



V149f VALEC Engenharia, Construções e Ferrovias S.A

Ferrovia Norte-Sul: integrando o Brasil / Valec Engenharia, Construções e Ferrovias S.A - Brasília : Terra Imagem, 2018.

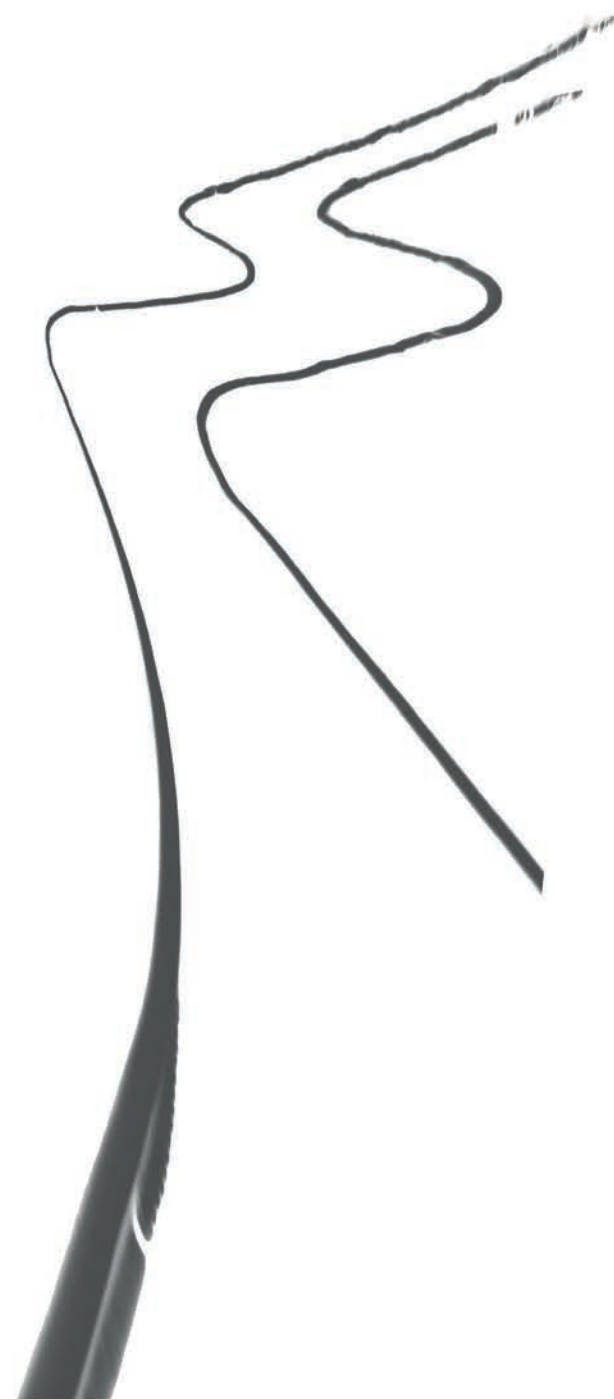
108 p.
Inclui fotografias.

1. Ferrovia Norte-Sul- Brasil 3. Prosul - Projetos de vida. I. Título.

ISBN: 978-85-53022-00-7

CDD 625.1
CDU 625.1/5

Ficha catalográfica elaborada por Paloma Fernandes Figueiredo Santos -
CRB - 2751- 6ª Região



VALEC

FERROVIA NORTE-SUL

Integrando o Brasil

1ª edição

Brasília 2018

Curadora: Tina Coêlho



terra imagem





A compreensão de uma cultura de sustentabilidade no planejamento e execução de empreendimentos de infraestrutura é acontecimento ainda recente. Até poucas décadas, o tema era desacreditado como se fosse um modismo meramente criado com o interesse de refrear o desenvolvimento.

Nos tempos atuais, o conceito de um projeto sustentável ganha cada vez mais ênfase a partir da consciência real da escassez dos recursos do planeta e da necessidade de preservá-los para as gerações futuras. Um princípio que se aplica tanto nas pequenas ações de nosso cotidiano, como no cuidado com o descarte do lixo doméstico, até em iniciativas nacionais de implementação de grandes obras de engenharia, como é o caso da Ferrovia Norte-Sul.

Em prol da ampliação do modal ferroviário, tão necessário para um país de dimensões continentais, a Valec cumpre sua missão de levar o desenvolvimento para as áreas mais centrais do Brasil. Investimentos que nos exigem não somente a análise da viabilidade econômica dos projetos, mas uma visão global.

Tal perspectiva deve reconhecer a importância de se equalizar o uso dos recursos naturais priorizando o mais baixo nível de impacto ao meio ambiente

em todas as etapas. Além de prever compensações de impactos que são inerentes a uma obra de grande porte.

Este livro é uma oportunidade que temos de reforçar também nosso compromisso com outro aspecto fundamental neste empreendimento: as comunidades. A obra de uma ferrovia não fala apenas com o empresário transportador de carga, mas com as pessoas, suas propriedades, sua cultura e especialmente seu ambiente e forma de vida.

É pensando em cada família que vive na área de influência da Ferrovia Norte-Sul que, concomitantemente à execução da obra e sua consequente geração de empregos, fomentamos nas escolas e associações comunitárias um bem imaterial, qual seja, a cultura de respeito ao outro e ao meio ambiente.

Assim, são diversos os aspectos que envolvem a construção e a operação de uma ferrovia. Harmonizá-los nem sempre é tarefa simples, mas é o desafio necessário se queremos trilhar o caminho do bem comum.

Mario Mondolfo
Diretor-Presidente da Valec

VALEC Engenharia, Construções
e Ferrovias S.A.

MINISTÉRIO DOS
**TRANSPORTES, PORTOS
E AVIAÇÃO CIVIL**



Nos dias atuais, não há como falar de uma grande empresa e de um grande empreendimento como a Valec e a Ferrovia Norte-Sul sem mencionar o compromisso socioambiental de ambos para com a sociedade, tendo em vista o desenvolvimento sustentável. Esse é o trabalho da Superintendência de Meio Ambiente da Valec e de suas gerências de Meio Ambiente, que atuam para compatibilizar as demandas econômicas, licenciando novos empreendimentos e possibilitando a implantação e ampliação da malha ferroviária, mas dotando essas iniciativas de práticas ambientais para conservação do meio ambiente, valorização e respeito aos aspectos sociais. Procuramos sempre o equilíbrio entre os aspectos econômico, social e ambiental, sem a preponderância de um sobre o outro. Esse é o nosso entendimento de sustentabilidade.

Este livro apresenta uma pequena mostra do trabalho desenvolvido por nós e nossa equipe. Desde sua idealização, em 2014, até o lançamento, a Superintendência e as gerências de Meio Ambiente trabalham para aprimorar a gestão ambiental da Valec; podemos afirmar que a publicação representa parte da concretização desse aprimoramento, que não é estático e nem momentâneo, mas dinâmico e contínuo. Assim, já trabalhamos com a perspectiva de obter a Licença de Instalação da Ferrovia de Integração Centro Oeste – FICO – e a Licença de Operação da Extensão Sul da Ferrovia

Norte-Sul; estamos implantando o Sistema Integrado de Caracterização Ambiental – SIOCA – para a gestão ambiental geoespacializada de todos os programas e empreendimentos da Valec; iniciaremos em breve a execução de um dos maiores projetos de plantio compensatório do Cerrado na FNS; e nos preparamos para a elaboração de um grande projeto de plantio compensatório na FIOIOL para a recuperação da Mata Atlântica.

Tudo isso em consonância com a busca de financiamentos externos para auxiliar nas mudanças em locais não tangíveis pela Valec, mas de extrema importância local. Novos projetos e perspectivas virão, com eles novos desafios e, quem sabe, novos livros e programas socioambientais.

Nosso objetivo é promover a mudança, induzindo o crescimento do Brasil por meio da infraestrutura ferroviária associada à preservação e manutenção do equilíbrio ambiental.

Paula Durante Tagliari
Superintendente de Meio Ambiente

Alex Paiva Rampazzo
Gerente de Meio Ambiente

Ivana Marson
Gerente de Meio Ambiente





Prefácio

No futuro, a Ferrovia Norte-Sul será conhecida como o marco divisor do sistema ferroviário nacional. Vamos dividir o setor em antes e depois dela. 163 anos depois de Irineu Evangelista de Souza, o Barão de Mauá, inaugurar o primeiro trecho de ferrovia em território brasileiro, em 1854, o Brasil finalmente terá uma malha ferroviária integrada e, por isso mesmo, competitiva.

A Norte-Sul rompe com este passado e coloca o Brasil no futuro. Desde aquela época o País tem vivenciado ciclos de desenvolvimento que, apesar de algumas propostas voltadas ao planejamento ferroviário, normalmente atendiam a propósitos específicos, com baixa integração entre os trechos. Com isso, diversas ferrovias isoladas foram construídas por todo o território nacional, as quais foram perdendo sua viabilidade econômica ao final dos ciclos que motivaram sua construção.

A popularmente conhecida Ferrovia Norte-Sul, ou FNS, é um sonho que se concretiza dia a dia, frente às adversidades e desafios que surgem ao longo de sua implantação. Proposta no sistema nacional de viação, que tem por objetivo dotar o País de uma malha ferroviária integrada e competitiva, a FNS tem neste contexto papel fundamental como principal eixo estruturante, contando o Brasil de norte a sul. Neste sentido, o título dessa obra literária “FNS – Integrando o Brasil” condiz perfeitamente com todo o esforço e expectativa em torno dessa infraestrutura.

Iniciada em Açailândia, no Maranhão, ainda na década de 1980, a ferrovia se estende hoje até Palmas, no estado de Tocantins, trecho em operação pela concessionária VLi Logística. De Porto Nacional, Tocantins, até o pátio intermodal de Anápolis, em Goiás, encontra-se em operação provisória

pela Valec. Além destes, também está em fase final de obras o trecho entre Ouro Verde de Goiás e Estrela D’Oeste, em São Paulo, que deverá ser concluído ainda em 2018.

Importante lembrar que, tanto o trecho operado provisoriamente pela Valec, quanto o trecho em fase de obras até Estrela D’Oeste, estão priorizados pelo Governo e deverão ser objeto de subconcessão em 2018, promovendo novos investimentos e competitividade ao segmento, que já permitirá o acesso aos portos de Itaqui, no Maranhão, e Santos, em São Paulo.

Mas a FNS vai além de seu caráter estruturante, como poderá ser visto ao longo deste livro, que dá ênfase aos aspectos, cuidados e a gestão do meio ambiente, suas prospecções e salvamento arqueológico, mantendo viva a história e a cultura de toda a região cortada pela ferrovia, bem como podemos ver um pouco dos cuidados e o tratamento dado às comunidades frágeis diretamente afetadas pela obra, como comunidades quilombolas e assentamentos rurais.

Por fim, considero valioso esse registro literário de todo um esforço para não apenas dotar o Brasil de uma infraestrutura moderna, eficiente e integradora à malha ferroviária nacional, mas com igual cuidado e atenção dada a minimização de impactos socioambientais, trazendo os melhores resultados possíveis à população.

Boa leitura a todos!

Maurício Quintella
Ministro dos Transportes, Portos e Aviação Civil



Ferrovias Norte-Sul, a interligação do Brasil





Do gesto original de um risco em meio ao cerrado cresceram os trilhos que se somaram ao complexo sistema modal de um país do tamanho do Brasil. Linha da expansão e da prosperidade por muitos desejada, a Ferrovia Norte-Sul cruza o Brasil e a vida de muita gente, trazendo junto ao novo o progresso.

A Estrada de Ferro EF 151, popularmente conhecida como Ferrovia Norte-Sul (FNS), teve suas obras iniciadas em 1987 e foi construída e operada sob responsabilidade da Valec Engenharia, Construções e Ferrovias S.A., empresa pública vinculada ao Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. Em seu projeto inicial vislumbravam-se cerca de 1.600 km de trilhos, que passariam pelo Maranhão, Tocantins e Goiás, interligando Açailândia-MA a Brasília-DF.

Posteriormente seu traçado foi alterado, com o destino transferido de Brasília para Anápolis-GO. Com a publicação da Lei nº 11.772, de 17 de setembro de 2008, foram incorporados a esse traçado os trechos de Barcarena-PA a Açailândia-MA e de Ouro Verde-GO a Panorama-SP.

A importância da FNS como indutora do desenvolvimento da economia regional e nacional está explícita em seu Estudo de Impacto Ambiental (EIA). A FNS, de Barcarena-PA a Rio Grande-RS, foi pensada para promover a integração nacional, minimizar custos de transporte de cargas e interligar as regiões brasileiras, por meio de conexões novas e existentes e com o potencial de se tornar a principal ferrovia do país.

Atualmente a Norte-Sul configura-se como eixo fundamental para o sistema logístico nacional. Quando inteiramente finalizada, vai se tornar a espinha dorsal do sistema, viabilizando o modal ferroviário como alternativa competitiva para o transporte de cargas tanto internamente quanto para exportação, conforme defendido pela própria Confederação Nacional da Indústria (CNI).



Historicamente, é interessante conhecer a origem da Valec. Para tanto é preciso explicar que, antes de se transformar na empresa que responderia pelos transportes ferroviários em todo o país, ela se chamava Valuec e era uma das subsidiárias da Vale do Rio Doce, no período anterior à privatização.

A Valuec foi a empresa responsável pelo Projeto Carajás, ao final do qual foi proposto ligar a Ferrovia de Carajás ao sistema nacional, por meio da Rede Ferroviária Federal, que ia do sul até Brasília.

Constituída em 22 de fevereiro de 1972 com a denominação de Valuec Serviços Técnicos Ltda., a empresa inicialmente tinha como cotistas a Rio Doce Engenharia e Planejamento (controlada pela Cia. Vale do Rio Doce), com 51% de capital, e a USS Engineers and Consultants, com 49% das cotas. Seu objetivo era analisar a viabilidade do Projeto Carajás. Em 1977, a USS Engineers transferiu suas ações para a Rio Doce Navegação (Docenave), também controlada pela CVRD, e em 1978 a Valuec tornou-se Valec Comércio e Serviços Ltda.





Em 1987 a CRVD transferiu a totalidade das cotas da Valec para a Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes (Geipot, com 9.099 cotas) e para a Portobrás (uma cota), passando a chamar-se Valec Engenharia e Construções Ltda. Nesse mesmo ano, a Valec passou à condição de sociedade anônima de capital autorizado, com razão social de Valec – Engenharia, Construções e Ferrovias S.A., em decorrência da doação das ações do Geipot para a União, tendo a Portobrás permanecido com sua cota.

Posteriormente, com a extinção da Portobrás e sua consequente sucessão pela União, esta passou a ser a única acionista da Valec, com 100% das ações da companhia. A Valec, então, tornou-se uma empresa pública vinculada ao Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil.

A FNS tornou-se uma ferrovia com trechos em diferentes fases e estágios, mas de enorme potencial. De norte a sul, a ferrovia pode ser descrita assim: trechos com operação implementada a plena capacidade, tramos em início de operação com captação de tráfego, partes em final de obras em curto prazo e traçados em fase de estudos e projetos para implantação. Representa com isso a ligação ferroviária de Barcarena-PA a Rio Grande-RS, com 4.787 km de extensão em bitola larga, o que vai configurar uma verdadeira espinha dorsal dos transportes ferroviários no país.



Tramo Norte

O extremo norte da FNS inicia-se em Barcarena-PA sentido a Açailândia-MA. São aproximadamente 477 km de extensão concebidos com o propósito de ampliar e integrar o sistema ferroviário nacional e estabelecer sua interligação com o Complexo Portuário de Vila do Conde, no Pará. A implantação desse trecho proporcionará nova logística regional de transporte de minério de ferro e o desenvolvimento da exploração de outros minerais. Também viabilizará nova alternativa para o escoamento da produção de açúcar, milho, etanol, soja e seus subprodutos (farelo e óleo) na área de influência da ferrovia, de acordo com o Estudo de Viabilidade Econômica e Ambiental (EVTEA), feito pela Valec em 2012. Esse trecho tem previsão de movimentar aproximadamente 14,3 milhões de toneladas úteis em 2023.

Em Açailândia-MA a ferrovia se conecta à Estrada de Ferro Carajás (EFC), que acessa o complexo portuário de São Luís-MA. Ali inicia-se o trecho em operação até o município de Porto Nacional-TO, o chamado Tramo Norte, que possibilita o deslocamento do eixo da produção do Brasil Central para o porto de Itaqui-MA.

No Tramo Norte, a partir de Porto Franco-MA, com a implantação da ligação a Eliseu Martins-PI, a Norte-Sul se conectará à ferrovia Transnordestina, em construção pela Transnordestina Logística S.A., que permitirá o acesso alternativo da produção aos portos de Suape-PE e Pecém-CE.



Com 719 km de extensão, o trecho entre Açailândia e Porto Nacional encontra-se em operação comercial pela subconcessionária Ferrovia Norte-Sul S.A., criada pela Vale S.A. e atualmente controlada pela Valor Logística Integrada (VLI). Hoje essa subconcessionária é responsável pela conservação, manutenção, monitoramento, operação, melhoramentos e adequação desse segmento ferroviário.

A VLI transporta regularmente grãos, celulose, combustíveis e minério no corredor Centro-Norte. A estrutura logística inclui terminais de carga no Tocantins e um terminal portuário em São Luís. Não resta dúvida sobre os benefícios da ferrovia para a região ao sul do Maranhão. Podem ser citadas as fábricas lá instaladas e aquelas por instalar, a corrida imobiliária, as frentes de agricultura avançada com o polo de Balsas e o reflorestamento industrial para produção de celulose e outros produtos. A Suzano de Imperatriz inclusive possui um ramal próprio que a liga à FNS.

Se em 2013 a VLI movimentou na FNS mais de 3 milhões de toneladas úteis, em 2015 o volume anual movimentado na ferrovia saltou para 5,8 milhões de toneladas.

Com investimentos em torno de R\$ 1,7 bilhão, foram adquiridos, pela VLI, novos vagões e locomotivas, construídos e ampliados pátios de cruzamento de trens, implantada uma oficina de manutenção e inaugurados, em 2016, dois terminais rodoferroviários no Tocantins. Tais investimentos permitirão escoar pelo corredor Centro-Norte os grãos do Mato Grosso, Goiás, Pará, Tocantins, Maranhão, Bahia e Piauí, que respondem por mais da metade da produção nacional de soja e milho e que atualmente usam para seu transporte mais de 80% da infraestrutura do sul e sudeste.





Tramo Central

Em direção a Goiás, os 855 km do trecho entre Porto Nacional e Anápolis estão em funcionamento. Com a operação desse trecho, a FNS passou a ser a ferrovia estruturadora do sistema ferroviário nacional, que possibilita o acesso a vários portos e corredores de exportação.

Esse trecho, o Tramo Central e Sul, é operado pela Valec por meio de sua Diretoria de Operações (DIROP). Foram executados com sucesso contratos de transporte pela Valec de, por exemplo, minério de ferro, locomotivas, farelo de soja e cavaco de madeira.



Nesse segmento já existem três terminais de carga implantados. O primeiro é o de Porto Nacional, em operação, que gera circulação e fluxo de carga em direção ao norte do país e proporciona movimentação em torno de 315 mil toneladas por ano de combustíveis e grãos. Alí estão instaladas importantes empresas, como Petrobrás e Raízen.

O segundo terminal é o de Gurupi-TO. A Valec concedeu em 2016 à Porto Seco Centro-Oeste S.A. a operação do pátio. A empresa venceu a licitação para concessão com duração de trinta anos. Com os investimentos que serão realizados, pretende-se atingir o potencial de cargas produzidas na região, entre as quais soja, milho, açúcar, álcool, algodão, derivados de petróleo, adubos e minérios.



O terceiro terminal se localiza em Anápolis. O pátio construído pela Valec fica próximo a indústrias já instaladas. Para aproximá-las da ferrovia, elas podem, por conta própria, criar desvios e pontos de carregamento dentro ou fora do pátio da Valec. Dois demandantes de transporte já se interessaram por essa alternativa.

A Granol, esmagadora de soja e produtora de farelo e biodiesel, concluiu suas instalações de carregamento em março de 2015; e o Porto Seco do centro-oeste protocolou projeto de desvio ferroviário de acesso às instalações. A expectativa com esse pátio é grande, pois Anápolis tem potencial para ser o principal centro logístico do país, podendo receber e distribuir as cargas do centro-oeste para os portos de Santos-SP, Itaqui-MA e Ilhéus-BA.

Os trechos mencionados até agora já estão concluídos e em operação pela VLI e pela Valec. Representam a parte concluída da FNS, com cerca de 1.574 km. Ainda há na FNS trechos em conclusão de obras e em estudos de viabilidade e projeto.



Extensão Sul

Partindo de Ouro Verde-GO, cerca de 40 km ao norte de Anápolis, o trecho denominado Extensão Sul atravessará boa parte do sudeste goiano, uma das principais regiões do agronegócio no país, e chegará a Estrela d'Oeste-SP, completando 682 km de extensão. A economia da região é desenvolvida e dinâmica. Na agricultura, destacam-se o cultivo e o beneficiamento de soja, sorgo, açúcar e milho; na pecuária, a produção de carnes (bovinos, suínos e aves) e laticínios; e na indústria, predomina o setor farmacêutico.

Em Estrela d'Oeste a FNS se conectará com a EF 364, operada pela Rumo, de modo a permitir acesso ao Porto de Santos e ao polo econômico e industrial de São Paulo. Está prevista a implantação de pátios multimodais ou de intercâmbio entre ferrovias nos municípios de Ouro Verde-GO, Santa Helena-GO, São Simão-GO e Estrela d'Oeste-SP.

A estimativa em relação às obras da Extensão Sul da FNS é de mais de 4.300 empregos diretos e cerca de 13 mil indiretos gerados, principalmente de mão de obra local, o que dinamiza e melhora a renda da região. Esse trecho apresenta avanço físico das obras superior a 90%, compreendendo os serviços de terraplenagem, com 64,16%; drenagem, com 66%; superestrutura, com 71,5%; e obras de arte especiais, com 50,5%. A conclusão das obras está prevista para o próximo ano.







Futuro

A partir do estado de São Paulo, a FNS seguirá rumo à região sul do país. Esses trechos estão na fase de Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA). O primeiro trecho, com extensão de 952 km, chegará a Chapecó-SC, atravessando os estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina e proporcionando nova opção de transporte para a produção da região.

De lá prosseguirá até o Porto de Rio Grande-RS, num trecho com extensão de 834 km. A expectativa é de que contribua para desenvolver a fronteira oeste do Brasil, propiciando a integração do sistema de transportes e consolidando os arranjos produtivos da região.

Para integrar a rede de transportes, a Valec aprovou o EVTEA dos ramais de Quirinópolis-GO a Itumbiara-GO, com 203,3 km de extensão, e o de Goiânia-GO a Anápolis-GO e Brasília-DF, com 211,5 km de extensão. Eles fazem a interligação com a Ferrovia Centro-Atlântica (FCA). A construção desses ramais intensificará a saída da produção regional de soja, milho e açúcar e os fluxos de exportação e importação, por meio do Porto Seco de Anápolis, e ainda de veículos, equipamentos, fertilizantes e insumos agrícolas, consolidando a Ferrovia Norte-Sul como a maior e mais importante ferrovia brasileira.



Ferrovias Norte-Sul e o meio ambiente



As questões ambientais amadureceram progressivamente em todo o mundo nos últimos tempos. A ferrovia acompanhou essas mudanças e incorporou gradativamente os novos pilares da sustentabilidade ambiental. Neste capítulo mostraremos um pouco das ações da Valec para mitigar os impactos sobre o meio ambiente das obras de implantação e operação da ferrovia.



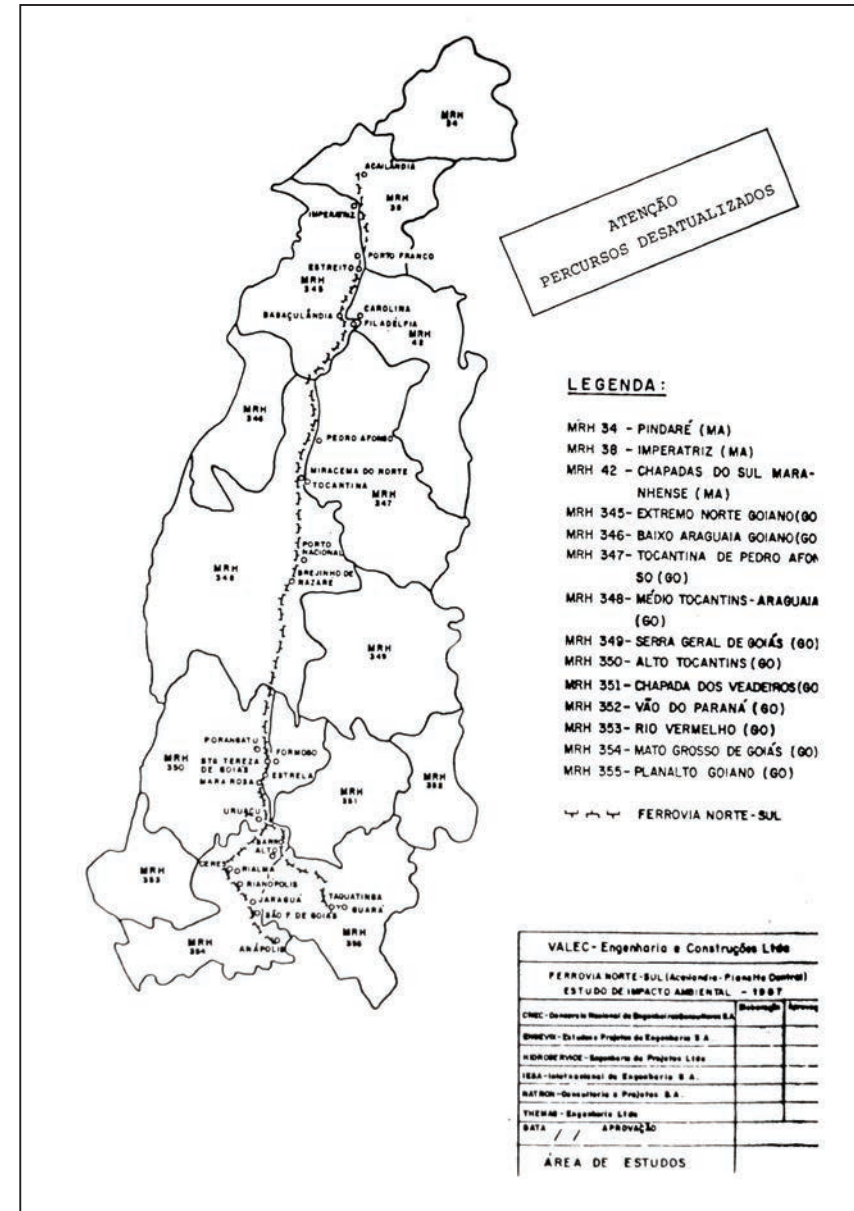


Muitos são os exemplos de estudos, programas e ações ambientais desenvolvidos na FNS nas mais diversas disciplinas. Optamos por mostrar um pouco do histórico do licenciamento e algumas ações ambientais executadas pela Valec.

Pontapé inicial de um empreendimento, o licenciamento ambiental é uma obrigação legal anterior à instalação de qualquer atividade potencialmente poluidora ou que possa degradar o meio ambiente. Por meio do licenciamento, o órgão ambiental aprova a concepção do empreendimento, libera as obras de instalação e por fim autoriza seu funcionamento por meio das licenças ambientais.

No caso da FNS, o licenciamento ambiental começou em 1986 junto à Secretaria Especial do Meio Ambiente, então vinculada ao Ministério do Interior. Com as mudanças ao longo do tempo, o processo foi conduzido pelos órgãos estaduais do Maranhão, de Goiás e do Distrito Federal, sob a supervisão do órgão federal. Naquele ano a política ambiental brasileira vivenciava uma de suas maiores novidades, sinal de evolução, com a chegada do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (RIMA), instituídos pela Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), por meio da resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama) nº 001/86, de 23 de janeiro de 1986.

Dessa forma, o licenciamento da FNS passou a contar com um dos primeiros EIA-RIMA elaborados no Brasil. Os estudos desenvolvidos em 1986 avaliaram as características do empreendimento e fizeram um diagnóstico dos impactos ambientais e das medidas mitigadoras, programas ambientais e planos de monitoramento. Pelo EIA, foi possível identificar, por exemplo, que cerca de 60 km da futura ferrovia sofreriam interferência direta do lago artificial a ser formado pela construção de uma barragem para fins hidrelétricos, conforme o Plano 2010 da Eletrobrás. Assim, já em 1986 a Valec sabia que teria que adequar a FNS à hidrelétrica de Estreito, a ser construída anos depois e que interferiria diretamente nos municípios tocantinenses de Aguiarnópolis, Palmeiras do Tocantins, Darcinópolis e Babaçulândia.



Na sequência do licenciamento, depois da análise do EIA pelos órgãos ambientais, foram marcadas audiências públicas nos estados envolvidos. A primeira ocorreu em 4 de fevereiro de 1988, em São Luís/MA, as seguintes em Goiânia/GO e Brasília/DF. Os resultados dessas audiências se incorporaram ao processo de licenciamento, dando suporte às licenças prévias concedidas à Valec e atestando a viabilidade ambiental do projeto da FNS.

A partir de 1989 é criado o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (Ibama), que se torna o responsável pelo licenciamento de projetos de impacto ambiental de espectro nacional. A partir daí o processo da FNS passa a ser conduzido em nível federal.

É importante destacar que o processo de licenciamento não é estático e foi mudando e se adaptando ao longo do tempo, diante dos novos cenários econômicos, que exigiram mudanças no traçado. É o caso por exemplo da desistência de passar por Senador Canedo e Brasília. O distrito agroindustrial de Anápolis, assim, tornou-se o novo destino da interligação da FNS com a malha ferroviária da Ferrovia Centro Atlântica (FCA). Essas alterações impuseram a necessidade de novos licenciamentos, novos EIA e novas audiências públicas, que ocorreram nas cidades goianas de Anápolis, Petrolina de Goiás, Jaraguá e Santa Isabel a partir de 2001.

Com a conclusão gradativa das obras da FNS a partir de 2000, a Valec foi obtendo junto ao Ibama as licenças para cada trecho inaugurado, começando por Açailândia, com a Licença de Operação (LO) 083/2000, e passando pela LO 757/2008, a LO 848/09 e a LO 986/2010. Em 2014, a Valec obteve a LO 1240/2014 para o trecho de Porto Nacional até Anápolis. Assim, desde aquele ano a FNS encontrava-se devidamente licenciada para a operação ferroviária entre Açailândia e Anápolis, totalizando mais de 1.500 km de linha férrea.





Concluídos os trechos ao centro-norte da ferrovia, o processo de licenciamento ambiental do trecho denominado Extensão Sul teve início em 2008. Com 669,591 km, a Extensão Sul da Ferrovia Norte-Sul inicia-se na interligação no município de Ouro Verde de Goiás (vizinho a Anápolis) e segue até Estrela d'Oeste-SP.

Em 2010, houve audiências públicas em Santa Helena de Goiás e Estrela d'Oeste para apresentação dos Estudos de Impacto Ambiental do trecho. Foi o terceiro momento em que a Valec produziu Estudos de impacto Ambiental para a FNS – as outras duas haviam sido em 1986 e 2001.

A obtenção e a manutenção do licenciamento ambiental ocorrem após a realização de estudos

como o citado EIA, mas também com a elaboração e execução de programas ambientais, por meio da gestão ambiental do empreendimento.

Nesse sentido, a Valec tomou medidas de proteção e mitigação ambiental e de monitoramento dos recursos naturais, com foco na fauna e na flora, além da identificação e do resgate de sítios arqueológicos e de ações ligadas às comunidades quilombolas.

Para garantir as melhores condições ambientais de um empreendimento como a Ferrovia Norte-Sul, a Valec desenvolve diversos programas e ações. Alguns começam antes mesmo da obra, como o inventário florestal e os estudos fito-sociológicos para desmate. Também é preciso monitorar a fauna

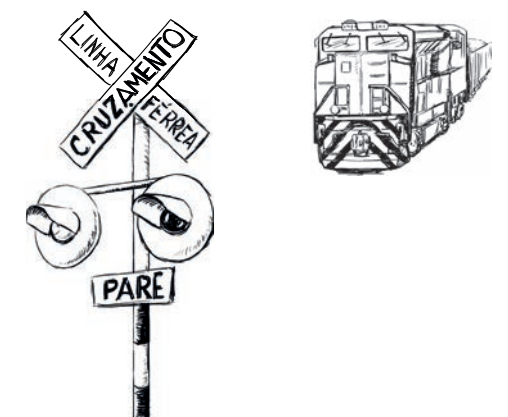
e a qualidade da água, fazer o levantamento de sítios arqueológicos, de áreas degradadas e de processos erosivos ao longo da ferrovia.

Muitos desses programas prosseguem na fase de operação, caso do monitoramento de fauna, onde a abordagem do estudo se adapta a cada fase do empreendimento. Por exemplo: num primeiro momento verificou-se o quanto a obra interferiu na fauna e posteriormente se analisou o impacto do tráfego das locomotivas sobre os animais, para evitar possíveis atropelamentos.

Portanto, as ações de minimização dos impactos são pensadas de forma planejada, a fim de que a interferência ocorra sem causar danos ao meio ambiente.



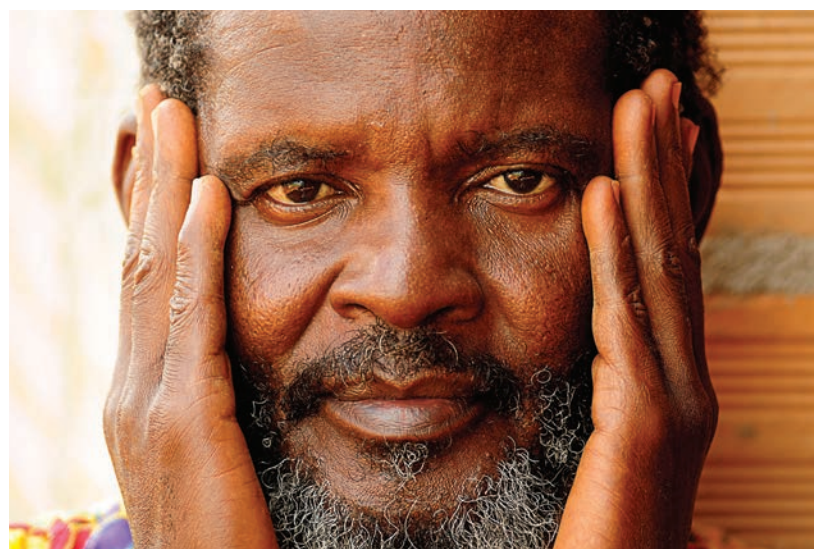
Gestão Ambiental



É importante contextualizar que gestão ambiental é o processo de articulação das ações dos diferentes agentes sociais que interagem com o objetivo de garantir, de forma adequada, a exploração dos recursos naturais, respeitando o viés social com um fim econômico, sempre amparado em princípios e pressupostos previamente definidos. Para sua implantação são exigidas ações multidisciplinares, com responsabilidades compartilhadas, apoio e participação da sociedade, no intuito de impedir ou de atenuar impactos ambientais com efeitos negativos.



Na prática, a gestão ambiental se faz por meio da execução de programas e ações que se caracterizam pela estruturação de atividades de acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos da ferrovia sobre o meio socioambiental. Esses programas e ações ambientais, em conjunto, compõem o Plano Básico Ambiental (PBA), que traz o detalhamento executivo com os respectivos parâmetros e indicadores a serem mensurados para a avaliação do desempenho ambiental da ferrovia. Eles são executados nas diferentes fases da ferrovia – alguns temporários, outros permanentes.





Prospecção e Salvamento Arqueológico

Um dos primeiros programas previstos é o de Prospecção e Salvamento Arqueológico, que visa obter informações científicas sobre processos que envolvam grupos pré-históricos e resgatar elementos significativos do patrimônio histórico e cultural da região afetada, tendo como referência básica a ocupação da área e a consequente organização do espaço sociocultural, incorporando essas informações à memória nacional.

Para obter os dados relevantes dos sítios (extensão e profundidade do depósito arqueológico, quantidade e variedade da cultura material existente), os locais potenciais são delimitados e têm o material coletado. São realizadas sondagens a distâncias regulares, geralmente a cada dez ou vinte metros, dependendo das características do sítio. Após o resgate dos vestígios arqueológicos, pelo menos mais três sondagens consecutivas são feitas. O Iphan (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional) e o Ibama têm que aprovar os planos e relatórios produzidos pelas equipes técnicas. Em diversos trechos da FNS houve ações de arqueologia, como nos sítios Cipó, em Miracema-TO, Porto da Pedra e Mansidão, ambos em Tupirama-TO.



Flora

Outros programas executados, geralmente no início da ferrovia, se voltam à proteção da flora. A proposta é garantir o patrimônio genético das espécies nativas, em especial daquelas em risco de extinção. Daí o resgate de mudas e epífitas, entre as quais orquídeas e bromélias destinadas a transplante. São coletadas sementes para produção de mudas nos viveiros implantados nos lotes de construção e há projetos de reflorestamento e plantio compensatório, com a completa reabilitação das áreas degradadas e das que foram usadas na implantação ferroviária, inclusive com plantios paisagísticos. Diferentemente do salvamento arqueológico, algumas dessas ações prosseguem após a instalação do empreendimento, na fase de operação, caso dos plantios compensatórios e da recuperação de matas ciliares.

Na FNS, de Açailândia a Estrela d'Oeste, a Valec já produziu em seus viveiros e plantou mais de um milhão de mudas de pelo menos cem espécies de árvores nativas durante a construção da ferrovia, mas o objetivo não para por aí: mais de três milhões de mudas serão plantadas na fase de operação, revegetando a faixa de domínio e transformando a FNS não somente em corredor logístico, como também num corredor ecológico no meio do bioma Cerrado.

Ainda no sentido de mitigar o impacto da FNS sobre a flora, a Valec adota o princípio de desmatamento mínimo, de modo a preservar os ecossistemas existentes quando da construção da ferrovia. A lenha resultante é sempre reaproveitada na própria obra, na forma de estacas para construção civil, para serviços de topografia ou como tábuas e vigotas. Outro uso possível é a doação a proprietários rurais das imediações, para manutenção de cercas, construção de mata-burros, confecção de tábuas e escoras ou como lenha.



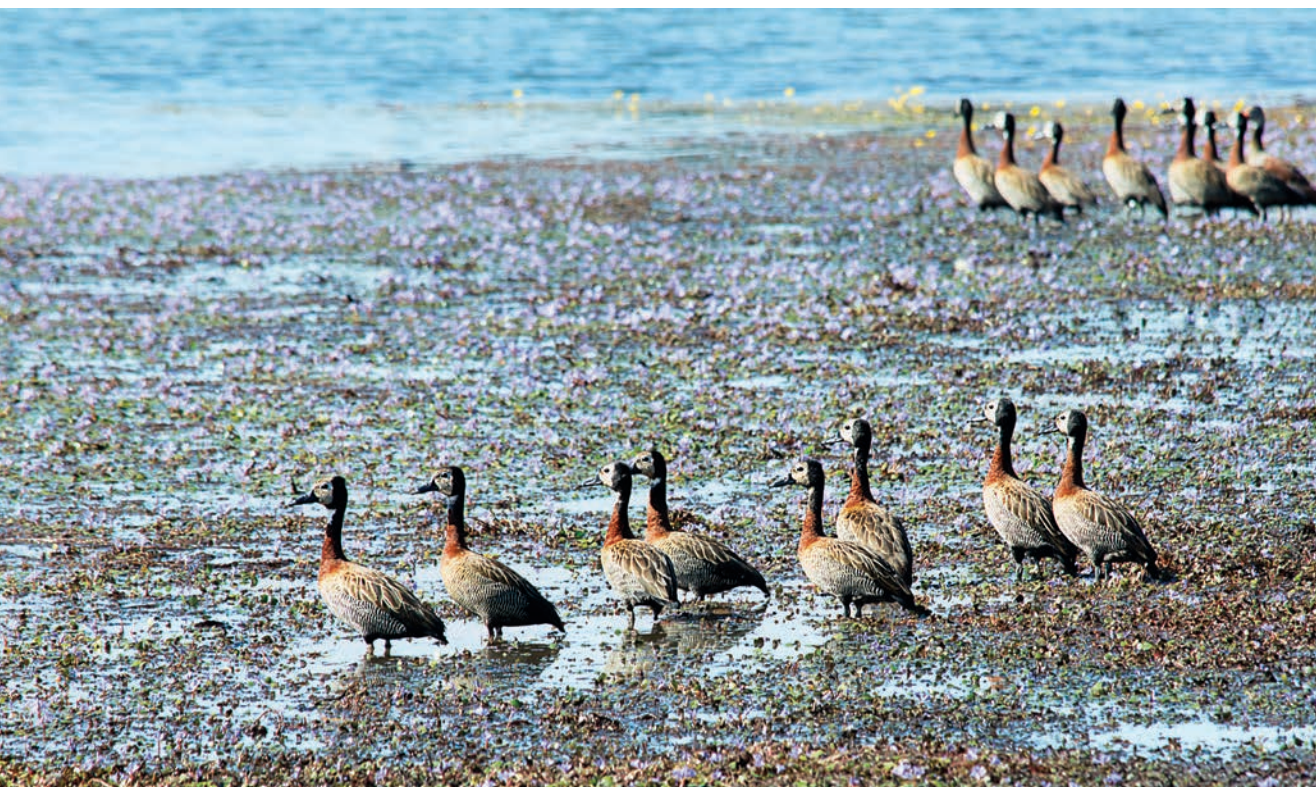
Fauna

Quanto à fauna, biólogos, veterinários e zootécnicos acompanham todo o processo da FNS, desde antes da obtenção da licença prévia até a operação da ferrovia, tomando os devidos cuidados com os animais. Aqueles com dificuldade de locomoção ou outros problemas são resgatados e recebem o atendimento adequado e, em boas condições, são reintroduzidos em seu habitat natural.

Estudos de monitoramento de fauna visam observar, identificar e preservar a fauna silvestre nativa do Cerrado. Diversas campanhas já foram promovidas: apenas nos dois últimos anos de estudos, foram registradas 541 espécies, algumas com nome na Lista de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção e na Lista Vermelha da International Union for Conservation of Nature (IUCN). Além de entrevistas com moradores da região, são observados rastros, fezes, pelos e marcas na vegetação e indícios de animais de difícil aparição.

Guaxinim, quati, onça-parda, gato-do-mato-pequeno, preá, cascavel, ema, tamanduá-mirim, gavião-de-coleira, veado-catingueiro, caititu e cachorro-do-mato são alguns dos animais registrados pelos técnicos que atuam no projeto. Todo ano são feitas pelo menos seis campanhas de fauna no trecho da FNS entre Açailândia e Estrela d'Oeste. Em 2017, a Valec pretende lançar um livro sobre os estudos de fauna, tornando públicos esses dados.





Água

O Programa de Monitoramento da Qualidade da Água (PMQA) também tem lugar desde o início da obra. Para começar os serviços de terraplenagem, são cumpridos procedimentos de controle ambiental para impedir o carreamento de materiais, poluição e processos erosivos sobre os recursos hídricos. Entre essas ações, destacam-se a drenagem provisória, as bacias de infiltração nas laterais da via férrea e a manutenção dos caminhos de serviço, de modo a impedir a poluição de córregos.

Como os recursos hídricos são vitais para os ecossistemas, a interceptação da via férrea requer controle ambiental, de modo a minimizar ou evitar impactos negativos sobre eles. Bueiros, contenção e proteção de margens e coleta de água são algumas das medidas adotadas. O programa de monitoramento da qualidade da água mantido pela Valec abrange todos os cursos hídricos de relevante importância interceptados pela FNS, de modo a identificar qualquer alteração provocada pela obra e posteriormente pela operação da ferrovia. Em campanhas com periodicidade semestral são coletadas amostras de água desses cursos hídricos que são encaminhadas para análise em laboratórios específicos.





Qualidade Ambiental da Obra

As ações preventivas do PMQA que envolvem obras possuem interface direta com o Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade Ambiental da Obra. O subprograma ambiental da Valec visa orientar a fiscalização das atividades potencialmente causadoras de impactos ambientais relacionadas à execução das obras de implantação da Ferrovia Norte-Sul. Dessa forma, nos acampamentos, canteiros e frentes de obra, a Valec adota procedimentos ambientalmente corretos, como abastecimento de água tratada e potável, coleta de efluentes sanitários e industriais, tratamento e disposição em fossa e sumidouro. Os alojamentos contam com instalações adequadas e banheiros limpos. As frentes de obra possuem banheiros químicos. Os canteiros e frentes avançadas oferecem ambulatório e posto médico bem equipados.



O Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade Ambiental da Obra se reflete na preparação de alimentos e refeições dos operários, feita em locais limpos e arejados. Os alimentos são convenientemente acondicionados. Todo resíduo passa por coleta seletiva, com tratamento, reciclagem e destinação adequada. Papéis, embalagens, madeiras, plásticos e metálicos são reciclados.

Entulho e resíduos inertes são destinados a áreas de material excedente, com posterior cobertura do solo. Os gerados em posto médico e ambulatório, assim como materiais de enfermagem usados ou contaminados, seguem para incineração. Resíduos industriais são recolhidos, separados, estocados, transportados e destinados a local adequado.

Já com os sistemas de drenagem implantados, é possível captar as águas pluviais, dissipar sua energia e conduzi-las a um receptor. Assim se resolvem as ocorrências de ravinas e de processos erosivos ao longo da construção ferroviária. Concluída essa etapa, começa a recuperação do terreno, por meio da revegetação com proteção vegetal. As áreas que sofreram intervenções pela construção ferroviária são recuperadas. O reflorestamento contempla o plantio de mudas de espécies nativas, em especial em áreas de bota-fora, de alargamento de corte e de matas ciliares, com adensamento e enriquecimento florestal de determinadas áreas.





Parque das Antas

Diante de tudo o que foi exposto é possível imaginar que as ações da Valec se limitam à faixa de domínio da FNS. Entretanto, ainda como parte da política ambiental da empresa, foi criada por lei, em 2009, a Área de Proteção Ambiental Parque das Antas, em Anápolis. Trata-se de um local antes extremamente degradado pelo mau uso dos recursos ambientais ali existentes e que a Valec, após celebrar parceria com a prefeitura do município, revitalizou, transformando-o em um parque para uso da sociedade.

Entre as ações desenvolvidas pela Valec, fundamentais para a plena recuperação do ribeirão das Antas, destacam-se a eliminação de voçorocas, a limpeza da área que recebia toneladas de lixo e entulho, a adequada proteção das nascentes e seu reflorestamento com espécies florestais nativas. Com isso, Anápolis ganhou um parque ecológico simbólico tanto para a preservação ambiental quanto para lazer e recreação da população.

Comunidades Frágeis

Outras ações intimamente voltadas para a comunidade lindeira e desenvolvidas fora da faixa de domínio da Norte-Sul foram o Programa de Apoio a Comunidades Frágeis, destinado principalmente a comunidades quilombolas, e o Programa de Indenização e Realocação da População, que abrange assentamentos rurais.

De acordo com a Fundação Cultural Palmares, órgão público responsável pela área, há duas comunidades quilombolas urbanas interceptadas pela Extensão Sul da FNS: Vó Rita, em Trindade-GO, e Palmeira, em Palmeiras de Goiás. Estudos complementares sobre as comunidades quilombolas foram concretizados, culminando com a publicação de um livro, coordenado pela Valec e redigido pela própria comunidade quilombola, instrumento que valoriza sua rica cultura e costumes tradicionais.

Quanto aos assentamentos rurais, foram interceptados dois em Minas Gerais: Jacaré-Imbaúba, em Santa Maria da Vitória; e Pontal do Arantes, em União de Minas. Em programa de cunho social, a Valec, por meio da Superintendência de Desapropriação e Arqueologia, está realocando esses assentados em casas com luz e água encanada.

Em comum, todas essas iniciativas se valem dos programas de educação ambiental e comunicação social para conectar a Valec às comunidades afetadas. Nesse sentido, para prevenir queimadas e incêndios florestais, um programa da Valec trabalha a conscientização dos funcionários e das comunidades, apresentando medidas preventivas, treinamento para situações de emergência e formação de brigadas. A Semana Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho (Sipat) aposta na consciência de que a melhor postura contra esses problemas deve ser a prevenção.





O programa de educação ambiental contempla estudantes universitários e alunos da rede pública de ensino. Eles são convidados a participar de palestras, aulas, visitas a instalações de tratamento de água e esgoto e da preparação da coleta seletiva. Nas visitas dos jovens aos viveiros mantidos pela empresa para plantio de mudas, eles, além de tomar conhecimento de todos os aspectos do empreendimento, participam das ações de recuperação ambiental, aprendem a plantar e a cuidar do futuro das espécies nativas da região.

Por fim, mas não menos importante, a Valec desenvolve um programa de comunicação social que visa interagir com a sociedade, em especial com as comunidades afetadas pela ferrovia. Para tal, mantém canais de comunicação que permitem a troca de ideias, o envio de críticas e sugestões, o acesso a informações sobre as obras e seus resultados.

A Valec desenvolve vários outros programas e ações. As iniciativas aqui apresentadas representam um bom resumo da gestão ambiental na Ferrovia Norte-Sul.

EVTEA,
o futuro da FNS





A Valec vem se especializando na elaboração de Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental, os EVTEA. Podemos descrever um EVTEA como o conjunto de estudos técnicos de áreas distintas do conhecimento, produzidos com o objetivo de averiguar a viabilidade técnica, econômica e ambiental de um empreendimento público ou privado com determinadas características e finalidades.

Por meio dele, torna-se possível identificar, mensurar e analisar os aspectos preponderantes do empreendimento, confrontando custos, receitas e benefícios para auxiliar na tomada de decisões a respeito da continuidade ou não do investimento financeiro.

Como instrumento destinado a aperfeiçoar o processo decisório, o EVTEA apresenta o melhor cenário frente às limitações econômicas, sociais, ambientais e de engenharia para que o empreendimento se desenvolva e alcance os objetivos estipulados quando se conjecturou realizar determinada obra.

Tendo em vista a vocação inaugural da Ferrovia Norte-Sul de se tornar um corredor de integração nacional, a Valec, respaldada pelo governo federal, considerou indispensável a manutenção dos estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental para os trechos existentes e para aqueles em fase de estudos e projetos, que culminarão na chegada da ferrovia ao Porto de Rio Grande-RS.

Para aperfeiçoar o EVTEA dos segmentos da FNS, a Valec adotou o desenvolvimento de um corredor de transporte, com o emprego de técnicas de análise multicriterial apoiadas por ferramentas de geoprocessamento.

Para desenvolver o corredor foram empenhados esforços para identificar e ponderar os fatores que possam interferir nos empreendimentos propostos. Como são muitos, eles foram organizados em grupos de temas correlatos, de modo a que especialistas possam contribuir com as discussões e que as questões fiquem visíveis e disponíveis para a contribuição dos demais tomadores de decisão.

Os temas definidos foram o mercadológico, o logístico, o social, o ambiental, o físico (condicionantes físicas do terreno) e o socioeconômico.

Um estudo com essas características, mesmo que pontuais, é bastante trabalhoso, devido às inúmeras variáveis observadas na análise multicritério.

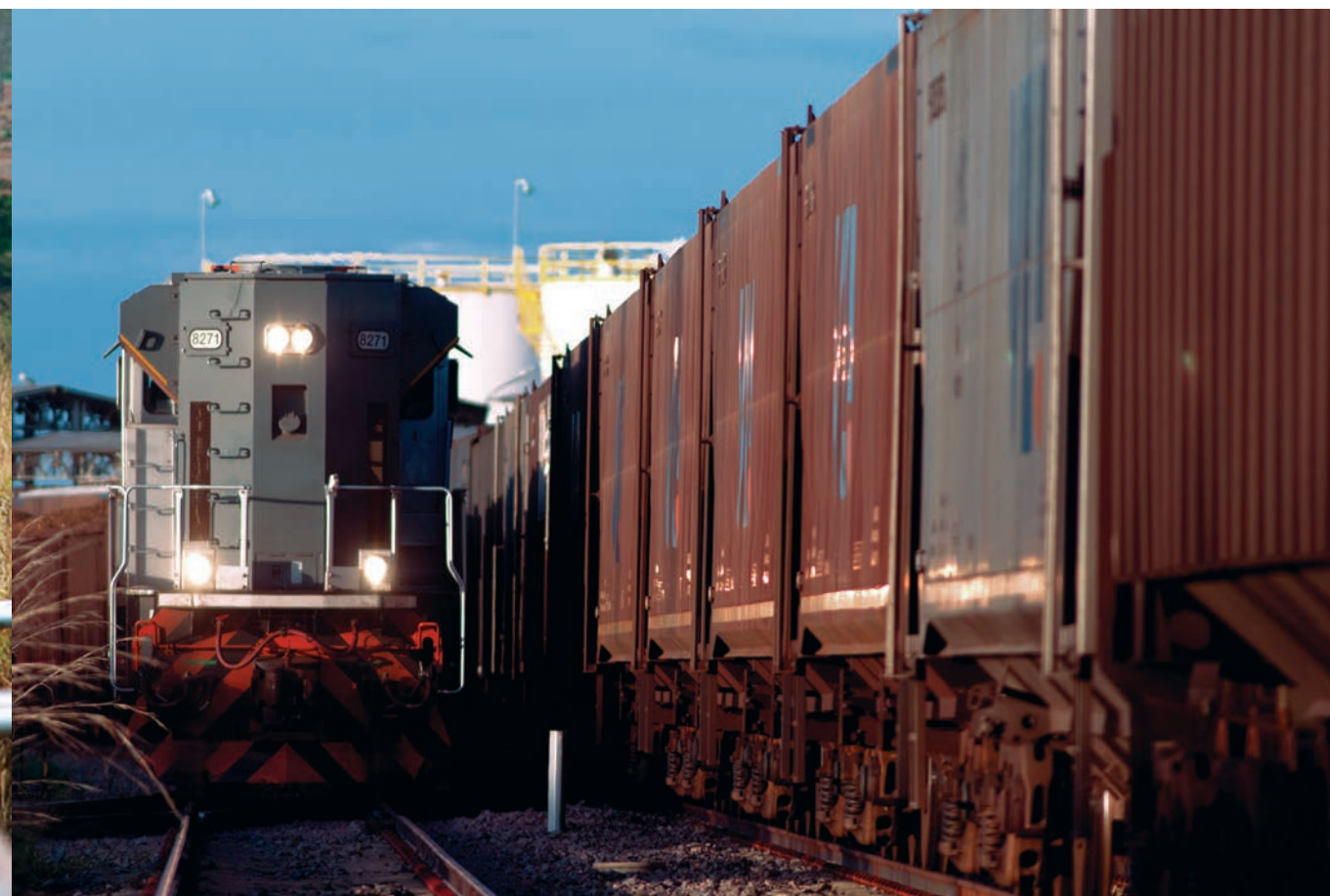
Em empreendimentos com características lineares, a análise é mais complicada, pois cada trecho singular do empreendimento deve ser avaliado segundo critérios localizados e que mudam trecho a trecho, tanto pela variação das características quanto pela presença ou ausência de alguns dos fatores. Por isso, análises multicritério em empreendimentos lineares são complexas, e assim o estudo usou o conceito dos corredores de viabilidade.

Esses corredores de viabilidade consistem em possíveis espaços geográficos por onde um empreendimento linear poderá passar. São definidos a partir de resultados preliminares e superficiais,

com dados secundários, mas multicriteriais, ou seja, levando em conta todas as áreas técnicas de análise. Especificamente no caso de ferrovias, que são empreendimentos lineares, os diversos corredores propostos inicialmente podem possuir pontos ou trechos em comum. Geralmente são os pontos de origem e fim predefinidos e os intermediários, como por exemplo os polos de carga (pátios de carregamento).

Eles são identificados pelo estudo de mercado como potenciais municípios concentradores de carga, após pesquisa de campo e levantamento de dados de produção e estocagem. Mesmo que os projetos da Valec possuam faixas de domínio de oitenta metros, em geral os corredores definidos não respeitam essa dimensão. São faixas com largura que pode alcançar quilômetros em uma análise inicial sem muito refinamento.





A obtenção dos corredores se dá por softwares programados especificamente para essa tarefa. Entretanto, a utilização dos softwares, ainda que auxilie no trabalho, não torna a análise propriamente simples. Os cálculos feitos por computador ajudam na elaboração da pesquisa, mas uma das partes mais difíceis do processo está na identificação espacial e ponderação dos fatores a serem estudados.

O operador do software é o responsável por determinar os pesos atribuídos a cada item que interfere com o projeto, e apenas com essa definição será possível fazer os cálculos do software que obterão os corredores. Se a ponderação definida pelo operador for equivocada, os corredores gerados não apresentarão bons resultados práticos.

A análise hierárquica, conhecida pela sigla AHP (*Analytic Hierarchy Process*), é um dos métodos mais difundidos de apoio à tomada de decisão. Sua formulação data da década de 1970, quando Thomas L. Saaty usou sua base de conhecimento em psicologia e matemática para estabelecer uma ferramenta de apoio à tomada de decisão, especialmente nos casos em que há múltiplos fatores influenciando a análise. A utilização da AHP permitiu ao colegiado de consultores e técnicos da Valec atribuir pesos a cada variável.

Com a priorização dos fatores pela AHP, a representação espacial desses fatores em mapas e o ajuste deles por uma combinação linear ponderada, obtém-se um mapa-síntese com a representação do corredor.

Definidos os corredores, começa a segunda etapa, em que a área de estudo sofre significativa redução, limitando-se aos perímetros envolvidos por eles. Aqui o objetivo é traçar um eixo de ferrovia ideal para cada um dos corredores identificados.

Nesse estágio, a fonte de dados também é secundária, mas não se descarta a possibilidade de inserir dados primários que se mostrem fundamentais. Vêm então as visitas a campo para coleta de informações.

As informações dos corredores, ainda que já constantes na primeira análise, são avaliadas mais criticamente, pois nesse momento o estudo visa determinar o eixo mais adequado da diretriz. A partir daí a faixa de domínio de oitenta metros (quarenta para cada lado do eixo) é levada em consideração.

Em um terceiro momento os eixos projetados para cada um dos corredores devem ser

confrontados para discriminar qual deles apresenta maiores vantagens. Selecionado o eixo, têm início os estudos calçados em dados quase exclusivamente primários.

Espera-se dessa fase a confirmação dos resultados já obtidos para a maior parte do eixo proposto, e apenas pequenos ajustes do traçado em determinados trechos.

Quanto mais eficiente for o estudo nas fases iniciais, menores serão os ajustes no estudo final. Caso seja inviável definir qual dos eixos projetados para cada corredor é o mais vantajoso, a coleta de dados primários pode ocorrer em mais de um dos eixos projetados.

Toda essa tarefa visa determinar um corredor de escoamento de carga, a fim de transferir para os trilhos parte do volume transportado por rodovias, uma vez que o modal ferroviário é imensamente

mais barato, principalmente para volumes de cargas elevados. Dessa maneira, a demanda por transporte é um dos fatores com maior relevância para a elaboração do EVTEA. Não havendo demanda de carga, não se justifica a concepção da ferrovia.

Na Valec existem quatro superintendências ligadas diretamente ao EVTEA: de Planejamento e Desenvolvimento (SUDEN), de Desapropriação e Arqueologia (SUDES), de Projetos (SUPRO) e de Meio Ambiente (SUAMB). O EVTEA é encabeçado pela SUDEN, responsável pelo gerenciamento dos estudos e pela definição final da diretriz.

É ela que compila as informações. As demais prestam suporte, fornecem informações sobre as respectivas áreas de atuação, apresentam os fatores relevantes ao estudo e as maneiras como devem ser abordados, auxiliando na avaliação dos pesos das variáveis apresentadas.





Para melhor entendimento do grau de complexidade do EVTEA, seguem alguns dos aspectos relevantes para o estudo:

- Econômico-financeiro – Consolidação de custos (investimentos e custos operacionais) e receitas (receita tarifária, entre outras), na forma de um fluxo de caixa do qual se extraem indicadores de viabilidade do empreendimento, a fim de demonstrar se ele é ou não atraente do ponto de vista privado.

- Ambiental – Fatores como fauna e flora com espécies ameaçadas de extinção, cavidades naturais, unidades de conservação e cursos hídricos sensíveis restringem o avanço dos empreendimentos.

- Técnico – Esse ponto não inviabiliza propriamente um traçado, pois sempre se encontram soluções técnicas para vencer obstáculos. No entanto, o incremento dos valores financeiros, em algumas situações, acaba por impossibilitar determinada via. Vias que necessitam de terraplenagem com movimentação da menor massa possível, além de quantidades reduzidas de obras de arte especial e corrente, são os locais buscados.

- Operacional – Em tese, nessa questão o ideal seria uma linha reta para os empreendimentos lineares de transporte, pois diminuiria a distância percorrida, tornando mais barata a operação. Devido aos obstáculos, isso nunca é possível. No entanto, a avaliação do EVTEA não pode perder de vista a importância de tentar alcançar a máxima qualidade operacional.

- Social – Áreas com a presença de concentrações urbanas, de comunidades quilombolas e indígenas, de sítios arqueológicos ou paleontológicos e de recursos minerais devem ser evitadas, pois possuem outras finalidades prioritárias.

As interferências com outros modais de transporte também devem ser levadas em consideração, principalmente com o hidroviário. Nas águas o transporte de grandes volumes de carga costuma ser ainda mais barato. Por vezes, a via é um corpo d'água que já possibilita a navegação; apenas em alguns casos a via aquática precisa de ajustes para receber o trânsito das embarcações, apresentando custos reduzidos tanto de implantação quanto de operação, comparados ao modal ferroviário.

A partir dessas características, o modal ferroviário deve se restringir aos locais por onde não existe o hidroviário instalado ou possibilidade de instalá-lo. Quando os dois modais existem em paralelo para atender regiões em comum e passando pelos mesmos entrepostos, o ferroviário é preterido, pois apresenta maiores custos de frete. Desde que o modal hidroviário seja capaz de absorver toda a demanda, a instalação de uma ferrovia em paralelo não se justifica.

Com a finalização do EVTEA, é possível determinar ordens de valores do empreendimento. Entretanto, os valores monetários só serão realmente conhecidos com a elaboração do projeto básico, que especificará com maior detalhamento a alternativa de projeto escolhida e definirá materiais a serem utilizados na obra e na logística construtiva.





No caso concreto da FNS, a Valec trabalha desde 2015 nos EVTEA dos dois trechos finais da EF 151: Panorama-SP a Chapecó-SC e Chapecó a Rio Grande-RS.

A construção da ferrovia que interliga o município paulista e o catarinense, conforme corredor proposto no EVTEA elaborado pela Valec, entre cinco alternativas estudadas, acarretará interface direta com outras ferrovias existentes e com a malha rodoviária na área de influência do projeto.

De acordo com os levantamentos efetuados para o EVTEA, foi significativa a migração de carga do modal rodoviário para o ferroviário, principalmente aquelas com perfil de transporte mais adequado a esse modal.

Com a implantação dos polos de carga previstos nas diversas microrregiões interceptadas pelo projeto, espera-se o surgimento de vários empreendimentos vinculados à operação desses polos, potencializando a operação comercial da FNS.

Para o estudo, foram usados os fluxos de carga entre as microrregiões que compõem toda a área analisada e os fluxos de importação e exportação. A projeção de demanda para o trecho entre Panorama e Chapecó se divide em três fases: na primeira, o estudo usou as matrizes do Plano Nacional de Logística de Transporte (PNLT) que apresentam, para as 559 microrregiões de interesse, estimativas de atração e produção de cargas entre os anos 2023 e 2031. Os dados das matrizes foram processados para estabelecer as cargas da ferrovia nos anos referidos.

Na segunda fase, a partir dos resultados dos fluxos de carga da primeira, foram feitas interpolações lineares, ano a ano, desde o início da operação, em 2022, até 2031. Na terceira fase, como os horizontes das matrizes do PNLT não compreendem todo o presente estudo, foi feita a projeção das cargas a partir de 2032, com base em dados históricos do PIB das microrregiões interceptadas pela ferrovia, até 2051.

Dessa forma, a implantação da ferrovia no trecho entre Panorama e Chapecó vai contribuir para que os custos de produção e de frete se tornem menores para os produtores da região, facilitando o acesso das mercadorias ao mercado consumidor e aos portos de forma mais competitiva e integrando a ferrovia aos demais modais existentes.

No caso específico do projeto em análise, a construção de uma infraestrutura de transporte bem planejada vai possibilitar a ligação dos centros produtores às indústrias e ao porto marítimo de Rio Grande, com baixo custo de transporte e valendo-se dos diversos tipos de modais existentes.

O traçado final para a Ferrovia Norte-Sul no trecho compreendido entre Panorama e Chapecó, com 950,8 km de extensão, levou em conta os estudos locais unidos em um único traçado. Os principais parâmetros do projeto foram: ferrovia com bitola larga de 1,60 m, rampa máxima compensada de 1% e raio de curva horizontal mínimo de 500 metros. O custo de investimento foi estimado em R\$ 12,6 bilhões, a ser executado num prazo de implantação de cinco anos após autorizado.



Em relação ao trecho subsequente, de Chapecó a Rio Grande, que finaliza o traçado da FNS, os estudos, apesar de preliminares, seguiram a mesma metodologia do EVTEA anterior e concluíram, assim como para o trecho anterior, que haverá migração de carga do modal rodoviário para o ferroviário, prioritariamente cargas com perfil de transporte mais adequado a esse modal e consequente implantação dos polos de cargas previstos nas diversas microrregiões interceptadas pelo traçado, o que viabilizará o surgimento de investimentos voltados à operação desses polos.

As análises também levaram em consideração as infraestruturas de transporte atualmente em operação no país, previstas para serem implementadas no horizonte de 2022 a 2051, divididas novamente em três fases.

O traçado final para a Ferrovia Norte-Sul no trecho compreendido entre Chapecó e o porto de Rio Grande, com 832,9 km de extensão, igualmente levou em conta os estudos locais unidos em um único traçado, tendo seu ponto inicial logo antes da ponte sobre o rio Uruguai, no município de Caibi-SC, e o final no pátio de carga localizado no município de Rio Grande. Os principais parâmetros considerados no projeto foram: ferrovia com bitola larga de 1,60 m, rampa máxima compensada de 0,60%, 1% e 1,45%, raio de curva horizontal mínimo de 350 metros, velocidade de projeto de 80km/h, velocidade comercial de 60km/h e trem tipo TB 360. O custo do investimento foi estimado em R\$ 8,7 bilhões, a ser executado num prazo de implantação de cinco anos. Para essas estimativas estão sendo estudadas seis alternativas locais para o trecho.



Conclusão



Em alguns anos o projeto da Ferrovia Norte-Sul terá sua conclusão no porto de Rio Grande-RS. Até lá, a ferrovia continuará a impulsionar o desenvolvimento do Brasil. A Valec tem um horizonte até 2051 de estudos, projetos e implantação ferroviária. O trecho entre Anápolis e Estrela d'Oeste está estimado para terminar em dezembro de 2017, quando terá início a operação.

As áreas da Valec vêm trabalhando de forma cada vez mais harmônica, com um objetivo comum: construir e explorar a infraestrutura ferroviária de forma sustentável, promovendo o desenvolvimento dos sistemas de transporte de carga.

As projeções partem do mercado presente e levam em conta indicadores econômicos setorializados. Identificam-se as demandas de produção e de transporte nas regiões, verificando onde preponderam os grãos, o minério e a produção em geral, de modo a mapear a capacidade de captação da FNS. Daí inicia-se a elaboração do EVTEA por uma equipe multidisciplinar composta por engenheiros de várias especialidades, economistas, profissionais da área ambiental e outros, com a participação ativa das áreas de planejamento, desenvolvimento, meio ambiente, projeto, construção e operação da Valec. Essa equipe analisa a complexa situação que envolve um empreendimento do porte de uma ferrovia.

Os municípios abrangidos pelos projetos sofrem os impactos positivos e negativos da obra. Os aspectos benéficos compreendem principalmente a geração de emprego e as mudanças na própria economia do local.

Quanto aos aspectos negativos, o importante é que o EVTEA identifique os possíveis problemas a serem ocasionados pela obra e a necessidade de ações de mitigação desenvolvidas em contrapartida. A gestão socioambiental entra no momento oportuno, maximizando essas ações. Na relação custo-benefício, é preciso balancear a potencialização dos ganhos e a minimização dos problemas da maneira mais econômica.

Feitas essas avaliações no âmbito do EVTEA, é possível passar ao projeto básico. É a hora de definir as características do modelo de concretização do empreendimento e a forma como será desenvolvido. Todo esse trabalho é levado também em consideração no processo de licenciamento ambiental, que se inicia com a elaboração de estudos de impacto e com a consequente manifestação do órgão licenciador sobre a viabilidade do projeto apresentado.

A FNS, pelo seu histórico e grandeza, traz consigo uma carga de aprendizado para todos aqueles que tiveram envolvimento com os seus estudos, projetos, implantação e operação. Um empreendimento de 1.574 km implantados e mais 2.259 km em estudo, que cruza diferentes regiões do país, atendendo diferentes interesses sociais, que empregou ao longo do tempo inúmeros profissionais e que passou por mudanças de planejamento e prioridades pelo Estado brasileiro é, de fato, uma página importante da história do Brasil.





Presidente da República

Michel Temer

**Ministério dos Transportes,
Portos e Aviação Civil**

Valter Casimiro Silveira

Presidente da Valec

Mario Mondolfo

Diretor de Planejamento

Marcio Guimarães de Aquino

Diretor de Engenharia

João Carlos de Magalhães

Diretor de Operações

Marcus Expedito Felipe de Almeida

Diretor de Administração e Finanças

Handerson Cabral Ribeiro

Superintendente de Meio Ambiente

Paula Durante Tagliari

Gerente de Meio Ambiente da FNS

Alex Paiva Rampazzo

Gerente Geral - FNS

Renan Bezerra de Melo Pereira
Alexandre Antônio de Castro Rosa

MINISTÉRIO DOS
**TRANSPORTES, PORTOS
E AVIAÇÃO CIVIL**



VALEC Engenharia, Construções
e Ferrovias S.A.

Idealizadores

Alex Paiva Rampazzo
Ivana Marson
Paula Durante Tagliari

Texto

Alex Paiva Rampazzo
André G. de Oliveira Sartori
Augusto Carlos Quintanilha H. Cunha
Marcel Leão de Oliveira
Marcus Vinicius Veiga Cardoso
Paula Durante Tagliari

Colaboradores

André Soller, Caroline Maiara de

Jesus, Marco Antônio Boareto,
Mônica Aparecida de Faria,
Natália Bittencourt de Oliveira
Angarten, Nathan Teixeira
Sarmento, Renan Paixão Barbosa,
Aian Valverde Batista, Amarilys
Dantas Bezerra, Ana Carla Alves
da Silva, André Moreira Ramos,
Breno Simonini Teixeira, Daniel Silva
Diniz, Emerson Marcello Ferreira
Anastácio, Marçalo João Carqueijo
Scarante, Rodrigo Mello de
Vasconcelos, Rodrigo Satoru Imai,
Thaís Cavalcanti Dantas,

Vanessa Passanha Tunholi,
Ana Flor Monteiro Ribeiro,
Bruno Vinicio Soares Gontijo de
Souza, Leonardo Silva Rodrigues,
Letícia Barreira Barcelos,
Lucas Ferreira Arantes,
Rafael de Sá Barcellos, Vanessa
Carvalho de Abreu Viana,
Claudia Araújo Merlo, Fernanda
Cordeiro dos Santos, Juliana dos
Santos Julião, Lara Teixeira Goulart,
Lígia Moreira de Almeida,
Gabriel Medeiros Santana e
Guilherme Medeiros Santana

Realização

 **PROSUL**
Projetos de Vida

**Presidente Prosul**

Wilfredo Brillinger

Diretor de Meio Ambiente e Energia

Antonio Macedo

Gerente de Meio Ambiente - Brasília/DF

Fernanda Helena Ferreira Leite

Colaboração Técnica

Fábia de Sá, Geigliane Cirilo,
Gercilania Floriano, Leandro Balestrin,
Márcia Paes, Mirian Oliveira,
Paula Breitenbach, Raimunda Sousa e
Weverton Santos

Curadora

Tina Coêlho

Jornalista

Clara Arreguy

Texto

SUAMB-VALEC

Fotos

Tina Coêlho

Revisão

Amândia Coêlho

Tratamento de Imagens

Valéria Ramos

Ilustração

Luciana Queiroz
Estúdio Baião de Dois

Diagramação

Jorge Ribeiro

Colaboração Fotográfica

Ádamo Barros, Daniel Bühler,
Leandro Amorim, Marcílio Ferreira,
Tina Coêlho e Willian Menq - pág 66 e 67
Jorge Cardoso - pág 74, 80 e 81
Valéria Ramos - pág 77 e 79
Marcílio Ferreira - pág 102 e 103



