



Digite um termo que deseja encontrar

Buscar



17/12/2016



## Vale inaugura o maior projeto da história da mineração

*Complexo S11D Eliezer Batista, que homenageia o ex-presidente da Vale, entrará em operação comercial em janeiro de 2017*

A Vale inaugura hoje, 17/12, o maior projeto de mineração de sua história e da indústria da mineração. O Complexo S11D Eliezer Batista - uma obra de US\$ 14,3 bilhões - inclui mina, usina, logística ferroviária e portuária, e vai ajudar a empresa a se consolidar como a mineradora de menor custo de produção da indústria. O empreendimento integra produtividade, inovação e respeito às pessoas e ao meio ambiente. Trata-se, ainda, do maior investimento privado realizado no Brasil nesta década e que irá impactar positivamente as exportações brasileiras, trazendo novo impulso ao desenvolvimento econômico e social do país, em especial aos estados do Pará e Maranhão. As operações da Vale em Minas Gerais também serão beneficiadas, já que terão seu minério misturado (blending) com o do S11D em unidades operadas pela empresa no exterior.



### [Veja mais fotos do projeto](#)

"Para mim, ver o Complexo S11D Eliezer Batista concluído é muito mais do que estar diante de um novo marco na indústria da mineração. Para além de um empreendimento que agrega tecnologia de ponta, baixo custo e alta produtividade, o S11D expressa a capacidade de realizar da nossa empresa", afirma o diretor-presidente da Vale, Murilo Ferreira. "Aceitamos o desafio de implantar uma das maiores operações de minério de ferro do mundo, mesmo diante de um cenário externo de incertezas. Com a confiança em nossa gestão estratégica e nosso capital humano, seguimos adiante na missão de tirar da planta um dos projetos mais ousados da nossa empresa e colocá-lo em operação", acrescenta.

A inauguração do empreendimento, que entra em operação comercial em janeiro de 2017, marca uma história de 15 anos, iniciada em 2001, quando foram feitos os primeiros estudos de capacidade técnica e viabilidade econômica, que levaram à atual configuração do Projeto S11D. A Licença Prévia (LP) saiu em junho de 2012 e, um ano depois, foi emitida a Licença de Instalação (LI). No último dia 9, saiu a Licença de Operação (LO). Hoje, a vida útil da mina do S11D está estimada em 30 anos.

A mina e a usina do S11D estão localizadas em Canaã dos Carajás, no Sudeste do Pará, mas as obras vêm sendo executadas simultaneamente tanto naquele estado como no Maranhão. Dos US\$ 14,3 bilhões investidos no empreendimento, US\$ 6,4 bilhões foram aplicados na implantação da mina e da usina e US\$ 7,9 bilhões referem-se à construção de um ramal ferroviário de 101 quilômetros, à expansão da Estrada de Ferro Carajás (EFC) e à ampliação do Terminal Marítimo de Ponta da Madeira, em São Luís (MA).

O ramal ferroviário, que liga a mina do S11D à EFC, teve seu start-up no início de outubro com a circulação do primeiro trem com 330 vagões por toda a extensão do trecho, incluindo a pera ferroviária. O novo berço do Píer IV, em Ponta da Madeira, já fez comissionamento com carga. Até novembro, cinco embarcações com 1,3 milhão de toneladas de minério de ferro já haviam sido carregadas. A usina e a mina do S11D iniciaram com sucesso o comissionamento com carga, acumulando aproximadamente 300 mil toneladas de minério de ferro processadas até novembro.

### [Clique aqui e saiba tudo sobre o Complexo S11D Eliezer Batista](#)

O ramp-up do empreendimento será faseado em quatro anos, a fim de maximizar as margens e otimizar o mix de produtos. A produção nominal de 90 milhões de toneladas por ano (Mtpa) será atingida em 2020, acrescentando uma capacidade líquida de 75 Mtpa ao Sistema Norte, que inclui ainda as minas do Complexo de Carajás e da Serra Leste. Apenas a região Norte deverá ofertar cerca de 155 Mtpa em 2016. Em 2020, a estimativa é de 230 Mtpa. Com isso a produção anual da Vale deverá ficar entre 400 a 450 Mtpa em quatro anos contra 340 a 350 Mtpa estimada para 2016.

Ao lado de novas minas em operação, em Carajás, no Pará, e de projetos de expansão já realizados em Minas Gerais, o S11D permitirá à Vale aumentar a sua competitividade no mercado internacional nos próximos anos. A estimativa é de que o custo do minério de S11D entregue no Terminal Marítimo de Ponta da Madeira, em São Luís (MA), o chamado custo-caixa C1, fique em US\$ 7,7 por tonelada - 41% menor que o custo C1 médio da Vale atual. A alta qualidade do minério extraído da nova mina dará flexibilidade à empresa para misturá-lo, em portos na China, Malásia e Omã, com os produzidos nos chamados sistemas Sul e Sudeste, em Minas Gerais, trazendo melhoria na precificação do produto final.

O empreendimento recebeu este nome a partir da sua localização: trata-se do bloco D do corpo S11, que fica na Serra Sul da grande região de Carajás. Ao norte está a Mina de Carajás, em operação desde 1985, situada em Parauapebas, município vizinho a Canaã. Para fins geológicos, o S11D é apenas um bloco do corpo que foi dividido em quatro partes: A, B, C e D. O potencial mineral do corpo S11 é de 10 bilhões de toneladas de minério de ferro, sendo que os blocos C e D possuem reservas de 4,24 bilhões de toneladas. As primeiras sondagens na região datam dos anos de 1970.

O S11D prevê a instalação de uma mina e de uma usina de beneficiamento de minério de ferro, com três linhas de produção - cada uma com capacidade de processamento de 30 milhões de toneladas/ano. O minério será lavrado a céu aberto e levado da mina até a usina por meio de um Transportador de Correia de Longa Distância (TCLD). A usina, os pátios de estocagem e regularização de minério, as pilhas de estéril e canga (minério de ferro com maior teor de contaminantes) e a área de manobra e carregamento de trens está localizada em um terreno de pastagem, fora da Floresta Nacional de Carajás (Flonaca). Com a solução foi possível reduzir em mais de 40% a supressão vegetal na Flonaca quando comparado com o plano diretor original, de 2,6 mil hectares. A Floresta Nacional de Carajás tem 412 mil hectares e, mesmo depois da implantação do S11D, apenas cerca de 4% terão sofrido interferência pelas atividades de mineração desde que a Vale se instalou na região, há 30 anos.

Além de diminuir o impacto na floresta, a empresa também adquiriu diversas propriedades no entorno da usina e das futuras pilhas de estéril e canga, no total de 10,3 mil hectares. Parte da área vem sendo reabilitada para compor a Reserva Legal do projeto, que integra um programa de conectividade de fragmentos florestais. São terrenos degradados, ocupados por pastos, que estão sendo reabilitados com floresta nativa. Até o momento, um total de 2,2 mil hectares de áreas degradadas encontra-se em recuperação. A área equivale a 2 mil campos de futebol. O trabalho vem sendo realizado em parceria com o Instituto Tecnológico Vale (ITV), com acompanhamento do Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBio) e do Ibama.



[Clique aqui para ver mais imagens do S11D captadas por 'drones'](#)

## **Empregos**

No pico das obras, atingido em outubro de 2015, o projeto chegou a absorver uma mão de obra de pouco mais 40 mil trabalhadores, a grande maioria residente no Pará e no Maranhão, em todas as frentes de obras (mina, usina, ramal, ferrovia e porto). Atualmente, cerca de 15 mil pessoas continuam trabalhando na mina e na usina e nas obras de duplicação da Estrada de Ferro Carajás, que atingiu quase 60% do seu avanço físico no fim de novembro. Na fase de operação da mina e da usina do S11D, quando o ramp-up estiver concluído, a previsão é que sejam gerados 2,7 mil empregos diretos e, pelo menos, outros 10 mil indiretos.

A experiência adquirida em diversos projetos recentemente implantados pela Vale possibilitou o desenvolvimento de equipes capacitadas a gerenciar os impactos gerados por um empreendimento do porte do S11D. Inicialmente, ainda na fase de contratação, foram realizadas diversas ações de capacitação na gestão e apoio social ao migrante, em parceria com a prefeitura de Canaã, como a reforma do posto do Sine (Serviço Nacional de Emprego) e apoio à rede municipal de assistência ao trabalhador. Nesta fase de desmobilização, foi criado um grupo de trabalho multissetorial, com participação da Vale, da prefeitura e de outras instituições, com o objetivo de planejar e elaborar um plano de desmobilização, além de monitorar as ações propostas.

## Tecnologia

Uma das principais soluções tecnológicas que transformam a mina de S11D em referência em termos ambientais é a adoção do sistema truckless, um conjunto de estruturas composto por escavadeiras e britadores móveis interligados por correias transportadoras. Ao todo, as correias chegam a 68 quilômetros de extensão operando dentro da mina e da usina. O novo sistema substitui os tradicionais caminhões fora de estrada, comuns na mineração. Se fosse uma mineração convencional, seriam necessários 100 caminhões fora de estrada de 240 toneladas de capacidade. Sem os caminhões, a Vale reduzirá em cerca de 70% o consumo de diesel. A menor utilização de equipamento de mineração também representa uma redução significativa na produção de resíduos, tais como pneus, filtros de óleo e lubrificantes.

O truckless é muito utilizado na lavra de carvão, onde as camadas de minério são contínuas e homogêneas. As características do corpo mineral do S11D permitiram aplicar essa configuração de lavra, pois se trata de um corpo mineral longilíneo, de 9,5 quilômetros de extensão por 1,5 quilômetros de largura e uma profundidade de 300 metros, com relativa homogeneidade.

Localizada no alto da serra, a 400 metros acima do local onde está sendo instalada a usina, a mina do S11D contará com quatro sistemas de escavadeiras e britadores móveis operando simultaneamente. Depois de britado, o material recolhido na frente de lavra será transportado por correias até uma casa de transferência, onde o minério de ferro, a canga e o estéril serão separados e direcionados para a usina de processamento ou para o empilhamento. O minério será enviado à usina por meio do Transportador de Correia e Longa Distância, que tem mais de nove quilômetros de comprimento. Outras duas linhas, de aproximadamente cinco quilômetros cada, levarão o estéril e a canga para a área das pilhas, também localizada fora da Floresta Nacional de Carajás. Apesar da elevada presença de fósforo, considerado um contaminante no processo siderúrgico, a canga tem alto teor de ferro e, por isso, será depositada em uma pilha à parte e poderá, no futuro, ser utilizada comercialmente.

A usina do S11D usará também uma rota de processamento desenvolvida pela Vale: o beneficiamento à umidade natural - ou a seco, como também é conhecido -, já utilizado em algumas plantas de Carajás e que permitirá reduzir em 93% o consumo de água, o equivalente ao abastecimento de uma cidade de 400 mil habitantes. Outra vantagem é a eliminação de barragens de rejeitos por conta da alta qualidade do produto a ser lavrado e do processamento a seco. O ultrafino de minério com alto teor de ferro, que iria para a barragem, não será descartado, permitindo que seja incorporado à produção.

Outra inovação do S11D ocorreu na fase de montagem dos módulos da usina. Na ocasião, foi utilizado o conceito de modularização, similar ao usado na indústria de petróleo na construção de plataformas marítimas. As estruturas, incluindo outros equipamentos da planta, foram encaixadas, soldadas e aparafusadas, como se fossem grandes peças de Lego. A tecnologia permitiu que os módulos - 109 no total, com peso entre 80 e 1,3 mil toneladas - fossem montados em uma área da Vale distante a pouco mais de 40 quilômetros do local da usina. Uma estrada foi especialmente preparada e asfaltada para suportar o peso e as dimensões dos módulos, beneficiando a comunidade local. A movimentação dos 109 módulos se encerrou em agosto de 2015 e a sua montagem, na usina, em outubro do mesmo ano.

Com o truckless, somado ao beneficiamento à umidade natural, a Vale terá uma redução anual de, no mínimo, 50% das emissões de gases do efeito estufa, o que significa cerca de 130 mil toneladas de CO2 equivalente que deixarão de ser emitidas. Haverá ainda uma economia de 18 mil MWh/ano de eletricidade, o equivalente ao consumo de 10 mil residências. Trata-se de um projeto que reforça o compromisso da empresa de reduzir suas emissões e o uso de recursos naturais em seus processos.

## Logística

Após o beneficiamento, o minério de ferro de S11D será transportado por ferrovia até o Terminal Marítimo de Ponta da Madeira (TMPM), em São Luís. Para viabilizar o transporte, foi preciso construir toda uma logística, que irá consumir quase 55% do investimento de US\$ 14,3 bilhões, orçados para o empreendimento. O chamado S11D Logística consiste na construção de um ramal ferroviário, com 101 quilômetros de extensão; na expansão da Estrada de Ferro Carajás (EFC); e na ampliação do TMPM.

Iniciadas em fevereiro de 2014, as obras do Ramal Ferroviário do Projeto S11D já foram concluídas e a Licença de Operação foi emitida no dia 14 de setembro. Foram construídos túneis, pontes e viadutos, que tinham como objetivo garantir a menor interferência possível na Floresta Nacional de Carajás. A maior parte do traçado do ramal passa em áreas de pastagem. Do total dos 101 quilômetros, apenas três quilômetros estão dentro da Flonaca. Neste trecho, foram adotadas soluções de engenharia que tornarão possível a circulação da fauna durante períodos de cheia. Além disso, por toda a extensão, foram instaladas 32 passagens para permitir a circulação de animais silvestres em área de floresta. As travessias incluem até passagens para primatas.

O ramal do S11D se conecta à Estrada de Ferro Carajás, em Parauapebas, no Sudeste do Pará. Considerada uma das ferrovias mais eficientes do mundo, a EFC tem 892 quilômetros de extensão. A partir do entroncamento do novo ramal ferroviário do projeto S11D com a EFC, 570 quilômetros de novas linhas férreas estão sendo implantadas ao lado das existentes, interligando 48 pátios de cruzamento. Além disso, 220 quilômetros de linhas férreas em 55 pátios de cruzamento estão sendo remodeladas para permitir o trânsito de trens na velocidade de projeto. Cerca de 60% das obras de duplicação da EFC estão concluídas.

Atualmente, circulam na Estrada de Ferro Carajás 56 composições simultaneamente, somando trens de minério, de carga geral e passageiro. Entre as composições, está um dos maiores trens de carga do mundo em operação regular, com 330 vagões e 3,3 quilômetros de extensão. Nele, é possível transportar 33 mil toneladas de minério de ferro de uma só vez, o equivalente a mil carretas. Com a duplicação da ferrovia, será possível aumentar a circulação para 69 composições simultâneas, o que permitirá atender ao aumento de produção de minério de ferro que virá com o S11D e com os projetos de expansão do Complexo Minerador de Carajás.

## Porto

Dentro do S11D Logística, estão incluídas ainda as obras de expansão do Terminal Marítimo de Ponta da Madeira. No fim do primeiro semestre de 2016, a Vale concluiu as etapas de expansão do terminal ferroviário, dentro do porto. Com a conclusão, o TMPM terá sua capacidade nominal aumentada para 230 milhões de toneladas por ano. Este patamar de produção, porém, não será alcançado de imediato. Isto porque as obras do porto dependem das demais etapas do Projeto S11D, como a duplicação da EFC e o fim do ramp-up da mina e usina.

As obras do TMPM incluíram ampliações onshore e offshore, além da expansão do terminal ferroviário, localizado dentro do porto. No offshore, fez parte do projeto a construção de um novo berço no Píer IV, o berço norte, acrescido de um carregador de navios, replicando o mesmo desenho do já existente no berço sul. Em outubro, o berço Norte do Píer IV iniciou os testes de comissionamento com carga.

A vantagem do Píer IV em relação a outros portos brasileiros é a capacidade de receber navios de grande porte como o Valemax, maior mineraleiro do mundo, com capacidade de 400 mil toneladas. Por ser desabrigado - ou seja, sem molhes ou quebra-mar -, o píer exigiu um cuidado com segurança redobrado da Vale, já que a construção foi executada

avançando sobre o mar. O sistema de amarração é único no mundo para navios com capacidade de 400 mil toneladas. É composto por cabos de terra que auxiliam na amarração dos navios nos berços. No Valemax, são utilizados 16 cabos de terra e 20 de navio, totalizando 36 cabos. O sistema permite às gigantescas embarcações operarem sem restrição no píer.

As obras onshore se constituíram na ampliação da retroárea do porto, onde foram construídos quatro novos pátios de estocagem de minério, com capacidade para 600 mil toneladas cada. Eles se somam a outros nove já existentes. Os novos pátios contam com dois viradores de vagões, uma empilhadeira, duas recuperadoras e duas empilhadeiras-recuperadoras. Por fim, as obras em Ponta da Madeira incluíram ainda a expansão do terminal ferroviário, entregue no final de julho. O Terminal Ferroviário de Ponta da Madeira é composto pelo Posto de Inspeção e Abastecimento de Locomotivas (Pial) e uma oficina de vagões, que inclui um Centro de Troca de Rodeiros (CTR) e um Centro de Manutenção de Rodeiros (CMR). Ambos adotam tecnologias inéditas, capazes de aumentar exponencialmente o ciclo de produtividade nessas operações de rotina. Hoje, são quase 15 mil vagões usados para o transporte de minério de ferro na EFC e, em 2020, quando o S11D estiver em plena produção, serão cerca de 19 mil. O aumento do número de vagões em circulação na ferrovia, tornará o processo de troca de peças uma tarefa ainda mais complexa. E é aí que o papel da nova oficina de vagões e do novo posto de abastecimento de locomotivas será importante para garantir o crescimento da capacidade da EFC.

O processo funciona da seguinte forma: os trens com 330 vagões vindos de Carajás, no sudeste do Pará, são separados em blocos de 110 vagões para facilitar a descarga. Enquanto o minério é retirado, as locomotivas seguem para revisão no Pial, que tem capacidade para atender até 12 locomotivas simultaneamente. O Pial lembra um pitstop de Fórmula 1, pois está totalmente integrado ao circuito ferroviário. Antes, a locomotiva tinha que sair do circuito e ser levada até uma oficina, onde era abastecida e submetida a manutenções corretiva e preventiva. Agora, além de uma maior integração dos processos, o principal benefício foi a redução do tempo de preparação das locomotivas para uma nova viagem, que pode durar até 90 minutos.

Depois de descarregados, os vagões são conduzidos pelas locomotivas já revisadas e abastecidas até o Centro de Troca de Rodeiros. O rodeiro integra rodas, rolamentos e eixo, que permitem a movimentação do vagão sobre os trilhos. No CTR, os rodeiros que precisam de manutenção são retirados e trocados por outros em perfeitas condições de uso. O centro tem capacidade de atender até 2 mil vagões por dia. Neste novo método, que dura apenas 15 minutos, não há mais necessidade de separar o vagão com o rodeiro danificado do bloco, como era feito antes. Já os rodeiros que precisam de manutenção são enviados ao Centro de Manutenção de Rodeiros. Nesta outra grande oficina do complexo, equipamentos de última geração realizam o reparo necessário, deixando o rodeiro apto a ser utilizado em novas viagens. Locomotiva abastecida e revisada, rodeiros trocados, chega a hora de montar o trem que seguirá viagem, de novo, a Carajás.

### Mais informações



#### Fatima Cristina

fatima.cristina@vale.com

Rio de Janeiro

+55 (21) 3485-3621

#### Murilo Fiuza

murilo.fiuza@vale.com

Rio de Janeiro

+55 (21) 3485-3627