



Informações cadastrais

- a) Identificação: **empresa**
- b) Nome: **TRACTEBEL ENERGIA S.A**
- c) Setor/Atividades: **Geração de energia elétrica.**
- d) Endereço: **R Antônio Dib Mussi, 366 Centro 88015-110 - Florianópolis**
- e) Telefone geral: Fone: **48 3221-7000**
- f) Número de colaboradores: **941 (2008)**
- g) Nome do responsável pela inscrição: **Débora Horn - Relata Editorial**
- h) E-mail do responsável pela inscrição: **debora@relataeditorial.com**
- i) Telefone do responsável pela inscrição: **48 3206-1624 / 48 9101-1020**
- j) Nome do responsável pelo projeto: **Alexandre de Souza Thiele**
- k) E-mail do responsável pelo projeto: **athiele@tractebelenergia.com.br**
- l) Cargo do responsável pelo projeto: **Coordenador da Central de Utilidades - CEUT**

Informações financeiras

- a) Receita anual 2008 - em R\$: Receita Operacional Bruta = **R\$ 3,83 bilhões**
- b) Total de investimento em meio ambiente (% da receita anual): **R\$ 54 milhões (2008)**
- c) Investimento total com o projeto - em R\$: **R\$ 40 milhões**

Informações sobre o projeto e gestão ambiental

- a) Categoria: **Recuperação de Áreas Degradadas**
- b) Título: **Recuperação de áreas degradadas por meio da utilização de cinzas de carvão mineral**
- c) Número de funcionários renumerados: **20**
- f) Parceiros: **Os proprietários das áreas de recuperação ambiental e responsáveis pelos projetos de recuperação (Mineradoras Metropolitana, Cocalit e Rio Deserto, CSN)**
- g) Resumo do case: **A Tractebel Energia é responsável pela recuperação de 47 hectares de áreas degradadas na região do Complexo Termelétrico Jorge Lacerda (CTJL), em Capivari de Baixo (SC). Além disso, colaborou com o projeto de recuperação de outras áreas, fornecendo cinzas resultantes da queima do carvão mineral para a correção da topografia e da acidez. Realizou, ainda, a redução dos pátios de depósito do carvão usado nas usinas do CTJL. O processo de recuperação adotado pela Tractebel Energia utiliza metodologia testada e aprovada, além do constante monitoramento das águas do lençol freático. Atualmente, a maior parte dos antigos depósitos está próxima de ser completamente recuperada, concluindo um processo iniciado há duas décadas. O trabalho praticamente anula os impactos ambientais existentes e permitirá o uso dessas áreas para outros fins, como a preservação, a indústria e a pecuária.**
- h) Descreva outras boas práticas adotadas: **A geração de energia elétrica direcionou a Tractebel Energia a atuar sob os princípios do desenvolvimento sustentável, respeitando em suas ações o equilíbrio das dimensões ambiental, social e econômica. O Sistema Integrado de Gestão Ambiental e da Qualidade é certificado pelas normas ISO 9001 (qualidade) e ISO 14001 (meio ambiente) em 13 usinas operadas pela Tractebel Energia.**

17º Prêmio Expressão de Ecologia

RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS POR MEIO DA UTILIZAÇÃO DE CINZAS DO CARVÃO MINERAL

Participante

Tractebel Energia

Categoria

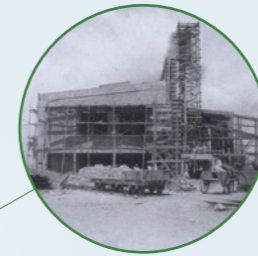
**Recuperação de
Áreas Degradadas**



Índice



04 Perfil Corporativo



06 Introdução



10 Metodologia



12 Desenvolvimento



18 Resultados

Perfil corporativo



Colaborador da Tractebel Energia no Complexo Jorge Lacerda

Maior geradora privada do Brasil, a Tractebel é responsável pelo atendimento de 6% do consumo de energia nacional e mantém 18 empreendimentos na área, nos estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás, Ceará, Piauí, Minas Gerais, Tocantins e Maranhão. Na última década, o parque gerador da Tractebel Energia cresceu 66%, totalizando 6.189 MW de capacidade instalada própria. O Sistema Integrado de Gestão Ambiental e da Qualidade é certificado pelas normas ISO 9001 (qualidade) e ISO 14001 (meio ambiente) em 13 usinas. Todas as atividades de construção de usinas e de geração de energia elétrica estão regularizadas junto aos órgãos licenciadores ambientais.

A empresa possui sede em Florianópolis e emprega 941 funcionários (2008), além de manter um escritório em São Paulo, voltado à venda de energia para consumidores livres. Em 2008, a receita operacional bruta da Tractebel Energia foi de R\$3,834 bilhões.

O controle acionário da Tractebel Energia pertence à Suez Energy South America, uma das empresas do grupo franco-belga GDF SUEZ, que opera como um player global nos setores de energia e meio ambiente na América do Norte, na América do Sul, na Ásia, na Europa e no Oriente Médio. A empresa também é acionista de três companhias: CEM, que opera a usina e o sistema de transmissão de energia elétrica de Cana Brava, no Rio Tocantins, em Goiás; Itasa, que construiu e opera a Usina Itá, na divisa de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, e a Lages Bioenergética, que opera a Unidade de Co-geração Lages, em Santa Catarina.

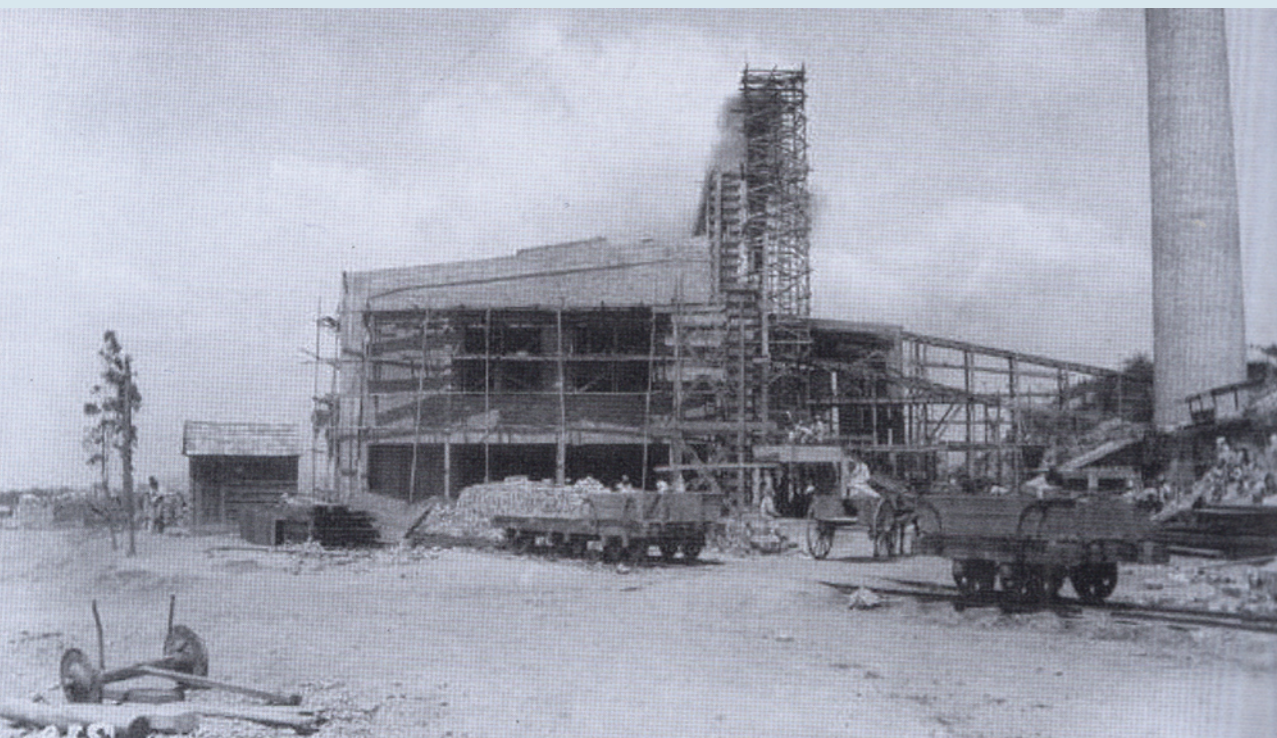
Dentre seus maiores clientes, em volume de vendas, estão as concessionárias distribuidoras de energia elétrica. Entretanto, com a abertura gradual do mercado brasileiro, a sua carteira de negócios passou a incluir grandes empresas do setor industrial, que atuam como consumidores livres.

Em 1998, o Grupo SUEZ, controlador da Tractebel Energia, adquiriu a estatal Gerasul no processo de privatização, tornando-se proprietário do Complexo Termelétrico Jorge Lacerda e, por consequência, responsável por cerca de 47 hectares de áreas degradadas. Imediatamente após a aquisição, a Tractebel Energia intensificou as ações de recuperação dessa área e prontificou-se a colaborar com o projeto de recuperação das áreas degradadas, fornecendo cinzas resultantes da queima do carvão mineral para a correção da topografia e da acidez. Nesse mesmo projeto, embora não houvesse exigência legal, a Tractebel Energia realizou também a redução dos pátios de depósito do carvão usado nas usinas do Complexo Termelétrico Jorge Lacerda. No total, a Tractebel Energia investiu, até o final de 2008, cerca de R\$ 40 milhões nos projetos de recuperação.

A geração de energia elétrica direcionou a Tractebel Energia a atuar sob os princípios do desenvolvimento sustentável, respeitando em suas ações o equilíbrio das dimensões ambiental, social e econômica. A partir de seus Valores, a Tractebel Energia mantém um Código de Meio Ambiente, um Código de Ética, uma Política de Meio Ambiente e uma Política de Saúde e Segurança, documentos públicos que balizam todas as suas ações e a de seus colaboradores.

A geração de energia elétrica direcionou a Tractebel Energia a atuar sob os princípios do desenvolvimento sustentável, respeitando em suas ações o equilíbrio das dimensões ambiental, social e econômica.

Introdução



Construção pela CSN da primeira termelétrica movida a carvão mineral na região, em 1943



Lavador de Capivari, em 1945

A exploração do carvão mineral foi o principal responsável pelo desenvolvimento da região sul do estado de Santa Catarina entre 1940 e 1980. Nas duas primeiras décadas desse período, a extração do mineral alavancou a nascente indústria nacional. A partir da década de 1960, diante da necessidade de gerar energia elétrica para a região, foram construídas as primeiras unidades do Complexo Termelétrico Jorge Lacerda, localizado em Capivari de Baixo, que utiliza como matéria-prima o carvão catarinense.

Durante essa época, operaram na região entrepostos de comércio da matéria-prima controlados então por empresas estatais como o Lavador de Capivari (Lavacap), pertencente à Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), e a Companhia Auxiliar de Empresas Elétricas Brasileiras (CAEEB). Esses empreendimentos eram responsáveis por receber o carvão mineral extraído das minas e vendê-lo para a Siderurgia Brasileira S/A (Siderbrás) e para usinas termelétricas.

O desenvolvimento dessa atividade, ao mesmo tempo em que proporcionou amplo progresso econômico e social para a região, gerou uma série de graves impactos ambientais sobre o solo e as águas. Ao longo dos anos, o beneficiamento do carvão formou depósitos de rejeitos de carvão (fração do material sem valor de venda), que constituíram montanhas com milhões de toneladas do resíduo, tornando-se focos de poluição. A situação tornou-se tão grave que em 1980 cerca de 4 mil hectares estavam totalmente comprometidos e o sul de Santa Catarina foi reconhecido como a 14ª Área Crítica Nacional (Decreto Federal Nº85.206/80) do ponto de vista ambiental.

Os depósitos ocuparam principalmente três áreas no município de Capivari de Baixo, somando 260 hectares. Todas elas estão localizadas às margens da BR-101, próximas ao Complexo Termelétrico Jorge Lacerda. Os locais receberam os rejeitos e o carvão sem que houvesse qualquer controle ambiental.

Ao longo dos anos, o beneficiamento do carvão formou depósitos de rejeitos que constituíram montanhas com milhões de toneladas do resíduo, tornando-se focos de poluição.

O primeiro depósito de rejeitos começou a ser formado com o funcionamento do Lavador de Capivari, instalado em 1945. No local era efetuada a separação do carvão metalúrgico, que seria destinado às siderúrgicas, e do carvão energético, utilizado nas termelétricas. Um dos rejeitos do processo de separação eram os finos de carvão, fração do material cujo transporte era inviável por ser formado por partículas muito pequenas.

O acúmulo dos finos formou um depósito com cerca de 1 milhão de toneladas, em uma área de 60 hectares conhecida como Depósito de Finos do Lavacap. Localizada a menos de 10 quilômetros dessa área, o local denominado Estiva dos Pregos também sofreu a deposição de rejeitos do carvão. No início da década de 1950, cerca de 150 hectares receberam o depósito de rejeitos piritosos, considerado o tipo mais poluente de resíduo de carvão. Formado por terrenos fofos, do tipo turfa, intercalado por banhados, o local favoreceu a contaminação do lençol freático. A área também era propriedade do Lavacap.

Em 1975, com a instalação da CAEEB na região, um outro depósito de carvão começou a ser formado. A estatal ficou responsável pela comercialização do carvão energético e metalúrgico catarinense. O comércio da matéria-prima formou um depósito de 47 hectares e que chegou a ter mais de 3 milhões de toneladas de carvão. A área localizava-se ao lado do Complexo Jorge Lacerda, local em que a CAEEB estava instalada. A maior parte do volume dos rejeitos depositados nessas áreas é formada por materiais carbonosos misturados com pirita, argilas, arenitos e xistos. Em contato com o ar, a pirita sofre oxidação, resultando na formação de ácidos e em elevadas concentrações de ferros e metais dissolvidos.

Por conta disso, as áreas dos depósitos são potencialmente poluidoras das bacias hidrográficas em que se encontram. A água das chuvas, ao ter contato com o carvão, torna-se ácida e escoar até os lagos e riachos, afetando os mananciais. A agricultura e a pesca são as atividades mais diretamente prejudicadas. Além disso, as águas dos mananciais próximos à área afetada pela mineração ficam impróprias para o consumo (humano e

animal). Diante da necessidade de desenvolver ações para preservar os mananciais e o solo, o poder público de Santa Catarina, por meio da Fundação do Meio Ambiente (Fatma), iniciou no final dos anos 80 um processo para recuperar essas áreas, em parceria com as estatais que à época controlavam o beneficiamento e o uso do carvão (Lavacap, CAEEB e Eletrosul).

Em 1998, com a aquisição da estatal Gerasul pelo Grupo SUEZ, controlador da Tractebel Energia, os depósitos, formados durante a operação de empresas de beneficiamento e comercialização de carvão antes de a Tractebel Energia assumir o controle do Complexo Jorge Lacerda, passaram a ser recuperados pela empresa. Com a aquisição, a Tractebel Energia ficou responsável por de 47 hectares de áreas degradadas, correspondentes ao pátio da ex-CAEEB, e também colaborou com o projeto de recuperação de outras áreas, fornecendo cinzas resultantes da queima do carvão mineral para a correção da topografia e da acidez. Além disso, realizou a redução dos pátios de depósito do carvão usado nas usinas do Complexo Termelétrico Jorge Lacerda.

O processo de recuperação adotado pela Tractebel Energia desde então utiliza metodologia testada e aprovada, além do constante monitoramento das águas do lençol freático. Atualmente, a maior parte dos antigos depósitos está próxima de ser completamente recuperada, concluindo um processo iniciado há duas décadas. O trabalho praticamente anula os impactos ambientais existentes e permitirá o uso dessas áreas para outros fins, como a preservação, a indústria e a pecuária.

A eficácia do projeto de recuperação das áreas de influência do Complexo Termelétrico Jorge Lacerda teve reconhecimento público, com a concessão do Prêmio Fritz Müller – 2002, pela Fatma. As áreas de responsabilidade direta da Tractebel Energia, - o pátio da ex- CAEEB e os pátios de carvão, que pertencem ao Complexo Termelétrico Jorge Lacerda – estavam incluídas no processo que levou a certificação do Complexo pela norma ISO 14.001, em 2004.

A maior parte dos antigos depósitos está próxima de ser completamente recuperada, concluindo um processo iniciado há duas décadas. O trabalho praticamente anula os impactos ambientais existentes e permitirá o uso dessas áreas para outros fins, como a preservação, a indústria e a pecuária.

Metodologia

Com a aquisição das usinas do Complexo Termelétrico Jorge Lacerda, em 1998, a Tractebel Energia comprometeu-se a concluir os projetos de recuperação de quatro áreas degradadas pelo depósito de rejeitos de carvão, localizadas no município de Capivari de Baixo (SC) e que juntas somam 260 hectares. São elas:

- Estiva dos Pregos (150 hectares) e Bacia de finos do Lavacap (60 hectares), pertencentes a terceiros.

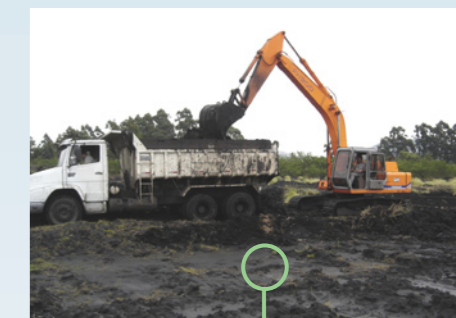
- Pátio da ex-CAEEB (47 hectares) e redução da área original do Pátio de Carvão do Complexo Termelétrico Jorge Lacerda (de 10 hectares para 5,5), pertencentes à Tractebel Energia desde 1998.

Embora o passivo ambiental dessas áreas tenha sido gerado antes da aquisição do Complexo Termelétrico Jorge Lacerda, a Tractebel Energia participa de um projeto que reúne empresas e órgãos públicos para recuperá-las. Além de solucionar um problema ambiental com mais de 40 anos, a recuperação desses locais representa a melhoria da qualidade das águas de mananciais que se encontram próximos desses depósitos, bem como a possibilidade de utilização das áreas para atividades como a pecuária e a indústria da comunidade de Capivari de Baixo.

Para isso, a metodologia de recuperação inclui três etapas: retirada do material para queima, recomposição da topografia e alcalinização dos terrenos com cinzas da queima de carvão, cobertura com argila e revegetação. Esse processo, descrito a seguir, pode sofrer alterações conforme as características dos materiais depositados em cada área (rejeitos ou finos de carvão).

Etapa 1

Retirada gradativa dos rejeitos de carvão depositados a céu aberto, seguido da queima desse material nas usinas do Complexo Termelétrico Jorge Lacerda. Nos terrenos dos antigos depósitos são construídas bacias de sedimentação e diques para a implantação de um sistema de tratamento de efluentes.



Finos de Carvão

Etapa 2

Preenchimento das bacias com cinzas resultantes da queima do carvão no Complexo. Os efluentes das bacias são neutralizados e reutilizados no arraste hidráulico das cinzas para a posterior drenagem. O material, além de corrigir a topografia, possui pH básico e atua na neutralização da acidez do solo.



Camada de argila Cinzas da queima do carvão Situação original (rejeitos)

Etapa 3

Após a disposição das cinzas a área é recoberta com uma camada de cerca de 30 centímetros de material argiloso, dando suporte para o desenvolvimento de cobertura vegetal. A argila para a execução dessa etapa é proveniente de áreas externas aos locais de recuperação. A cobertura vegetal é inicialmente constituída com a semeadura de gramíneas (*Brachiaria ducumbens*) e posteriormente com o plantio de espécies arbustivas (hibiscos, azaléias, quaresmeiras e estremosas) e arbóreas (ipê-amarelo, ipê-roxo e jacarandá, entre outras).



Camada de argila Gramíneas Área Reflorestada

Desenvolvimento

Com a aquisição do Complexo Termelétrico Jorge Lacerda, em 1998, a Tractebel Energia comprometeu-se a contribuir para a conclusão dos projetos de recuperação das áreas degradadas em parceria com órgãos públicos e empresas que são atuais proprietárias das demais áreas. A seguir, são descritas as ações de recuperação das áreas degradadas.

Pátio de Carvão da ex-Caeeb

A área denominada Pátio de Carvão da ex-CAEEB tem cerca de 47 hectares e localiza-se junto à Usina Termelétrica Jorge Lacerda C (UTLC). Ela pertencia à extinta Companhia Auxiliar de Empresas Elétricas Brasileiras (CAEEB), estatal responsável pela comercialização da produção de carvão em toda a região sul de Santa Catarina, até sua extinção, em 1990. A área era utilizada como entreposto para a comercialização dos carvões energéticos CE 4500 e CE 5200: o carvão com o valor energético apropriado era vendido para as usinas termelétricas, enquanto os rejeitos ficavam depositados na área. Ao longo de décadas desse processo, foram acumulados mais de 3 milhões de toneladas desses carvões, que ficaram sem destino adequado e qualquer controle ambiental. Em 1996, a recuperação da área foi iniciada pela Eletrosul, que tornou-se responsável por esse passivo ambiental após a extinção da CAEEB.

Dois anos depois, quando a Tractebel Energia assumiu o controle do Complexo Termelétrico Jorge Lacerda, a recuperação foi intensificada. Simultaneamente à retirada e queima dos rejeitos, a área foi transformada em quatro bacias de sedimentação, que recebiam as próprias cinzas resultantes dessa queima. À medida que cada uma delas ficava coberta de cinzas, recebia uma camada de argila e um processo de revegetação com espécies nativas. Duas bacias em recuperação, equivalendo a cerca de 40% da área do Pátio da CAEEB, estão revegetadas e com árvores com até cinco metros de altura. Uma terceira bacia apresenta

uma farta vegetação de gramíneas e arbustos. A última bacia está em fase final de recobrimento com argila em uma de suas extremidades, com o restante já revegetado.

No final de 2008 a Tractebel Energia concluiu a recuperação de todo o Pátio da ex-CAEEB. O local será transformado no Parque Ambiental Jorge Lacerda. Nesse processo, foram removidos 2,1 milhões de toneladas de carvão ali depositados, em um processo com investimentos de mais de R\$ 5 milhões. Para aferir a eficiência da recuperação, a água do lençol freático é coletada para análise em quatro poços piezômetros. Um dos parâmetros checados é o pH da água, que tende à acidez devido ao acúmulo dos rejeitos de carvão durante tantos anos. No entanto, a disposição da cinza resultante da queima de carvão mineral, que tem pH alcalino, vem neutralizando essa acidez, conforme as análises realizadas.

Simultaneamente a esse projeto, ao lado do pátio da ex-CAEEB a Tractebel Energia construiu duas novas bacias de sedimentação de cinzas pesadas, em projetos aprovados pelos órgãos ambientais. As novas bacias trarão melhorias ambientais significativas, pois permitirão ao Complexo operar em regime de sistema fechado na deposição de cinzas pesadas, no qual toda a água é reaproveitada. Além disso, a construção permitirá que sejam desativadas as bacias de decantação utilizadas atualmente, localizadas em uma área externa ao Complexo, até o final de 2009.

Imagem 1: área do pátio da Caeeb nos anos 80
Imagem 2: área em processo de recuperação (foto de nov/2005)
No pátio foram construídas a usina UTLC, duas bacias de sedimentação em ciclo fechado, e recuperadas as áreas correspondentes às bacias



Estiva dos Pregos

Localizada às margens da BR-101, com cerca de 150 hectares, a Estiva dos Pregos é a maior área degradada na região de Capivari de Baixo. Desde a década de 1950, o local sofreu a deposição de rejeitos piritosos, considerado o tipo mais poluente de resíduo de carvão. Formada por terrenos fofos, do tipo turfa, intercalado de banhados, a região favoreceu a penetração dos resíduos piritosos, principalmente de metais pesados, que atingiram o lençol freático, causando sérios prejuízos ambientais. Abandonado por muitos anos, desde a desativação do Complexo Carbonífero do Lavacap, em Capivari de Baixo, tornou-se um grande desafio ambiental, ameaçando o ecossistema local.

Os estudos para recuperação tiveram início em 1981, realizados pela própria Fatma por meio de um convênio com a Carbonífera Metropolitana, responsável pelo beneficiamento dos rejeitos piritosos para serem utilizados na Indústria Carboquímica Catarinense (ICC), para fabricação de ácido sulfúrico e fosfórico, em Imbituba.

A recuperação iniciou em 1987 por meio de uma parceria entre Fatma e Cocalit, empresa proprietária da área. Desde então, a cinza utilizada para o preenchimento das bacias é proveniente das bacias de sedimentação das usinas da Tractebel Energia, sendo fornecida pela empresa gratuitamente.

Em 2004, em uma primeira etapa, foi concluída a recuperação de uma área de aproximadamente 125 hectares. Foram movimentados 7,2 milhões de metros cúbicos de cinzas, o que representaria um custo de R\$ 33 milhões (custo unitário atual de R\$ 4,64/m³), assumido integralmente pela Tractebel Energia.

Situação do banhado no final de 2008



O processo de recuperação está concluído em 90% da área. Além da farta cobertura vegetal com gramíneas, arbustos, árvores de médio porte e inúmeras espécies de animais, a eficiência do processo é monitorada pela análise de amostras da água do lençol freático coletadas em dois poços.

Depósito de finos do Lavacap

Situada às margens da BR-101, a área denominada Depósito de finos do Lavacap era utilizada desde a década de 1940 pelo Lavador de Capivari para a deposição do carvão fino, material que não era comercializado para a queima nas usinas termelétricas. Ao longo dos anos, o acúmulo do rejeito formou um depósito com mais de 1 milhão de toneladas de finos sobre uma área de 60 hectares.

Com a desativação do Complexo Carbonífero do Lavacap, em Capivari de Baixo, a área foi vendida à Carbonífera Rio Deserto e à Carbonífera Metropolitana, sob a condição de que essas empresas resolvessem o problema da área degradada pela deposição dos rejeitos. A partir de então, foi realizado o processo de recuperação ambiental. A Tractebel Energia, além de fornecer gratuitamente as cinzas para a recuperação ambiental, compra o carvão fino removido do depósito.

A utilização desse material nas usinas só foi possível com o desenvolvimento de uma tecnologia que permitiu sua remoção. Como suas partículas são muito pequenas, ele é transformado em briquetes com cerca de 15 centímetros de comprimento e 2 centímetros de espessura, permitindo o transporte e a queima. A recuperação ambiental da área consiste na remoção e beneficiamento do carvão depositado para queima nas caldeiras do Complexo Jorge Lacerda e posterior recuperação da área pela deposição de cinzas, argila e reflorestamento. O trabalho iniciou-se em 2001, com duração prevista de 15 anos.

Para a recuperação, a área foi dividida em sete partes, partindo das margens da BR 101. Três dessas áreas já estão recuperadas, correspondendo a 25% da área total, com vegetação de gramíneas e arbustos e sendo utilizadas por moradores

vizinhos como pastagem para o gado bovino. Atualmente a empresa constituída pelas proprietárias está recuperando a quarta etapa. A recuperação do Depósito de finos do Lavacap será mais lenta do que as demais relatadas neste trabalho devido à grande quantidade de material acumulado e à dificuldade para sua remoção.

Pátios de Carvão do Complexo Termelétrico Jorge Lacerda

Simultaneamente ao processo de recuperação das áreas degradadas pelo acúmulo de rejeitos de carvão mineral, a Tractebel Energia realizou a redução de 10 hectares para 5,5 hectares da área dos pátios de depósito do carvão que abastecem as usinas A, B e C do Complexo Termelétrico Jorge Lacerda. Com isso, a empresa reduziu a exposição ao solo desse material que pode ser poluente.

O processo de recuperação do pátio de carvão da usina A reduziu de 3 hectares para 1,5 hectares a área do depósito do mineral. Nas usinas B e C, os 7 hectares destinados ao depósito de carvão foram reduzidos para 4 hectares. As iniciativas seguiram a metodologia de remoção do carvão para queima nas caldeiras e recuperação da área através da disposição de cinzas, recobrimento com argila e reflorestamento. Além disso, a empresa está realizando a impermeabilização destes pátios, com a utilização de mantas de PEAD (Polietileno de Alta Densidade), com conclusão em 2010.

Indicadores

■ Monitoramento ambiental das áreas degradadas e recuperadas

Para aferir a eficiência do projeto de recuperação, a Tractebel Energia viabiliza o permanente monitoramento das áreas de influência do Complexo Termelétrico Jorge Lacerda. As análises iniciaram-se em 1986, com a instalação de estações de monitoramento em diversos pontos, na região dos municípios de Tubarão e Capivari de Baixo.

■ Qualidade do ar

Após um período de estudo, realizada em convênio com uma empresa internacional de consultoria, definiu-se a localização das estações de avaliação da qualidade do ar: a Vila Moema e São Bernardo, em Tubarão, e o centro de Capivari de Baixo. Os parâmetros analisados nestas estações são dióxido de enxofre, material particulado e as condições meteorológicas da região.

■ Monitoramento da qualidade da água

O monitoramento da qualidade da água nas áreas recuperadas, sob responsabilidade de cada um de seus proprietários, indica de maneira geral que a acidez causada pelo acúmulo do carvão mineral vem sendo neutralizada com a disposição das cinzas, que possuem pH básico. Para aferir a eficiência do projeto de recuperação em termos regionais, a Tractebel Energia realiza o permanente monitoramento da qualidade da água em toda a área de influência do Complexo Termelétrico Jorge Lacerda.

O programa de monitoramento da qualidade da água mantém: 5 pontos de coleta na Bacia do rio Tubarão, 2 pontos na Bacia do rio Capivari e 7 pontos nos efluentes das usinas. Esses pontos foram posicionados a montante e a jusante das bacias, tendo como referência o sentido do lençol freático. Os parâmetros analisados no monitoramento das águas são pH, a alcalinidade total, cádmio, condutividade, carbonatos, chumbo, turbidez, bicarbonatos, cobre, resíduo total, hidróxidos, cromo, resíduo filtrável, matéria orgânica, mercúrio, resíduo sedimentável, acidez total, níquel, resíduo não filtrável, dureza total, selênio, ferro total, dureza de cálcio, sódio, manganês, dureza de magnésio, fenóis, sulfato, alumínio, boro, cloretos, arsênio.

Os relatórios ambientais produzidos são encaminhados mensalmente aos seguintes órgãos públicos:

- Fundação do Meio Ambiente (FATMA)
- Promotoria de Justiça da Comarca de Capivari de Baixo
- Prefeitura Municipal de Tubarão
- Câmara de Vereadores de Tubarão
- Câmara de Vereadores de Capivari de Baixo

Também são enviados relatórios anuais ao IBAMA com todas as informações ambientais pertinentes.

Pátio de carvão da UTLB/C: situação anterior



Situação atual



Resultados



Recuperação das áreas

No conjunto, 187 hectares dos 260 hectares – cerca de 70% -- de áreas degradadas pela exposição inadequada de rejeitos de carvão nos últimos 60 anos já foram recuperados pelo projeto, apresentando atualmente uma flora formada por gramíneas, arbustos e árvores de pequeno e médio portes, além de diversas espécies da fauna.

Estiva dos Pregos

O processo de recuperação foi concluído em 90% da área, que tem 150 hectares. Além da farta cobertura vegetal com gramíneas, arbustos, árvores de médio porte e inúmeras espécies de animais, a eficiência do processo é monitorada pela análise de amostras da água do lençol freático coletadas em dois poços.



Pátio da ex-CAEEB

No final de 2008, a Tractebel Energia concluiu a recuperação de todo o pátio da ex-CAEEB. O local será transformado no Parque Ambiental Jorge Lacerda. Nesse processo, foram removidos 2,1 milhões de toneladas de carvão. Análises da água do lençol freático em quatro poços piezômetros confirmam a redução progressiva da acidez da água.



Área recuperada e fauna local

Depósito de Finos do Lavacap

Três das sete etapas do projeto já foram concluídas, correspondendo a 15 hectares dos 60 hectares totais, com a revegetação com gramíneas e arbustos. As áreas são utilizadas como pastagem para o gado bovino. Está em curso a recuperação da quarta etapa. A queima dos finos retirados na área também gera menor quantidade de resíduos como cinzas e enxofre que a queima de carvão mineral. As empresas envolvidas desenvolveram uma tecnologia inovadora para a reutilização desse tipo de rejeito.

Pátios de Carvão do Complexo Termelétrico Jorge Lacerda

Embora não tenha havido exigência da legislação e dos órgãos ambientais, a Tractebel Energia reduziu de 10 hectares para 5,5 hectares as áreas dos pátios de depósito do carvão que abastecem as usinas A, B e C do Complexo Termelétrico Jorge Lacerda. Com isso, a empresa reduz a exposição ao solo desse material que pode ser poluente.

Cooperação

A Tractebel Energia fornece gratuitamente a cinza pesada necessária para a recuperação ambiental das áreas degradadas. As demais etapas do processo de recuperação são de responsabilidade das empresas proprietárias dos locais. No total, a Tractebel Energia investiu até o momento cerca de R\$ 40 milhões nos projetos de recuperação.

Aproveitamento das áreas recuperadas pela indústria e pecuária

O projeto de recuperação prevê o aproveitamento das áreas para a instalação de indústrias, criação pecuária e conservação ambiental permanente. O benefício representará a transformação de áreas poluidoras em locais ambientalmente limpos, com potencial de gerar riqueza para a região.

Desenvolvimento tecnológico para aproveitamento das cinzas de carvão

Simultaneamente ao projeto de recuperação, a Tractebel Energia viabiliza o desenvolvimento de pesquisa científica sobre a utilização de cinzas resultantes da queima do carvão em usinas termelétricas. Com essa iniciativa, a empresa promove o desenvolvimento de conhecimento científico em universidades e de produtos inovadores e ambientalmente corretos, bem como a

Briquetes de resíduos de finos de carvão prontos para reuso





Protótipo de casa desenvolvido pela UFSC, que utilizou cinzas de carvão na argamassa e no concreto

criação de destinos adequados para o resíduo. A seguir, alguns exemplos de estudos realizados:

■ Construção de habitações de interesse social

Com financiamento da Tractebel Energia, pesquisadores do Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) desenvolveram tipos de concreto e argamassa a partir das cinzas, resultando em produtos mais baratos e resistentes.

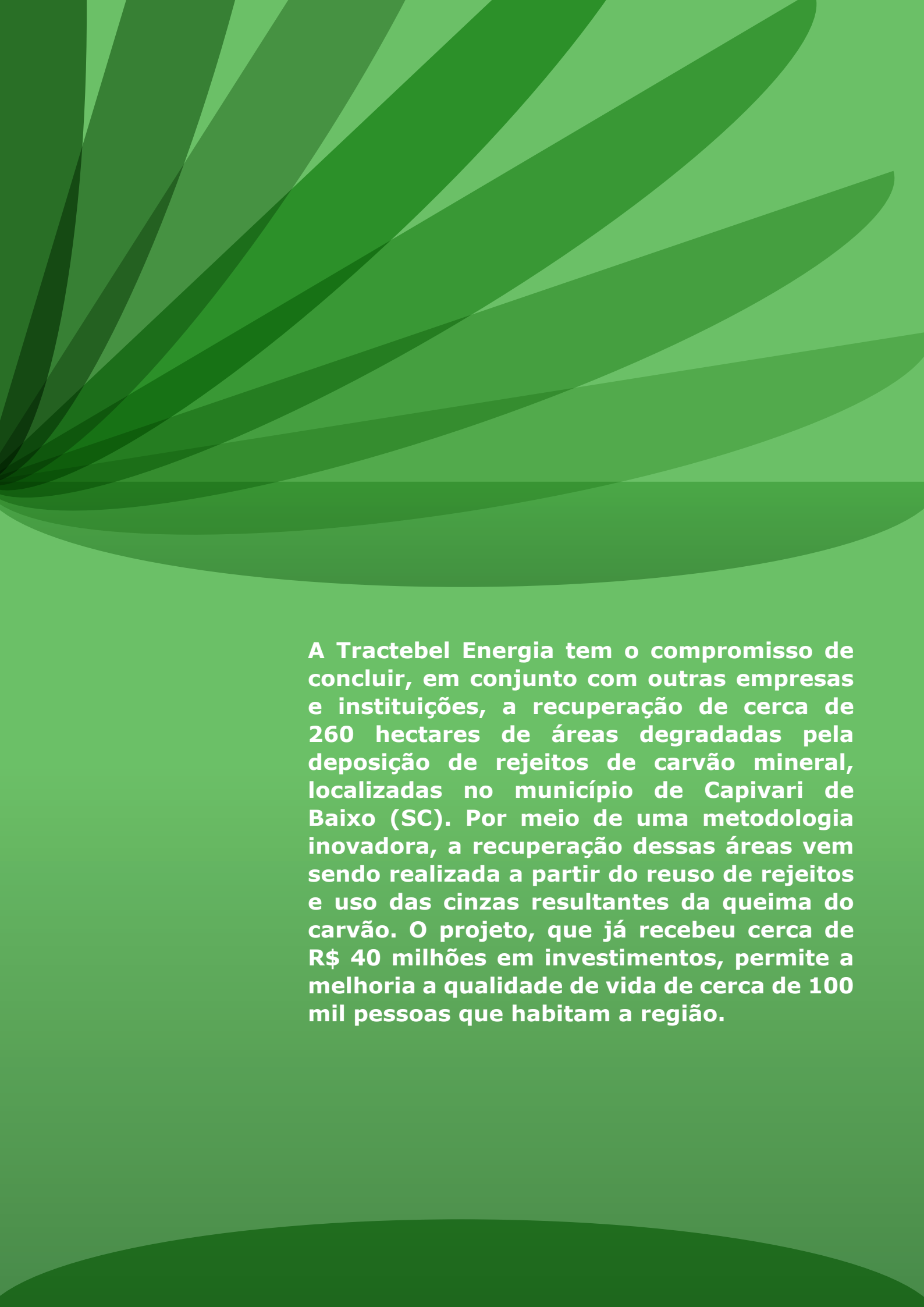


■ Pavimentação asfáltica

Pesquisadores da UFSC, em parceria com a Tractebel Energia, desenvolvem tecnologia para utilização das cinzas na pavimentação asfáltica. O trabalho está sendo testado no asfalto utilizado na duplicação do trecho sul BR-101. A tecnologia proporciona economia na fabricação do material, ao mesmo tempo em que contribui com o meio ambiente.

■ Indústria cerâmica

Por meio de projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), a Tractebel Energia estuda a possibilidade de uso de cinzas pesadas de carvão mineral na fabricação de produtos cerâmicos.



A Tractebel Energia tem o compromisso de concluir, em conjunto com outras empresas e instituições, a recuperação de cerca de 260 hectares de áreas degradadas pela deposição de rejeitos de carvão mineral, localizadas no município de Capivari de Baixo (SC). Por meio de uma metodologia inovadora, a recuperação dessas áreas vem sendo realizada a partir do reuso de rejeitos e uso das cinzas resultantes da queima do carvão. O projeto, que já recebeu cerca de R\$ 40 milhões em investimentos, permite a melhoria a qualidade de vida de cerca de 100 mil pessoas que habitam a região.