



Digite um termo que deseja encontrar

Buscar



19/09/2016



S11D: maior projeto de minério de ferro da história da Vale

Empreendimento está com 79% de suas obras físicas finalizadas e entrará em operação no segundo semestre de 2016

Localizada no município de Canaã dos Carajás, no sudeste do Pará, a mina de S11D dá nome ao maior projeto de minério de ferro da história da Vale, com capacidade de produção estimada de 90 milhões de toneladas por ano. Todo o empreendimento, que inclui mina, usina e logística ferroviária e portuária, está com 79% de suas obras físicas finalizadas e entrará em operação no segundo semestre de 2016. O avanço físico da mina e usina está em 90%, enquanto da parte logística alcançou 70%¹. Os investimentos totais são de US\$ 14,3 bilhões - US\$ 6,4 bi, aplicados na implantação da mina e da usina e US\$ 7,9 bi, referentes 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).

Executado simultaneamente no Pará e no Maranhão, trata-se do maior investimento privado no Brasil nesta década, que irá impactar positivamente na balança comercial do país e dará um novo impulso ao desenvolvimento econômico e social dos dois estados. A menor interferência possível no bioma amazônico também foi considerada pelo

empreendimento, que terá grande parte da sua operação instalada fora da Floresta Nacional de Carajás (Flonaca), uma unidade de conservação que a Vale ajuda a proteger desde a sua criação, em fevereiro de 1988.

Ao lado de novas minas em operação, no Pará, e de projetos de expansão em Minas Gerais, o S11D permitirá à Vale aumentar a sua competitividade no mercado internacional nos próximos anos. O minério de ferro extraído na mina é de altíssima qualidade e tem baixo custo de produção. Essa vantagem competitiva permitirá à empresa aumentar a blendagem (mistura), em portos no exterior, do minério de S11D com os que são produzidos nos chamados sistemas Sul e Sudeste, em Minas Gerais, de teor de ferro mais baixo, trazendo melhoria na precificação do produto final.

No pico das obras, o projeto chegou a absorver uma mão de obra de 30 mil trabalhadores, a grande maioria residente no Pará e no Maranhão, considerando as frentes de trabalho em todo o projeto (mina, usina e logística). Na fase de operação da mina, a partir do final do ano, a previsão é que sejam gerados 2,6 mil empregos diretos e, pelo menos, outros 7 mil indiretos, se forem considerados as demandas por serviços geradas pelo empreendimento na região de Canaã dos Carajás.

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 só o bloco D possui reservas de 4,24 bilhões de toneladas. As primeiras sondagens na região datam dos anos 1970. No início dos anos 2000, foram feitos os primeiros estudos de capacidade técnica e viabilidade econômica, que levaram à atual configuração do projeto. A Licença Prévia (LP) saiu em junho de 2012 e, um ano depois, foi emitida a Licença de Instalação (LI). Hoje, a vida útil da mina está estimada em 48 anos.

O S11D prevê a instalação de uma mina e de uma usina de processamento 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 alto teor de fósforo) e a área de manobra e carregamento de trens estão localizados em um terreno de pastagem, fora da Floresta Nacional de Carajás. Com a solução foi possível reduzir em mais de 40% a supressão vegetal na Floresta Nacional de Carajás quando comparado com o plano diretor original, de 2,6 mil hectares. A Flonaca tem 412 mil hectares e, mesmo depois da implantação do S11D, apenas cerca 3% 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.



Máquina recuperadora em operação em um dos pátios do Terminal Marítimo de Ponta da Madeira

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, que, ao todo, somam cerca de 30 quilômetros de extensão operando dentro da mina. 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. Sem tais dimensões, não seria possível utilizar o truckless.

Localizada no alto da serra, a 400 metros de altitude 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, composto por um conjunto de três linhas de correia com comprimento de nove quilômetros. 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 e que permitirá reduzir em 93% o consumo de água, o equivalente ao abastecimento de uma cidade de 400 mil habitantes. Já utilizado em algumas plantas de Carajás, o beneficiamento à umidade natural - ou a seco, como também é conhecido - vai diminuir o consumo mensal de água para 110 mil metros cúbicos contra quase 1,7 milhão de metros cúbicos por mês em uma planta a úmido. Outra vantagem é a eliminação de barragens de rejeitos, que exige um rigoroso controle ambiental. 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 é a utilização do conceito de modularização para a construção da planta, 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 onde está sendo construída a usina. Uma estrada foi especialmente preparada e asfaltada para suportar o peso e as dimensões dos módulos e depois será doada ao governo do Estado do Pará, beneficiando a comunidade local. A transferência 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 processamento na usina, 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 60% do investimento de US\$ 14,3 bilhões, orçado 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.

O ramal ferroviário, que obteve a Licença de Operação em 14 de setembro, vai ligar a usina de processamento do S11D à EFC. Ele conta com quatro túneis, os primeiros a compor a logística de transporte norte da Vale, com extensão entre 500 e 985 metros. Na construção dos túneis foram usados robôs com braços mecanizados capazes de aplicar concreto a partir de comando remoto. Com a tecnologia de ponta pioneira em obras na região, foi possível reduzir os tempos de concretagem, garantindo maior produtividade e segurança para os trabalhadores.

Toda a obra foi pensada buscando interferir o mínimo possível na Floresta Nacional de Carajás. Dos 101 quilômetros de percurso do ramal, apenas três passam por dentro da unidade de conservação. A maior parte corta áreas de pastagens, adquiridas pela Vale. No trecho de floresta, foram construídas quatro pontes suspensas sobre rios da região, com o objetivo de deixar a área abaixo da construção livre, para que seja naturalmente revegetada, permitindo ainda a manutenção da conectividade florestal. Operacionalmente, com os trechos suspensos da ferrovia, será possível também manter a circulação de trens em períodos de cheia na região. Além disso, por toda extensão da ferrovia, foram instaladas 32 passagens para permitir a circulação de animais silvestres. As travessias incluem até passagens para primatas.

O ramal do S11D vai se conectar à Estrada de Ferro Carajás, em Parauapebas, no Sudeste do Pará. Considerada uma das ferrovias mais eficientes do mundo², a EFC tem 892 quilômetros de extensão, mas opera em linha singela - ou seja, uma única linha com tráfego nos dois sentidos. A ferrovia é entrecortada por pátios de manobra ao longo de toda a sua extensão, que funcionam como desvios, permitindo o vai-e-vem dos trens. Por meio de 48 interconexões entre esses pátios, no total de 570 quilômetros de novas linhas férreas, será possível duplicar a ferrovia. Outras 55 interconexões, perfazendo um total de 220 quilômetros, estão sendo remodelados.

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 EFC, 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.

Expansão de Ponta da Madeira

Por fim, dentro do S11D Logística, estão incluídas 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 TPM 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 - conclusão das obras do ramal e da duplicação da EFC, além da construção da usina de processamento e da operação da mina em Canaã dos Carajás.

As obras do TPM incluem ampliações onshore e offshore, além da expansão do terminal ferroviário, localizado dentro do porto. No offshore, faz 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 berço Sul. 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, 362 metros de comprimento e 65 metros de largura. 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 do Píer IV é único no mundo para navios com capacidade de 400 mil toneladas. Por sofrer grande incidência das correntes de marés e não possuir uma obra de engenharia de abrigo, o píer conta com 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. Os berços contam com dois carregadores com capacidade para embarcar 16 mil toneladas por hora, os chamados Dual Quadrant, considerados os maiores do mundo nesta categoria. As obras de conclusão do berço Norte do Píer IV e a instalações do carregador de navios Dual Quadrant estão dentro do cronograma esperado.

Já as obras onshore preveem a ampliação da retroárea do porto, onde estão sendo construídos quatro novos pátios de estocagem de minério, com capacidade para 600 mil toneladas cada. Eles vão se somar a outros nove já existentes. Os novos pátios contam com dois viradores de vagões, uma empilhadeira, duas recuperadoras e duas empilhadeiras-recuperadoras. Por fim, o projeto de ampliação de Ponta da Madeira inclui 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 e manutenção de rodeiros - tecnicamente nomeados de Centro de Troca de Rodeiros (CTR) e 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 2018, quando o S11D estiver em plena produção, serão 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.

Normalmente, se gasta muito tempo com as operações de manejo da composição ferroviária para conseguir retirar dela um único par de vagões e encaminhá-lo à manutenção. Na nova oficina de vagões, que ocupa uma área de 20 mil m², é possível parar uma composição inteira de 110 vagões - cada trem de 330 vagões que circulam na EFC é composto por três partes iguais de 110 vagões puxados por uma locomotiva cada. Ali, são feitas manutenções corretiva e preventiva dos vagões. Outro ganho está no processo de troca do sistema de rodas e eixos (rodeiro), que foi totalmente reformulado. A unidade com defeito para sobre um equipamento especial subterrâneo por onde o rodeiro é desencaixado e substituído por um novo, sem precisar desconectar o par de vagões, como é feito hoje. A solução reduz

o tempo de troca para apenas 15 minutos. É possível fazer a mesma operação em série, o que gera economia de tempo na operação dos trens.

Já o posto de abastecimento de locomotivas implantado em Ponta da Madeira lembra o de um pitstop de Fórmula 1, pois está totalmente integrado com o circuito ferroviário. Hoje, a locomotiva tem que sair do circuito e ser levada até uma oficina, onde é abastecida e submetida a manutenções corretiva e preventiva. No Pial, é possível abastecer, inspecionar e realizar pequenas manutenções em até 12 locomotivas simultaneamente.

1 Dados relativos ao segundo trimestre de 2016.

2 Segundo estudo do Instituto de Logística e Supply Chain (Ilos), de 2012, a EFC apresenta a maior produtividade por TKU/ano e menor preço médio entre as ferrovias brasileiras.

Mais informações



Murilo Fiuza

murilo.fiuza@vale.com

Rio de Janeiro

+55 (21) 3485-3627

Fatima Cristina

fatima.cristina@vale.com

Rio de Janeiro

+55 (21) 3485-3621