

4. METODOLOGIA

Esta seção do EIA/RIMA visa apresentar um esquema geral das diversas metodologias disponíveis para utilização por parte da DRAGAMAR LTDA. Estas são apresentadas com o objetivo de ilustrar as principais variáveis do processo de extração do sedimento biodetrítico. A descrição detalhada dessas atividades está inserida no item 5 - Caracterização da Atividade. A **FIGURA 4.1** apresenta um esquema geral das principais etapas do processo pretendido pela empresa.

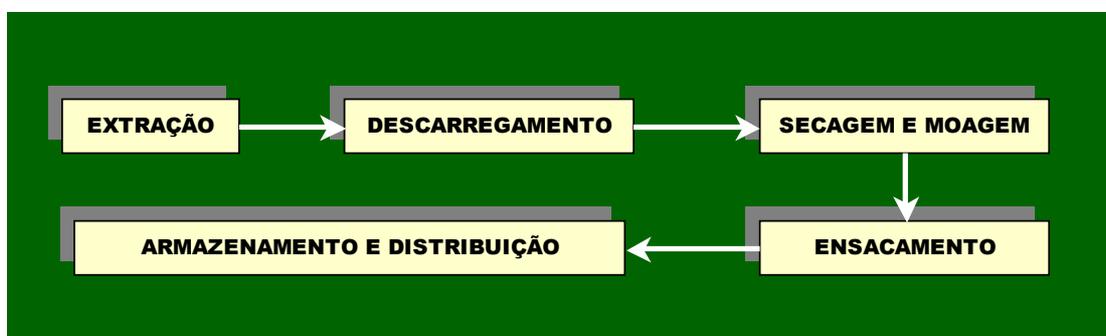


FIGURA 4. 1 – Etapas gerais dos procedimentos a serem adotados pelo empreendimento.

Toda a operação de lavra obedecerá ao disposto na Lei N° 9537 de 11/12/97 e conforme normas existentes será comunicado a Capitania dos Portos para que sejam ressaltados os interesses da navegação as seguintes informações: limites da área de operações; período das operações; data de início e término anual das operações; características do equipamento de lavra e tipo de sinalização a ser empregada. Os procedimentos associados às etapas apresentadas na **FIGURA 4.1** são descritos a continuação.

4.1. Extração de matéria prima

A extração de matéria prima da Jazida Tutóia será feita mediante a tecnologia da dragagem de sucção, ou dragagem autopropelida. A embarcação que será utilizada está em fase de construção, e será semelhante à ilustrada na **FIGURA 4.1-1**.



FIGURA 4.1 1 – Draga auto-transportadora semelhante à que será utilizada pela empresa DRAGAMAR, para extração de sedimentos biodetríticos da Jazida Tutóia (MA).

Em linhas gerais, o procedimento de extração de matéria prima segue as seguintes fases:

- a. **NAVEGAÇÃO PARA A JAZIDA** – A embarcação sairá da Salina Andreza (Tutóia – MA) após abastecimento com combustível, víveres e água. O tempo de navegação previsto é de 3 horas e meia, à velocidade cruzeiro de 8 a 9 nós;
- b. **EXTRAÇÃO DE SEDIMENTOS** – Chegando às coordenadas da área de extração, após o ajuste da velocidade, será dado o comando para abaixar a boca de dragagem, até que a mesma entre em contato com o substrato. Neste momento será ligada a bomba de dragagem que possibilitará o início da sucção de uma mistura de água e sedimentos, os quais serão conduzidos à uma das cisternas da embarcação. Nas cisternas, os sedimentos permanecerão no fundo e a água sobrenadante ficará disposta sobre os mesmos. Durante a dragagem, a velocidade de deslocamento da draga será da

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



ordem de 3 nó, com monitoramento simultâneo dos parâmetros de posição, direção de deslocamento e batimetria, dentre outros. Com o enchimento da cisterna, a água sobrenadante retornará ao mar através de drenos presentes na embarcação. A dragagem cessará quando o nível de sedimentos alcançar 85% da capacidade máxima das cisternas. Mediante o enchimento das cisternas, a bomba de dragagem será desligada, a cabeça de dragagem será içada e acoplada à embarcação, e serão ligadas as bombas de drenagem interna das cisternas, para eliminar o restante da água associada aos sedimentos. A operação de dragagem terá a duração estimada de 1:30 horas. Serão registrados os parâmetros de localização de início e fim da área dragada e eventuais observações registradas no processo.

- c. **RETORNO À ÁREA DA SALINA** – Com a finalização da dragagem, a draga retornará à base em Tutóia (MA), onde atracará no trapiche da Salina Andreza para descarregamento. O tempo de viagem até a base está estimado em 3 horas e meia.

4.2. Descarregamento

Após o procedimento de atracação da draga, será iniciada a operação de descarregamento do material. O procedimento de descarregamento é ilustrado esquematicamente na **FIGURA 4.2-1**. Este será realizado mediante a utilização de dois equipamentos, a saber:

- a) **ELEVADOR DE CANECAS** - Será colocado no interior da cisterna da embarcação, propiciando a elevação do minério e despejo deste em uma moega, para o despejo na esteira;
- b) **ESTEIRA AUTO-TRANSPORTADORA** – Será utilizada para transportar o minério até as pilhas de armazenamento primário. Recebe o material do elevador de canecas, transporta o minério até as pilhas e descarrega nas pilhas primárias;

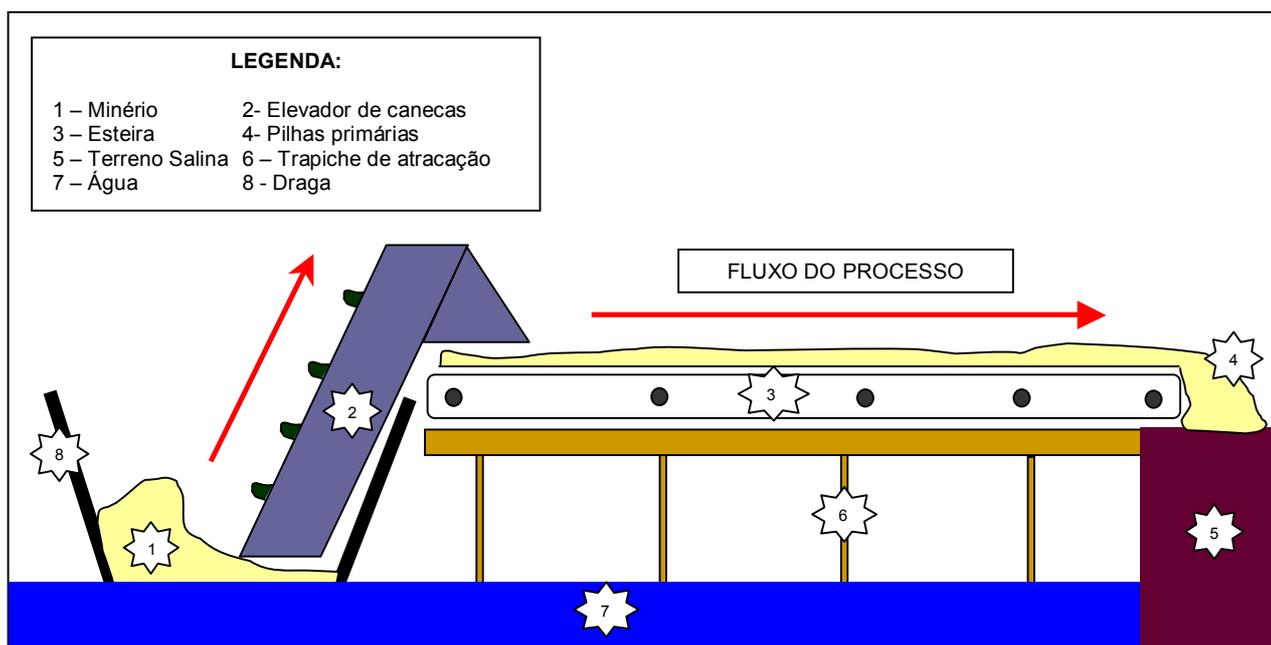


FIGURA 4.2-1 – Diagrama esquemático do processo de descarga de minério na Salina Andreza.

4.3. Secagem e moagem

Os processos de secagem e moagem consistem no processo de beneficiamento do minério, transformando-o no produto final.

Moagem inicial e secagem do minério

Todo o processo de moagem inicial e secagem do minério é descrito na **FIGURA 4.3-1**. Após o descarregamento o material acumulado nas pilhas primárias será transferido para a área de secagem. Esta é uma unidade industrial onde o minério passará por um processo de secagem, em um sistema semelhante ao que é atualmente usado pela empresa ALGAREA. A remoção do material das pilhas de estocagem primárias e a transferência para a unidade de secagem será feita através de pás carregadeiras.

Na unidade de secagem, o minério será despejado no interior de uma tremonha ou moega, que distribuirá o material para uma esteira autotransportadora, a qual transferirá o produto para um moinho, onde será feita uma moagem inicial para

uniformizar a granulometria do material. O produto da moagem será, por sua vez, despejado em uma outra esteira transportadora, que direcionará o material para um secador rotativo, onde o minério será seco a uma temperatura controlada, visando evitar a perda de nutrientes e vitaminas que estão associadas ao produto. O moinho que fará a moagem inicial do produto contará com um sistema de exaustão e filtragem que eliminará todo o material particulado porventura presente no processo.

Do secador rotativo, o minério sairá para uma rosca transportadora, que passará o produto para um silo de acumulação, onde o material resultante da secagem será armazenado para a etapa subsequente do processamento.

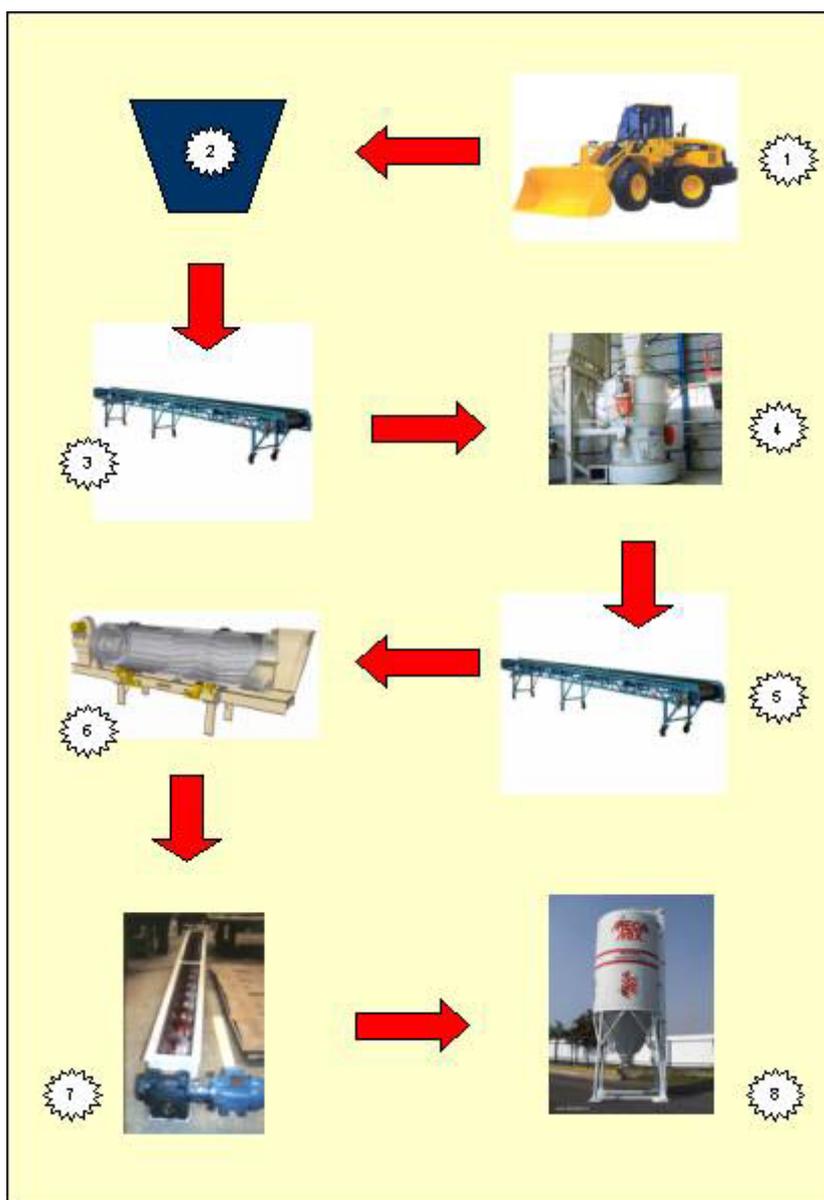


FIGURA 4.3-1 – Processo de moagem inicial e secagem do produto. 1 – Pá carregadeira; 2 – Tremonha; 3 – Esteira; 4 – Moinho, 5 – Esteira; 6- Secador; 7- Rosca transportadora e 8 – Silo de acumulação.

Moagem final

Do silo de acumulação do produto seco, o produto será transferido, via rosca transportadora, para o segundo sistema de moagem, formada por moinhos de rolos. Estes moinhos farão a pulverização final do produto para comercialização, reduzindo a sua granulometria. Os moinhos de rolo estarão dotados de sistemas de exaustão e

captação de todo o material particulado através de filtros de manga. Estes evitarão a geração de material particulado para o meio externo.

Dos moinhos de rolo, o produto moído será transportado para um segundo silo de acumulação, onde será armazenado até a etapa final, que é o ensacamento do produto. A **FIGURA 4.3-2** apresenta o processo de moagem final do produto.

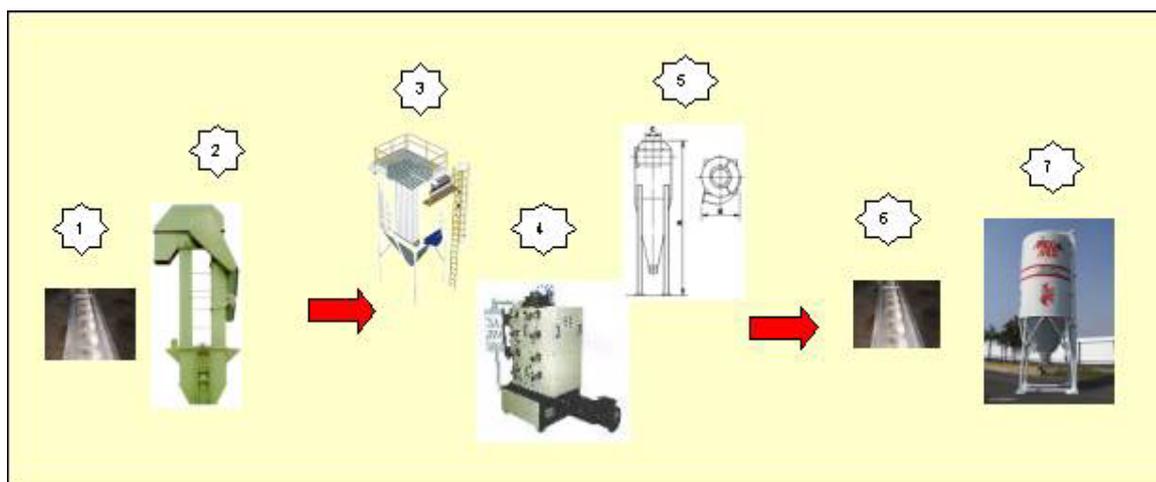


FIGURA 4.3-2 – Esquema simplificado do processo de moagem final: 1 – rosca transportadora; 2- elevador de canecas; 3 – filtro de mangas; 4 – moinho de rolo; 5 – ciclone; 6 – rosca transportadora e 7 – silo de acumulação.

4.4. Ensacamento, armazenamento e expedição

O material processado será transportado para uma ensacadeira através de uma rosca transportadora. Os sacos serão transferidos e armazenados em um depósito limpo e seco.

Junto à unidade de beneficiamento existirá um pátio que será utilizado para o estacionamento, carregamento e transporte final do produto. A frota a ser utilizada para o transporte será inteiramente terceirizada.