural Palmares	FUNAI	Engenharia	Fundiário
	Plano Básico Ambiental Quilombola (PBAQ)	Plano Básico Ambiental Quilombola (PBAQ)	Projeto Executivo de Engenharia	Lista de proprietários atravessados com o status de negociação
			Planta e Perfil	
			Atualização do traçado e definição de acessos	
	Reuniões com comunidades quilombolas para aprovação do PBAQ	Reuniões com comunidades quilombolas para aprovação do PBAQ	Caracterização da vizinhança de canteiros principais e secundários	Arquivo digital das propriedades atravessados
	Parecer do órgão aprovando a emissão da LI	Parecer do órgão aprovando a emissão da LI		
	Relatório de atendimento do PBAQ	Relatório de atendimento do PBAI	Acessos definitivos para operação	Lista final de proprietários atravessados
				Arquivo digital das propriedades atravessados
	Parecer do órgão aprovando a emissão da LO	Parecer do órgão aprovando a emissão da LO	Relatório de desmobilização dos canteiros	Evidências de que não há benfeitorias na faixa de servidão



3

# ESTRATÉGIA AMBIENTAL





# ESTRATÉGIA AMBIENTAL DEFINIDA PELA XRTE

## 3.1. O conceito por trás das estratégias

Como líder mundial no ramo de transmissão de energia elétrica, a SGBH passou suas experiências e maturidade para o desenvolvimento do projeto da XRTE, definindo que evitar impactos ambientais seria uma de suas principais estratégias. Antes de se verificar todas as táticas utilizadas, deve-se ter em mente que impacto ambiental é a variação da qualidade do ambiente (no meio físico, meio biótico e meio socioeconômico) em função de uma atividade humana, conforme verificado no gráfico abaixo.

Ou seja, somente existe impacto ambiental quando há alguma ação humana no local, tratando-se, no caso em questão, da implantação do sistema de transmissão de energia elétrica da XRTE.

Os impactos ambientais\* são aqueles cujas ações da atividade humana, alteram positiva ou negativamente a qualidade do ambiente. Assim, quanto à sua natureza, eles são classificados como positivos ou negativos.

Os impactos positivos são aqueles que melhoram a qualidade do ambiente em função da implantação do empreendimento. Como exemplo

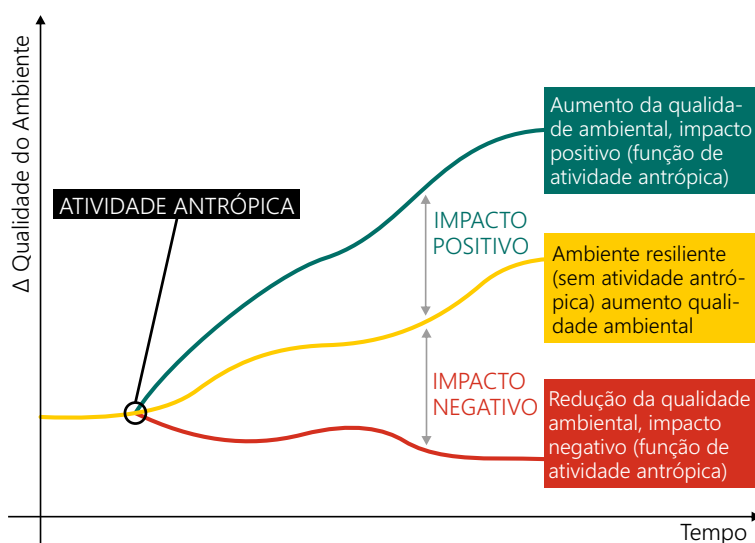
tem-se a geração de trabalho com mão de obra local para a construção do projeto.

Os impactos negativos, por sua vez, reduzem a qualidade do ambiente. Um exemplo poderia ser a instabilização de encosta e indução de processo erosivos em função de obras realizadas em encostas de morros sem as devidas contenções.

## 3.2. Estratégias para evitar, minimizar e mitigar impactos

Na etapa de planejamento do empreendimento, a XRTE internalizou as discussões ambientais em seu projeto tentando evitar, minimizar e mitigar seus principais impactos ambientais negativos.

Como resultado dessa postura, já nos primeiros meses após ter vencido o leilão de concessão em 2015, a XRTE promoveu estudo profundo para verificar quais seriam os principais aspectos ambientais de interferência. Eles estão representados na tabela abaixo da seguinte forma: meios físicos em amarelo, bióticos em verde e socioeconômicos em vermelho.



### Impacto Ambiental

É a variação da qualidade do ambiente (no meio físico, meio biótico e meio socioeconômico) em função de uma atividade antrópica.

ASPECTOS AMBIENTAIS	
1	Interferência em regiões de elevada declividade e quebras abruptas do relevo
2	Interferência em rios
3	Paralelismo de traçados de empreendimentos lineares já instalados
4	Interferência em áreas de mineração
5	Necessidade de abertura de estradas de acesso
6	Interferência em Unidades de Conservação
7	Interferência em áreas com cobertura vegetal passível de ser suprimida
8	Interferência em patrimônio espeleológico
9	Proximidade com populações urbanas e rurais
10	Interferência em projetos de assentamento
11	Interferência em comunidades indígena e Quilombolas
12	Interferência no uso e ocupação do solo



## MEIO FÍSICO

Água, ar, solo e clima



## MEIO BIÓTICO

Fauna, flora e ecossistemas

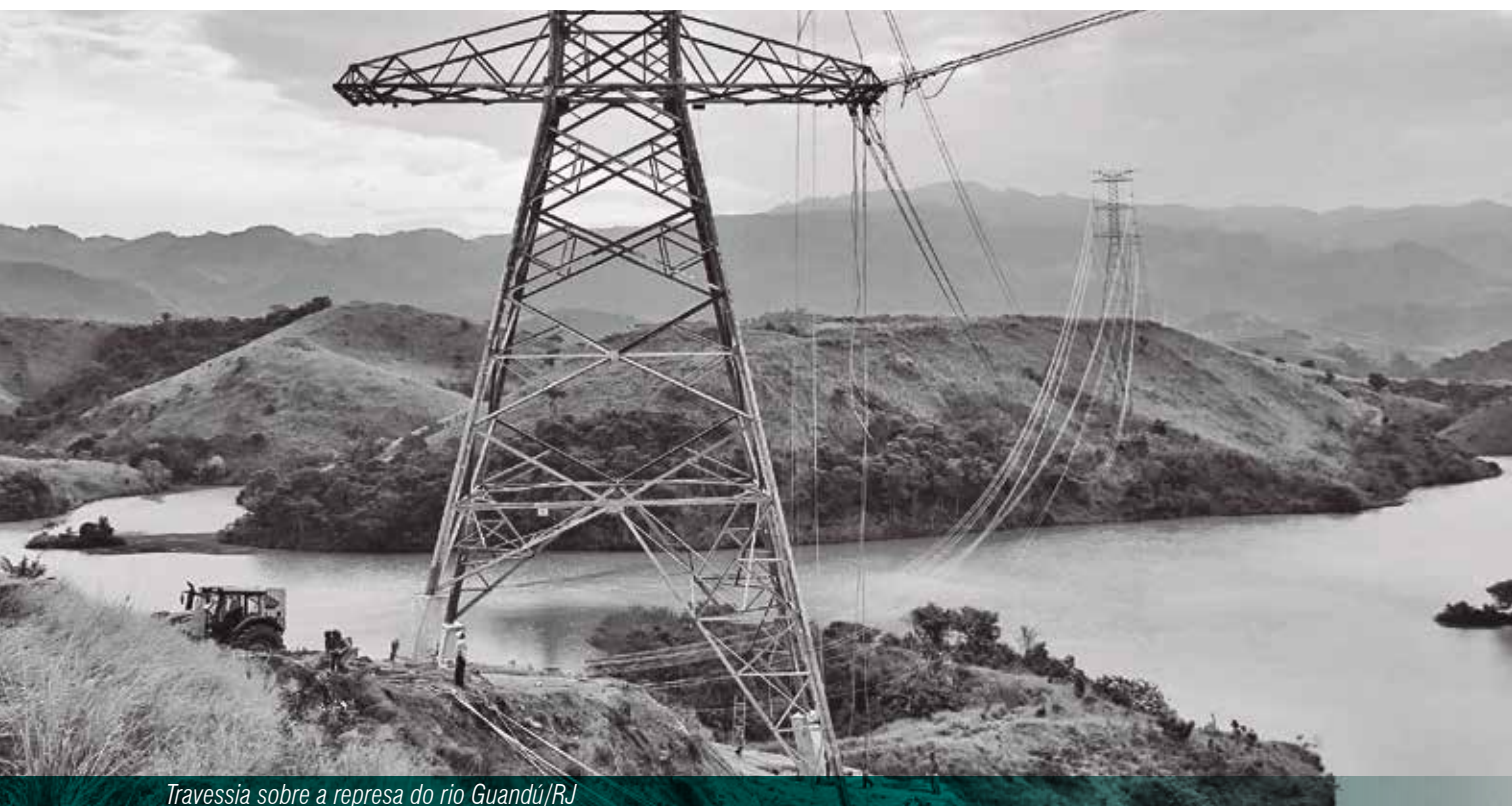


## MEIO SOCIOECONÔMICO

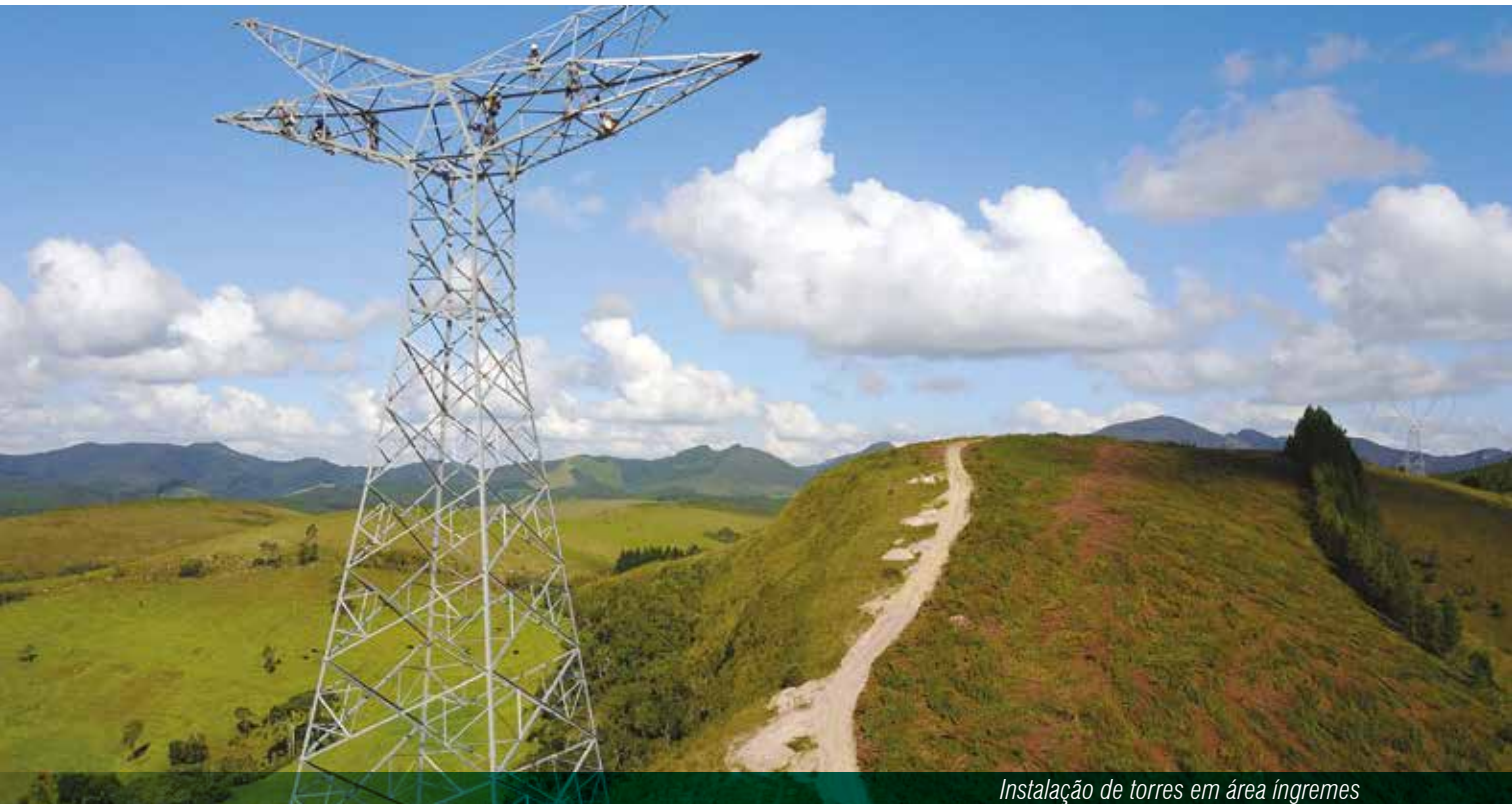
Pessoas, uso do solo e patrimônio histórico

## 1. Interferência em regiões de elevados declives e quebras abruptas do relevo

A otimização do traçado das linhas de transmissão, buscando-se evitar a travessia de regiões com elevada declividade, além de facilitar a construção do empreendimento, traz também como benefício a não indução de processos de erosão do solo, uma preocupação tanto ambiental como também operacional do empreendimento. Agindo desta forma, evita-se a instabilidade das estruturas.



*Travessia sobre a represa do rio Guandú/RJ*



*Instalação de torres em área íngremes*

## 2. Interferência em rios

A travessia de rios pelos sistemas de transmissão pode afetar a qualidade da água pela indução de processos erosivos de suas margens, além de muitas vezes serem necessárias intervenções em Áreas de Preservação Permanente. Na impossibilidade de evitar tal recurso, considerou-se a melhor travessia transversal possível, permitindo-se, assim, uma menor extensão de cabos sobre o espelho d'água e, conseqüentemente, menores danos nas respectivas margens.



### 3. Paralelismo de traçados de empreendimentos lineares já instalados

O paralelismo entre linhas de transmissão ou entre outros empreendimentos lineares, como dutos, estradas e ferrovias, minimiza os impactos ambientais dos meios físico e biótico, pois evita a construção de novos acessos, uma vez que utiliza os já existentes.



Área de mineração



*Paralelismo das linhas de transmissão*

#### **4. Interferência em áreas de mineração**

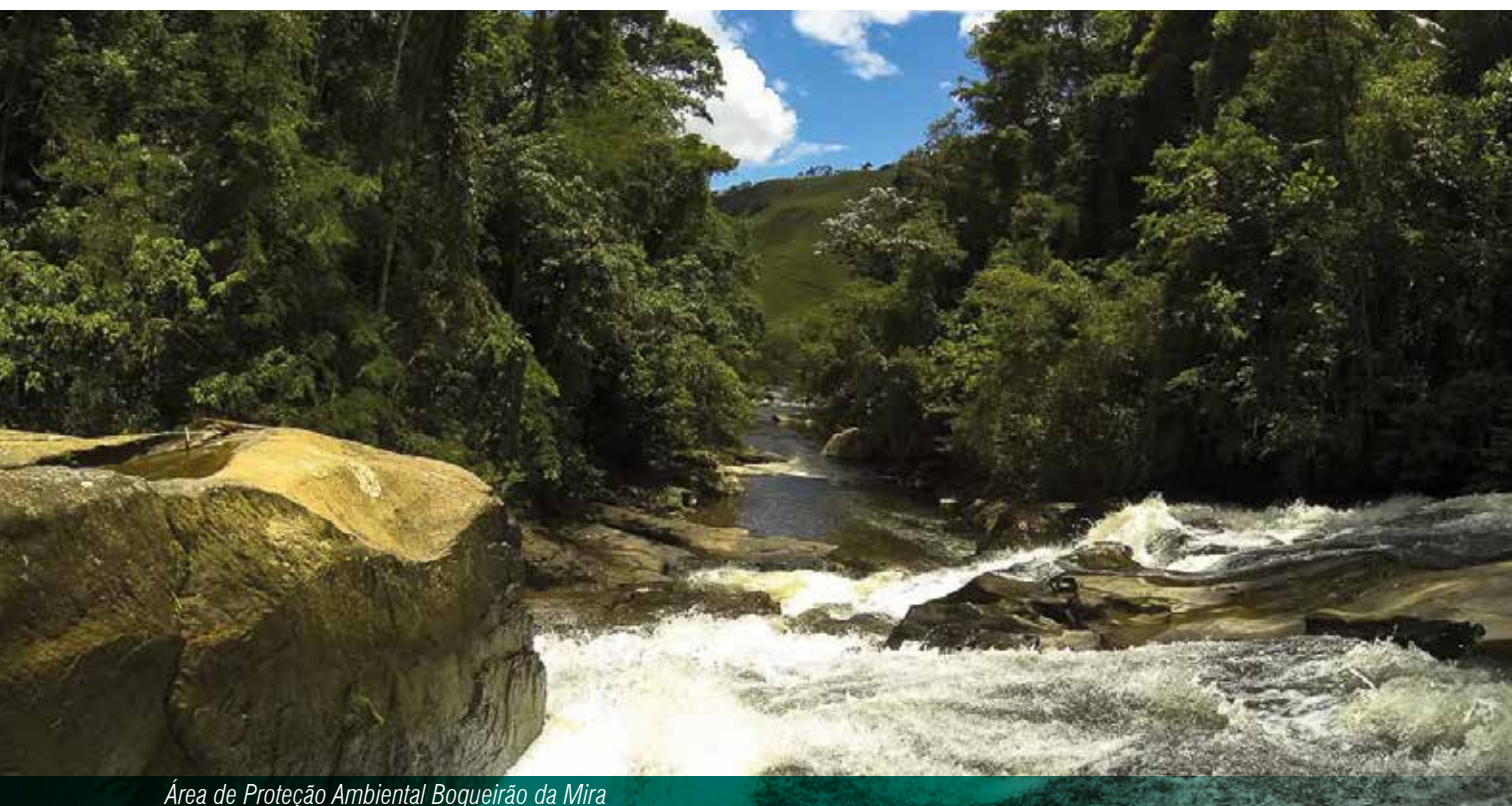
Os processos de exploração das lavras minerárias, (areia, brita, granito, ouro, dentre outros minerais) podem ser conflitantes com sistemas de transmissão e até afetar a geração de renda e empregos locais. Desta forma, tais interferências foram evitadas, em sua maioria.



## 5. Necessidade de abertura de estradas de acesso

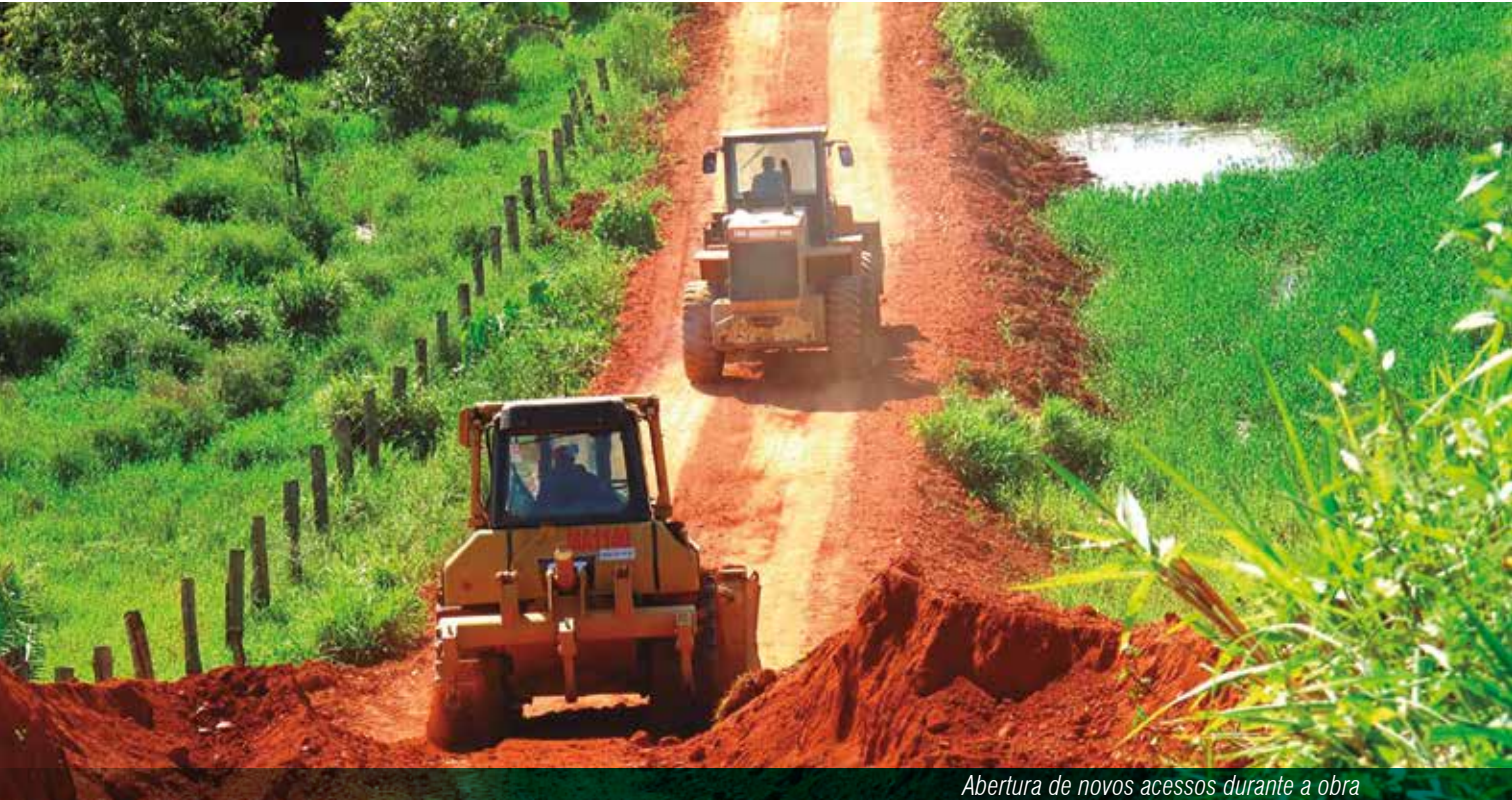
A construção de novos acessos para as obras do empreendimento pode ocorrer tanto em áreas onde já haja presença do homem (pastos, áreas cultivadas e etc.), quanto em áreas com cobertura florestal, no caso de impossibilidade de uso das áreas citadas anteriormente.

Novos acessos em áreas de ocupação humana podem induzir a processos erosivos e ao assoreamento de áreas alagadas. Em áreas com cobertura florestal, podem resultar em estímulo para o surgimento de novos focos de desmatamento ilegal. A XRTE fez o possível para evitar a implantação de novos acessos para suas obras.



*Área de Proteção Ambiental Boqueirão da Mira*





*Abertura de novos acessos durante a obra*

## 6. Interferência em Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação são definidas pela Lei 9985/00 como espaços territoriais e seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, legalmente instituídas pelo Poder Público com objetivos de conservação, às quais se aplicam garantias adequadas de proteção.

Desta forma, interferências em Unidades de Conservação têm profunda importância, e foram um dos principais motivadores para busca de alternativas de traçado para as linhas de transmissão.

Mesmo assim, por ausência de outras alternativas locais, o empreendimento teve autorização para atravessar cinco Unidades de Conservação, tudo com aprovação de seus respectivos gestores. As unidades afetadas foram as seguintes: Floresta Nacional de Mário Xavier, Área de Proteção Ambiental do Rio Guandu, Área de Proteção Ambiental Boqueirão da Mira, Área de Proteção Ambiental da Serra da Cambraia, Área de Proteção Ambiental Guandu-Açu.



## 7. Interferência em áreas com cobertura vegetal passível de ser suprimida

Uma das premissas para otimização do traçado foi a de que se evitasse ao máximo a travessia de áreas com cobertura vegetal. Quando não houve possibilidade de desvio de tais locais, foram adotadas medidas de minimização de impactos, tais como a elevação da altura das torres e aumento ou diminuição dos vãos entre as mesmas, para que o menor número delas fosse instalado dentro das áreas com vegetação.



*Caverna identificada no diagnóstico ambiental do EIA, não afetada pela construção*



*Desvio do traçado de áreas florestadas*

## **8. Interferência em patrimônio espeleológico**

A Espeleologia é a área do conhecimento que estuda as cavernas, que são cavidades naturais subterrâneas inseridas dentro de grandes maciços de rochas, em especial rochas calcárias, que se dissolvem facilmente.

Tais cavidades se formam pela circulação de água e vento nas fissuras das rochas, o que abre “túneis” dentro do subsolo. Elas abrigam fauna e flora típicas e podem conter fósseis de animais que viveram em épocas passadas e se mantém petrificados, como ossos, utensílios domésticos, ornamentos e pinturas deixadas pelo homem pré-histórico.

Durante a elaboração de diagnóstico sobre o tema, foi realizado extenso levantamento de dados secundários e pesquisas de campo. Ao longo das regiões atravessadas pelo empreendimento foram identificadas 46 novas cavernas, localizadas nos estados de Tocantins e Minas Gerais, desconhecidas até então pela ciência brasileira. Destaque-se que o traçado das linhas de transmissão evitou completamente as cavidades naturais presentes no caminho.

## 9. Proximidade com populações urbanas e rurais

Os levantamentos fundiários da XRTE, realizados durante o processo de otimização dos locais do traçado do empreendimento, identificaram concentrações e áreas de expansão urbanas no território, o que levou a um ajuste do respectivo traçado para que se evitasse a perturbação de ambas.



*Plantio em assentamento rural*



*Traçado desvia do centro urbano de Andrelândia / MG*

## **10. Interferência em projetos de assentamento**

Projetos de Assentamento são propriedades rurais ocupadas por famílias que trabalham a terra para garantir o próprio sustento e delimitadas pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). O empreendimento considerou-os como áreas sensíveis sob o ponto de vista socioeconômico na tentativa de evitar suas afetações.



## 11. Interferência em comunidades indígenas e Quilombolas

Desde o traçado inicialmente desenvolvido pela Empresa de Pesquisa de Energia (EPE), ainda em fase de estudos antes do leilão de concessão, não havia interferência em terras indígenas. A XRTE manteve tal posição após o leilão. O mesmo traçado da EPE antes do leilão e posterior concessão afetava a Comunidade Quilombola São José da Serra, no município de Valença/RJ, conforme o disposto na Portaria Interministerial 60/2015. A XRTE providenciou a alteração do traçado e, assim, foi feito um desvio pontual para que o empreendimento se distanciasse mais de 5km dos limites da comunidade, de modo que não houvesse qualquer tipo de interferência.

Durante os levantamentos de campo, a XRTE verificou que o projeto intercepta, também, uma Comunidade Quilombola denominada Malhadinha, no município de Brejinho de Nazaré/TO, que

estava prestes a ser demarcada, ou seja, seu processo de demarcação ainda tramitava no INCRA.

Ocorre que não houve outra alternativa locacional possível para evitar a afetação desta comunidade, pois ela está localizada em local estratégico próximo ao rio Tocantins (que possui largura aproximada de 1000m), bem no trecho com a menor extensão de travessia. Além do mais, o traçado tinha de um lado áreas com cavidades naturais e, do outro, uma área com concentração populacional.

Graças a isso, foi realizado o Estudo do Componente Quilombola, que diagnosticou a relação da Comunidade Malhadinha com o empreendimento e seus respectivos impactos ambientais. Assim, foi realizado o Plano Básico Ambiental, que definiu as medidas ambientais necessárias para minimizar e compensar tais impactos. Todas as medidas foram aplicadas, de forma que até hoje há completa harmonia do sistema de transmissão com a Comunidade Quilombola Malhadinha.



Área de sylvicultura em Bom Jardim de Minas (MG)



*Comunidade Quilombola Malhadinha*

## **12. Interferência no uso e ocupação do solo**

Certos tipos de uso do solo são incompatíveis com a instalação do empreendimento, como por exemplo, a atividade de mineração e plantação de cana de açúcar e eucalipto. Estas, via de regra, são áreas que prioritariamente o empreendimento busca não atravessar.





**4**

**A EQUIPE DE  
MEIO AMBIENTE**





## A EQUIPE DO MEIO AMBIENTE E A INOVAÇÃO NO GERENCIAMENTO

A palavra “gerenciamento” é uma flexão de “gerente”, do latim “gerens”, que significa aquele que administra, que define a organização para alcançar uma missão.

Para o Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK), referência internacional no assunto, o gerenciamento de projetos é a aplicação de habilidades, conhecimentos, ferramentas e técnicas nas atividades com o objetivo de satisfazer seus requisitos. Já “inovação” significa a busca daquilo que é o novo, a novidade, podendo ser uma poderosa ferramenta de apoio ao gerenciamento de projeto.

A energização da XRTE foi feita 100 dias antes do previsto pelo contrato de concessão firmado com a Agência Nacional de Energia Elétrica brasileira (ANEEL). Este feito foi alcançado superando muitas dificuldades.

Tal resultado é fruto de muito planejamento e controle de todas as atividades, organizadas de forma concatenada, como um conjunto de engrenagens trabalhando harmonicamente para o funcionamento da máquina.

Cada uma destas “engrenagens” da XRTE foi fundamental para a conclusão e sucesso do empreendimento:

- O projeto de engenharia, especialmente desenvolvido para a maior linha de transmissão do Brasil;
- A construção, com seus desafios de fornecimento de materiais, foco na segurança e saúde dos trabalhadores, busca de qualidade e padronização das ações de seis empreiteiras diferentes;
- O fundiário, voltado para a regularização das propriedades afetadas pelo projeto;
- A operação e manutenção, principalmente após a energização do empreendimento, para robustecer o sistema interligado nacional com qualidade e perenidade;
- E o meio ambiente!

A busca constante e ininterrupta da prevenção de impactos ao meio ambiente como forma de geração de valor ao projeto sempre foi o foco da XRTE, desde o primeiro dia de sua criação em 2015.



*Eng<sup>a</sup>. Anne Luise, da equipe de Meio Ambiente da XRTE com o Sr. Zé, líder da Comunidade Quilombola Malhadinha*

A equipe de Meio Ambiente da empresa sempre dispôs de habilidade e conhecimento para gerenciar o projeto. Mesmo assim, não abriu mão de buscar ferramentas e técnicas inovadoras para a melhoria da própria performance. Sua missão foi se relacionar com todos os agentes envolvidos no rito do licenciamento ambiental durante as etapas de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

Esta turma sensível ao tema ambiental, mas com foco aguçado na geração de valor ao projeto e em viabilizar a operação da XRTE no cronograma previsto, concordou com o desafio e se esforçou ao máximo para que todos os estudos, programas e ações ambientais ocorressem de forma coerente.

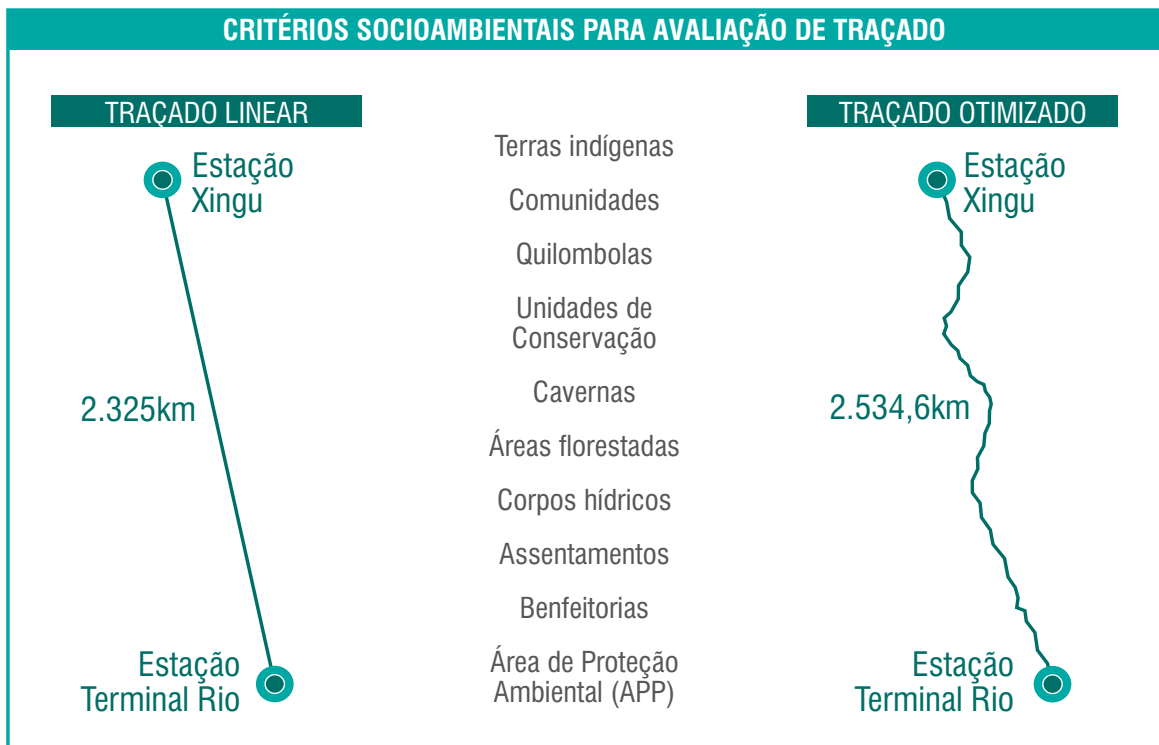
Conhecendo a diversidade de temas ambientais, imagina-se então um batalhão de funcionários de meio ambiente na XRTE. Contudo, ao longo do projeto atuaram de forma dedicada dois analistas, um coordenador, um gerente e um diretor.

Além destes, a XRTE teve o apoio da empresa de consultoria Concremat Ambiental, que agregou

ao trabalho a participação de outros 200 colaboradores. Para o tema arqueologia foi contratada a empresa Scientia, com equipe de mais de 100 colaboradores dedicados ao projeto.

As principais atribuições da equipe de Meio Ambiente da XRTE foram promover a gestão centralizada do Licenciamento Ambiental junto ao IBAMA, realizar ações para promover um harmônico relacionamento institucional com agentes e órgãos intervenientes (IPHAN, Fundação Cultural Palmares, Ministério da Saúde), e se relacionar com as diferentes áreas da empresa para busca e gestão de informações ambientais sobre a obra.

O trabalho da equipe evitou um conjunto de impactos relevantes. Isso porque a questão ambiental foi protagonista durante a etapa de planejamento do projeto. Já no período de obra, este time apoiou toda a equipe de construção, fiscalizando as ações na busca de melhores práticas ambientais. Os responsáveis pelo projeto de engenharia e fundiário, por exemplo, seguiram diversas orientações





*Equipe de meio ambiente, fundiário e saúde e segurança*

para evitar a afetação de significativos atributos ambientais por parte do traçado da XRTE.

Os atributos ambientais são os aspectos relevantes do meio ambiente que devem ser considerados em relação ao empreendimento, no meio físico (como exemplo de áreas com potencialidade de erosão que devem ser evitadas), no meio biótico (como exemplo de áreas florestadas, que servem de habitats para os animais, que a XRTE se esforçou ao máximo para evitar sua afetação) e meio socioeconômico (como exemplo a desapropriação de casas, que mais uma vez foi foco de evitação da XRTE).

Somente como ilustração, se considerássemos que fosse implantado um traçado hipotético completamente reto entre as duas Subestações (Xingu e Terminal Rio) da Linha de Transmissão de 800kV, este teria a extensão de 2.325km.

Na realidade a extensão total da real Linha de Transmissão de 800kV é de 2.543,4 km, o que equivalente a 218km a mais em comparação com o traçado hipotético.

Sob a perspectiva da economicidade, talvez o traçado hipotético reto fosse o mais barato para o empreendimento. Mas ele certamente não consideraria a diversidade de atributos ambientais relevantes ao longo da sua extensão.

A história dos 218km a mais internaliza a evitação de diversos impactos ambientais, como a afetação de:

- Terras Indígenas,
- Comunidades Quilombolas,
- Adensamentos populacionais,
- Benfeitorias rurais,
- Assentamentos,
- Fragmentos Florestais,
- Cavidades Minerais
- Rotas migratórias de aves,
- Sítios Arqueológicos,



- ▶ Patrimônios históricos,
- ▶ Unidades de Conservação,
- ▶ Lavras minerárias,
- ▶ Aeródromos,
- ▶ Relevos acentuados com potencialidade erosiva.

Um dos principais desafios da equipe de Meio Ambiente foi a realização de todas as ações dentro do cronograma e do orçamento planejado. Isso tendo como contexto que a XRTE é um empreendimento inovador no Brasil por ser um Linha de Transmissão em Corrente Contínua em 800kV, maior tensão transmitida no país e com a maior extensão de linha até então.

Outro desafio foi orquestrar e administrar mais de 16 mil colaboradores de seis empreiteiras diferentes no processo de construção do Sistema de Transmissão Xingu-Rio, que envolveu a aplicação de rígidas diretrizes ambientais, conformidade com o Licenciamento Ambien-

tal e o respeito ao padrão de qualidade exigido pela SGBH. Ao final, o trabalho foi considerado um sucesso.

Uma das principais estratégias da equipe de meio ambiente foi a antecipação de conflitos socioambientais possíveis, em uma análise de risco dinâmica, estabelecendo um canal de comunicação e ações eficazes no sentido de mediação.

Por mais que a XRTE tenha dimensões continentais, a sua construção foi realizada por equipes que contavam com a força da mão de obra local, fazendo com que o empreendimento trouxesse o sentimento de pertencimento, de que aquela linha de transmissão é de propriedade do povo brasileiro.

Finalmente, a gestão institucional de um conjunto de órgãos diferentes, de forma direta e diligente, foi outro aspecto relevante. Ao total foram mais de 600 correspondências trocadas entre a XRTE e estes atores ambientais.

A sunset over a forest with power lines and a tower. The sun is low on the horizon, casting a warm glow over the scene. The sky is filled with soft, colorful clouds in shades of orange, yellow, and purple. In the foreground, a dense forest of green trees is visible. To the right, a tall metal tower for power lines stands prominently, with several power lines stretching across the landscape towards the horizon. The overall atmosphere is serene and natural, contrasting the industrial infrastructure with the environment.

**5**

# **OS PROCESSOS DE LICENÇAS AMBIENTAIS**



# OS PROCESSOS DE LICENÇAS AMBIENTAIS

## 5.1. Licenças Ambientais e seus regramentos brasileiros

No Brasil o Licenciamento Ambiental é um instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente prevista na Lei 6938/81, tendo sido posteriormente regulamentado pelas Resoluções CONAMA 06/87 e 237/97.

Esta define o Licenciamento Ambiental como procedimento administrativo em que o órgão ambiental licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos considerados efetiva ou potencialmente poluidores e que irão utilizar recursos ambientais.

Já a Licença Ambiental é o ato administrativo onde o órgão ambiental estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos.

As licenças ambientais podem ser expedidas isolada ou sucessivamente, de acordo com a natureza, características e fase do empreendimento. Via de regra, o órgão responsável emite três destas licenças:

**Licença Prévia (LP):** concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento, ela aprova a localização e concepção, atesta a viabilidade ambiental e estabelece os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação.

Ou seja, é a LP que demonstra que o projeto é viável ambientalmente. Algumas agências financiadoras, por exemplo, somente concedem empréstimos financeiros após a emissão da mesma. É com ela que o órgão ambiental ratifica o seu entendimento de que mesmo com os impactos ambien-

tais previstos nas etapas de implantação e operação, podem ser aplicadas medidas e melhores práticas ambientais para se evitar, minimizar, mitigar, monitorar ou compensar os danos.

**Licença de Instalação (LI):** autoriza a instalação do empreendimento de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante.

A LI autoriza o início da construção do empreendimento, ou seja, todas as medidas descritas anteriormente devem ser aplicadas em relação aos impactos previstos. No Brasil, a Lei 99605/98 institui como crime ambiental a construção de empreendimento sem a referida licença.

**Licença de Operação (LO):** autoriza a operação do empreendimento após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, como as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação.

No caso de concessões públicas de transmissão de energia elétrica, somente após a emissão da Licença de Operação, que autoriza a energização do empreendimento, é que tem início o processo de remuneração a partir do pagamento da RAP .



## 5.2. As Licenças da XRTE

O IBAMA emitiu em nome da XRTE a Licença Prévia 542/2017 em 23/02/2017. Isso quer dizer que a partir daquele momento o empreendimento poderia ser decretado como viável do ponto de vista ambiental.

O documento, com validade de 2 anos, apresentou 15 condicionantes ambientais, que nada mais são que orientações do IBAMA para que se siga o rito do Licenciamento Ambiental para a etapa seguinte, que é a solicitação da Licença de Instalação.

A maioria das condicionantes requereram a apresentação de um projeto executivo de engenharia que preveja medidas ambientais para evitação, minimização, mitigação, monitoramento e compensação ambiental dos impactos previstos.

Confira abaixo algumas orientações dadas pelo IBAMA nesse sentido:

- ▶ evitar impacto em residências;
- ▶ evitar a interferência em Áreas de Preservação Permanentes (APPs) e Reservas Legais;
- ▶ não instalação de acessos, torres, praças de lançamento de cabos e canteiros de obras em APPs e em Reservas Legais;
- ▶ evitar que o traçado interfira paralela ou longitudinalmente em cursos d'água, diminuindo a supressão de vegetação das APPs;
- ▶ não instalação de torre estaiada e praças de lançamento de cabos em trechos florestais;
- ▶ priorizar a utilização dos acessos existentes, evitando a construção de novos.

Um dos aspectos positivos foi o fato de a maioria das orientações definidas pelo IBAMA já constarem no projeto da XRTE, pois foram considerados como estratégias ambientais na etapa de planejamento, conforme já descrito no capítulo 3.

# CONHEÇA AS LICENÇAS AMBIENTAIS

## LICENÇA PRÉVIA (LP)

Aprova a localização e concepção do empreendimento, atividade ou obra que se encontra na fase preliminar do planejamento atestando a sua viabilidade ambiental, estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implantação, bem como suprindo o requerente com parâmetros para lançamento de efluentes líquidos e gasosos, resíduos sólidos, emissões sonoras, além de exigir a apresentação de propostas de medidas de controle ambiental em função dos possíveis impactos ambientais a serem gerados.

## LICENÇA DE INSTALAÇÃO (LI)

Autoriza a instalação do empreendimento, atividade ou obra de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, fixando cronograma para execução das medidas mitigadoras e da implantação dos sistemas de controle ambiental.

## LICENÇA DE OPERAÇÃO (LO)

Autoriza a operação da atividade, obra ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento das medidas de controle ambiental e condicionantes determinadas nas licenças anteriores.

Logo após a emissão da Licença Prévia, a XRTE providenciou o encaminhamento do atendimento às condicionantes, detalhamento do projeto executivo de engenharia e inventário florestal ao IBAMA para solicitação da Licença de Instalação.

Assim, pouco mais de 5 meses após a emissão da Licença Prévia, o IBAMA verificou que a XRTE considerou medidas ambientais relevantes em seu projeto e emitiu a Licença de Instalação 1180/2017 no dia 10 de agosto de 2017, com validade de 4 anos, autorizando o início da construção do empreendimento. Esta licença foi emitida com 37 condicionantes ambientais contendo orientações para o período de construção do empreendimento.

Como na Licença Prévia já estava instruído como as medidas ambientais seriam aplicadas, a Licença de Instalação priorizou, então, o detalhamento da estrutura da gestão ambiental no período de obra, com a autorização para a execução de Programas Ambientais.

Um dos aspectos relevantes foi que o IBAMA definiu na Licença de Instalação as larguras de supressão de vegetação na faixa de serviço para os diferentes biomas atravessados pelas linhas de transmissão. Para o bioma floresta amazônica, de 8 a 12m de largura; no bioma Cerrado, por sua vez, de 5 a 10m de largura; e

por fim, no bioma Mata Atlântica, de 4 a 6m. Tais larguras foram totalmente respeitadas ao longo da implantação do empreendimento.

Na Licença de Instalação também foi autorizada a implantação dos canteiros de obra. Além disso, foram definidas as medidas de compensação ambiental, que previram a aplicação de aproximadamente R\$ 35 milhões na gestão de unidades de conservação, seguindo definições dadas pela Lei 9985/00.

A Licença de Operação foi solicitada com 120 dias de antecedência da conclusão das obras, para que o IBAMA pudesse ter tempo para analisar todas as informações apresentadas pela XRTE em atendimento às condicionantes presentes na Licença de Instalação, assim como os resultados conclusivos do Plano Básico Ambiental. Tal licença foi emitida em 26/06/2019, ou seja, pouco mais de 22 meses após a emissão da Licença de Instalação. A validade da Licença de Operação é de 10 anos e, ao todo, foram definidas 38 condicionantes ambientais. O IBAMA solicitou, por exemplo, a apresentação das informações de acessos do empreendimento, campanhas de monitoramento de ruído, campanhas de monitoramento de solo nas áreas eletrodos, informações do volume de madeira suprimido e demais programas que devem continuar em execução durante a operação do empreendimento.





**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS  
RENOVÁVEIS**

**Licença de Operação (LO) Nº 1525/2019 (5373179)**

**VALIDADE: 10 anos**

*(A partir da assinatura)*



Documento assinado eletronicamente por **EDUARDO FORTUNATO BIM, Presidente**, em 26/06/2019, às 23:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ibama.gov.br/autenticidade>, informando o código verificador **5373179** e o código CRC **EDFESAD3**.

**A PRESIDÊNCIA DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**, no uso das atribuições que lhe conferem o art. 23, parágrafo único, inciso V do Decreto nº 8.973, de 24 de janeiro de 2017, que aprovou a Estrutura Regimental do IBAMA, e entrou em vigor no dia 21 de fevereiro de 2017; **RESOLVE:**

Expedir a presente Licença à:

**EMPRESA:** XINGU RIO TRANSMISSORA DE ENERGIA S.A (XRTE)

**CNPJ:** 23.093.056/0001-33

**CTF:** 6.398.527

**ENDEREÇO:** Avenida Presidente Vargas, nº 955. 13º andar, sala 1301 **BAIRRO:** Centro

**CEP:** 20.071-004 **CIDADE:** Rio de Janeiro **UF:** RJ

**TELEFONE:** (21) 2173-7564

**NÚMERO DO PROCESSO:** 02001.005223/2015-73

Referente ao **Sistema de Transmissão Xingu - Rio:**

- Linha de Transmissão em Corrente Contínua de 800 kV Xingu - Terminal Rio, com 2.543,4 km de extensão, faixa de servidão com 114 metros de largura, e 76 municípios atravessados: Anapu, Pacajá, Novo Repartimento, Itupiranga, Marabá, Curionópolis, Eldorado dos Carajás, Xinguara, Sapucaia, Rio Maria e Floresta do Araguaia, no estado do Pará; Pau D'Arco, Arapoema, Bernardo Sayão, Pequizeiro, Itaporã do Tocantins, Guaraí, Fortaleza do Tabocão, Miranorte, Miracema do Tocantins, Barrolândia, Paraíso do Tocantins, Porto Nacional, Brejinho de Nazaré, Ipueiras, Silvanópolis, Santa Rosa do Tocantins, Chapada da Natividade, Natividade, São Valério da Natividade, Paranã e Arraias, no estado do Tocantins; Monte Alegre de Goiás, São Domingos, Nova Roma, Iaciara e Flores de Goiás, no estado de Goiás; Buritituba, Unai, Natalândia, Paracatu,

Licença de Operação (LO) 1525 (5373179) SEI 02001.005400/2019-45 / pg. 1



6



**EIA / RIMA**





# ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL & RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

# 6

## 6.1 O que é o Estudo de Impacto Ambiental?

A crescente conscientização ambiental da sociedade levou o Brasil a sancionar em 1981 a Lei 6.938, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituindo a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) como um instrumento relevante.

Na etapa de planejamento, antes do início da implantação de um empreendimento, a AIA objetiva prever, identificar e interpretar possíveis efeitos ambientais resultantes das ações do homem em projetos específicos, definindo-se, assim, medidas ambientais na tentativa de evitar, minimizar, mitigar, monitorar e compensar tais efeitos.

A AIA foi regulamentada no Brasil apenas cinco anos após a publicação da PNMA, o que ocorreu a partir da publicação da Resolução CONAMA 01/86, que definiu como sua ferramenta o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

Como curiosidade, os primeiros Estudos de Impacto Ambiental realizados no Brasil são da década de 70 e foram elaborados por exigência do Banco Mundial para aprovação de empréstimos para a construção das Usinas Hidrelétricas de Sobradinho (1972) e Tucuruí (1977). Por não haver naquela época legislação ambiental que regulamentava quem deveria avaliar e aprovar estes estudos, ambos não foram submetidos à aprovação governamental.

A Resolução CONAMA 01/86 definiu quais atividades modificadoras do meio ambiente dependerão da elaboração de um EIA, a ser submetido à aprovação do órgão ambiental

competente. Sistemas de transmissão com tensão a partir de 230kV foram enquadrados como atividades que dependem da elaboração de um EIA.

Contudo, em 2011 foi publicada a Portaria MMA 421/11, que deixou de considerar o critério de tensão, tendo definido novos parâmetros que mostram a necessidade de elaboração de um EIA, como a travessia de unidades de conservação de proteção integral; travessia de rotas de aves migratórias; intervenção em terras indígenas e Quilombolas; intervenção em cavernas; supressão de vegetação nativa arbórea acima de 30% da área total; e extensão superior a 750 km.

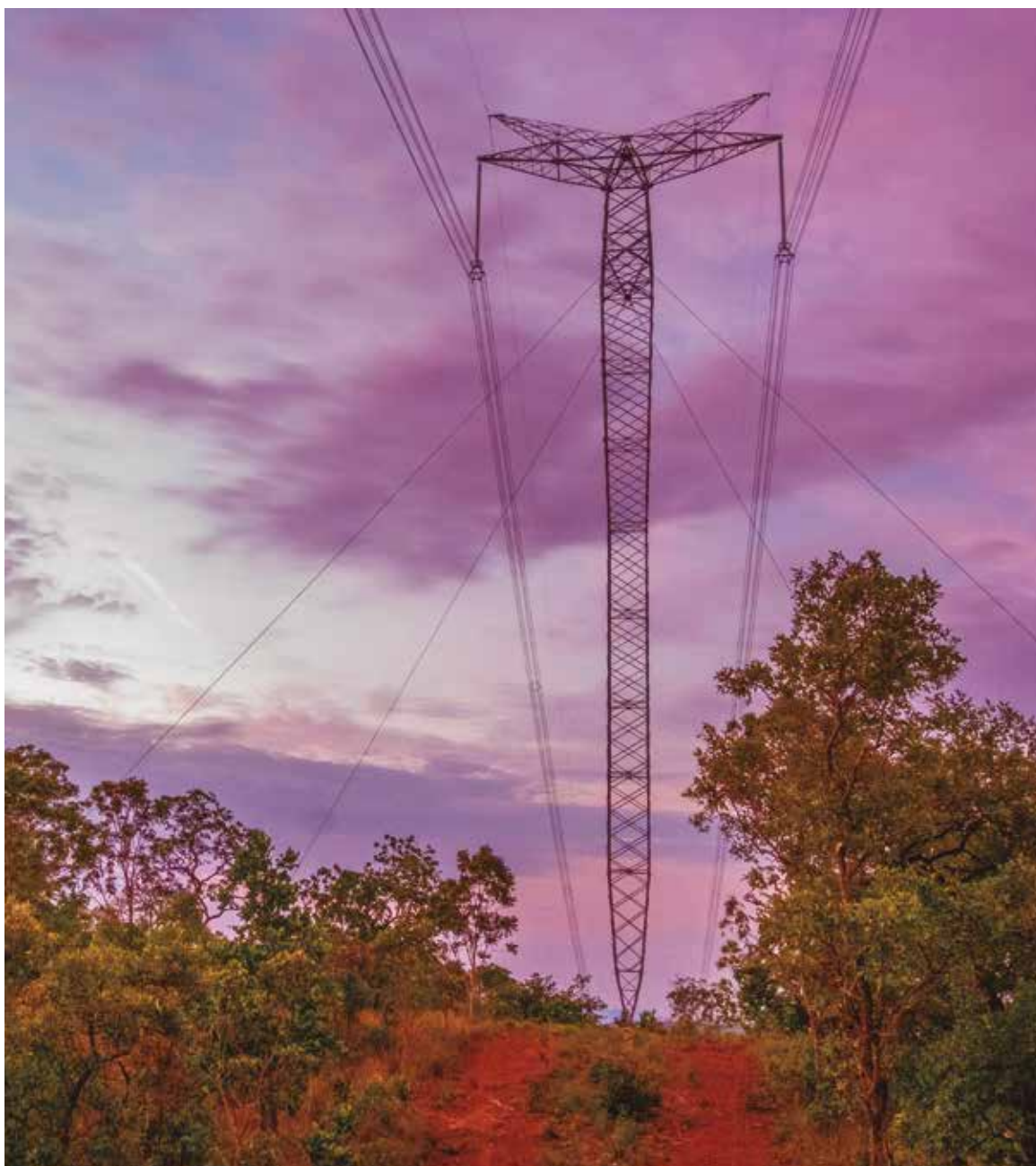
Dessa forma, o projeto da XRTE foi sujeito à elaboração de um EIA e respectivo RIMA durante a etapa de planejamento do Licenciamento Ambiental. Devido ao fato do traçado do projeto atravessar cinco estados brasileiros, o IBAMA, órgão ambiental federal, foi o competente para licenciar este empreendimento.

Como o EIA é um estudo que aborda muitos temas diferentes e necessita de especialistas na área de, como exemplo, engenharia, biologia, geografia, sociologia e antropologia, a XRTE contratou uma empresa de consultoria ambiental para executar tal tarefa, em um trabalho que contou com a participação de mais de 200 profissionais.

## 6.2. O Estudo de Impacto Ambiental da XRTE

O IBAMA definiu o conteúdo mínimo para elaboração do EIA da XRTE:

- ▶ Caracterização do empreendimento;
- ▶ Alternativas de locais;
- ▶ Diagnóstico Ambiental do (i) meio físico; (ii) meio biótico e (iii) meio socioeconômico;
- ▶ Identificação e avaliação dos impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade;
- ▶ Definição de medidas a partir de programas ambientais que potencializem os impactos positivos e evitem, previnam, minimizem, mitiguem e monitorem os impactos negativos.



## Caracterização do empreendimento

O primeiro passo do estudo foi realizar a caracterização do empreendimento, etapa em que são apresentadas todas as especificidades do seu Projeto Básico de Engenharia e abordadas informações técnicas, tais como os diferentes tipos de torres e suas aplicações, diâmetros dos cabos, distâncias elétricas de segurança e largura da faixa de servidão\*.

Também são relatadas informações sobre como se pretende construir o empreendimento, com o número de empregados contratados, tempo de construção, atividades de obra, número de canteiros, dentre outros.

Finalmente são descritas algumas características do traçado, como sua extensão, municípios atravessados e algumas dificuldades construtivas.

## Alternativas locais de traçados

Após a etapa anterior, foram realizados os estudos para a definição do melhor traçado possível da linha de transmissão, como objetivo de evitar impactos ambientais significativos.

De maneira objetiva, o traçado ideal consiste em uma linha reta ligando a unidade geradora (no caso da XRTE, a Usina Hidrelétrica de Belo Monte) à Subestação (Terminal Rio) e depois conectando a Subestação Terminal Rio à Subestação Nova Iguaçu. No entanto, diversos aspectos socioambientais devem ser considerados para viabilização ambiental do projeto.

Como já visto no capítulo 3 do livro, foram considerados os seguintes fatores: paralelismo de traçados de empreendimentos lineares já instalados, necessidade de abertura de estradas de acesso, proximidade com populações urbanas e rurais, uso e ocupação do solo, possíveis interferências em regiões de elevada declividade, quebras abruptas do relevo, rios, áreas de mineração, Unidades de Conservação, áreas com cobertura vegetal passível de ser suprimida, áreas com patrimô-

nio espeleológico, projetos de assentamento e comunidades indígenas e quilombolas.

A XRTE estudou e comparou três alternativas de traçado para a linha de transmissão, nos quais foram analisados todos os aspectos ambientais. Para cada um dos pontos considerados foi atribuído um peso de 1 a 3, onde 3 é mais impactante e 1 menos, sendo, assim, caracterizado por magnitude baixa, média ou alta, podendo, ainda, não ocorrer. Dessa forma, a XRTE definiu o respectivo traçado com base no resultado da análise dos aspectos ambientais que apresentou o menor valor, o que resultou em menores impactos ao meio ambiente.

## Diagnóstico Ambiental

Impacto ambiental é a variação da qualidade do meio ambiente em função de uma atividade humana. Com base nesse conceito, faz-se necessário diagnosticar como está o ambiente antes do início das obras.

Assim, o diagnóstico ambiental nada mais é que uma “foto” dos meios físico, biótico e socioeconômico antes das obras, para verificação da resiliência do local onde se pretende implantar o empreendimento.

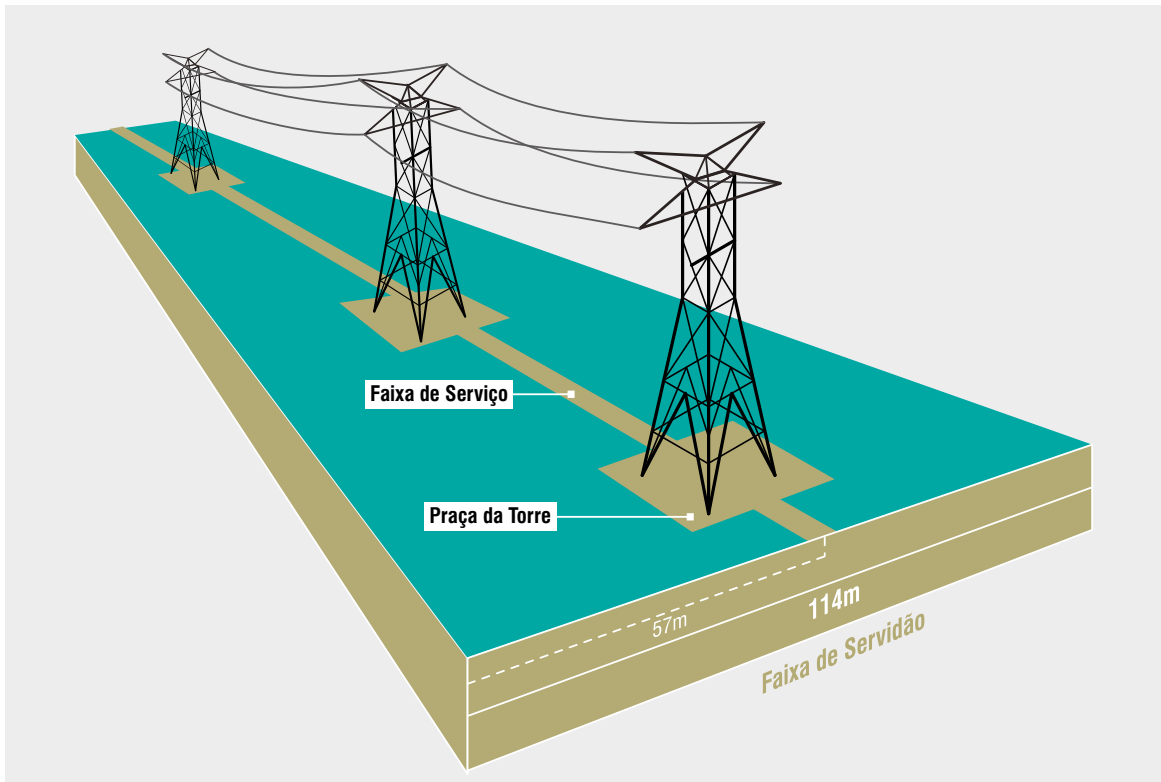
Se o ambiente for resiliente, ou seja, capaz de sofrer impacto e não entrar em colapso e conseguir se regenerar, será tratado de forma diferente daqueles considerados sensíveis, onde uma ação humana impactante pode resultar em danos significativos.

### \*Faixa de Servidão

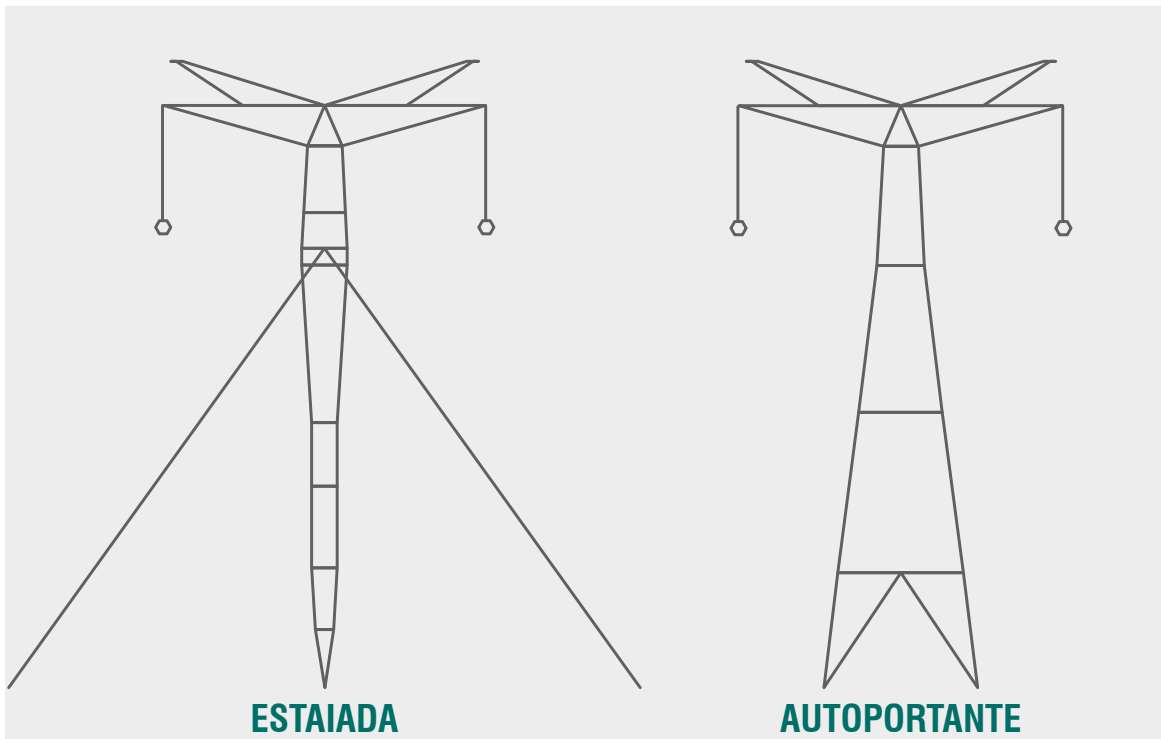
Faixa de Servidão - É a faixa de terra onde está instalada a linha de transmissão, cujo domínio permanece com o proprietário, porém com restrições ao uso. A concessionária, além do direito de passagem da linha, possui o livre acesso às respectivas instalações.



## LT CC 800kV Xingu - Terminal Rio



## TORRES UTILIZADAS PELO SISTEMA





# MEIO FÍSICO

Para o diagnóstico do meio físico foram realizados levantamentos de campo e de dados secundários (aqueles já publicados) dos temas descritos brevemente a seguir:

Meteorologia e Climatologia: dados de parâmetros climatológicos de toda a área de estudo do empreendimento, como chuva, velocidade do vento, variação da temperatura, umidade, entre outros;

- Nível de ruído: verificação dos níveis de ruído permitidos e as fontes de geração de ruído durante a implantação e operação do empreendimento;
- Sismicidade: dados de magnitude de terremotos na área de estudo;
- Recursos hídricos: caracterização das bacias hidrográficas e rios que são atravessados pelo projeto;
- Geologia e Geomorfologia: caracterização do substrato rochoso e do tipo de relevo;
- Paleontologia: identificação das áreas de ocorrência e de potencial fóssilífero ;
- Pedologia: caracterização dos solos;
- Espeleologia: estudo de cavidades naturais subterrâneas (cavernas) ao longo do traçado;
- Áreas contaminadas: identificação e análise das áreas contaminadas.

Como exemplo de aspecto relevante do meio físico, podemos citar a grande importância dos dados resultantes dos estudos espeleológicos, onde a equipe percorreu mais de 400km de extensão do empreendimento, alguns deles com a utilização de drones para a checagem da real presença de cavernas na rota da linha de transmissão. Como resultado, observou-se que houve dez variações no delineamento da referida linha, com o objetivo de evitar impactos em cavernas presentes no terreno.

A close-up, low-angle shot of a bird of prey, likely a hawk or eagle, in flight. The bird is positioned on the right side of the frame, with its wings spread wide, showing the intricate structure of the feathers. The feathers are a mix of warm brown and golden tones. The bird's head is turned slightly to the left, and its sharp beak is visible. The background is a solid, clear blue sky. At the bottom of the image, there is a dark teal horizontal bar containing the text 'MEIO BIÓTICO' in white, bold, uppercase letters.

**MEIO BIÓTICO**



No diagnóstico do meio biótico foram caracterizados os ecossistemas terrestres afetados pelo Sistema de Transmissão Xingu-Rio, tendo sido estudadas as espécies da flora e da fauna, com atenção especial para aquelas ameaçadas de extinção. Além disso, foram identificados parques e reservas caracterizados como Unidades de Conservação presentes na área do empreendimento.

No que diz respeito à flora e fauna, foram estudados 16 sítios amostrais distribuídos ao longo dos cinco estados da Federação e três biomas brasileiros (Mata Atlântica, Cerrado e Floresta Amazônica) atravessados pelo projeto. O levantamento de flora identificou 820 espécies que caracterizam vários tipos de formações, como florestais e savânicas. Esta grande variedade encontrada se explica pelo fato da linha de transmissão atravessar os três diferentes biomas citados.

Foi observada uma grande interferência humana nos fragmentos vegetais encontrados ao longo da área de estudos, verificando-se uma vegetação já bastante alterada. Quanto às espécies ameaçadas de extinção, as pesquisas identificaram 40 tipos arbóreos e 11 de orquídeas e bromélias, com destaque para a castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa*), o cedro (*Cedrela fissilis*), o mogno (*Swietenia macrophylla*), a peroba-rosa (*Aspidosperma polyneuron*) e as bromélias do gênero *Aechmea*.

GRUPOS ESTUDADOS	ESPÉCIES
Anfíbios	83
Répteis	78
Aves	601
Mamíferos	174

# ANFÍBIOS

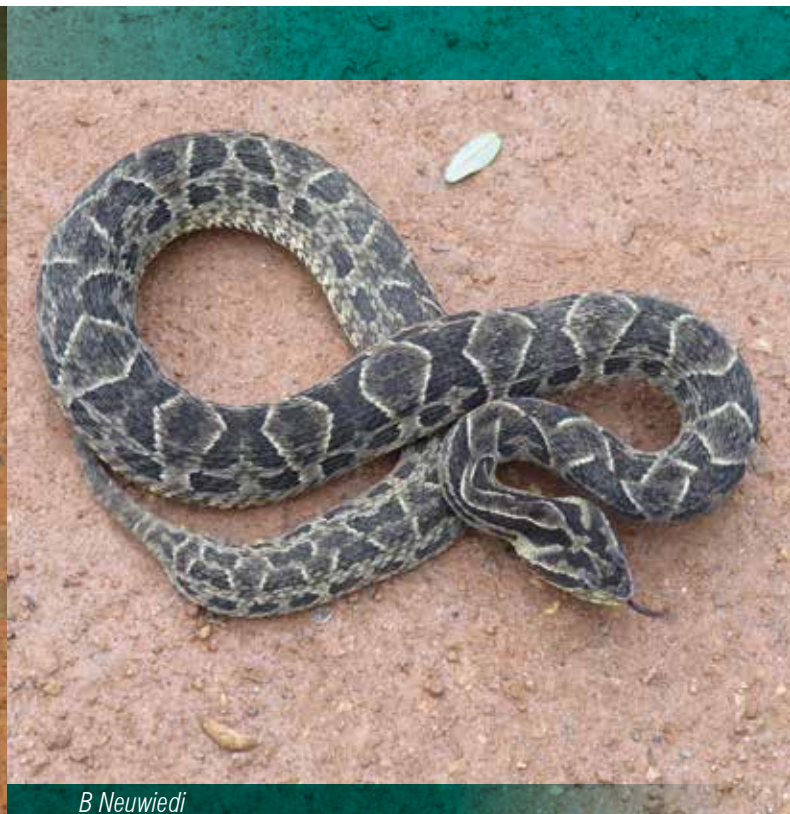
As espécies mais encontradas de anfíbios foram a pequena rã-assobiadora (*Leptodactylus fuscus*) e a rã-cachorro (*Physalaemus cuvieri*).



*Scinax fuscovarius*



*Leptodeira annulata*



*B. Neuwiedi*



*Hysiboas faber*



*Physalaemus cuvieri*



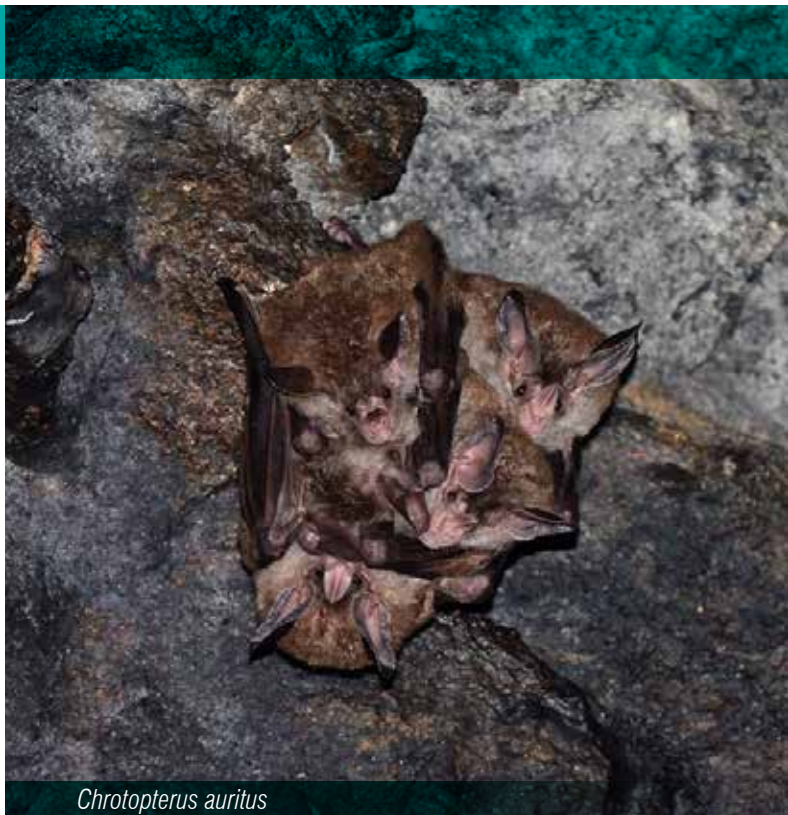
*Aspronema dorsivittatum*

## RÉPTEIS

De todos os tipos de répteis examinados, representados por lagartos, cágados, jabutis e serpentes, o mais abundante foi o calango (*Tropidurus oreadicus*), muito conhecido por percorrer quintais e residências da zona rural. Em relação às cobras peçonhentas, destaca-se a visualização de três espécies de jararaca (*Bothrops atrox*, *B. neuwiedi* e *B. moojeni*) e da cascavel (*Crotalus durissus*).

# MAMÍFEROS

Grande parte dos mamíferos registrados nas áreas atravessadas pelo empreendimento é de ampla presença nos três biomas considerados, habitando grande parte do território brasileiro. Foram identificadas espécies de importância conservacionista, muito difíceis de serem encontradas, como o tatu-canastra (*Priodontes maximus*), a onça-pintada (*Panthera onca*), o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*).



*Chrotopterus auritus*



*Patagioenas speciosa*



*Glaucidium brasilianum*





*Sapajus libidinosus*



*Calomys sp*

## AVES

Das 601 espécies de aves identificadas, 34 encontram-se ameaçadas de extinção, com destaque para a arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*), o gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*) e o curió (*Sporophila angolensis*).



*Spizaetus tyrannus*



**MEIO SOCIOECONÔMICO**

O diagnóstico do meio socioeconômico foi elaborado a partir de dois levantamentos de campo, além de dados secundários. O primeiro destes levantamentos foi realizado de forma a informar as prefeituras e secretarias sobre o empreendimento, bem como identificar as organizações sociais e comunidades de interesse para posteriores contatos e entrevistas. Este trabalho foi feito por três equipes que visitaram todos os municípios dentro do período de um mês.

Já no segundo levantamento de campo foi realizada uma pesquisa exploratória junto às prefeituras para verificação dos pontos notáveis. Este serviço foi realizado por quatro equipes durante 28 dias. Seus principais objetivos foram: (i) percorrer a área de estudo realizando o levantamento de campo com fotos, coordenadas e verificação in loco dos pontos notáveis, além de possíveis interferências em comunidades e ocupações a serem afetadas direta ou indiretamente pela implantação da linha de transmissão; (ii) realizar entrevistas tanto com a população afetada e comunidades vulneráveis, como com organizações sociais participativas e atuantes na área, visando identificar possíveis resistências e eventuais parceiros para a implantação de programas ambientais.

É importante ressaltar que cerca de 50% dos municípios atravessados pelo empreendimento tem menos de 10 mil habitantes, a maioria localizados nos estados de Tocantins, Goiás e na região do sul de Minas Gerais.

Um resultado muito relevante dos levantamentos do diagnóstico do meio socioeconômico foi a identificação, na área de estudo do empreendimento, de 33 comunidades quilombolas distribuídas nos estados de Tocantins, Goiás, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Todas certificadas pela Fundação Cultural Palmares.

De todas elas, apenas não foi possível desviar o traçado da linha de transmissão da Comunidade Quilombola Malhadinha, no estado do Tocantins, em função de limitações técnicas.

Dessa forma, foi realizado um grande trabalho de implementação de medidas compensatórias com a referida comunidade, tais como a construção de um centro social comunitário e de uma unidade de beneficiamento de polpa de frutas, com o objetivo de robustecer um dos principais meios de geração de renda da comunidade.

### Identificação e avaliação dos impactos ambientais

A partir das informações levantadas no Estudo de Impacto Ambiental, foi possível identificar 43 destes impactos nas fases de planejamento, implantação e operação do Sistema de

Transmissão Xingu-Rio. Dentre eles, 38 são negativos e cinco positivos. Os impactos são divididos para cada um dos seguintes aspectos da região estudada:

- aspecto físico – 9 impactos;
- aspecto socioeconômico – 23 impactos;
- aspecto biótico – 11 impactos.

A tabela a seguir apresenta todos os 47 impactos identificados pelo empreendimento, nas três fases (Planejamento – P; Implantação – I; e Operação – O) e a sua natureza, positiva ou negativa.

Aspectos Socioambientais	Impactos Socioambientais	Fase			Naturera
		P	I	O	
<b>Aspecto Físico - AF</b>					
Corpos hídricos	Aumento da turbidez de corpo hídrico		X		Negativo
	Assoreamento de corpo hídrico		X		Negativo
	Risco de contaminação de corpo hídrico		X	X	Negativo
Solos/Relevo	Instabilização de encosta e indução de processo erosivo		X	X	Negativo
	Risco de contaminação do solo		X	X	Negativo
Componente atmosférico	Alteração na qualidade do ar		X		Negativo
	Geração de ruídos		X	X	Negativo
Patrimônios espeleológico e paleontológico	Risco de impacto em cavidade natural		X		Negativo
	Risco de dano ao patrimônio paleontológico		X		Negativo
<b>Aspecto Biótico – AB</b>					
Vegetação	Alteração da biodiversidade florística		X		Negativo
	Perda da cobertura vegetal na praça da torre e acessos permanentes		X	X	Negativo
	Redução da cobertura vegetal entre torres		X		Negativo
	Efeito de borda em remanescentes de vegetação nativa		X	X	Negativo
	Risco de ocorrência de incêndio		X		Negativo
	Indução ao extrativismo da vegetação nativa		X	X	Negativo

Aspectos Socioambientais	Impactos Socioambientais	Fase			Naturera
		P	I	O	
Fauna	Alteração da biodiversidade faunística		X	X	Negativo
	Aumento da prática de caça		X	X	Negativo
	Acidente com a fauna		X	X	Negativo
	Atração da fauna sinantrópica		X		Negativo
Unidades de conservação	Interferência em Unidades de Conservação		X		Negativo
<b>Aspecto Antrópico – AA</b>					
População	Geração de expectativa da população	X	X		Negativo
	Deslocamento de moradias e benfeitorias		X		Negativo
	Transtornos decorrentes da obra e operação		X	X	Negativo
	Alteração na paisagem		X	X	Negativo
	Conflito entre a mão de obra e a população local		X	X	Negativo
	Aumento na mobilização e organização social	X	X		Negativo
Transporte e sistema viário	Incremento no tráfego local		X		Negativo
	Deterioração do sistema viário local		X		Negativo
Segurança pública	Aumento na ocorrência de delitos		X		Negativo
	Pressão sobre os serviços de segurança pública		X		Negativo
Saúde pública	Aumento de acidentes		X	X	Negativo
	Pressão sobre os equipamentos e serviços de saúde		X		Negativo
	Aumento das doenças transmissíveis por vetores		X		Negativo
	Aumento de DST, AIDS, prostituição e gravidez precoce		X		Negativo
Economia	Dinamização da economia local		X		Positivo
	Geração de empregos		X		Positivo
	Interferência com recurso mineral		X		Negativo
	Restrição de uso da faixa de servidão administrativa		X	X	Negativo
	Incremento de arrecadação tributária		X	X	Positivo
	Incremento de oferta de energia no SIN			X	Positivo
Institucional	Interferência em áreas de expansão urbana		X		Negativo
	Interferência com outros empreendimentos	X	X	X	Negativo
Patrimônio histórico, cultural e arqueológico	Interferência com Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico		X		Negativo
Populações tradicionais	Interferência com comunidade quilombola		X		Negativo

Os impactos foram também avaliados quanto aos atributos de magnitude, importância, abrangência e significância.

Dentre os considerados como de “Alta Significância”, três foram identificados para o aspecto biótico e seis para o socioeconômico:

### **Aspecto Biótico**

1. Alteração da biodiversidade da flora;
2. Alteração da biodiversidade da fauna;
3. Acidente com a fauna.

### **Aspecto Socioeconômico**

4. Interferências em áreas produtivas e perda de benfeitorias;
5. Alteração na paisagem;
6. Pressão sobre os equipamentos e serviços de saúde;
7. Incremento de oferta de energia no Sistema Interligado;
8. Interferência em bens do Patrimônio Cultural;
9. Interferência em comunidade quilombola.

Dentre os 38 impactos negativos identificados, 22 (51%) foram avaliados como reversíveis. Destes, 15 (68%) foram avaliados como de baixa significância, 6 (27%) de média significância e somente 1 (5%) foi avaliado como de alta significância (Impacto Alteração na Paisagem). Dos 16 impactos irreversíveis, 5 (31%) foram avaliados como de baixa significância, 4 (25%) de média significância e 7 (44%) como de alta significância. Dos cinco impactos positivos, 4 são reversíveis, sendo 3 de baixa e 1 de média significância; e houve somente 1 impacto avaliado como irreversível e de alta significância.

### **Medidas e Programas Ambientais**

Para os impactos negativos foram implementadas medidas de evitação, mitigação, monitoramento e compensação. Já para os positivos, medidas potencializadoras foram executadas no âmbito dos Programas Socioambientais.

A tabela ao lado apresenta os programas ambientais. O detalhamento de cada programa é apresentado no Capítulo 8 – Plano Básico Ambiental.

A elaboração do EIA foi muito desafiadora em função de diversos aspectos, como o tamanho do empreendimento, a grande quantidade de informações a serem levantadas por exigência do IBAMA, grande quantidade de municípios atravessados, o difícil acesso a áreas de levantamento de campo, tais como a Floresta Amazônica e Serra da Mantiqueira, a presença de três diferentes biomas no traçado e ainda outros inúmeros aspectos ambientais relevantes.

O Estudo elaborado ficou com mais de 5 mil páginas (uma pilha de papel com a altura média de uma pessoa) e contou com a participação de mais de 300 profissionais das mais diversas áreas de formação, tendo sido aprovado pelo IBAMA dentro do cronograma previsto.

<b>Programas e Subprogramas do Plano de Gestão Ambiental</b>	
Conservação da Flora	Programa de Supressão da Vegetação
	Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal
	Programa de Reposição Florestal
	Programa de Monitoramento da Flora
Conservação da Fauna	Programa de Manejo da Fauna
	Subprograma de Afugentamento, Resgate e Soltura
	Subprograma de Prevenção de Acidentes
	Subprograma de Monitoramento da Interação da Avifauna com a LT
Suporte às Obras	Plano Ambiental de Construção
	Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos
	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
Apoio aos Municípios	Programa de Apoio aos Municípios
Liberação da Faixa de Servidão	Programa de Instituição da Faixa de Servidão Administrativa
	Programa de Avaliação dos Processos Minerários
	Programa de Avaliação do Impacto sobre Bens Arqueológicos a Céu Aberto e em Cavidades Naturais
	Programa de Detecção e Avaliação de Cavidades Naturais e Subterrâneas
	Programa de Preservação de Sítios Paleontológicos
Comunitários	Programa de Interação e Comunicação Social
	Programa de Educação Ambiental
	Programa de Apoio às Comunidades Tradicionais
Compensação Ambiental	Programa de Compensação Ambiental



# AUDIÊNCIAS PÚBLICAS







## AUDIÊNCIA PÚBLICAS

A Audiência Pública é uma reunião de ampla e aberta discussão que tem como objetivo, de uma maneira geral, debater temas relevantes de interesse coletivo para a sociedade. No caso da XRTE, a finalidade das Audiências Públicas convocadas foi apresentar aos interessados o conteúdo do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), que contém o diagnóstico ambiental das áreas em que o empreendimento seria construído, a identificação e avaliação dos impactos ambientais do mesmo e as medidas para evitar, diminuir e compensar tais impactos. O objetivo principal foi esclarecer as dúvidas e recolher críticas e sugestões sobre o empreendimento, permitindo a participação pública das comunidades interessadas e afetadas pelos impactos ambientais do projeto.

Trata-se de uma etapa muito importante do processo de Licenciamento Ambiental, pois dá suporte ao processo de tomada de decisão do IBAMA a partir da participação dos diversos segmentos sociais envolvidos com o empreendimento.

A Audiência Pública é um instrumento que proporciona legitimidade e transparência a uma decisão, uma vez que oferece às pessoas afetadas a oportunidade de se manifestarem antes do desfecho do processo.

O rito é instituído pela Resolução CONAMA 09/87. Após receber o RIMA, o IBAMA abriu um edital com duração de 45 dias para os interessados solicitarem a realização de Audiências Públicas.

Após este prazo, o IBAMA convocou nove audiências, em função da grande extensão territorial do empreendimento (mais de 2.500km). A referida Resolução informa que, sempre que julgar necessário ou quando for solicitado por entidade civil, pelo Ministério Público, ou por 50 ou mais cidadãos, o IBAMA promoverá a realização de Audiências Públicas.

Assim, este órgão promoveu ainda mais 3 destas reuniões, por solicitação da população e do Ministério Público Estadual do Pará, o que resultou em um total de 12 Audiências Públicas, em 11 municípios de 5 estados brasileiros.

AUDIÊNCIAS PÚBLICAS		DATA	HORÁRIO
1	Andrelândia - MG	27/09/2016	18h30
2	Itutinga - MG	28/09/2016	18h30
3	Unai - MG	29/09/2016	18h30
4	Monte Alegre de Goiás - GO	26/09/2016	18h30
5	Porto Nacional - TO	27/09/2016	18h30
6	Itaporã do Tocantins	28/09/2016	18h30
7	Curionópolis - PA	29/09/2016	18h30
8	Novo Repartimento - PA	28/11/2016	18h30
9	Curionópolis - PA	29/11/2016	18h30
10	Andrelândia - MG	30/01/2017	18h30
11	Minduri - MG	29/01/2018	18h
12	São Vicente de Minas - MG	30/01/2018	18h



As primeiras reuniões convocadas foram realizadas em 9 municípios dos estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais, Goiás, Tocantins e Pará. Duas equipes realizaram todas as 9 audiências entre os dias 26 e 30 de setembro de 2016 simultaneamente.

Para executar as reuniões com a população, os membros das equipes do IBAMA, da XRTE e da Consultoria Ambiental que realizou os estudos ambientais foram divididas em duas: equipe das audiências do Rio de Janeiro e Minas Gerais (Sul) e equipe das audiências do Goiás, Tocantins e Pará (Norte).

Além do desafio técnico para realizar as 9 Audiências Públicas em 5 dias, também havia um imenso desafio logístico: a maior parte das cidades escolhidas estavam longe de aeroportos comerciais e a distância rodoviária entre elas era muito grande para ser percorrida em um dia. Dessa forma, a XRTE fretou aviões de pequeno porte, que usam aeroportos regionais ou aeródromos de fazendas nas proximidades das cidades que sediaram as respectivas audiências.



*Aviões de pequeno porte que transportaram a equipe técnica para as Audiências Públicas*

De forma a atender uma decisão judicial, momentos antes da abertura da solenidade da Audiência Pública de Curionópolis/PA, que seria realizada no dia 29 de setembro, o IBAMA suspendeu as 2 audiências do Estado do Pará, que foram remarçadas posteriormente para os dias 29 e 30 de novembro de 2016. Como o cancelamento ocorreu momentos antes do início da audiência, não houve tempo hábil para avisar o público, que compareceu ao local. Assim, em respeito àqueles que ali estavam, realizou-se uma reunião para explicar o motivo da não realização da sessão agendada para aquele dia.

Por determinação do IBAMA, em janeiro de 2017 uma nova Audiência Pública foi realizada no município de Andrelândia/MG e, em fevereiro de 2018, 2 novas audiências foram realizadas nos municípios de São Vicente de Minas e Minduri, ambas também no Estado de Minas Gerais.

Os locais das reuniões foram escolhidos sempre atendendo aos critérios de condições de segurança, capacidade adequada de público, infraestrutura, conservação, acessibilidade e, principalmente, facilidade de acesso. Dessa forma, a XRTE buscou locais de amplo conhecimento da população, geralmente no centro das cidades.

A divulgação das audiências foi iniciada com antecedência de 3 semanas para o início das mesmas. Para isso, foi montada uma equipe de 10 comunicadores, divididas em 5 duplas, que percorreram todos os 81 municípios atravessados pelo empreendimento.

De forma a alcançar a maior quantidade possível de pessoas, a divulgação foi realizada através de diversos meios de comunicação: jornais de circulação local, regional e nacional; chamadas em emissoras de rádio AM e FM e televisão; carros de som; faixas de rua;

cartazes; entrega de panfletos à população e envio de convites às prefeituras e proprietários de terras afetadas pelas linhas de transmissão. Um breve resumo desta divulgação é apresentado nos próximos parágrafos.

Para a realização das 12 Audiências Públicas, o edital de convocação dos eventos foi publicado em 36 diferentes jornais. Como a maioria da população afetada pelo empreendimento reside em áreas rurais, que muitas vezes não têm acesso a jornais de circulação nacional, a equipe de divulgação buscou também a publicação em periódicos locais, que atendiam ao público-alvo. A área de abrangência destas publicações englobou todos os 81 municípios atravessados pelo empreendimento.

Carros de som foram utilizados na divulgação das convocações em 20 municípios. Outra forma de comunicação foi o envio de convites pelo correio para mais de 1.800 proprietários de terras, bem como para cerca de 230 entidades diferentes.

Além de todo este esforço de divulgação pelos mais diversos meios de comunicação, as equipes percorreram todos os mais de 2.500 km da linha de transmissão colocando faixas nas ruas, pendurando cartazes em locais de grande circulação, entregando pessoalmente panfletos às pessoas e convites à proprietários e líderes comunitários, com o objetivo de conseguir levar a informação da realização das audiências à maior quantidade possível de pessoas.

Um exemplo memorável desta divulgação personalizada foi o Estado do Pará, onde a população que seria afetada pela linha de transmissão, em sua maioria, residia em áreas rurais, muito distantes das sedes municipais, com pouco acesso à informação.

Muitas destas pessoas residiam em Projetos de Assentamentos Rurais (PAs), que são conjuntos de unidades agrícolas independentes entre si e entregues às famílias com maior



vulnerabilidade social. A equipe de divulgação do Pará rodou milhares de quilômetros no estado, visitando todos os PA´s e comunidades atravessadas pelo empreendimento, conversando com líderes comunitários e levando a informação para essa população mais carente.

Em todos os meios de comunicação para a divulgação das Audiências Públicas, foram disponibilizados contatos para que a população pudesse solicitar transporte até os locais das reuniões. Ao todo, foram demandados 29 veículos, dentre ônibus, vans e carros de passeio, que transportaram mais de 500 pessoas para participar das audiências. A maior parte destas solicitações foi feita no Pará. Alguns ônibus viajaram mais de 7 horas para chegar até os locais do evento.

O público total que compareceu às 12 Audiências Públicas foi de aproximadamente 1.900 pessoas, uma média aproximada de

160 pessoas por reunião. Cada cidadão e cidadã que compareceu recebeu um kit composto por uma pasta com etiqueta de identificação do empreendimento, uma ficha de questionário do IBAMA (para preenchimento em caso de dúvidas), um folder com a apresentação das características do empreendimento, e uma caneta. Todas as dúvidas sobre o projeto foram encaminhadas para o IBAMA durante o evento e respondidas pela XRTE.

As audiências eram iniciadas com o Hino Nacional Brasileiro e, em seguida, o IBAMA fazia uma apresentação sobre o Licenciamento Ambiental do empreendimento. Após isso, a XRTE apresentava as informações técnicas do projeto e do Estudo de Impacto Ambiental. Por fim, era iniciada a sessão de debate, quando o órgão ambiental brasileiro lia todas as dúvidas do público para serem respondidas pela XRTE ou pelo próprio IBAMA.



*Ônibus transportando proprietários convidados para Audiência pública de Porto Nacional / TO*



*Reunião na Prefeitura de Santa Rita do Jacutinga para entrega do convite da Audiência Pública*

Em se tratando de um projeto de uma linha de transmissão de energia, onde torres com linhas suspensas são construídas em propriedades rurais, com a instituição de uma faixa de servidão, os principais questionamentos em todas as reuniões eram relacionados ao valor da indenização que seria paga às pessoas afetadas, além de que tipo de cultivos seriam permitidos e se poderiam haver construções na faixa de servidão. Entretanto, outras perguntas também eram recorrentes nas reuniões: quais os efeitos que uma linha de alta tensão poderia causar na saúde das pessoas que residem próximas às áreas

afetadas; dúvidas sobre os acessos para construção das torres dentro das propriedades; como ocorreria a retirada da vegetação local, dentre outras. Estes eventos duravam de 3h30 a 4h, em média.

De forma geral, as Audiências Públicas tiveram um grande sucesso, pois foram os momentos em que todos os atores envolvidos no empreendimento (a XRTE, o órgão ambiental e toda a população diretamente afetada) puderam debater e discutir o projeto de forma ampla, construtiva e democrática.

A large green number 8 is positioned on the left side of the image. The background features a cloudy sky and a vertical drilling rig with various cables and machinery. The rig is partially obscured by a dark green horizontal band that contains the text.

8

# PLANO BÁSICO AMBIENTAL





# PBA

## 8. Plano Básico Ambiental

O Estudo de Impacto Ambiental do Sistema de Transmissão Xingu-Rio identificou e avaliou um total de 43 impactos ambientais, sendo 38 negativos e 5 positivos.

Assim, a XRTE propôs um conjunto de medidas com o objetivo de potencializar os impactos positivos, bem como outras para evitação, minimização, mitigação, monitoramento e compensação dos negativos. Tais ações foram propostas em formato de Planos e Programas Socioambientais, cujo conjunto é chamado de Plano Básico Ambiental (PBA).

Após o IBAMA analisar o Estudo de Impacto Ambiental elaborado para XRTE, foi emitida a Licença Prévia (LP), que atestou a viabilidade ambiental do projeto. A LP, além de apresentar diversas condicionantes ambientais, também solicitou o detalhamento de diversos Planos e Programas Socioambientais que deveriam ser apresentados como Plano Básico Ambiental. Este estudo fez parte de um pacote de documentos enviados ao IBAMA para solicitar a Licença de Instalação (LI), que autorizou o início das obras.

O PBA foi elaborado por uma equipe técnica multidisciplinar, com formação nas mais diversas áreas, como engenharia, geografia, sociologia, biologia, oceanografia, entre outras. O estudo final contou com a apresentação de um Plano e 18 Programas Ambientais, teve mais de 700 páginas e foi aprovado pelo IBAMA antes de sua execução.

### 8.1. O Plano Básico Ambiental da XRTE

O PBA elaborado pela XRTE é composto por um Plano de Gestão Ambiental e 18 Programas Ambientais agrupados em sete áreas, que serão detalhados ao longo deste capítulo:

- Gestão Ambiental
- Conservação da Fauna e Flora
- Suporte à Obra
- Apoio aos municípios
- Liberação da Faixa de Servidão
- Comunitários
- Compensação Ambiental

Todos os Programas foram executados ao longo das etapas construtivas da XRTE, até a fase da energização. Alguns deles ocorreram por todo o período de construção, outros apenas em momentos específicos.

Neste contexto cabe apresentar as principais fases da obra da XRTE para contextualizar a aplicação dos Programas:

- Liberação da Faixa de Servidão, que é a busca de autorização dos proprietários de terras para implantação do projeto;
- Construção civil e montagem, com a implantação dos canteiros de obras, supressão da vegetação, abertura de acessos, fundações e montagem das torres;
- Lançamento de cabos condutores e cabos para-raios;
- Comissionamento, que são as verificações finais, e energização a partir da operação comercial do empreendimento.

A figura a seguir apresenta todos os Planos e Programas Ambientais.

	Programas	Meio	Fases Construtivas					
			Fase 1 (Construção Civil)				Fase 2	Fase 3
			Mobilização de Canteiros	Supressão de Vegetação	Fundações	Montagem	Lançamento de cabos	Energização
<b>GESTÃO AMBIENTAL</b>								
1	Programa de Gestão Ambiental	Biótico	x	x	x	x	x	x
<b>CONSERVAÇÃO DA FAUNA E FLORA</b>								
2	Programa de Supressão de Vegetação	Biótico	x	x				
3	Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal	Biótico		x				
4	Programa de Reposição Florestal	Biótico	x	x	x	x	x	x
5	Programa de Monitoramento do Efeito de Borda	Biótico	x	x	x	x	x	x
6	Programa de Manejo de Fauna	Biótico	x	x	x	x	x	
<b>SUPORTE A OBRAS</b>								
7	Plano Ambiental Para Construção	-	x	x	x	x	x	x
8	Prog. de Prevenção e Controle de Processos Erosivos	Físico	x	x	x	x	x	x
9	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Físico	x	x	x	x	x	x
<b>APOIO AOS MUNICÍPIOS</b>								
10	Programa de Apoio aos Municípios	Socio.	x	x	x	x	x	x
<b>LIBERAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO</b>								
11	Prog. de Instituição da Faixa de Servidão Administrativa	Socio.	x	x	x	x	x	x
12	Programa de Avaliação dos Processos Minerários	Físico	x	x	x	x	x	x
13	Programa de Avaliação do Impacto Sobre os Bens Arqueológicos a Céu Aberto	Socio.	x	x	x			
14	Programa de Detecção e Avaliação de Cavidades Naturais Subterrâneas	Físico	x	x				
15	Programa de Preservação de Sítios Paleontológicos	Físico						
<b>COMUNITÁRIOS</b>								
16	Programa de Comunicação Social	Socio.	x	x	x	x	x	x
17	Programa de Educação Ambiental	Socio.	x	x	x	x	x	x
18	Programa de Apoio às Comunidades Tradicionais	Socio.	x	x	x	x	x	x
<b>COMPENSAÇÃO AMBIENTAL</b>								
19	Programa de Compensação Ambiental	-	x	x	x	x	x	x

### 8.1.1. Gestão Ambiental

Cada um dos Programas que integraram o PBA apresenta metodologia, escopo, produtos, responsabilidades e cronograma específico. Para conectar todos estes foi criado o Plano de Gestão Ambiental (PGA), que gerencia e orquestra um grande volume de ações e informações.

O PGA teve como principal objetivo garantir que todos os serviços relacionados à implantação do sistema de transmissão fossem executados seguindo as melhores práticas de controle ambiental, além de assegurar o cumprimento de todas as condicionantes das Licenças emitidas pelo IBAMA.

### 8.1.2. Conservação da Fauna e Flora

#### Flora

Parte dos impactos do empreendimento sobre a vegetação nativa foram minimizados durante os estudos das alternativas locais apresentados no EIA. Entretanto, para a construção do projeto foi necessário suprimir vegetação na faixa de servidão e praças de torres em três importantes biomas: Amazônico, Cerrado e Mata Atlântica.

Dessa forma, foram criados Programas Ambientais para redução dos impactos relativos à flora nativa, a saber:

- Programa de Supressão de Vegetação;
- Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal;
- Programa de Reposição Florestal;
- Programa de Monitoramento do Efeito de Borda.

Os detalhes das ações relativas à flora estão apresentados no capítulo 11 do livro.

#### Fauna

A fauna tem papel fundamental na manutenção do equilíbrio do meio ambiente, permi-

tindo o fornecimento de serviços necessários à manutenção da vida. Já as obras de construção de linhas de transmissão podem causar efeitos sobre ela, devido à perda e fragmentação de seus habitats, que são as florestas.

Para diminuir este impacto ambiental, a XRTE criou o Programa de Manejo da Fauna, cuja execução durante as obras foi dividida nos seguintes subprogramas:

- Afugentamento, Resgate e Soltura de Fauna;
- Prevenção de Acidente com a Fauna;
- Monitoramento da Interação da Avifauna;
- Monitoramento da Fauna Terrestre.

Os principais detalhes e resultados das ações conservacionistas serão apresentados no capítulo 9 do livro.

### 8.1.3. Suporte à Obra

As obras necessárias à implantação do projeto podem impactar os componentes ambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico de formas diversas, conforme previsto no EIA. Neste sentido, foram criados um Plano e dois Programas Ambientais, com o intuito de minimizar os impactos advindos das atividades construtivas:

- Plano Ambiental para Construção;
- Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos;
- Programa de Recuperação de Área Degradada.

Para orientar as empreiteiras e suas subcontratadas no desenvolvimento de medidas adequadas para a minimização de impactos diversos dos procedimentos construtivos realizados ao longo da obra, foram criadas quatro Diretrizes Ambientais, que compõem o Plano Ambiental da Construção (PAC).



*Instalação de esferas sinalizadores*

A Diretriz Ambiental 1, voltada para Canteiros de Obras, é um conjunto de ações para o controle de poluição (desde organização e limpeza até gestão de combustíveis e lubrificantes no canteiro), controle de erosão e assoreamento do terreno, diminuição das interferências com a população (gestão de ruídos e compartilhamento de acessos) e desmobilização e recuperação de canteiros.

Com relação às frentes de serviço, foi criada a Diretriz Ambiental 2, com ações similares àquela voltada para canteiros de obras, contudo com o acréscimo de procedimentos construtivos para controle de liberação da faixa de servidão, construção em áreas alagáveis, fundações, lançamentos de cabos e comissionamento.

A Diretriz Ambiental 3, por sua vez, foi criada exclusivamente para o gerenciamento de resíduos sólidos e líquidos durante as obras do projeto. Já para as emergências ambientais foi criada a Diretriz Ambiental 4, que apresentou critérios mínimos para elaboração dos Planos de Ação de Emergência, de Comunicação de Emergência e de Informação de Emergência.

Processos erosivos são uma preocupação importante de projetos da magnitude da XRTE. Algumas atividades são propensas a causá-los, tais como: escavação para fundação das torres, abertura e utilização de vias de acessos, abertura de praças e lançamento de cabos, construção e ampliação de subestações, instalação e operação dos canteiros de obras, dentre outros. De forma a prevenir e controlar os danos resultantes deste processo, foram propostas ações no âmbito do Programa de Prevenção à Erosão.

Outro ponto relevante é que, durante as obras, foram realizadas movimentações de solo para as atividades de supressão vegetal, abertura de acessos, escavação para fundações e montagem das torres, implantação de praças de lançamento de cabos, mobilização de canteiros de obra e terraplanagem das estações conversoras.

Para recuperar as áreas degradadas em virtude das atividades de construção do projeto, um conjunto de ações, tais como o reflorestamento e a reconformação do solo, foram propostas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

#### 8.1.4. Apoio aos Municípios

De forma a minimizar os efeitos que a construção do projeto causou nas localidades atravessadas, foi criado o Programa de Apoio aos Municípios, que teve como principal objetivo fornecer apoio técnico e financeiro às prefeituras dos municípios com menos de vinte mil habitantes, afetados pelo Sistema de Transmissão Xingu-Rio, para a elaboração de Planos Diretores.

Ressalta-se que tal medida compensatória é uma obrigatoriedade definida na legislação ambiental brasileira. Ela objetiva apoiar pequenos municípios a desenvolverem as regras de uso e ocupação do solo a partir da elaboração do Plano Diretor.

Este programa apresenta também medidas de monitoramento da pressão sobre equipamentos e serviços públicos (saúde, transportes, etc.) nos municípios onde se localizam canteiros/alojamentos, garantindo a adoção de medidas mitigadoras caso seja identificada qualquer sobrecarga.

#### 8.1.5 Liberação da Faixa de Servidão

Para o início das obras nas frentes de serviço, foi necessário garantir a liberação de áreas e ins-

tituição da faixa de servidão administrativa, de modo a permitir a execução das obras e posterior operação e manutenção do empreendimento. Foram criados seis programas ambientais, cujas ações são apresentadas a seguir:

#### Liberação Fundiária

A instituição da faixa de servidão se faz por meio de tratativas para se ter a autorização, do proprietário ou judicial, para construção do empreendimento em uma determinada área territorial atravessada pela linha de transmissão.

Os proprietários são indenizados em função da restrição de uso do solo na faixa de servidão.

#### Avaliação dos Processos Minerários

Trata-se de análise de compatibilidade entre a instituição da faixa de servidão para a construção das linhas de transmissão e lavras minerárias. Em caso de compatibilidade, a coexistência entre ambas as atividades (mineração e transmissão de energia) é a melhor situação.

A Agência Nacional de Mineração (ANM) é a entidade pública responsável pela verificação deste tema, propondo indenizações quando da incompatibilidade.



*Travessia da linha de transmissão em uma propriedade rural*

### **Avaliação do Impacto Sobre os Bens Arqueológicos a Céu Aberto**

Para impedir que a implantação do projeto acarretasse a destruição de elementos importantes à compreensão do processo de ocupação humana, todas as áreas atravessadas pelo empreendimento (praças de torres, canteiros

de obras, subestações, entre outros) foram investigadas para verificação de possíveis vestígios arqueológicos. Onde estes foram encontrados, verificou-se a possibilidade de desviar as estruturas para impedir a respectiva afetação do local. Na impossibilidade de preservação, houve resgate dos mesmos.



*Sítio Pedra do Macaco, Anapu/PA*

## **Deteccção e Avaliação de Cavidades Naturais Subterrâneas**

O empreendimento atravessa áreas com alto potencial espeleológico. Dessa forma, foi realizada uma densa prospecção espeleológica associada a desvios de traçado. O objetivo foi que nenhuma cavidade subterrânea estivesse a menos de 250m de distância do projeto.

Não foram encontradas cavernas na ocasião dos estudos. Mesmo assim, foram propostas ações de monitoramento da presença de cavidades naturais no traçado final, considerando que possíveis ajustes pontuais neste poderiam afetar cavidades oclusas, só observáveis a partir do resultado das sondagens.



*Identificação de caverna durante os estudos ambientais em Tocantins*

## **Preservação de Sítios Paleontológicos**

Para garantir a integridade e o resgate de quaisquer fósseis que eventualmente pudessem ser afetados em função da implementação do projeto, foram realizados treinamentos

dos trabalhadores para procedimentos de identificação, resgate e salvamento de fósseis.

Finalmente observa-se que não foram encontrados fósseis durante a implantação do empreendimento.



### 8.1.6. Comunitários

A implantação do empreendimento pode causar muitos impactos ambientais na população, tais como geração de expectativa; interferências em áreas produtivas, perda de benfeitorias, transtornos decorrentes da obra e operação; alteração na paisagem, conflito entre mão de obra e população local, aumento na mobilização e organização social, dentre outros.

De forma a mitigar tais impactos, foi importante criar um canal direto e contínuo de comunicação entre o empreendedor e a população durante o processo construtivo. Assim, incentivou-se a participação cidadã na prevenção de riscos ambientais e cuidados com o meio ambiente, tanto da população afetada pelo projeto quanto dos trabalhadores da obra. Neste sentido, foram criados os Programas de Comunicação Social (PCS) e Programa de Educação Ambiental (PEA)

Para o desenvolvimento destes, foram contratados onze agentes de educação e comunicação social, um para cada trecho de obra (em uma extensão total de território de aproximadamente 250km).

As principais atividades desempenhadas por estes agentes durante a obra no Programa de Comunicação Social foram:

- ▶ reuniões de apresentação e divulgação dos avanços do projeto para o poder público em municípios com canteiros/alojamentos;
- ▶ contato com os proprietários interceptados pelo projeto;
- ▶ contato com a população residente no entorno das áreas de obras;
- ▶ serviços de ouvidoria, respondendo informações referentes ao projeto recebidas pelos meios de comunicação divulgados, como 0800 e e-mail;
- ▶ campanhas de informação, quando prefeituras e população do entorno foram informadas, com antecedência, sobre as fases da obra e os impactos decorrentes da construção;
- ▶ elaboração de boletins informativos sobre a obra, programas ambientais, e outras informações.



*Campanha de Comunicação Social na Prefeitura de Paracatu, MG*

Seguindo as diretrizes para a realização do PEA, definiu-se que o programa contemplaria 7 comunidades prioritárias para o desenvolvi-

mento das atividades de educação ambiental, conforme apresentado na tabela a seguir.

TRECHO	ESTADO	MUNICÍPIO	PROJETOS REALIZADOS	COMUNIDADE
Trecho 1	PA	Anapú	Xingu Vivo	Comunidade Vila 10
Trecho 2	PA	Marabá	Tempo de Plantar	Comunidade Vila Capistrano de Abreu
Trecho 5	TO	Brejinho de Nazaré	Ser Quilombola	Comunidade Quilombola Malhadinha
Trecho 6	GO	Nova Roma	Projeto Brejo	Comunidade do Brejo
Trecho 8	MG	Presidente Olegário	O Poço é Lindo Limpo!	Comunidade Taboca
Trecho 10	MG	Minduri	A Banda vai à Feira	Comunidade escolar
Trecho 10	RJ	Paracambi	Associa+ação	Comunidade Floresta

As atividades do PEA se concentraram nas etapas de Priorização, Articulação, Mobilização Prévia, Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), Elaboração e Execução dos Projetos de Educação Ambiental e Avaliação periódica.

Os principais eixos temáticos abordados nas atividades de educação ambiental, escolhidos pelas comunidades, foram:

- ▶ Qualidade da Água;
- ▶ Mobilização social e formação de associações;

- ▶ Resgate histórico da cultura local;
- ▶ Empreendedorismo;
- ▶ Horta Comunitária.

Finalmente as atividades de educação ambiental foram realizadas nas comunidades ao longo de 2019 com ótima aceitação por todos, sendo inclusive um dos projetos “O POÇO É LINDO, LIMPO!” premiado e reconhecido pelo IBAMA em evento de educação ambiental em novembro de 2019.



*Evento no Ibama de reconhecimento da relevância do projeto de Educação Ambiental "O POÇÃO É LINDO, LIMPO!"*

### 8.1.7. Compensação Ambiental

A compensação ambiental é uma medida financeira para contrabalançar efeitos de impactos não mitigáveis (supressão da vegetação, perda de habitats, dentre outros) identificados no processo de licenciamento ambiental e decorrentes da instalação de empreendimentos.

Dessa forma, foi elaborado o Programa de Compensação Ambiental, que definiu procedimentos para tal compensação, apoiada por lei, relativa aos impactos sobre os ambientes naturais na região de implantação do empreendimento.

O programa calculou o valor de compensação ambiental em R\$ 35,2 milhões de reais e recomendou a aplicação do recurso em 31 Unidades de Conservação. As principais ações definidas incluem a criação de uma nova Unidade de Conservação em Minas Ge-

rais, elaboração de Planos de Manejo, ações de proteção ambiental e aquisição de bens e contratação de serviços.

### 8.1.8. Programa Básico Ambiental Quilombola

O Programa Básico Ambiental Quilombola (PBAQ) define um conjunto de medidas resultantes de um estudo socioambiental amplo denominado Estudo do Componente Quilombola.

A aplicação das medidas mitigadoras e compensatórias dos possíveis impactos da XRTE na Comunidade Quilombola Malhadinha teve a seguinte função: garantir a preservação dos recursos necessários ao seu bem-estar e potencializar as atividades produtivas de poupa de fruta, fomentando o desenvolvimento local da comunidade.



*Casa na Comunidade Quilombola de Malhadinha*

O objetivo do PBAQ é mitigar e compensar os potenciais impactos provenientes a implantação e operação do empreendimento, promovendo ações que visem o desenvolvimento sustentável e a integridade socioambiental da Comunidade Quilombola Malhadinha por meio de projetos e ações abaixo descritos:

- ▶ Projeto de Fomento de Atividades Produtivas Locais;
- ▶ Reforma Estrutural do Barracão Comunitário;

- ▶ Ações previstas no Plano Básico Ambiental

O Projeto de Fomento de Atividades Produtivas Locais aplicou 4 ações:

- Construção de uma unidade de beneficiamento de polpa de frutas e aquisição de equipamentos, com o objetivo de fortalecer a produção da comunidade, que tem nesta atividade uma de suas principais formas de geração de renda.



*Unidade de beneficiamento de polpa de fruta construída pela XRTE no âmbito do PBAQ*

- Construção de dois poços artesianos para abastecimento da unidade de beneficiamento. A construção dos poços e da casa de máquinas

foi finalizada em março de 2019, que culminou com a instalação de um sistema de tratamento da água e encanamento.



*Instalação de torre de armazenamento de água*

Realização de oficinas do curso de empreendedorismo rural nos meses de outubro e novembro de 2018. Elas foram divididas em 5 módulos; I – Diagnóstico; II – Ideias de Negócio; III – Descreva o Negócio; IV – Viabilidade do Negócio; e V – Organização, Administração e o Relacionamento do Negócio com o Mercado.

Juntamente com a capacitação, foram realizadas atividades de consultoria individualizada para apoio na elaboração do Plano de Negócios e orientação na gestão da atividade produtiva. Cabe ressaltar que, no total, 15 produtores rurais concluíram o treinamento e tiveram direito aos certificados de conclusão.



*Crianças na comunidade Quilombola Malhadinha*

- Realização do curso de capacitação tecnológica, ministrado por profissionais especializados por meio de parceria firmada com o Sebrae. A ação também foi dividida em cinco módulos voltados para a produção de polpa de frutas: I - Práticas de manejo sustentável; II - Armazenamento e estocagem do fruto; III - Técnicas de processamento dos produtos; IV - Boas práticas

de manipulação e fabricação; e V - Técnicas de embalagem e controle de estocagem.

Ao final foram treinadas 75 pessoas, divididas em quatro turmas. As aulas eram realizadas aos sábados e domingos, com carga horária total de 40 horas.



*Capacitação para produção de polpa de fruta*



*Recebimento de certificado*



*Barracão antes e depois da reforma*

- Reforma Estrutural do Barracão Comunitário, cujas obras foram iniciadas em agosto e finalizadas em dezembro de 2018. O local era utilizado para reuniões e realização de festividades.

As ações desenvolvidas junto à Comunidade Quilombola Malhadinha também se relacionavam com outras definidas pelos Programas de Comunicação Social, Educação Ambiental e Plano Ambiental da Construção, evitando, ou minimizando, os impactos das atividades construtivas.

Reconhecendo a importância da comunidade, a XRTE manteve um relacionamento próximo e disponibilizou um profissional de comunicação social dedicado, inclusive realizando inspeções quinzenais na comunidade, para ante-

ver possíveis impactos resultantes das obras.

Ao longo do período construtivo da XRTE foram recebidos 62 currículos de Quilombolas interessados em trabalhar nas obras. Destes, 33 foram admitidos, o que representou 53% de aproveitamento de mão de obra local.

Ações de Comunicação Social também foram feitas constantemente, onde a mesma equipe da XRTE, de forma rotineira e ativa, se relacionou com as lideranças da Comunidade. Os moradores desejavam obter esclarecimentos sobre as obras no local e, em especial, acerca da continuidade da construção da unidade de beneficiamento de polpa de frutas, a reforma do barracão e o oferecimento de cursos de capacitação.



9

# CONSERVAÇÃO DA FAUNA





# CONSERVAÇÃO DA FAUNA

# 9

A fauna tem um importante papel na manutenção do equilíbrio do meio ambiente, permitindo o fornecimento de serviços necessários à manutenção da vida humana, como polinização e dispersão de plantas, fonte de alimento para o homem, manutenção do equilíbrio de populações e controle de pragas.

A construção de uma linha de transmissão, como é caso da XRTE, gerou efeitos de curto, médio e longo prazos sobre as comunidades de animais em decorrência da perda e fragmentação de seus habitats, que são as florestas.

Para diminuir este impacto ambiental durante as obras, e tendo como foco a busca da conservação da fauna, a XRTE executou o Programa de Manejo da Fauna. Ele foi dividido em quatro partes:

- ▶ Subprograma de Afugentamento, Resgate e Soltura de Fauna
- ▶ Subprograma de Prevenção de Acidente com a Fauna
- ▶ Subprograma de Monitoramento da Interação da Avifauna com as Estruturas da Linha de Transmissão
- ▶ Subprograma de Monitoramento da Fauna Terrestre

## 9.1. Subprograma de Afugentamento, Resgate e Soltura de Fauna

Este subprograma teve o objetivo reduzir a possibilidade de morte de animais silvestres em razão das obras de implantação do empreendimento. Ele foi executado junto às atividades de supressão de vegetação por equipes multidisciplinares, a maioria composta por profissionais com formação em Biologia e Medicina Veterinária.

Aproximadamente 40% do empreendimento atravessa fragmentos florestais. Assim, os colaboradores deste subprograma trabalharam em mais de 1.000km de extensão territorial ao longo do traçado das linhas de transmissão.

Para se ter uma dimensão destas ações, no pico de obra, onde a atividade de supressão de vegetação aconteceu de forma mais intensa, foram mais de 60 equipes trabalhando em todas as frentes ao mesmo tempo. Cada uma delas contou com pelo menos três colaboradores, resultando em um total aproximado de 180 pessoas envolvidas nesta operação.

Via de regra as atividades de supressão de vegetação são barulhentas devido a operação das motosserras, o que resulta em um afugentamento natural da fauna do local. Desta forma, o grupo de animais resgatados foi composto por aqueles indivíduos que não conseguiram fugir por seus próprios meios, devido a eventuais ferimentos que os tornem fisicamente inaptos para a fuga ou por alguma outra característica, como baixa mobilidade.

O resgate atuou tanto como ferramenta de conservação da fauna, minimizando possíveis acidentes, quanto como uma medida de segurança voltada aos trabalhadores do projeto. Todos os locais de obra foram vistoriados para detecção e retirada de animais peçonhentos (ninhas de abelhas, vespas, serpentes peçonhentas, etc.), potencialmente perigosos para a saúde do homem.

As ações das equipes de afugentamento foram voltadas ao tratamento e destinação adequada dos animais. Possuíam as seguintes premissas:

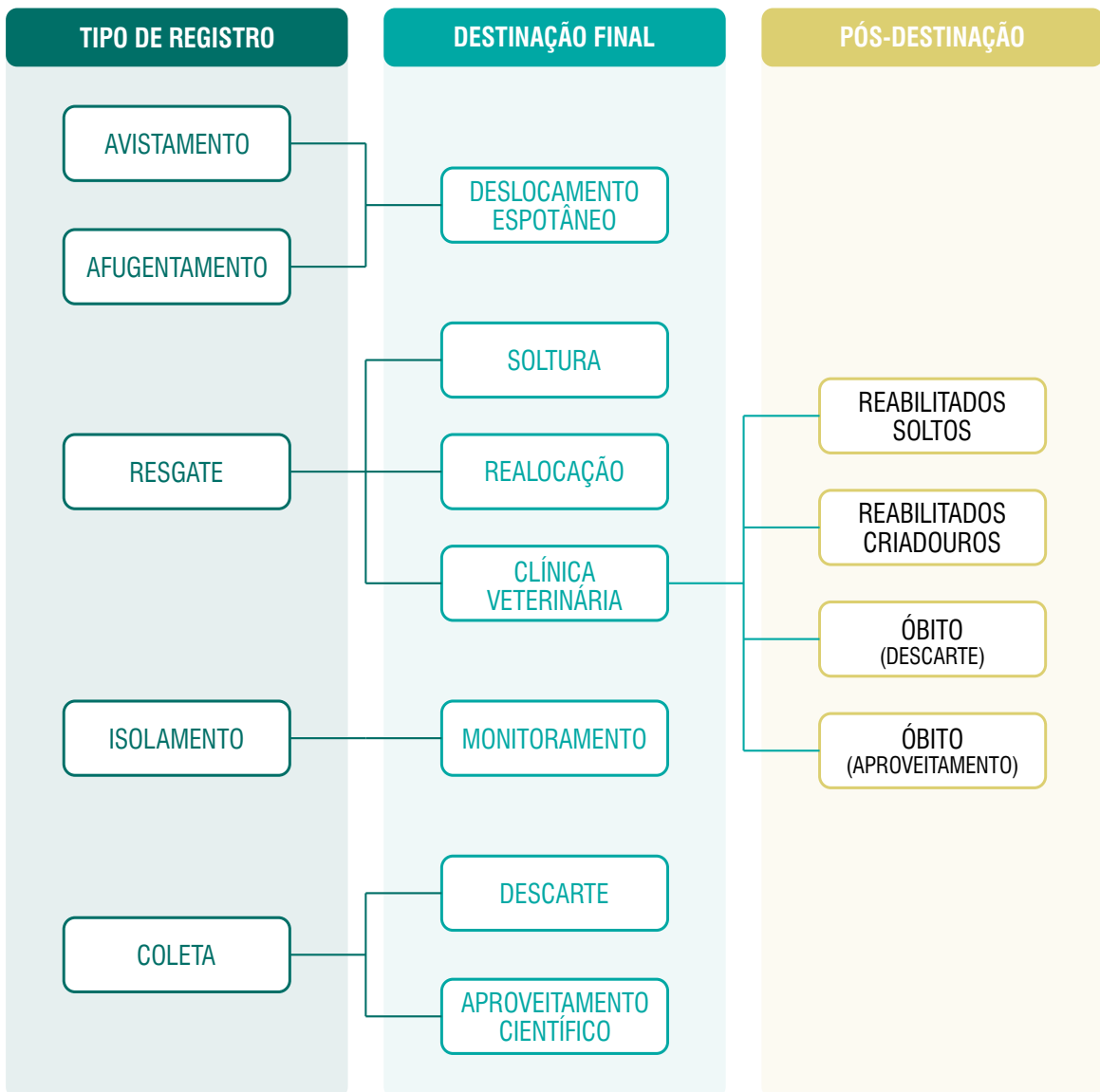
- ▶ **Afugentamento:** era prioritária, por ser a que menos causa impacto aos animais nas atividades de supressão;

- ▶ **Avistamento:** quando os animais são somente vistos na faixa de serviço do empreendimento, via de regra estando mais distantes dos observadores;
- ▶ **Isolamento:** casos de ninhos de aves retirados e deslocados de árvores suprimidas para outras anexas, com posterior monitoramento do resultado destes deslocamentos;
- ▶ **Resgate:** voltado aos indivíduos incapazes de realizar a fuga espontânea. Animais feridos eram encaminhados à tratamento

clínico-veterinário e, após plena recuperação, os mesmos eram reinseridos no meio ambiente. Aqueles avaliados como incapazes de voltar ao habitat natural foram encaminhados a criadouros especializados;

- ▶ **Coleta:** ocorre nos acidentes com óbito do animal. Nestes casos, buscou-se, quando viável, o aproveitamento científico por meio da entrega das carcaças para centros universitários de pesquisa cadastrados.

O diagrama a seguir apresenta as ações detalhadas e seus respectivos fluxos de relação:

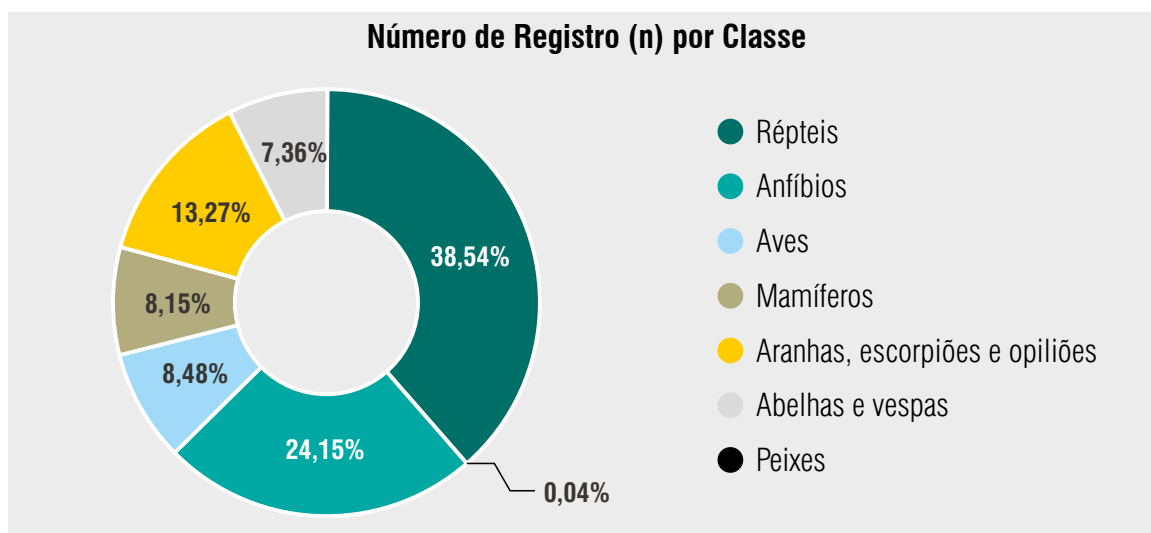




*Celeus ochraceus*

O Subprograma de Afugentamento, Resgate e Soltura de Fauna realizou 4468 ações registradas, por meio do afugentamento, avistamento, resgate, isolamento e coleta, nas frentes de serviço da Linha de Transmissão 800 kV.

Os grupos de fauna mais abundantes na região do empreendimento foram os répteis – 1722 ações (38,54%), anfíbios – 1079 ações (24,15%), aranhas, escorpiões e opiliões – 593 ações (13,27%).

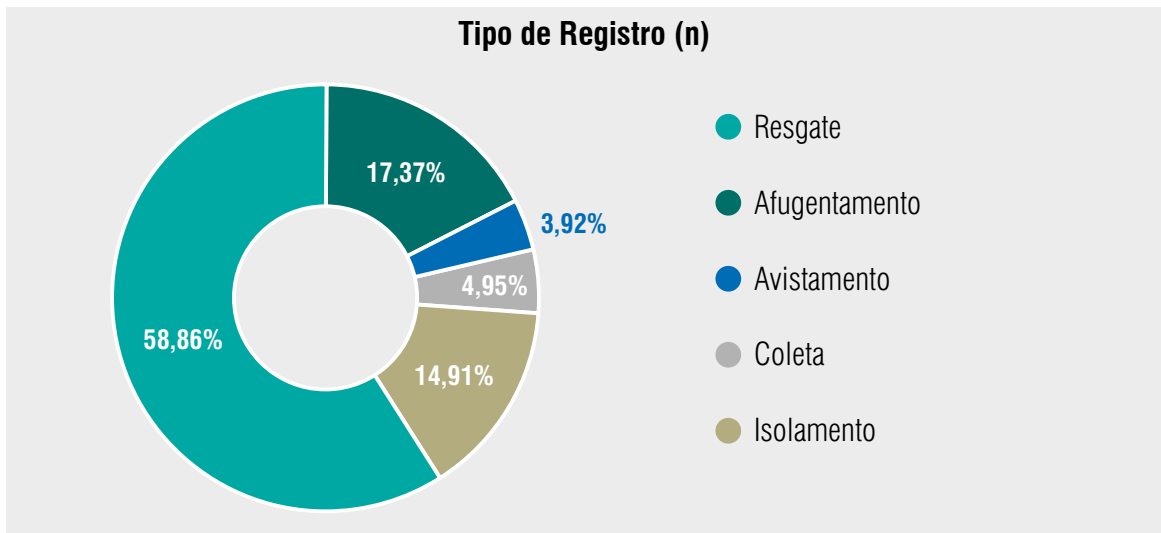


Dentre as ações realizadas pela equipe do subprograma, observou-se que a maior parte dos registros foram obtidos em campo por meio do resgate direto, com um total de 2630 indivíduos (58,86%).

Ainda de forma expressiva, foram realizados 776 afugentamentos brandos (17,37%), onde os animais acabam de afastando pelos ruídos

da atividade de supressão de vegetação, não havendo contato humano.

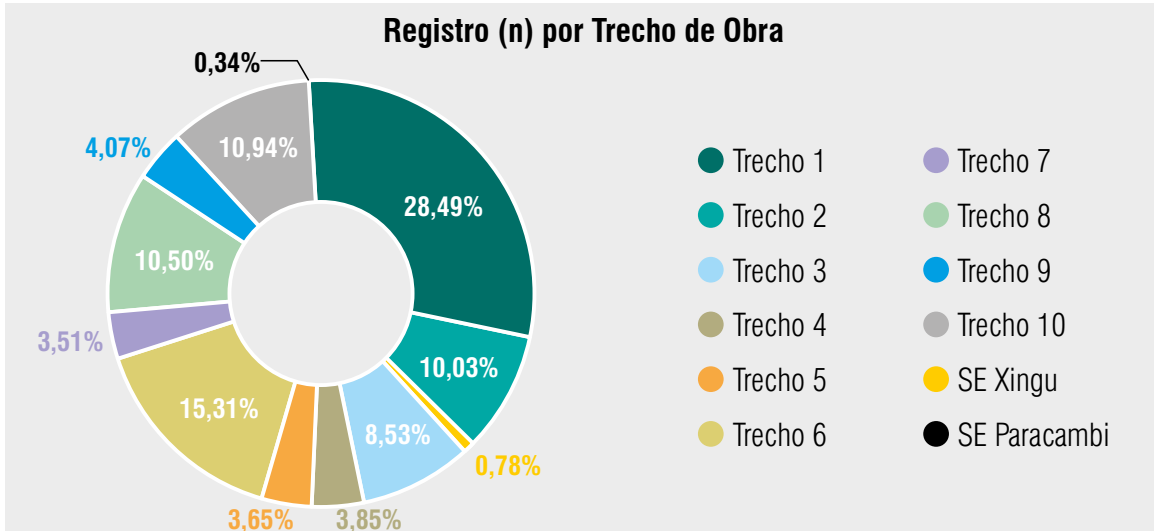
De forma mais pontual, ainda foi possível realizar 666 isolamentos de ninhos ou colmeias (14,91%), coletar 221 animais que foram encontrados mortos nas áreas da faixa de servidão ou que vieram a óbito (4,95%), e realizar 175 avistamentos de espécies (3,92%).



*Resgate de pequeno mamífero durante a supressão de vegetação*

A análise da combinação dos resultados por trecho de obra apresentou os seguintes resultados: os trechos do bioma Amazônia (SE Xingu, trechos 01, 02 e 03) respondem por cerca

de 47,38% dos registros; o Cerrado (trechos 04, 05, 06, 07, 08 e 09) obteve 40,89%; e o bioma Mata Atlântica (trechos 10, 11 e SE Terminal Rio) responde por 11,73% do total.



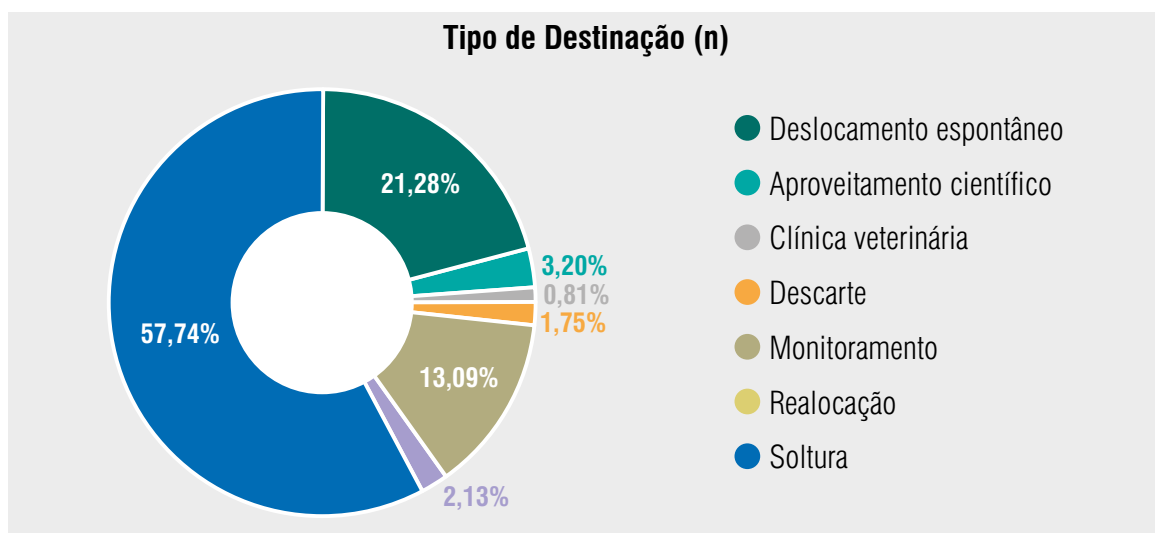
*Phyllostomus discolor*



*Monodelphis americana*

A ação mais relevante deste subprograma foi o índice de soltura de animais, que totalizou 2580 registros ao longo das obras (57,74%). Destaque-se, ainda, os expressivos registros de deslocamentos espontâneos

após avistamento ou afugentamento – 951 (21,28%); monitoramento após isolamento – 585 (13,09%); e realocação de ninhos ou colmeias após isolamento – 95 (2,13%).



O sucesso das ações conservacionistas deste subprograma pode ser traduzido pelos seus números. De todos os 4468 registros realizados pela equipe da XRTE, 95,05% dos animais encontrados foram salvos. Trata-se de um índice excelente, ainda mais levando-se em consideração a magnitude do empreendimento.

Observou-se também um grande esforço na tentativa de aproveitamento científico dos óbitos. O êxito foi de 64,64%. Quanto às ações de tratamento veterinário, o sucesso de recuperação foi de aproximadamente 40% dos animais. A maioria deles foi reinserida no meio ambiente.

Com o início da operação comercial da XRTE, o trabalho do subprograma chegou ao fim com um feito digno de realce: foram registradas no total 604 espécies de diferentes classes, ordens, gêneros e famílias, em três diferentes biomas brasileiros. Sem sombra de dúvidas uma relevante contribuição para a construção do conhecimento acerca da biodiversidade brasileira.

## 9.2. Subprograma de Prevenção de Acidentes com a Fauna

Este subprograma teve como princípio evitar e diminuir a probabilidade de acidentes com a fauna. As ações envolveram a realização de alertas aos motoristas envolvidos nas obras, instalação de placas de trânsito sinalizadoras e indicativas da presença de fauna silvestre, instalação de tampas e cercas nas valas abertas no solo para as fundações e outras medidas mitigadoras.

### Placas sinalizadoras

Após a realização de um mapeamento das áreas de sensibilidade ambiental ao longo de todo o traçado da linha de transmissão, foram selecionadas 59 áreas para a instalação das placas de trânsito de advertência para que se evitasse o atropelamento de animais.

Tais placas apresentam imagens indicando a possibilidade de presença de animais silvestres na área, mensagens de alerta para o risco de atropelamento deles, bem como a velocidade máxima permitida para os veículos.



Placas sinalizadoras instaladas

### Cercamento e Tamponamento de Cavas

Durante a construção da linha de transmissão foi necessária a abertura de buracos no solo para implantação das fundações das torres. Muitas vezes tais cavas não eram concretadas no mesmo dia, sendo necessário que fossem tampadas e cercadas para evitar a queda de animais.

### Sensibilização de trabalhadores da obra

O Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT) trabalhou com a sensibilização dos colaboradores para a prevenção de possíveis acidentes com a fauna. O tema foi destaque, especialmente quando discutido o deslocamento de veículos em áreas próximas às florestas e durante as atividades de supressão de vegetação.

Com o objetivo de sensibilização, o assunto foi incluído ainda no código de conduta dos trabalhadores e abordado em algumas atividades do Diálogo Diário de Segurança (DDS).





*Sittasomus griseicapillus*



*Vireo chivi*

### 9.3. Subprograma de Monitoramento da Interação da Avifauna com as Estruturas da Linha de Transmissão

Ao longo do empreendimento, desde os levantamentos do Estudo de Impacto Ambiental, até as ações do Subprograma de Afugentamento, Resgate e Soltura de Fauna, foram registradas, ao todo, 829 espécies de aves.

Este quantitativo é formado predominantemente por espécies estritamente florestais ou semiflorestais que possuem baixo risco de colisão com os cabos da linha de transmissão (82,4% – 683 espécies).

Contudo, uma parcela das espécies, a maioria aves migratórias (17,5% – 146 espécies), possui médio ou elevado risco de colisão, fato que justifica todos os cuidados necessários no sentido de evitar ou mitigar estes impactos.

O Subprograma de Monitoramento da Interação da Avifauna teve a finalidade de produzir conhecimento para a diminuição dos impactos da construção da linha de transmissão sobre a avifauna, no âmbito da avaliação de sua interação com as estruturas do empreendimento.

Assim, foram selecionadas 11 áreas de monitoramento para verificação da eficácia dos si-

nalizadores anticolisão de aves instalados nos cabos. As ações de monitoramento continuam em execução.

### 9.4. Subprograma de Monitoramento da Fauna Terrestre

Este subprograma teve por objetivo identificar os efeitos dos impactos ambientais resultantes da instalação do empreendimento sobre as áreas florestadas estudadas.

Por meio do monitoramento em sete áreas amostrais, foram registradas 618 espécies (81 da herpetofauna, 489 da avifauna e 48 da mastofauna).

Este total representa 42% das espécies com potencial ocorrência para as áreas de estudo na fase de diagnóstico. Representa, também, 71% das espécies registradas nas duas campanhas de diagnóstico.

Tendo em vista que um dos focos do subprograma é a geração de conhecimento científico, algumas ações do Monitoramento da Fauna Terrestre ainda ocorrerão ao longo do período de operação comercial da XRTE, conforme definição do IBAMA.

A wide-angle photograph of a rural landscape. In the foreground, a wooden fence runs across the frame. Behind the fence, a large, spreading tree stands prominently. To the right of the tree, a palm tree is visible. In the background, a small wooden structure, possibly a shed or a bench, sits on a grassy field. The sky is blue with scattered white clouds. The overall scene is bright and open.

10

FUNDIÁRIO





## FUNDIÁRIO

O trabalho de regularização de terras para a implantação do Sistema de Transmissão Xingu-Rio foi fundamental para o sucesso do empreendimento. Tal atividade cabe à equipe do Fundiário, especializada em se relacionar com os proprietários, com respeito, técnica e transparência. Tal equipe é composta por Engenheiros, Advogados, Técnicos Agrícolas, Agrimensores e outros profissionais.

Para se ter uma noção da relevância do serviço da equipe do Fundiário, a soma de todas as áreas de terras regularizadas para a implantação do Sistema, mais de 30 mil hectares, equivale a aproximadamente três vezes a área da cidade do Rio de Janeiro, no Brasil, ou a quase metade da área da cidade de Xangai, localizada na China.

Todo esse serviço foi realizado por uma equipe de quase 100 colaboradores, em três anos, com muito empenho, transparência e respeito aos proprietários de terras afetados pelo projeto.

### 10.1. A equipe do Fundiário

Na XRTE, a Divisão de Fundiário atuou com aproximadamente 20 colaboradores próprios, responsáveis pelas definições de estratégias, coordenação e supervisão do serviço fundiário. Este grupo atuou em conjunto com equipes de empresas de consultoria especializada, contratadas para a realização dos serviços.

Veja abaixo os times que atuaram em conjunto no projeto, divididos em três trechos, trabalhando na liberação e regularização fundiária:

**Trecho 1:** MAPASGEO Topografia e Projetos LTDA, na área entre os municípios de Anapu/PA e Guarái/TO, com extensão aproximada de 830km. Aturam, no total, 17 colaboradores;

**Trecho 2:** Avalicon Engenharia LTDA, com 20

colaboradores em atuação entre os municípios de Fortaleza do Tabocão/TO e Unai/MG, com extensão aproximada de 953km;

**Trecho 3:** Medral Geotecnologias e Ambiental LTDA, entre os municípios de Paracatu/MG e Nova Iguaçu/RJ, com extensão aproximada de 850km. Vinte e sete colaboradores atuaram nesta área.

### 10.2 Principais atividades

Primeiramente cabe conceituar que a atividade de transmissão de energia elétrica é considerada como de utilidade pública, ou seja, o interesse público social em ser beneficiado por esta prestação de serviço, que é receber a energia elétrica de forma segura, deve sobressair-se em relação ao interesse de particulares. Este conceito é relevante, pois os projetos de transmissão são instalados quase que totalmente dentro de propriedades particulares.

Desta forma, a principal missão da equipe do Fundiário da XRTE foi promover a liberação e regularização fundiária das áreas de terra necessárias para construção, operação e manutenção das instalações do projeto, promovendo, por via amigável ou judicialmente, as medidas necessárias à instituição de servidão administrativa e/ou desapropriação.

Para viabilizar a implantação das linhas de transmissão, a servidão administrativa consiste em um direito exercido pelo Poder Público (União, Estados, Municípios e pessoas jurídicas autorizadas por lei ou contrato, como é o caso da XRTE) sobre coisa alheia, passando a usá-la juntamente com o particular com a finalidade de atender a um interesse público certo e determinado, ou seja, o direito de usufruir a vantagem prestada pela propriedade serviente, de acordo com o interesse da coletividade.

Resumidamente, mantém-se a área de servidão administrativa como propriedade particular, mas o dono deve cumprir determinadas restrições de uso e ocupação nessa faixa de servidão, sendo indenizado por tais limitações, pela eventual remoção de benfeitorias existentes e/ou danos materiais causados durante a implantação e operação do empreendimento.

A indenização é paga aos proprietários e possuidores de imóveis interferidos e, eventualmente, aos arrendatários, ficando restritos à compensação ou reparação dos danos materiais a que fizerem jus. No caso de benfeitorias e residências, deve-se proceder à reposição do bem, realizada por meio de avaliação de preços de mercado e posterior indenização.

Chamamos de faixa de servidão o corredor de terra ao longo do eixo da linha de transmissão, com as dimensões mínimas necessárias ao bom desempenho e segurança das instalações e de terceiros, de acordo com os critérios estabelecidos na Norma Brasileira NBR 5422/85 (projeto de linhas aéreas de transmissão de energia elétrica) e Lei 11.934/09 (que dispõe sobre os limites à exposição humana a campos eletromagnéticos). Quando devidamente legalizada, ela é instituída através de instrumento público ou particular ou, ainda, por decisão judicial. Em todos os casos deve ser registrada no cartório de registro de imóveis da respectiva comarca.

A equipe do Fundiário realizou contatos permanentes com a população afetada para informar sobre a utilidade pública do empreendimento, a necessidade de instituir a servidão administrativa e sobre critérios de indenização, restrições ao uso do solo e ressarcimento de danos causados às propriedades.

A população afetada foi ainda informada sobre as questões ambientais e patrimoniais relativas à supressão vegetal, além do aproveitamento da madeira suprimida, quando possível, bem como sobre os critérios de avaliação

**+ 30  
DE MIL HECTARES**

A soma de todas as áreas de terras regularizadas para a implantação do Sistema de Transmissão Xingu-Rio equivale a aproximadamente três vezes a área da cidade do Rio de Janeiro no Brasil, ou a quase metade da área da cidade de Xangai na China.

**3x**   
**RIO DE JANEIRO**  
**12.550 ha**

**1/2**   
**XANGAI**  
**63.400 ha**

e os valores de referência de indenizações adotados ao longo desse processo.

Feitas tais considerações iniciais, as atividades da equipe ocorreram conforme cada fase do empreendimento, podendo ser agrupadas em etapas distintas, a saber:

### **10.2.1. Atividades antes da concessão**

Nesta fase, a equipe do Fundiário estuda o traçado, mapeando e caracterizando as regiões afetadas, com o objetivo de avaliar o comportamento do mercado imobiliário, apontar singularidades relevantes quanto ao zoneamento, manejo, topografia, destinação econômica e situação dominial das propriedades. A finalidade é estimar custos para instituição da servidão, assim como propor melhores rotas para se evitar possíveis impactos socioambientais.

Sobre o estudo do traçado, especialmente na região interferida, recai uma grande responsabilidade, pois, apesar de preliminar, é nesse momento que será definido, ou pelo menos encaminhado, o orçamento de execução do projeto. Qualquer erro ou omissão pode comprometer a

liberação das áreas de terras necessárias, gerando impactos no cronograma da obra.

No mercado, é comum ouvirmos falar que o principal “termômetro” de um Projeto Fundiário é o índice de judicialização dos casos, afirmação que não é apropriada. Para o Fundiário da XRTE, o principal índice de sucesso é a realização do orçamento dentro do planejado. Isso quer dizer que, se os estudos de traçado, da região e do mercado imobiliário forem bem executados, não haverá problemas na fase de avaliação e, conseqüentemente, na negociação, pois o valor justo de mercado estará refletido na aplicação e realização do orçamento definido. Nesse cenário, o índice de judicialização será um reflexo secundário, pois alcançará somente casos pontuais e específicos. Obviamente, trata-se de uma sequência lógica de acontecimentos, mas que estão tecnicamente relacionados. Ou seja, é indispensável que conceitos e metodologia estejam devidamente alinhadas desde a fase de estudos, para que reflitam positivamente durante as fases de avaliação e negociação.



*Torre de transmissão passando por propriedade*

### 10.2.2. Cadastro Físico e Documental

Após a concessão, são realizadas as primeiras abordagens aos proprietários das terras atingidas pelo empreendimento. Este é o momento em que são repassadas informações gerais sobre o projeto e aspectos legais sobre a instituição da servidão administrativa, em especial a metodologia de avaliação, indenizações cabíveis, usos permissíveis e proibidos dentro da faixa, documentos necessários para legitimar o pagamento e a regularização fundiária em si.

De uma maneira geral, a equipe do Fundiário realiza diligências em campo para identificar as propriedades atingidas, fazer levantamento de benfeitorias, interferências, caracterização e individualização dos imóveis para fins de avaliação imobiliária, assim como realiza a coleta de documentos junto aos proprietários, cartórios e repartições públicas para instrução do processo administrativo.

O registro dessas informações é indispensável para a definição do procedimento de constituição da servidão administrativa em cada propriedade. O intuito é atribuir um valor justo de indenização e maior grau de segurança jurídica às transações, assim como cumprir as ações exigidas pela legislação e pelos órgãos governamentais.

Podemos dizer que essa fase de atividades é a mais difícil e desafiadora do projeto. Apesar de tecnicamente simples, é o momento em que a equipe fica mais exposta ao fator humano, ou seja, à subjetividade das relações pessoais e suas infinitas possibilidades e peculiaridades. Cada abordagem realizada se constitui em um cenário distinto.

Na prática, trata-se da primeira oportunidade para se estabelecer um vínculo que perdurará por longos anos. Importante, assim, que qualquer abordagem seja tecnicamente planejada, a fim de travar, desde o início, uma relação de confiança e respeito mútuo.

Até esta fase, a ferramenta mais importante de trabalho é a informação, tanto para esclarecer

devidamente os proprietários e a comunidade em geral sobre o projeto, como para obter dados e documentos necessários para execução de um trabalho técnico e justo.

Na execução do Cadastro Físico, a equipe do Fundiário deve fazer inventário criterioso das benfeitorias reprodutivas ou não reprodutivas, terras e benfeitorias tangentes à terra nua existentes em cada propriedade. Um bom nível de detalhamento das informações contidas no inventário será necessário para viabilizar a avaliação de acordo com o estipulado pela NBR 14.653 (ABNT), especialmente ao que está previsto no item 7.3, parte I, que descreve os requisitos mínimos de vistoria do bem avaliado. É importante, ainda, que o inventariante envide os melhores esforços para obter a aprovação expressa de cada proprietário ou possuidor no Cadastro Físico correspondente, a fim de evitar futuros questionamentos.

### 10.2.3. Autorização de Passagem

Identificadas as propriedades atingidas e seus respectivos donos, as equipes se concentram em obter as autorizações necessárias para realização dos estudos técnicos preliminares (levantamento topográfico, prospecção arqueológica e sondagens), geralmente realizados nos locais onde serão implantadas as torres de transmissão e que servirão de base para definição do projeto.

A autorização é formalizada junto ao proprietário através de um formulário específico, denominado Autorização de Passagem. A obtenção desse documento não autoriza a empresa a realizar a implantação ou qualquer tipo de obra na propriedade. Tão somente libera a realização dos estudos citados acima.

Em alguns casos, quando não foi possível obter autorização do proprietário, o Fundiário teve que lançar mão da via judicial para realização deste trabalho, sempre nos termos previstos em lei.

Obtidas as autorizações necessárias, coube à XRTE acompanhar e dar assistência às equipes contratadas para realização dos referidos estudos, apoiando, especialmente, no contato com os proprietários.

#### 10.2.4. Liberação de faixa

De posse das informações que caracterizam cada uma das propriedades interferidas pelo empreendimento, o processo de liberação de faixa de servidão se consolida com as atividades de avaliação, negociação e pagamento das indenizações.

#### Avaliação

As indenizações pela constituição da servidão administrativa, bem como os demais ônus delas decorrentes, são avaliadas e calculadas caso a caso e obedecem às diretrizes da NBR 14.653 da ABNT (“Avaliação de bens”), especialmente a Parte I – Procedimentos Gerais e Parte III – Avaliação de Imóveis Rurais. Além desta norma, norteiam o processo de avaliação a aplicação de técnicas e modelos matemáticos consagrados e legitimados pela comunidade acadêmica da Engenharia de Avaliações.

Estas indenizações incluem basicamente:

**Terra Nua:** correspondente ao valor de mercado do imóvel, excluídos os valores relativos a construções, benfeitorias, culturas permanentes e temporárias, pastagens cultivadas e melhoradas e florestadas plantadas.

Para se definir o valor de terra nua, a prática consagrou a utilização do Método Comparativo de Dados de Mercado, onde pode-se realizar o tratamento das amostras por análise de regressão ou através de fatores.

Assim sendo, foram realizadas pesquisas de mercado dos imóveis ofertados ou transacionados na região em cartórios de registro de imóveis (transações de compra e venda), cooperativas e assemelhadas, bancos, órgãos oficiais e de assistência técnica, dentre outras. O

objetivo era a obtenção dos valores unitários da avaliação.

Em geral, diversos fatores podem ser observados em um imóvel quando de sua avaliação:

- Região de localização;
- Capacidade de uso do solo (uso e aptidão agrícola);
- Nível de manejo;
- Viabilidade de circulação ou localização (acessibilidade);
- Distância do núcleo urbano e/ou centro consumidor.

No caso de imóveis rurais, geralmente maioria das propriedades interferidas é avaliada conforme aptidão agrícola (imóveis rurais), aplicando-se uma porcentagem relativa às restrições e incômodos, que foi consagrada como Coeficiente de Servidão (CS). Para se determinar este coeficiente, muitos fatores atuam direta e indiretamente. Os mais utilizados são os seguintes:

- Incômodos devido à execução, manutenção e fiscalização da LT;
- Percentual da propriedade atingida pela faixa de servidão;
- Aptidão agrícola na faixa de servidão;
- Maneira como a LT corta a propriedade;
- Existência de edificações ou projetos aprovados de edificações situadas na faixa de servidão, havendo ou não área remanescente para a fixação das benfeitorias a serem realocadas;
- Comprometimento da continuidade das atividades da propriedade;
- Alteração da exploração da propriedade;
- Restrição do uso de pulverização aérea.



**Benefitorias:** de forma geral, a metodologia de avaliação varia conforme o tipo de benfeitoria. Para as culturas e pastagens, considerando que os valores dos diversos produtos agrícolas produzidos pelos agricultores sofrem significativa flutuação de preços decorrentes de diversos fatores, em geral opta-se pela adoção de planilhas genéricas que contemplam a média da região. Para as frutíferas, emprega-se o método da capitalização da renda, que considera o custo de formação, acrescido dos rendimentos líquidos perdidos até a nova planta entrar em produção, multiplicado por um coeficiente de risco. No caso das construções/edificações, a fixação do valor unitário para avaliação é efetuada dentro dos padrões da engenharia civil, através da composição de tabelas de custos, preços e orçamentos. Consultam-se empresas construtoras, profissionais liberais, órgãos

públicos, empreiteiras, lojas de materiais de construção, madeireiras e demais segmentos de fornecedores de materiais e mão-de-obra da área de construção civil, para definição dos valores básicos unitários de cada tipo e padrão de benfeitorias, cujo estado de conservação também pode ser considerado.

Na prática, os valores determinados pelos laudos técnicos de avaliação norteiam a negociação dos valores de indenização pela servidão administrativa, pois representam o resultado da apuração de um valor justo. Por esse motivo, e conforme já relatado anteriormente, é extremamente importante que o cadastro físico tenha sido bem realizado e que os valores unitários encontrados na pesquisa imobiliária tenham sido devidamente definidos, conforme metodologia prevista em norma.



*Linha de transmissão atravessando propriedade rural*

## **Negociação e Pagamento**

Finalizado o processo de avaliação e respeitada a política de aquisições da empresa, a equipe do Fundiário define a melhor estratégia de negociação a ser executada, compatibilizando as atividades, preferencialmente, ao plano de ataque da construtora que executa as obras.

As negociações são formalizadas através de um documento denominado Termo de Acordo. Assinado pelas partes, abre-se prazo para habilitação documental e emissão do cheque, bem como a lavratura da Escritura Pública ou Contrato Particular de Constituição de Servidão Administrativa. Reunidas todas as condições para o pagamento da indenização, as partes, enfim, formalizam o negócio, instituindo a servidão que, posteriormente, será levada ao registro de matrícula do imóvel.

Nos casos em que os acordos amigáveis não são possíveis, a legislação brasileira permite constituir a servidão administrativa pela via judicial, com base no Decreto de Utilidade Pública emitido pela ANEEL. Apesar desta possibilidade, a busca pelo Poder Judiciário é o último recurso. A composição amigável é priorizada e incessantemente buscada em todos os casos.

Sendo inevitável a opção pela via judicial, a equipe do Fundiário, através de consultoria jurídica, é responsável pela elaboração das petições, preparação dos processos, protocolo e acompanhamento das ações, diálogos com os servidores do Poder Judiciário com o fim de impulsionar as decisões, assim como as diligências de cumprimento de mandados de imissão na posse e toda e qualquer demanda relacionada ao andamento do processo judicial.

### **10.2.5. Regularização Fundiária**

Constituída a servidão administrativa, através da assinatura do Contrato ou Escritura Pública, abre-se espaço para o processo de regulariza-

ção fundiária. Neste tipo de empreendimento, ela consiste em registrar a servidão na matrícula do imóvel, consolidando a existência do direito em favor da concessionária no mundo jurídico. O ato tem eficácia erga omnes, ou seja, é válido para todos.

Para obtenção do registro, a equipe do Fundiário é responsável por elaborar e protocolar o requerimento ao Oficial de Registro de Imóveis, juntamente com os documentos exigidos, e efetuar o pagamento das taxas e emolumentos aplicáveis.

### **10.2.6. Diligenciamento de obra**

Completado o ciclo de constituição da servidão administrativa, libera-se a propriedade para implantação do empreendimento. Durante o período de obras, a equipe da XRTE intensifica as visitas nas propriedades com dois objetivos principais: informar aos proprietários sobre o andamento da obra, visando manter relacionamento harmônico e evitando embargos; e mensurar, avaliar e pagar indenizações decorrentes de eventuais danos materiais que ocorram durante o período de construção.

Após o término das construções, deve ser observado se foram removidos os materiais e equipamentos de todas as instalações, deixando o local em condições de entrega ao proprietário, incluindo registros do estado de conservação das estradas de acesso, manutenção de cercas, porteiras, pontes, mata-burros e curvas de nível que porventura tenham sido danificados.

O material lenhoso proveniente da supressão de vegetação deve ser inspecionado e adequadamente acondicionado nas margens da faixa de servidão, ou conforme determinação do órgão ambiental licenciador.

Os proprietários de edificações indenizadas e, porventura, não removidas, ou seja, ainda presentes na faixa de servidão, devem ser notificados.

### 10.2.7. Operação e manutenção

Durante o período de operação e manutenção (chamando de O&M), a equipe do Fundiário se preocupa em manter as áreas sempre liberadas para tais atividades. Nessa fase, ela atua em várias frentes: monitora o uso e ocupação da faixa, a fim de evitar e/ou remover possíveis invasões (ocupação e/ou instalação de benfeitorias em desacordo com as restrições impostas pelas normas técnicas, que podem colocar em risco a operação e manutenção a linha); oferece assistência e suporte às atividades de Comunicação Social, Projetos Sociais, Relacionamento Comunitário, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Corte Seletivo; executa as medidas necessárias ao cumprimento das obrigações legais das propriedades adquiridas ou expropriadas, e ainda à gestão e manutenção do acervo.

### 10.3. Quantidade de proprietários afetados

O traçado da XRTE interferiu, ao todo, em 3864 propriedades privadas, incluindo as Linha de 800kV, Linha do Eletrodo Xingu, Linha do Eletrodo Rio, Seccionamentos e LT 500kV.

Através do processo de desapropriação, foram afetadas 17 propriedades nas subestações, sendo: duas no estado do Pará (Eletrodo Xingu); quatro no estado de Minas Gerais (Eletrodo Rio, no município de Minduri); e 11 no estado do Rio de Janeiro (SE Terminal Rio). Fora estas, oito propriedades sofreram intervenção para construção de estações repetidoras e nove para construção das bases de manutenção.

Por fim, 569 propriedades de domínio público sofreram intervenção, dentre estradas federais, estaduais e municipais, além de rios, córregos, ferrovias e etc.

ESTADO	LINHA	SUBESTAÇÕES	REPETIDORAS	BASES DE MANUTENÇÃO	SUBTOTAL
Pará	794	2	2	3	801
Tocantins	732	0	2	2	736
Goiás	261	0	1	1	263
Minas Gerais	1.602	4	3	3	1.612
Rio de Janeiro	475	11	0	0	486
<b>Total</b>	<b>3864</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>3.898</b>

#### 10.4. Desafios superados pela equipe do Fundiário

Comentou-se anteriormente sobre uma importante característica aplicável às tratativas fundiárias, qual seja, o seu aspecto subjetivo, que repercute de forma diferenciada na rotina desse tipo de projeto.

Enquanto a Engenharia está objetiva e aritmeticamente apoiada nas leis da matemática e da física, no Fundiário, apesar das normas técnicas e da legislação aplicável, há significativo envolvimento do fator humano, o que, na prática, exige decisões pontuais, rápidas, coerentes e equilibradas.

Em um empreendimento do porte da XRTE, o grande número de proprietários e comunidades interferidas colocou a empresa diante de um fardo material humano a ser gerido. Um universo gigante de possibilidades, diante do qual se aplicaram, em primeiro lugar, a informação e, por conseguinte, integridade, confiança, respeito e técnica.

Por informação, entenda-se o conjunto de dados que foram obtidos na fase de estudo do mercado imobiliário local e de como os agentes se relacionam com suas propriedades, assim como dos cadastros físicos e documentais de cada propriedade interceptada e dos processos de negociação e de pagamento. Enfim, trata-se do acúmulo de conhecimento obtido durante as atividades de diligenciamento da obra, que propiciaram a consolidação de um relacionamento harmônico com os proprietários, diante de uma relação construída pela confiança e respeito.

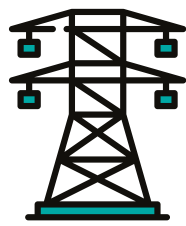
De outra forma, é indispensável registrar que o suporte da equipe do Fundiário da XRTE resultou em um processo mais ágil e eficaz, importante, por exemplo, para o processo

de negociação, quando se requer respostas e tomadas de decisão tempestivas. Este ponto merece ser exaltado, pois, por esse caminho, eliminaram-se gargalos que, na prática, poderiam causar prejuízos relevantes ao cronograma e, até mesmo, financeiros ao empreendedor.

Diante desse cenário, outro grande desafio da equipe do Fundiário da XRTE foi harmonizar as atividades de liberação fundiária com o cronograma de obras, viabilizando a implantação do empreendimento sem atrasos decorrentes de embargos. Em uma obra dessa magnitude, com tantas frentes de serviço, esse foi o ponto positivo mais relevante.

Com o trabalho bem-sucedido da referida equipe, resultado de uma estratégia eficaz e de uma política de negociação técnica, todas as despesas foram mantidas dentro do orçamento estimado no início do projeto.

Outro ponto merece destaque: durante o processo de liberação fundiária, a taxa de judicialização no período da obra foi de aproximadamente 13% do número total de propriedades. Imediatamente após a implantação do empreendimento, somente 6% delas ainda estava em tramitação na Justiça. Isso foi resultado de um árduo trabalho de renegociação dos casos judiciais, que viabilizou o encerramento de várias ações por meio de acordos. Este é um número bastante relevante, principalmente por se tratar do maior empreendimento de transmissão de energia elétrica do Brasil.



**29.845**  
**HECTARES**

DE FAIXA DE SERVIDÃO INSTITUÍDA

**DESAPROPRIAÇÃO**

**94%**

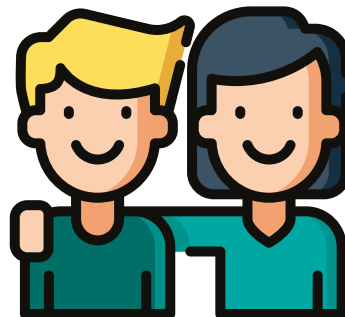
DE TRATATIVAS  
**AMIGÁVEIS**

DO TOTAL DE DESAPROPRIAÇÕES

**187**

HECTARES  
**AMIGÁVEIS**

NO ELETRODO DE MINDURI



**100**

HECTARES  
**AMIGÁVEIS**

NA SE TERMINAL RIO

**132**

HECTARES  
**AMIGÁVEIS**

NO ELETRODO XINGU



11

# SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO E REFLORESTAMENTO





# SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO E REFLORESTAMENTO

# 11

## 11.1. Estudos Florestais

Um dos desafios da implantação do projeto foi a tentativa de reduzir os impactos associados à supressão de vegetação, de forma que, como diretriz da XRTE, o seu traçado tentou evitar ao máximo a travessia de fragmentos florestais.

Mesmo assim, cerca de um terço do empreendimento está inserido em áreas com predominância florestal. Seguindo a legislação ambiental brasileira, para que o IBAMA autorize a supressão de vegetação há a necessidade de se realizar um estudo chamado Inventário Florestal, que apresenta um diagnóstico detalhado da qualificação da flora e quantificação da área a ser suprimida.

Durante aproximadamente quatro meses, a XRTE planejou como seria a realização de um dos maiores estudos florísticos de sistemas de transmissão no Brasil, definindo o tamanho da

equipe, os desafios logísticos, identificando os locais para realização dos estudos florestais e etc. Assim, o Inventário Florestal foi executado em período de outros cinco meses, sendo quatro deles de campanhas de levantamento florestal, com três equipes lideradas por Engenheiros Florestais e Biólogos Identificadores Botânicos, e um mês de compilação e análise dos dados em escritório. O trabalho foi concluído entre o final de 2016 e início de 2017.

Ao todo foram mais de 50 profissionais qualificados envolvidos neste estudo. Os levantamentos quantitativos e qualitativos florísticos ocorreram em 240 parcelas amostrais florestais, que são os locais para realização dos estudos, de 10m de largura por 100m de comprimento, cada uma. Os resultados do Inventário Florestal identificaram a necessidade de supressão de vegetação de 1.191ha para a implantação do sistema de transmissão.



*Acompanhamento da supressão pela equipe de meio ambiente*





*Medição da circunferência da árvore*

### **Espécies Arbóreas**

Nas 240 parcelas amostrais do inventário foram medidas 24.818 árvores, somando um total de 27.348 troncos, isso porque algumas delas apresentam mais de um tronco, dos quais 799 (2,92%) estavam mortos em pé. Dos indivíduos que foram identificados foi possível distinguir 839 espécies diferentes, que estão distribuídas em 86 famílias e 354 gêneros.

### **Espécies Epífitas e herbáceas**

O inventário identificou 412 espécies de epífitas e herbáceas. As epífitas são aquelas espécies, a exemplo das bromélias, que se relacionam a partir do inquilinismo com outra planta, na qual uma planta vive sobre a outra, sem estabelecer contato com o solo.

As plantas herbáceas, normalmente chamadas de “ervas”, têm caules não lenhosos ou flexíveis, com altura de até 2m. Elas apresentam grande diversidade de espécies e fornecem alimento a inúmeros organismos. Têm ciclo de vida anual, crescendo e florescendo na primavera e morrendo no verão, quando deixam um banco de sementes que germinam nas chuvas seguintes.



*Registro de resgate de Epífita (Orquídea)*



*Resgate de Herbácea (Phlegmariurus dichotomus)*



# 45

**MARACANÃS  
DE SUPRESSÃO  
DE VEGETAÇÃO  
EVITADOS**



# 300

**HECTARES  
DE ÁREA TOTAL  
PRESERVADA**

## **11.2. Redução da supressão de vegetação nas obras**

Conforme verificado, os resultados do Inventário Florestal estimaram uma supressão de vegetação de 1.191ha. A XRTE assumiu o compromisso de evitar impactos ambientais. Assim, após a conclusão das obras, verificou-se que a área total realmente suprimida pelo projeto foi de cerca de 890ha, ou seja, uma extensão 25% menor do que a inicialmente autorizada.

Para tal, foram aplicadas boas técnicas construtivas e otimizações do projeto, buscando minimizar a retirada de vegetação. Buscou-se evitar, por exemplo, a implantação de novos acessos em áreas florestais, usando-se o eixo da linha de transmissão.

Diversas equipes de Engenheiros Florestais sempre estiveram nas frentes de serviço, em um trabalho de verificação dos meios de convivência do sistema de transmissão com o meio florestado.

Como curiosidade, em função dos esforços da XRTE, evitou-se a supressão de vegetação de uma extensão territorial equivalente a 45 vezes a área do Maracanã .

## **11.3 Reposição Florestal**

A atividade de supressão de vegetação resulta em um impacto ambiental negativo e, em alguns casos, irreversível (quando não pode haver regeneração natural da vegetação), pois parte do ambiente florestado tem a sua diversidade biológica reduzida. Assim, é cabível a definição de uma medida compensatória relevante, que é a reposição florestal.

Seguindo a legislação ambiental, a XRTE quantificou a área necessária para essa medida, levando em consideração a área e o volume que realmente foram suprimidos durante a fase de implantação. No Brasil há um regramento que define a proporção de reflorestamento no bioma Mata Atlântica

como medida compensatória, que é a Lei 11.428/06.

Assim, entende-se que a proporção que deve ser utilizada é a de igualdade entre área suprimida e área reflorestada. Ou seja, caso seja suprimida uma área de 10ha no bioma Mata Atlântica, deve-se promover o reflorestamento de 10ha de mata nativa.

Já para os biomas Floresta Amazônica e Cerrado, a definição da área a ser reflorestada é em função do volume de árvores por área, ou seja, a densidade florestal de onde foi realizada a supressão. Assim, após a conclusão da obra, a XRTE calculou que deveria providenciar o reflorestamento de 436ha de mata nativa, em uma área distribuída pelos cinco estados atravessados pela linha de transmissão.

A distribuição das áreas que seriam reflorestadas seguiu a proporção da extensão territorial de vegetação suprimida por estado. Foram 118,08ha (27%) no estado do Pará, 147,13ha (34%) no Tocantins, 22,09ha (5%) em Goiás, 119,58ha (27%) em Minas Gerais e 29,41ha (7%) no Rio de Janeiro.

Até o momento já foram selecionadas seis áreas que irão receber os projetos de reflorestamento. No processo de escolha destes locais, a XRTE priorizou os de importância ecológica, como o Parque Estadual de Paracatu, no município de Paracatu – MG. Lá verificou-se a necessidade de preservar as tipologias que ainda existem na região e garantir a preservação de recursos hídricos necessários ao abastecimento de água da cidade. Este local será reflorestado.





*Vista geral das margens a serem reflorestadas*

#### **11.4. Metodologia para execução do reflorestamento**

Dentre as diversas metodologias existentes, duas são conhecidas por serem as mais empregadas: o plantio de enriquecimento e o plantio em área total.

O plantio de enriquecimento consiste na introdução de espécies de árvores com vida útil de longo prazo no local. A utilização desse método é recomendada quando já há na área algum tipo de vegetação arbustiva e arbórea remanescente, juntamente com vegetação herbácea com baixa diversidade de espécies.

O plantio consiste na introdução de mudas ou sementes de espécies já presentes na área. Este método possui como vantagem o aproveitamento da vegetação já existente. Na prática, sugere-se o espaçamento de 5m x 5m ou 6m x 6m entre as árvores plantadas.

O plantio em área total, por sua vez, é a metodologia recomendada para áreas onde não há vegetação arbórea remanescente, normalmente com solos compactados, onde se induz o plantio de árvores com preparo do solo robusto para reduzir a sua compactação, corrigir o pH e incluir nutrientes. O espaçamento entre as

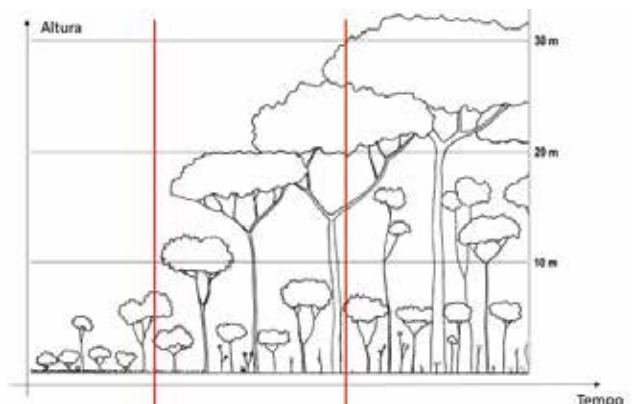
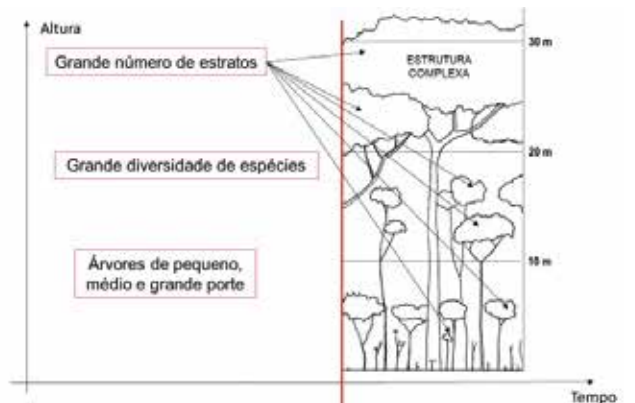
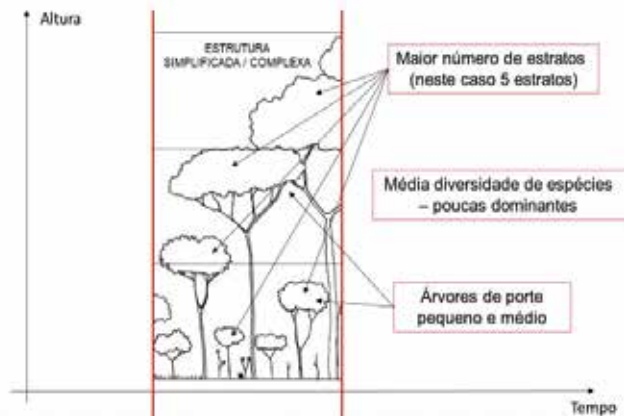
árvores é de 3m x 2m ou 3m x 3m, compondo-se a área basicamente de dois grupos florestais: os de preenchimento e de diversidade.

O grupo de preenchimento tem o objetivo de recobrir a área rapidamente, criando ambiente favorável para o desenvolvimento do grupo de diversidade e desfavorecendo espécies herbáceas competidoras pela rápida formação de copa. É constituído por espécies com características de rápido crescimento, copa frondosa e densa para o sombreamento do solo, florescimento precoce e produção rápida e abundante de sementes, o que permite a atração da fauna.

Já o grupo de diversidade é composto por um grande número das demais espécies da flora da região, sendo esta uma característica fundamental para a restauração da dinâmica florestal local. Ele é constituído por espécies que formam a floresta com vida útil longa e geralmente tem grande interação com a fauna. Além disso, formam ambiente para recolonização da área com outras formas de vida, bem como fornecem abrigo e poleiro para animais.

Ambas as metodologias de enriquecimento e plantio em área total têm como objetivo promover a indução da sucessão ecológica, que pode ser definida como uma sequência de comunidades vegetais, animais e de microrganismos que, ao longo do tempo, vão ocupando uma área e alterando as condições do meio ambiente a partir da inclusão de composição florestal e estrutural.

A seguir, pode-se verificar graficamente como ocorre a sucessão ecológica, iniciando-se a partir de uma (i) estrutura simplificada com baixa diversidade e poucos estratos de árvores com porte baixo; (ii) estrutura intermediária com maior diversidade e quantidade de estratos de árvores com maior porte; e (iii) estrutura complexa com alta diversidade e grande quantidade de estratos de árvores de grande porte.





12

**ARQUEOLOGIA E  
PALEONTOLOGIA**



# ARQUEOLOGIA E PALEONTOLOGIA

# 12

Estas duas áreas do conhecimento bastante relevantes estiveram em foco antes e durante as obras da XRTE, objetivando a previsão, identificação, avaliação e aplicação de medidas ambientais para que se evitassem impactos no patrimônio arqueológico e paleontológico.

Enquanto a Paleontologia estuda a evolução da espécie a partir de fósseis\* originários de seres vivos, a arqueologia estuda as culturas e os modos de vida humana do passado a partir da análise de vestígios materiais.

## 12.1. Arqueologia

A proteção dos bens de natureza arqueológica no Brasil é de competência do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), conforme previsto no Decreto-Lei 25 de 1937. A Constituição Federal de 1988, em seus artigos 215 e 216, dispõe que tais bens são parte integrante do Patrimônio Cultural Brasileiro.

Conforme já explicado anteriormente, o IPHAN é um órgão interveniente no Licenciamento Ambiental no Brasil. Manifesta-se quanto à necessidade de proteção e preservação do Patrimônio Cultural do país. A palavra patrimônio vem do latim “pater”, que significa pai, ou seja, aquilo que o pai deixa para o filho ou para as gerações subsequentes. A palavra passou a ser usada para designar bens ou riquezas da sociedade. Assim, o IPHAN é o responsável pela proteção dos bens arqueológicos e culturais, tanto os materiais quanto os imateriais, conforme abordado a seguir.

Bens arqueológicos são os vestígios de ocupação humana, sítios como cemitérios, sepulturas, grutas, abrigos sob rocha ou regiões de antigas aldeias indígenas com suas peças de cerâmica, além das inscrições rupestres\*.

Atualmente o Brasil possui mais de 26 mil sítios arqueológicos cadastrados e sob a gestão do IPHAN. Tais locais são representativos dos grupos humanos responsáveis pela formação da identidade cultural da sociedade brasileira.

O patrimônio material é composto por um conjunto de bens culturais registrados, inventariados e tombados, voltados principalmente à proteção de edificações, paisagens e conjuntos históricos urbanos. Os bens materiais tombados podem ser imóveis, como as cidades históricas, sítios arqueológicos, paisagísticos e bens individuais; ou móveis, como coleções arqueológicas e acervos museológicos.

Já o patrimônio imaterial diz respeito às práticas e domínios da vida social, tais como os saberes, ofícios, modos de fazer, celebrações e formas de expressão. Também são assim considerados os lugares como mercados, feiras e santuários que abrigam práticas culturais coletivas. Este tipo de patrimônio é transmitido de geração a geração e se traduz em sentimento de identidade e continuidade, contribuindo para promover o respeito à criativa diversidade cultural humana.

### Fósseis

Restos ou vestígios preservados de animais, plantas ou outros seres vivos em rochas. A totalidade dos fósseis, bem como sua colocação nas formações rochosas e camadas sedimentares, é conhecida como registro fóssil.





### **12.1.1. A Atenção da XRTE com os Aspectos Arqueológicos**

#### **Bens Culturais Materiais**

Inicialmente cabe ressaltar que o traçado da XRTE, ou seja, o caminho por onde a linha de transmissão passou no território brasileiro, não afetou nenhum bem do patrimônio cultural material do país. Em outras palavras, esteve distante dos bens tombados.

Atenção especial foi dada à base de dados do IPHAN, que apresentou uma série de conjuntos arquitetônicos formados por casas, igrejas, capelas e fazendas históricas localizadas em algumas sedes municipais, como Porto Nacional (TO), Natividade (TO), Flores de Goiás (GO), Paracatu (MG), Andrelândia (MG), Valença (RJ) e Barra do Piraí (RJ). Contudo, todos estes conjuntos localizam-se distantes do referido traçado.

#### **Bens culturais imateriais**

No que concerne ao patrimônio cultural imaterial, foram avaliados os possíveis impactos a

partir da execução do Programa de Gestão dos Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados. O objetivo foi garantir que a implantação do empreendimento não criasse obstáculos à continuidade do ofício de raizeiros no Cerrado.

Quanto a estes mestres curadores, a implantação da linha de transmissão poderia resultar em modificações nas florestas, onde são encontradas as plantas medicinais usadas no preparo de medicamentos naturais. Isso certamente resultaria em prejuízo para a atividade de coleta de raízes. Durante o contato com os raizeiros, a equipe de pesquisadores de meio

### **Inscrições Rupestres**

Representações artísticas como pinturas e esculturas pré-históricas realizadas em paredes, tetos e outras superfícies de cavernas e abrigos rochosos.



*Ruínas da Igreja Nossa Senhora do Rosario dos Pretos, Natividade (TO)*

ambiente buscou informações sobre a localização das áreas de coleta e possíveis associações negativas entre a linha de transmissão e as florestas.

A ocorrência deste impacto foi totalmente descartada. Observou-se que a linha de transmissão restaria bastante integrada ao meio ambiente, de uma forma geral, e que não haveria interferência no trabalho dos raizeiros, uma vez que a coleta de raízes é feita em quintais e, corriqueiramente, em locais não precisos do Cerrado.

### **Prospecção Arqueológica\***

Devido à importância do tema, a XRTE optou pela estratégia de realizar um estudo amplo de prospecção em 100% das torres, assim como em todas as subestações e canteiros de obra, com o objetivo de identificar antes da implantação do empreendimento a possibilidade de ocorrência de sítios arqueológicos.

Ou seja, para cada uma das mais de 4.800 torres foram feitos, em média, nove furos com trados manuais, ferramenta que perfura o solo de forma cilíndrica, de 1m de profundidade e 30cm de diâmetro, com a finalidade de verificar a exis-

tência de possíveis vestígios arqueológicos relevantes. No total, foram realizados aproximadamente 45mil furos somente nas áreas das torres.

Esta atividade durou aproximadamente um ano e contou com uma equipe robusta de mais de 100 profissionais especializados da empresa de consultoria Scientia. Em função da maturidade do projeto de engenharia e da diligente gestão da XRTE, que iniciou tal atividade com antecedência, aproximadamente 80% das prospecções já haviam sido realizadas antes do início das obras. Isso possibilitou que os trabalhos de construção começassem, após autorização do órgão responsável, nos locais onde não foram encontrados vestígios arqueológicos.

### **Prospecção Arqueológica**

Investigação realizada no solo a partir de escavações objetivando verificar a ocorrência arqueológica.



*Artefatos encontrados pela equipe de arqueologia*

### **Resgate Arqueológico**

A XRTE adotou a premissa de preservação dos sítios arqueológicos in situ nos casos em que o deslocamento do traçado para não afetação dos vestígios se mostrou viável. Nos casos de inviabilidade técnica para tal, tais vestígios foram resgatados.

Este tipo de resgate, também conhecido como salvamento arqueológico, consiste na remoção e salvaguarda dos vestígios de sociedades antigas, como ferramentas, armas, utensílios domésticos, vestuários, elementos de poder, de religiosidade, dentre outros.

Tais vestígios permitem contar a história de um povo, por meio da compreensão de como se deu a expansão das sociedades ao longo do tempo e sua capacidade adaptativa aos processos ambientais.

Com base na análise do banco de dados do Cadastro Nacional Arqueológico do IPHAN, observou-se na área de estudo da XRTE (tendo em vista que a largura do eixo da linha de transmissão é de 10km) a possível afetação de 627 sítios arqueológicos. Destes, 179 localizados no Pará, 212 em Tocantins, 54 em Goiás, 118 em Minas Gerais e 64 no Rio de Janeiro. Dentre todos os municípios atravessados pelo empreendimento, 44 apresentaram registro de sítios desta natureza. Com o co-

nhecimento destes dados, o traçado final da XRTE não afetou nenhum destes 627 locais.

Contudo, como resultado das atividades de prospecção arqueológica, foram identificados 34 novos sítios na faixa de servidão. Com a otimização do traçado da referida linha feito pelos projetistas da XRTE, evitou-se a afetação de 11 destes sítios. Em função de ausência de alternativas locais, 23 sítios foram resgatados, dos quais 22 na LT 800kV e um na LT do Eletrodo de Terra Xingu. A empresa Scientia foi novamente contratada para execução deste resgate.

Desta forma, o Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico da XRTE foi protocolado junto ao IPHAN com a recomendação de resgate dos 23 sítios. A autorização do órgão de proteção do Patrimônio Cultural Brasileiro para execução deste trabalho foi emitida em abril de 2018. A título de exemplo, os sítios encontrados no estado do Pará caracterizam-se como habitações permanentes utilizadas para moradia, preparação e consumo de alimentos, além de confecção e utilização de artefatos cerâmicos e líticos (feitos de pedra lascada ou polida).

As ações do referido programa terão continuidade em 2020 e 2021, com a previsão de curadoria e análise laboratorial dos artefatos resgatados, sendo que aqueles que conseguirem se traduzir em história podem ser expostos em museus.

## Educação Patrimonial

Com a função de sensibilizar as comunidades próximas à XRTE sobre a relevância de entender e preservar o patrimônio cultural, o Projeto Integrado de Educação Patrimonial é uma ferramenta complementar e relevante de externalização do conhecimento.

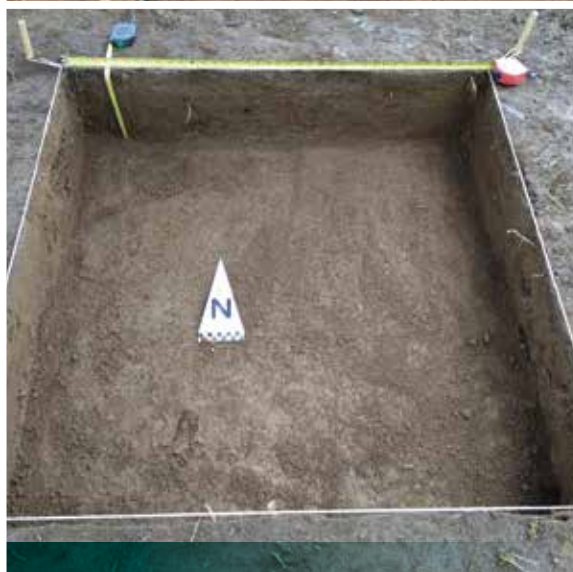
Tal projeto se traduziu em ações articuladas, desenvolvidas de forma participativa com o seguinte público-alvo: (i) comunidade escolar dos municípios atravessados pelo empreendimento; (ii) colaboradores envolvidos nas obras; (iii) gestores de órgãos públicos

de municípios atravessados pelo empreendimento; (iv) adensamentos populacionais próximos ao empreendimento.

Ao todo foram 27 municípios alcançados pelas ações da educação patrimonial. A diversidade dos participantes, de diferentes idades e vindos de áreas diversas, enriqueceu o trabalho desenvolvido pelo projeto. As atividades geraram profundos reflexos na comunidade que, através do conhecimento adquirido, passou a nutrir um sentimento de valorização do patrimônio cultural brasileiro.



*Equipe de resgate paleontológico*





*Ícnitofósseis atribuídos a invertebrados bentônicos da Formação Pimenteira (Grupo Canindé)*

## 12.2 Paleontologia

A paleontologia estuda os organismos fósseis que habitaram nosso planeta no passado. As marcas de suas atividades se encontram preservadas em sedimentos. No Brasil, a Constituição Federal determina, em seus artigos 20 e 216, que a proteção do patrimônio paleontológico é um dever da União.

A palavra “fóssil” deriva do termo latino “fossilis”, que significa “ser desenterrado”. Fósseis são restos ou vestígios de animais, plantas ou outros seres vivos preservados em rochas, como moldes do corpo (ou partes deste), rastros e pegadas. Sob a ótica evolucionista da fauna e flora, o estudo destes vestígios é de grande importância para compreensão e estudo da história da Terra.

O processo de fossilização é o meio como os fósseis são formados. Isso raramente ocorre, porque a matéria orgânica dos seres vivos tende a ser rapidamente decomposta. Logo, para que um organismo seja fossilizado, os restos devem ser cobertos por sedimentos o mais rápido possível.

São quatro os possíveis processos de fossilização:

- ▶ Moldagem: As partes duras dos organismos desaparecem, restando nas rochas os moldes persistentes.
- ▶ Mumificação: Os restos dos organismos preservam-se total ou parcialmente, normalmente em materiais como o gelo ou resina fóssil.
- ▶ Mineralização: As partes duras dos organismos, tais como ossos e conchas, desaparecem, restando apenas minerais no lugar deles.
- ▶ Marcas fósseis: Exemplo de pegadas ou fezes fossilizadas de animais.

### **Ícnitofósseis**

São fósseis que apresentaram alguma atividade biológica e deixaram suas marcas em sedimentos.



The image shows a close-up of a fossilized brachiopod shell. The shell is embedded in a dark, textured matrix. The surface of the shell exhibits prominent concentric growth lines, which are characteristic of brachiopods. The lines are closely spaced and follow the curvature of the shell, indicating its growth pattern. The overall appearance is that of a well-preserved fossil specimen.

### **Brachiopoda Orbiculoidea**

São animais exclusivamente marinhos e bentônicos, apresentam corpo mole incluso numa carapaça composta por duas valvas. A concha, de natureza fosfatada ou carbonatada, pode apresentar ornamentações diversas. Este exemplar foi extinto na era Paleozóica.

### 12.2.1 A XRTE e a Paleontologia

Os estados de Minas Gerais, Goiás e Tocantins já abrigaram mares repletos de vida há centenas de milhões de anos. Estas áreas, hoje, são ocupadas pelo bioma Cerrado. O traçado da XRTE atravessa diversos locais que contêm pacotes de rochas com potencial para se descobrirem fósseis.

Em investigações de campo realizadas no período do Estudo de Impacto Ambiental, em 2016, foram descobertas conchas e marcas no estado de Tocantins deixadas por animais há cerca de 390 milhões de anos.

Durante as campanhas do respectivo estudo, foram encontrados fósseis como o da Brachiopoda Orbiculoidea, no município de Barrolândia/TO.

Já no município de Porto Nacional/TO, foi constatada a presença de Icnitofósseis atribuídos a invertebrados bentônicos da Formação Pimenteira (Grupo Canindé).

Em Unai/MG foi encontrado em uma caverna um fóssil do tipo Gastrópodes



*Equipe de resgate paleontológico*

Ressalte-se que os fósseis encontrados nas campanhas de diagnóstico paleontológico não foram impactados pelo empreendimento. Uma das principais formas de evitar danos ao patrimônio paleontológico é a identificação prévia do potencial de preservação dos fósseis que ocorrem nas bacias sedimentares atravessadas pelo empreendimento.

Devido às características construtivas da XRTE, onde foram necessárias escavações para a fundação das torres e abertura de vias de acesso, além da movimentação do solo nas subestações e áreas de canteiro de obras, foi imprescindível o treinamento de 100% dos trabalhadores para que estivessem aptos a identificar, preservar e salvaguardar qualquer vestígio paleontológico.

Além disso, a presença de unidades sedimentares no traçado do projeto justificou a realização do Programa de Preservação de Sítios Paleontológicos. Tais unidades são historicamente reconhecidas como portadoras de registros fósseis nas áreas de estudos, tais como as formações de Alter do Chão, Pedra de Fogo, Grupo Canindé e Areado.

Assim, a XRTE investiu firme no treinamento de todos os colaboradores do empreendimento para que estes pudessem ter a capacidade de identificação de fósseis ao longo das obras. Aproximadamente 13 mil funcionários foram treinados nesse sentido. Contudo, é importante ressaltar que nenhum fóssil foi encontrado ao longo da implantação do empreendimento.

#### **Gastrópodes**

É uma classe taxonômica do filo Mollusca que combina os animais conhecidos por caracóis, lesmas, lapas e búzios.



13

**RESPONSABILIDADE  
SOCIAL**







# RESPONSABILIDADE SOCIAL

# 13

Uma das diretrizes da SGBH é “*criar valor para os acionistas, sendo um cidadão corporativo, cumprindo ativamente as responsabilidades sociais corporativas e alcançando valores econômicos, sociais e ambientais abrangentes*”.

Dessa forma, a empresa atua norteada pelo compromisso de gerar valor a partir de relações éticas e transparentes com a sociedade, seus colaboradores, fornecedores e com os órgãos reguladores das esferas federal, estadual e municipal.

A responsabilidade social e ambiental, presente em todos os negócios da SGBH, direciona a maneira como a companhia expande o portfólio, avalia oportunidades de novos projetos, gerencia os impactos ambientais, desenvolve políticas e mecanismos para gerenciar os riscos e conduz as demais atividades intrínsecas à gestão corporativa.

Na mesma diretriz da SGBH, a XRTE fará voluntariamente investimentos em projetos socioambientais por meio do programa Investi-

mentos Sociais de Empresas (ISE), do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). O valor do aporte social será de aproximadamente R\$ 12 milhões, dividido entre linhas de ação de desenvolvimento rural, educação, ciência e cultura.

Dois projetos já estão em execução: o Cais do Valongo, no Rio de Janeiro, e a COOTERP, no Pará.

## 13.1. Cais do Valongo

O Cais do Valongo é um sítio arqueológico descoberto em 2011 durante as obras de revitalização da Zona Portuária do município do Rio de Janeiro. Ele está localizado em uma área da cidade conhecida como “Pequena África”.

O trabalho de conservação do cais faz parte do compromisso assumido pelo município do Rio de Janeiro com a Unesco, agência da Organização das Nações Unidas (ONU). O local foi escolhido pela entidade como Patrimônio Mundial em 2017, por ser o único vestígio material do



## Objetos encontrados no Valongo



Fonte: Adriane Hagedorn (2017)

desembarque na América de cerca de 1 milhão de africanos escravizados. O objetivo é transformar as ruínas em um museu a céu aberto.

O trabalho realizado na área resultou em descobertas de artefatos que recontam uma parte muito significativa da história do Rio de Janeiro.

ro. Cerca de 1 milhão de objetos foram encontrados no Cais do Valongo. Parte destes itens deverá ficar exposta ao público no Centro de Referência da Memória dos Povos Africanos, que será criado dentro do Centro Cultural de Ação e Cidadania, localizado em frente ao cais.





O Diretor de Meio Ambiente da XRTE, Anselmo Leal, afirma que sua equipe está muito orgulhosa por investir nas melhorias do Cais do Valongo e poder contribuir decisivamente para a preservação de uma importante parte da história brasileira. “Redescobrir este local foi um achado de valor inestimável. Agora na segunda fase, a partir do ano que vem, será um museu a céu aberto”, destaca o diretor.





### 13.2. Projeto COOTERP

Alinhada com as diretrizes da SGBH, a XRTE também adota ações de responsabilidade social a partir de relações éticas e transparentes com a sociedade.

Um exemplo prático de projeto neste sentido foi o trabalho desenvolvido junto à Cooperativa de Trabalho e Empreendedores Rurais de Palmares II (COOTERP). Houve mobilização de recursos, capacitação e assistência aos produtores rurais para implantação de um galpão para produção de frango de corte no Centro Sustentável de Aves Caipiras, que é ligado à COOTERP.

Foram mobilizados R\$ 208 mil nesta ação, que contribuiu para a melhoria da qualidade de vida de sete famílias de produtores rurais do Projeto de Assentamento Rural Palmares II, localizado no município de Parauapebas, no Pará.



Família de Gilberto Alves de Sousa

O projeto teve como objetivo o fortalecimento da agricultura familiar por meio da cadeia produtiva do frango caipira. Foram construídos sete aviários para criação de galinhas em sistema semi-intensivo, um para cada família beneficiada, além do oferecimento de capacitação e assistência aos produtores rurais. Os aviários implantados são de estrutura metálica e alvenaria, com área total de 240m<sup>2</sup>.

Após a conclusão da construção dos sete aviários, foi iniciada a fase de capacitação das famílias para que pudessem receber o primeiro lote de aves e iniciar a criação. Capacitados,

os produtores receberam a ração inicial e de crescimento, bem como as chapas para criação do círculo de proteção dos pintinhos.

Os produtores foram orientados de que tal mecanismo tem a finalidade de proteger os pintinhos contra correntes de ar, ajudando na manutenção da temperatura ideal para as aves no início do desenvolvimento e crescimento. Os círculos também têm o objetivo de evitar que as aves fiquem dispersas e não encontrem o alimento e a água. Cada proprietário recebeu um total de 210 pintinhos, em dois lotes de 105. Receberam, também, vacinas e remédios para evitar doenças nos animais.

Ao longo de todo o período de vigência do projeto, todas as propriedades contempladas receberam acompanhamento técnico semanal. Neste, eram reforçadas as orientações com relação aos cuidados que deveriam ser tomados para evitar uma alta taxa de mortalidade das aves, além de outros aspectos relacionados ao seu manejo, contribuindo com o desenvolvimento da criação de cada produtor. Em cada uma das visitas, os técnicos da XRTE ressaltavam a importância da limpeza correta dos bebedouros, comedouros e manuseio adequado das cortinas divisórias do aviário.

A partir do primeiro mês de vida das aves, a equipe responsável pelas visitas de acompanhamento passou a pesar cada animal, com o objetivo de calcular a média de peso e o crescimento das aves de cada aviário. Medidas corretivas foram propostas nos casos em que o ganho de peso dos animais teve resultado abaixo do esperado.

Ao fim do ciclo do primeiro lote de aves, os criadores realizaram a venda dos animais para outros produtores e mercados de médio e pequeno porte da região.

A principal expectativa do projeto era de que a maior parte das aves alcançaria o peso ideal de abate – aproximadamente 3,2kg, dentro de



*Aviário pronto*

80 a 90 dias. Para conseguir esse resultado foram realizadas duas capacitações: uma mais teórica no início e uma segunda mais prática, já com o aviário em operação.

De forma geral, os resultados alcançados atingiram a meta, com a maioria das aves chegando ao peso ideal dentro do prazo estimado. Os produtores não tiveram dificuldades em

realizar a venda das aves, pois o produto é bastante procurado no comércio local.

Ao final do projeto, observou-se que os produtores já estavam preparados para realizar o manejo de suas futuras criações, aplicando as técnicas passadas pela equipe de capacitação ao longo de todo o período de acompanhamento e monitoramento das atividades dos criadores.



*Entrega do primeiro lote de aves ao Sr. Eloi*

The background of the entire page is a photograph of a power line tower and its associated cables stretching across a landscape under a warm, orange-hued sky, likely at sunset or sunrise. The power lines are silhouetted against the bright sky, creating a strong geometric pattern of lines.

**14**

**CONCLUSÕES**







*Equipe da XRTE na Cerimônia da Pedra Fundamental - SE Paracambi*

Ao longo dos capítulos anteriores, pôde-se verificar o quão desafiador foi planejar e construir a XRTE, maior linha de transmissão do Brasil, de forma a respeitar e preservar ao máximo o meio ambiente.

Diversos temas ambientais foram abordados. Contudo, alguns resultados merecem destaque, como a grande quantidade de floresta que foi preservada no processo de construção do empreendimento. Tudo devido à otimização do traçado, alteamento de torres, redução da largura de corte de vegetação, atuação de engenheiros florestais nas frentes de serviço e a análise constante para evitação da abertura de novos acessos nas regiões de mata nativa.

Após a conclusão das obras, verificou-se que a área total de floresta realmente suprimida pela XRTE foi 31% menor do que a inicialmente autorizada pelo IBAMA. Como curiosidade, os esforços da empresa com a proteção e preservação ambiental evitaram a supressão de vegetação de uma extensão territorial equivalente a 45 vezes

a área do Estádio Maracanã, no Rio de Janeiro. Como medida compensatória, a XRTE irá providenciar o reflorestamento de 436ha de mata nativa, área esta distribuída pelos cinco estados atravessados pela linha de transmissão.

Os resultados das ações conservacionistas para a prevenção de acidentes com a fauna também foram excelentes. Os números do Subprograma de Afugentamento, Resgate e Soltura de Fauna mostraram uma taxa de salvamento de 95,05% dos animais encontrados. Um índice excelente, principalmente ao se levar em conta a magnitude do empreendimento.

Ao todo foram registradas 604 espécies de fauna em três diferentes biomas brasileiros, uma contribuição relevante para a ampliação do conhecimento científico acerca da biodiversidade brasileira.

Com relação ao meio socioeconômico, a XRTE sempre teve interesse em escutar as opiniões da sociedade. É neste momento que surgem boas ideias relacionadas ao meio ambiente.

Na etapa de planejamento do empreendimento foram realizadas 13 Audiências Públicas, nas quais compareceram aproximadamente 1.900 pessoas. De forma geral, estas audiências tiveram grande sucesso, pois oportunizaram um amplo debate acerca do projeto por parte de todos os atores envolvidos (a XRTE, o órgão ambiental e toda a população direta ou indiretamente afetada). Tudo de forma transparente, construtiva e democrática.

Outro dado que merece evidência foi o número de propriedades regularizadas pela equipe de fundiário: 3.898 imóveis. Foram 29.845 hectares de faixa de servidão instituída. Neste universo de regularizações, 94% das tratativas foram amigáveis, feitas com muita diligência e respeito com os proprietários de terras. Harmonizar as atividades de liberação fundiária com o cronograma de obras foi primordial, o que via-

bilizou a implantação do empreendimento sem atrasos decorrentes de embargos fundiários.

Assim, o serviço da equipe responsável por tal atividade foi extremamente relevante para o sucesso do projeto. A área total de terras regularizadas equivale a aproximadamente três vezes a área da cidade do Rio de Janeiro, no Brasil, ou a quase metade da área da cidade de Xangai, localizada na China.

O levantamento de sítios arqueológicos, áreas de interesse nacional para fins de proteção, preservação e pesquisa, também foi uma atividade de destaque. Foram mais de 45 mil furos feitos por trados manuais na prospecção arqueológica. Ao todo foram identificados 34 novos sítios na faixa de servidão, dos quais a equipe de projetistas da XRTE conseguiu otimizar o seu traçado, evitando a afetação de 11



*Análise do planejamento*



*Equipe da XRTE no dia da entrada em operação - SE Paracambi*

destes. Finalmente, em função de ausência de alternativas locacionais, 23 sítios foram resgatados, dos quais 22 na LT 800kV e um na LT do Eletrodo de Terra Xingu.

Finalmente, a XRTE fará voluntariamente investimentos em projetos socioambientais por meio do programa Investimentos Sociais de Empresas (ISE), do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

O valor do aporte social será de aproximadamente R\$ 12 milhões, dividido entre linhas de ação de desenvolvimento rural, educação, ciência e cultura.

Todos estes números expressam o sucesso do trabalho de todas as equipes especializadas envolvidas no empreendimento. Este resultado, associado à proeza da energização do sistema de transmissão com antecedência de



100 dias ao previsto no contrato com a ANEEL, contribuiu para validar as premissas seguidas pela XRTE: evitar impactos ambientais e auxiliar no aumento da confiabilidade do fornecimento de energia do setor elétrico brasileiro.



**XINGU RIO**  
TRANSMISSORA DE ENERGIA S.A.



