



PARECER ÚNICO Nº 0038856/2019 (SIAM)

INDEXADO AO PROCESSO: Licenciamento Ambiental	PA COPAM: 104/1988/064/2018	SITUAÇÃO: Sugestão pelo Deferimento
FASE DO LICENCIAMENTO: Licença Prévia, de Instalação e Operação Concomitantes – LP+LI+LO		VALIDADE DA LICENÇA: 10 anos

EMPREENDEREDOR:	Votorantim Metais Zinco S.A.	CNPJ:	42.416.651/0010-06		
EMPREENDIMENTO:	Votorantim Metais Zinco S.A.	CNPJ:	42.416.651/0010-06		
MUNICÍPIO:	Vazante	ZONA:	Rural		
COORDENADAS GEOGRÁFICA (DATUM):	SAD-69	LAT/Y	17°57' 55,0"	LONG/X	46°51' 12,0"
LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:					
<input type="checkbox"/> INTEGRAL		<input type="checkbox"/> ZONA DE AMORTECIMENTO		<input type="checkbox"/> USO SUSTENTÁVEL	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO
BACIA FEDERAL:	Rio São Francisco		BACIA ESTADUAL:	Rio Paracatu	
UPGRH:	SF - 7		SUB-BACIA:	Rio Santa Catarina	
CÓDIGO:	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/04):				CLASSE
A-05-02-0	Unidade de Tratamento de Minerais - UTM, com tratamento a úmido				4
A-05-09-5	Reaproveitamento de bens minerais dispostos em barragem.				2
CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO:			REGISTRO:		
Ecolab Meio Ambiente Ltda./ Ildeu Laborne Alves de Sousa			CREA 18.938/D – Engº Civil		
Ecolab Meio Ambiente Ltda./ André Cordeiro de Paoli			CREA 125.170/D Engº. Ambiental		
Ecolab Meio Ambiente Ltda./ Cristina Campolina de Medeiros			CREA 223.595/D Engº. Química		
Ecolab Meio Ambiente Ltda./ Glauber Marcos de Oliveira			CREA 145.625/D – Geógrafo		
Ecolab Meio Ambiente Ltda./ Vivianne Alves da Costa			CREA MG 136.801/D - Engº Ambiental		
AUTO DE FISCALIZAÇÃO: 163065/2018			DATA: 10/12/2018		

EQUIPE INTERDISCIPLINAR	MASP	ASSINATURA
Marcelo Alves Camilo Gestor Ambiental (Gestor)	1365595-6	 Marcelo Alves Camilo Gestor Ambiental MASP 1.365.595-6
Ledi Maria Gatto Analista Ambiental	365472-0	 Ledi Maria Gatto Analista Ambiental SUPRAM NOR - Masp: 3654720
Rafael Vilela de Moura Gestor Ambiental	1364162-6	 Rafael Vilela de Moura Gestor Ambiental MASP 1.364.162-6
De acordo: Ricardo Barreto Silva Diretor Regional de Regularização Ambiental	1148399-1	 Ricardo Barreto Silva Diretor Regional de Regularização Ambiental SUPRAM NOR MASP 1148399
De acordo: Rodrigo Teixeira de Oliveira Diretor Regional de Controle Processual	1138311-4	



## 1. Resumo

O empreendedor Votorantim Metais e Zinco S.A. atua no setor de mineração, exercendo suas atividades no município de Vazante/MG.

Em 22/11/2018, foi formalizado na SUPRAM Noroeste de Minas o processo administrativo de licenciamento ambiental nº 104/1988/064/2018, na modalidade de Licenciamento Ambiental Concomitante - LAC 1 (LP+LI+LO).

O empreendimento pretende obter as licenças ora em análise para ampliar a capacidade de produção de sua Unidade de Tratamento de Minerais - UTM em 250.000 t/ano, bem como pretende reaproveitar os rejeitos dispostos em barragem, em cerca de 90.000 m<sup>3</sup>/ano.

Em 26/11/2018 houve vistoria técnica no empreendimento, a fim de subsidiar a análise da solicitação de licenciamento ambiental, na qual foram apresentadas as alterações a serem feitas no empreendimento, bem como o local no qual serão implementadas.

Não há previsão de supressão de vegetação nativa, nem de intervenção em áreas de preservação permanente (APP).

Os efluentes líquidos a serem gerados pelo empreendimento serão objeto de adequado tratamento. O armazenamento temporário e a destinação final dos resíduos sólidos apresentam-se ajustados às exigências normativas. Os ruídos serão controlados por meio de ações de manutenção preventiva e corretiva de equipamentos e veículos, concomitantemente às medidas mitigadoras estabelecidas para as atividades rotineiras na planta. Existem adequadas medidas mitigadoras para os efluentes atmosféricos.

Desta forma, a SUPRAM Noroeste de Minas sugere o deferimento do pedido de licença prévia, de instalação e de operação concomitantes, do empreendimento Votorantim Metais Zinco S.A.

## 2. Introdução

O presente parecer trata do processo de licenciamento para obtenção de Licença Prévia, de Instalação e Operação concomitantes – LP+LI+LO – do empreendimento Votorantim Metais Zinco S.A. O processo foi devidamente formalizado na data de 22/11/2018. O empreendedor pretende operar as seguintes atividades previstas na Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017 – código, A-05-



02-0 - unidade de tratamento de minerais - UTM, com tratamento a úmido e código A-05-09-5 - reaproveitamento de bens minerais dispostos em barragem.

## 2.1. Contexto histórico.

A Votorantim Metais e Zinco S.A. requereu junto a Superintendência Regional de Meio Ambiente Noroeste de Minas – SUPRAM NOR – Licença Prévia, de Instalação e Operação para ampliação da capacidade instalada de sua Unidade de Tratamento de Minerais - UTM, bem como para dar inicio ao reaproveitamento de bens minerais dispostos em barragem, sendo formalizado em 22/11/2018, o Processo Administrativo COPAM nº 104/1988/064/2018.

Para subsidiar a análise do processo de licenciamento foram apresentados o Plano de Controle Ambiental e o Relatório de Controle Ambiental.

A vistoria no empreendimento foi realizada no dia 26/11/2018, conforme Auto de Fiscalização nº 163065/2018.

As atividades, conforme a DN COPAM nº 217/2017, são: Unidade de tratamento de minerais – UTM, com tratamento a úmido (A-05-02-0), possui potencial poluidor/degradador grande e porte pequeno - Classe 4; e Reaproveitamento de bens minerais dispostos em barragem (A-05-09-5), com potencial poluidor/degradador médio e porte definido como pequeno.

As atividades acima descritas se tratam de ampliação das atividades já desenvolvidas e devidamente regularizadas junto ao órgão ambiental, DNPM nº 802.185/1971. É importante frisar que a empresa já possui certificados de Licença de Operação nº 10/2012, 15/2012, 28/2013 e 005/2016, para as atividades de: lavra a céu aberto ou subterrânea em áreas cársticas com ou sem tratamento; unidade de tratamento de minerais - UTM; estrada para transporte de minério/estéril; obra de infraestrutura (pátios de resíduos e produtos e oficinas); barragem de contenção de rejeitos/resíduos; pilhas de rejeito/estéril; subestação de energia elétrica; postos de abastecimento de combustível; base de armazenamento e distribuição de lubrificantes, combustíveis líquidos derivados de petróleo, álcool combustível e outros combustíveis automotivos; canais de drenagem pluvial; estocagem de produtos químicos em geral; linhas de transmissão de energia elétrica; tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos urbanos.

Vale ressaltar que se encontra em análise junto a esta Superintendência o P. A. COPAM nº 104/1988/059/2016, que trata da renovação das licenças ambientais concedidas ao referido empreendimento, para as diversas atividades citadas anteriormente.



## 2.2. Caracterização do empreendimento.

O empreendimento objeto do licenciamento ambiental em tela está localizado no município de Vazante/MG. O acesso rodoviário à área da Unidade Industrial Vazante, pertencente a Votorantim Metais e Zinco S.A., é realizado, a partir de Belo Horizonte, inicialmente pela rodovia BR-381, sentido Belo Horizonte - São Paulo, passando pelas sedes urbanas dos municípios de Contagem e Betim, até atingir o trevo com a rodovia BR-262, seguindo-se em direção ao Triângulo Mineiro, em um percurso de aproximadamente 230 km até atingir o trevo da Estalagem (BR-354); a partir daí, em direção à cidade de João Pinheiro utiliza-se a rodovia BR-354 por cerca de 300 km, passando por Patos de Minas até a cidade de Vazante. A distância total é de cerca de 530 km. O acesso à Unidade Industrial Vazante é feito pela estrada vicinal MG-706, por um trecho de 7,5 km a partir da cidade de Vazante.

Partindo-se de Unaí, o acesso é feito pela Rodovia BR-251, percorrendo uma distância de 100 km, até atingir o entroncamento para Paracatu, pela Rodovia MG-188, por onde se deve seguir por aproximadamente 70 km, passando por Paracatu e Guarda-Mor até alcançar o entroncamento para a Rodovia BR-354, a partir daí, percorre-se mais 22 km até o município de Vazante. A distância total de Unaí até Vazante é de aproximadamente 230 km.

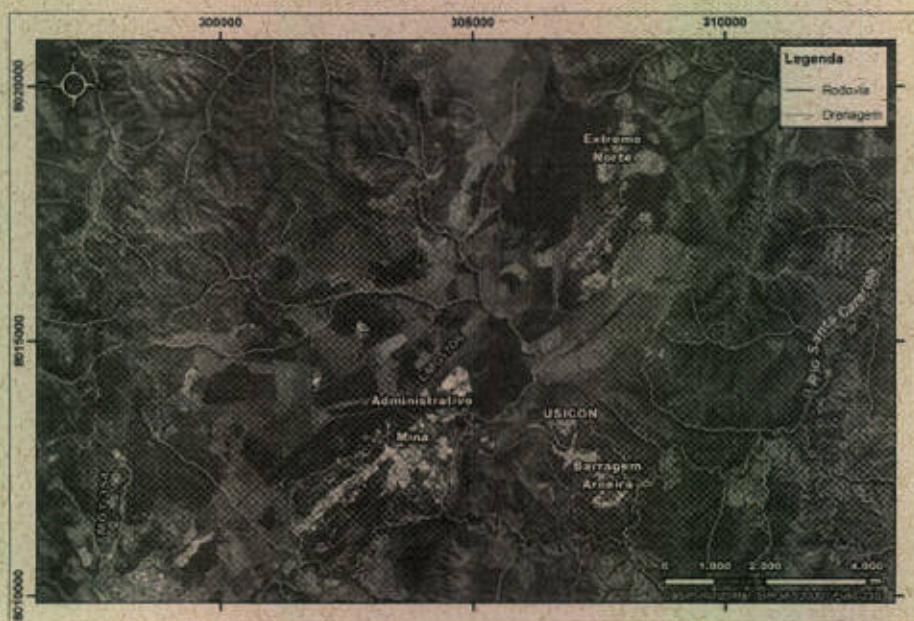


Figura 1: Localização da VMZ

### - Processo produtivo atual da USICON



A usina de concentração da Unidade Industrial de Vazante – USICON é atualmente alimentada pelos minérios extraídos na lavra subterrânea de Vazante (LO 028/2013) e do projeto Extremo Norte (LO 005/2016).

O processo de beneficiamento é feito em dois circuitos em paralelo, denominados "Circuito W" e "Circuito C", sendo que as letras representam os minérios Willemita e Calamina, respectivamente. No entanto, com a redução da jazida de Calamina, o circuito C é atualmente usado para o beneficiamento também da Willemita.

O minério proveniente das minas é inicialmente britado/peneirado em diversos estágios, seguindo para o circuito de moagem em moinho de bolas e classificação. No caso do circuito W a classificação é feita em peneiras de alta frequência e no caso do circuito C a classificação é feita em hidrociclos.

A polpa com o minério moído, na granulometria indicada, segue para os processos de flotação, visando à recuperação dos metais contidos. No circuito C a polpa segue para a flotação C. No circuito W, por ocasião da última ampliação e adequação da planta, foi inserida a flotação *bulk* e a flotação seletiva, visando à recuperação de concentrado de chumbo. O rejeito da flotação *bulk* segue para a flotação de zinco W, cuja polpa concentrada de zinco tem como destino a flotação de carbonatos, em conjunto com a polpa de concentrado de zinco resultante da flotação C.

A polpa rica em zinco proveniente da flotação segue para o espessador de concentrado e para a filtração, produzindo o concentrado de zinco que é transportado para a Unidade de Três Marias. O concentrado de carbonato segue para as piscinas de desaguamento para posterior preparo/expedição. Os rejeitos das linhas W e C são atualmente direcionados para disposição na barragem Aroeira, e passarão a ser depositados em pilha após o término da implantação desse novo empreendimento (LP+LI 054-2017 – Pilha Garrote).

Na figura 2 é apresentado o diagrama de blocos do processo produtivo atual da USICON, mostrando os circuitos W e C.

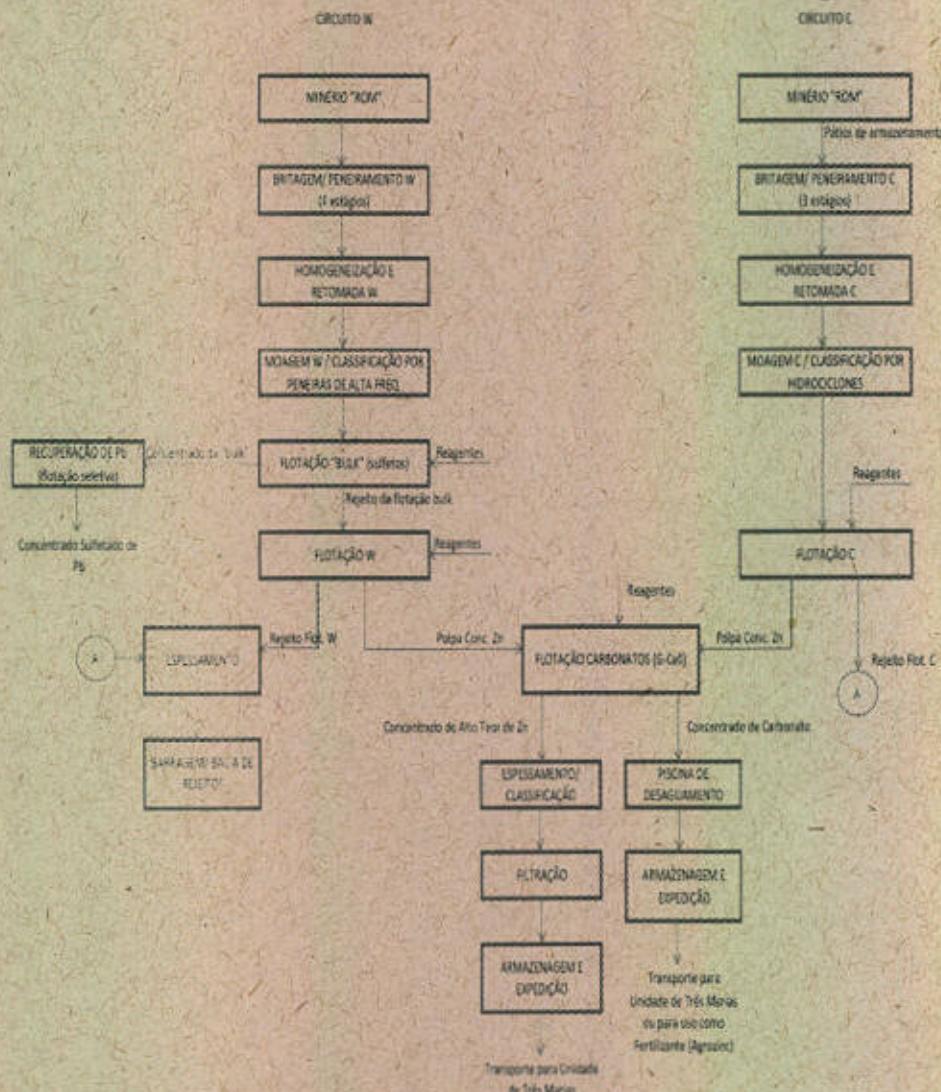


Figura 2: Processo produtivo atual da USICON - circuitos W e C.

#### - Processo produtivo da USICON após a ampliação de capacidade proposta

O projeto de ampliação de capacidade da USICON tem como objetivo aumentar a produção das moagens através de iniciativas de melhoria de processo, maximizando a performance dos equipamentos já existentes na planta, bem como ampliar a capacidade de produção atual mediante o reprocessamento de material contendo zinco atualmente depositado na Barragem Aroeira.

A ampliação será realizada mediante instalação de melhorias e adequações em alguns processos, de modo que a capacidade de beneficiamento da USICON seja compatível com a capacidade das minas de zinco da Votorantim Metais. O escopo do Projeto de Ampliação de Capacidade da USICON contempla os seguintes itens:



- a. Aumento da capacidade da moagem do Circuito C a partir da mudança da velocidade de rotação do moinho;
- b. Combinação de processos envolvendo peneiras de alta frequência e hidrociclos para aumento da capacidade de moagem do circuito W;
- c. Aumento de capacidade do circuito W através da utilização de um moinho existente no circuito de chumbo, atualmente ocioso, que será integrado ao circuito de moagem;
- d. Implantação de sistemas de controle de granulometria (equipamentos PSI-300);
- e. Reaproveitamento de material contendo zinco depositado na Barragem Aroeira.

Em relação à moagem, os dados referentes à situação atual e situação futura, após as melhorias supramencionadas, são os seguintes:

**QUADRO 1 – Dados de Capacidade da Moagem (atual e futura)**

Situação Atual	Situação Futura
Moagem C - Capacidade de 30 t/h seca	Moagem C - Capacidade de 45 t/h seca
Moagem W - Capacidade 129 t/h seca	Moagem W - Capacidade 141 t/h seca
Total Moagem: 159 t/h	Total Moagem: 186 t/h (aumento de 27 t/h)

**Fonte:** Informações do empreendedor presentes no RCA.

➤ **Descritivo Básico dos Projetos a serem Implantados**

✓ **Velocidade da moagem C**

Será elevada a velocidade crítica da moagem, de 60% para aproximadamente 75%, dessa forma, será possível demandar maior potência do sistema, chegando mais próximo da potência máxima do motor. Essa iniciativa prevê aumento da capacidade da moagem C em 5 t/h, decorrente do aumento da potência e da velocidade de rotação do moinho, com ganhos no circuito.

Ainda, com a recirculação do rejeito da Barragem Aroeira, a capacidade da moagem C se eleva em mais 10 t/h, portanto, com um ganho total de 15 t/h nesse circuito.

✓ **Moagem W com a utilização de peneira e ciclone em série**



No processo de moagem, os equipamentos classificadores, como peneira e hidrociclone, têm a função de separar a fração fina e adequada do minério da fração grosseira. O diâmetro ótimo das partículas é definido através de testes que demonstram em qual granulometria o mineral de interesse se encontra liberado para ser recuperado em operações posteriores. A fração grosseira, e não adequada, que passa pelo classificador, retorna para o moinho até que atinja o diâmetro correto para prosseguir para etapas seguintes de beneficiamento.

Os hidrociclos realizam a classificação de forma menos eficiente que peneiras, pois o fenômeno da separação ocorre por via hidrodinâmica. O diâmetro da partícula, a sua densidade e formato influenciam na classificação, além disso, as partículas que são muito finas tendem a seguir o fluxo hídrico. Por esses fatos há sempre um pouco de partículas grossas na fração classificada como fina, sendo que o contrário também ocorre, com partículas finas na fração grosseira. Apesar do efeito indesejável, os hidrociclos são equipamentos versáteis e fáceis de operar, com custos operacionais baixos.

As peneiras são excelentes classificadores e, nas condições normais de operação, classificam com precisão os materiais, não permitindo que a fração fina contenha partículas grosseiras. No entanto, os custos de operação de peneiras para moagem são altos e os equipamentos não aceitam grandes variações de processo em relação ao percentual de sólido contido na polpa de alimentação do equipamento.

Atualmente, a moagem W da unidade industrial de Vazante tem condição de trabalhar tanto com hidrociclos como com peneiras. A proposta desta iniciativa, objeto de licenciamento, é extrair o que há de melhor em cada um dos equipamentos, aumentando assim a taxa da moagem em 4,0 t/h e adequando o percentual de sólidos da polpa na etapa posterior do processo (flotação). Para isso, será necessário utilizar peneiras em série com ciclones.

O circuito foi simulado e mostra possibilidade de atingir taxas de 134 t/h, utilizando os hidrociclos em série com as peneiras de alta frequência existentes na planta. Segundo as informações do empreendedor, a alimentação da moagem W após a simulação se assentaria em 134 t/h, porém ao se utilizar o rejeito advindo da Barragem Aroeira na alimentação, esse valor se elevará a 140 t/h.

Para viabilizar a proposta será necessário instalar uma derivação na tubulação de saída do passante das peneiras de alta frequência e instalar tubulação para levar o material da derivação até uma nova caixa, que possuirá duas bombas (principal e reserva). Será instalada tubulação do overflow dos ciclones até a caixa de saída do moinho. Deverá ser instalada tubulação do underflow dos ciclones até a caixa de alimentação do circuito PbAg (Chumbo- Prata).



✓ Utilização do moinho de remoagem de chumbo no circuito W

Baseado em simulações realizadas no empreendimento foi identificada a possibilidade adicional de aumentar a capacidade da moagem W em aproximadamente 1,0 t/h, utilizando um moinho instalado no processo de remoagem da flotação de Pb.

O referido moinho foi adquirido como parte integrante do circuito de flotação de sulfetos, porém, como os teores de sulfetos de zinco não se confirmaram após implantação do projeto, o equipamento está atualmente inoperante, dessa forma, a proposta é utilizar esse equipamento.

Para tanto, será necessário modificar a tubulação de saída do material grosso da moagem W, colocando válvulas para desvio e controle do fluxo, e instalar tubulação levando a polpa até a entrada do moinho de remoagem. Deverão ser adquiridas duas (2) bombas (principal e reserva) e válvulas para a entrada da sucção das bombas. Será instalada caixa na saída do moinho, com capacidade para alimentação da bomba de saída do moinho.

Assim sendo, com os três projetos de melhoria acima citados nos circuitos de moagem W e C, a capacidade da moagem será elevada em 27 t/h, no total.

✓ Aquisição de PSI-300

Na operação de moagem o principal parâmetro de processo monitorado é a granulometria do produto. É importante que ela esteja adequada para as etapas posteriores. Atualmente nas moagens do empreendimento, a granulometria do produto é informada a cada 4h em ensaios realizados pelo laboratório químico.

A defasagem da informação faz com que decisões sejam tomadas com atraso, com isso ocorrem situações de produto grosso e fora do especificado, assim como perda de oportunidades de aumento da taxa para momentos em que o produto está muito fino.

A proposta dessa iniciativa é ter um equipamento que faça a medição da granulometria *online* para auxiliar na tomada de decisão em relação a aumentar ou diminuir a taxa da moagem, de modo a produzir sempre dentro do especificado, aumentando a eficiência e produtividade no processo. O PSI-300 é um equipamento capaz de realizar a medição on-line do diâmetro de partículas.

A Votorantim irá utilizar dois (2) equipamentos que serão capazes de suprir as necessidades das moagens C e W de Vazante.



✓ **Reaproveitamento de rejeitos depositados na Barragem Aroeira**

O empreendedor realizou campanhas de amostragens dos rejeitos dispostos na sua Barragem Aroeira, com o intuito de avaliar o potencial de reaproveitamento desse material no processo de beneficiamento, a fim de reduzir o volume disposto, bem como recuperar uma fração de metais (principalmente zinco) que foram se acumulando devido à deposição natural na barragem e também por eventuais de perdas de processo. Os resultados dessas amostras apontam que o material depositado na barragem possui um teor médio em torno de 4% de zinco, o que o torna economicamente viável de ser reprocessado.

O reprocessamento deverá ser realizado através da blendagem dos rejeitos com o *Run Of Mine* (ROM) oriundo das minas do empreendimento. Os rejeitos serão extraídos da barragem com o uso de escavadeira de esteira e transportados por caminhões extrapesados até os pátios de minério da USICON. Esse material, após o *blending* com o ROM na pilha de homogeneização, será alimentado na USICON através das moagens dos circuitos W e C, seguindo posteriormente o fluxo normal do processo de beneficiamento, passando pelas etapas de flotação e filtração.

✓ **Fluxograma de processo**

Na figura 3 é apresentado o fluxograma do processo produtivo da USICON após as melhorias e adequações propostas visando à ampliação de capacidade da planta de beneficiamento de minério, complementado com as informações apresentadas no quadro 2, no qual são listados os itens indicados no diagrama, previstos neste projeto.

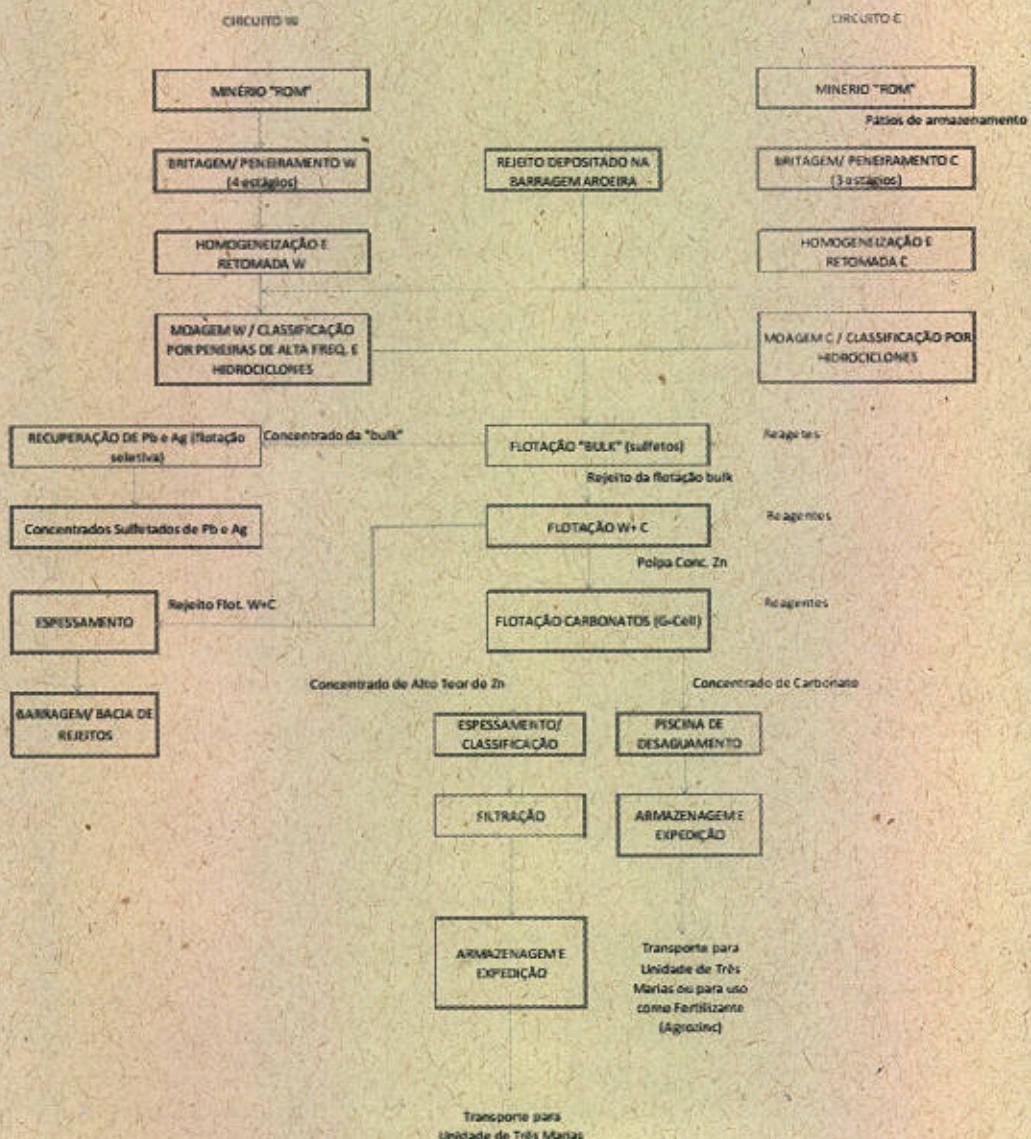


Figura 3: Fluxograma do processo produtivo da USICON apóas as modificações da ampliação.

**QUADRO 2 - Dados básicos do Projeto de ampliação de capacidade da USICON**

1. Modificações no circuito de moagem "C"	
1.1	Adequação do conjunto de engrenagens para o par pinhão e coroa para ampliar a velocidade de rotação e, consequentemente, a capacidade de produção do moinho "C"
1.2	Instalação de equipamento de medição online da granulometria do produto (PSI-300)
2. Modificações no circuito de moagem "W"	
2.1	Adequação da moagem "W" utilizando peneiras de alta frequência (PAF) e hidrociclos em série
2.2	Aumento da moagem "W" utilizando moinho de remoagem da flotação de Pb atualmente ocioso
2.3	Instalação de equipamento de medição online da granulometria do produto (PSI-300)
3. Reaproveitamento de rejeitos depositados na barragem Aroeira	
3.1	Remoção do rejeito da barragem Aroeira e realimentação na planta (circuitos de moagem) para reprocessamento e aproveitamento do zinco.



✓ **Cronograma de instalação**

O empreendedor pretende iniciar a instalação dos projetos que constituem o empreendimento logo após a obtenção das licenças ambientais. As alterações na USICON decorrentes do projeto não contemplam novas edificações ou obras civis de maior porte, sendo prevista a implantação de tubulações, sistemas de bombeamento, montagens e serviços eletromecânicos similares às manutenções e melhorias rotineiras, sendo prevista, portanto sua realização com os recursos já existentes (próprios e/ou terceirizados). Cabe ressaltar que a implantação do projeto também não requer a instalação de canteiro de obra.

De acordo com o cronograma de atividades proposto, por se constituir apenas de otimizações e melhorias de pequeno porte, a implantação do projeto será realizada em um breve período de cerca de 60 dias, após a obtenção da licença ambiental, sem grandes interrupções da produção atual.

Em seguida, serão feitos os testes operacionais dos equipamentos e processos (startup), para eventuais ajustes, dando continuidade às operações da USICON, com evolução dos quantitativos ajustados ao planejamento realizado.

✓ **Mão de Obra**

Na fase de instalação do empreendimento serão utilizados os recursos de mão de obra da própria empresa e de prestadores de serviços que já trabalham na Unidade, não havendo acréscimo previsto na força de trabalho atual. Para a fase de operação do empreendimento, em função das características da ampliação proposta, o empreendimento estima que sejam mantidos os postos de trabalho atuais não se prevendo a geração de novos empregos (diretos ou indiretos), uma vez que as atividades de operação e manutenção da planta permanecerão tal como ocorre atualmente.

### **3. Diagnóstico Ambiental.**

#### **3.1. Unidades de conservação.**

O local destinado à implantação do projeto de ampliação da capacidade da USICON não se encontra inserido em área referente a Unidade de Conservação ou em local distante até 3 km de alguma UC. Entretanto, observa-se uma proximidade da área do empreendimento com o Monumento Natural Estadual (MONA) Lapa Nova de Vazante, distante aproximadamente 5,5 km.



A Gruta Lapa Nova de Vazante, atualmente protegida na categoria de Monumento Natural previsto pelo SNUC (Lei Federal nº 9.985/00 e Decreto Federal nº 4.340/02), tornou-se MONA por meio do Decreto Estadual nº 46.960, de 29 de fevereiro de 2016. A área abriga um complexo espeleológico de importância ímpar e se encontra inserida num contexto urbano cujo histórico de ocupação está completamente aliado à descoberta e visitação de grutas e cavernas ali existentes. A Lapa Nova de Vazante possui atrativos de grande beleza cênica que recebe a visitação de milhares de turistas durante todo o ano.

Situada a cerca de 13 km do centro urbano de Vazante, a área da RPPN Fazenda Carneiro, de propriedade da Votorantim Metais, encontra-se a cerca de 2 (dois) km da USICON (coordenadas geográficas 23 K 308296 e UTM 8011811). É caracterizada por extensas áreas de Cerrado *stricto sensu* e Cerradão, com Floresta Estacional Semidecidual nas áreas mais baixas e próximas aos cursos d'água, caracterizando uma vegetação ripária. O rio Santa Catarina atravessa a região e foi constatada a presença de pequenos cursos d'água nas áreas menos elevadas. O entorno é caracterizado por áreas de pastagens com fragmentos de cerrado e floresta estacional de diferentes tamanhos e estágios de regeneração.

### 3.2. Recursos Hídricos.

A área do empreendimento está inserida na sub-bacia do rio Santa Catarina, um dos formadores do rio Paracatu, que por sua vez é afluente do rio São Francisco, na UPGRH SF7 representada pela bacia hidrográfica do rio Paracatu.

A bacia hidrográfica do rio Paracatu situa-se na porção noroeste do estado de Minas Gerais e abrange uma área de 45.600 km<sup>2</sup>. O rio Paracatu é um dos principais afluentes da margem esquerda do rio São Francisco, percorrendo aproximadamente 485 km de sua nascente até a sua foz na região do Alto-Médio São Francisco. Devida a sua grande extensão, o rio Paracatu foi dividido no Plano Diretor de Recursos Hídricos em três trechos, abrangendo: Alto, Médio e Baixo. O empreendimento está inserido na região do Alto Paracatu, na sub-bacia hidrográfica do rio Santa Catarina.

É importante ressaltar que os recursos hídricos utilizados no empreendimento estão devidamente regularizados junto ao órgão ambiental e possuem as seguintes finalidades: rebaixamento de lençol freático, desvio de curso de água, barragem de rejeito, captação direta em curso d'água, poços tubulares.

Cabe esclarecer que para as atividades objeto deste parecer não há necessidade de novos usos de recursos hídricos.



### 3.3. Fauna.

A região na qual a Votorantim Metais S.A. está localizada é composta por diferentes fitonomias do cerrado, como: cerrado *stricto sensu*, cerradão, campo limpo dentre outras, além de apresentar diferentes tipos de áreas de preservação permanente - APP, possui diversas áreas de pastagem e cultivo de grãos no seu entorno, uma vez que se localiza em zona rural. As fitonomias se apresentam em diferentes tamanhos e estágios de regeneração, influenciando na composição da fauna presente na área de influência do empreendimento.

Os estudos apresentados no bojo do processo administrativo foram elaborados com base em informações secundárias obtidas em estudos anteriores referentes à Votorantim Metais – Unidade Industrial de Vazante, em um intervalo de tempo de 2009 a 2016, presentes em diversos documentos, tais como: Estudos de Impacto Ambiental, relatórios referentes ao Plano de Manejo da R.P.P.N. Fazenda Carneiro e relatórios do monitoramento da fauna realizado pela empresa na região.

Vale ressaltar que o empreendimento possui autorização para manejo de fauna, para a atividade de monitoramento de fauna sendo entregues anualmente relatórios com os resultados das referidas campanhas.

### 3.4. Flora.

A área onde se situa a USICON, objeto desse parecer, apresenta elevado grau de alteração por se tratar de uma área industrial, porém no seu entorno existem formações savânicas gramíneo-lenhosa (campo limpo), onde, naturalmente, prevalecem os gramados entremeados por plantas lenhosas raquícticas, que ocupam extensas áreas nas proximidades da planta industrial do empreendimento.

### 3.5. Cavidades naturais.

Para a realização da análise sobre o potencial espeleológico foi delimitada a área diretamente afetada específica (espeleológica) para análise de potencial espeleológico contemplando os limites da área da USICON, acrescida a Barragem Aroeira.

Litologicamente, a área de prospecção está situada sobre as rochas do Grupo Vazante que está inserida em uma região cárstica com alto e médio potencial



espeleológico, associado principalmente à ocorrência de rochas carbonáticas e metapelíticas.

Segundo informado nos estudos e apresentado em mapas que compõe o processo, a ocorrência de cavidades naturais subterrâneas está fora da área de influência estabelecida, sendo a mais próxima localizada a uma distância de 974 m.

É importante ressaltar que a área onde o empreendimento está localizado se insere num contexto que apresenta diversas alterações antrópicas. De acordo com as informações dos estudos, embora a classificação de potencial espeleológico pela litologia, de acordo com o CECAV/ICMBio, indicar potencial médio, o conjunto de atributos naturais identificados confere baixo potencial espeleológico para a área em estudo. Sendo essa conclusão reforçada a partir das informações referentes à geomorfologia.

### 3.6. Socioeconomia.

O município de Vazante tem uma área de 1.913,4 km<sup>2</sup> e população estimada em 20.537 pessoas, apresentando uma densidade de 10,73 pessoas/km<sup>2</sup>, sendo a taxa de urbanização de aproximadamente 81%.

A extração de minério de zinco e suas atividades relacionadas, com destaque para seu beneficiamento, formam a base econômica e industrial do município de Vazante. A exploração do zinco teve seu início em 1969, sendo que nas décadas seguintes o município cresceu muito, e hoje é considerado a Capital do Zinco, caracterizado por grandes reservas deste minério. Nesse contexto, a Unidade Industrial da Votorantim Metais Zinco S.A. apresenta grande relevância econômica para o segmento extractivo mineral local, o que associado ao porte econômico do município indica a existência de um elevado nível de dependência econômica local em relação à atividade de mineração.

O crescimento do setor industrial de Vazante pode ser observado no comportamento do seu PIB industrial durante vários anos. A expansão da atividade mineradora se traduziu em forte expansão da geração de valor do PIB Industrial, resultando também no aumento da participação do PIB Industrial sobre o PIB Total. Destaca-se a estreita relação de dependência da produção do setor terciário com a produção industrial, uma vez que à medida que a produção industrial se desenvolve aumenta-se a demanda por comércio e serviços locais.

O setor extractivo mineral de Vazante apresenta representatividade no contexto do estado de Minas Gerais, fato que pode ser observado através da arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração Mineral - CFEM. A CFEM é o royalty da mineração e se relaciona ao volume e valor agregado da produção mineral num



determinado município. O município de Vazante está entre as vinte e cinco maiores arrecadações de CFEM em Minas Gerais.

Além da exploração do minério de zinco e produção do concentrado de zinco, Vazante também tem uma das maiores reservas de calcário da região. Outras atividades econômicas do município concentram-se no reflorestamento, agropecuária (gado de corte e leite, cultura do arroz, milho, feijão e soja), produção de carvão vegetal, produção de queijos, resfriamento de leite, pequenas confecções de roupas e beneficiamento de calcário.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDH-M de Vazante, passou de muito baixo (entre 0 e 0,499) para médio (entre 0,6 e 0,699) entre 1991 e 2000 e de médio para alto (entre 0,700 e 0,799) entre 2000 e 2010, subindo de 0,443 em 1991, para 0,619 em 2000 e, finalmente, para 0,742 em 2010. Em relação aos outros municípios do estado, Vazante apresenta uma boa situação, tendo em vista que ocupava a 52<sup>a</sup> posição dentre os 853 municípios mineiros e se encontrava entre os 6,1% com maior IDH-M. No ranking brasileiro, Vazante encontra-se em uma boa posição, situando-se na 719<sup>a</sup> posição dentre os 5.506 municípios brasileiros, o que faz com que esteja entre os 13% maiores IDH-M do Brasil.

### **3.7. Reserva Legal e Área de Preservação Permanente**

As áreas de reserva legal se encontram devidamente averbadas junto ao cartório de registro de imóvel de Vazante, sendo compostas por fitofisionomias características de cerrado típico e campo sujo, encontrando-se em bom estado de conservação.

O imóvel se encontra devidamente inscrito no Cadastro Ambiental Rural – CAR, nos termos da Lei Estadual nº 20.922/2013. Certifica-se que as áreas de preservação permanente, reserva legal e de uso consolidado declaradas no CAR são compatíveis com os valores do empreendimento.

## **4. Aspectos/Impactos ambientais e medidas mitigadoras.**

### **4.1. Efluentes líquidos**



Os principais efluentes líquidos previstos a serem gerados pelo empreendimento podem ser categorizados como de origem industrial, sanitária e pluvial.

Os efluentes sanitários têm origem na utilização de banheiros e vestiários pelos trabalhadores envolvidos na operação da USICON, bem como na implantação do empreendimento objeto deste licenciamento.

Na fase de instalação do projeto, as obras serão realizadas com o efetivo próprio ou terceirizado que já faz parte da operação e manutenção da USICON. Desta forma, não haverá acréscimo na geração de efluentes sanitários.

Da mesma forma, na fase de operação do empreendimento (que se localiza em área industrial já existente) não se prevê aumento do contingente de mão-de-obra operacional e nem a construção de novas instalações sanitárias, portanto, não haverá acréscimo na geração de efluentes sanitários. O controle será mantido por meio de operação e manutenção dos dispositivos de tratamento de efluentes já instalados e monitorados.

Foi informado nos estudos apresentados que no caso de utilização de banheiros químicos, o controle ocorrerá por meio da coleta dos efluentes por empresa especializada e destinação a estações de tratamento devidamente capacitadas, seguindo procedimentos já existentes na empresa.

Os efluentes industriais a serem gerados na fase de operação do projeto de ampliação da capacidade da USICON continuarão sendo lançados na Barragem Aroeira, onde ocorre a sedimentação das partículas em suspensão e a clarificação da fase líquida.

De acordo com o informado no processo, estima-se um aumento na geração de efluentes da ordem de 19,5 m<sup>3</sup>/h, decorrente do projeto de ampliação da USICON. Entretanto, todo esse efluente continuará retornando ao processo industrial, após passar pela Barragem Aroeira para decantação/clarificação.

A drenagem pluvial se caracteriza pela incidência de precipitação pluviométrica sobre as áreas operacionais do empreendimento, gerando escoamento superficial. Os efluentes pluviais originados na USICON podem conter sólidos em suspensão, entretanto os mesmos são coletados por dispositivos de drenagem instalados e conduzidos para a Barragem Aroeira. As instalações previstas para o projeto de ampliação da USICON estão contempladas em áreas industriais já existentes, cujas drenagens pluviais e de pisos são coletadas e direcionadas conforme sistema já em operação. Ressalta-se que nas áreas industriais os pisos sob os equipamentos são construídos com sistemas de contenção e bombas, de modo que eventuais derrames e transbordos, bem como águas de limpeza, possam retornar aos seus respectivos circuitos.



#### 4.2. Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos serão gerados especialmente na fase de operação do empreendimento, considerando que a fase de instalação demanda obras e serviços de pequeno porte.

O empreendedor adota e executa procedimentos estabelecidos no seu Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), que contempla as diretrizes para o manuseio e destinação de resíduos em todas as etapas de produção, conforme a legislação pertinente.

Os resíduos coletados nos diversos pontos de geração da USICON são segregados, visando posterior encaminhamento para as respectivas destinações finais, de acordo com a classificação do tipo de resíduo com base nos critérios da norma ABNT 10.004/2004.

Os resíduos sólidos da construção civil, especialmente entulho e solos provenientes de demolições e escavações são destinados às pilhas de estéril regularizadas ambientalmente (LO nº 010/2012, em fase de revalidação). Atualmente o estéril proveniente da mina subterrânea de Vazante é depositado em duas pilhas de estéril: Sucuri e Bocaina. No caso de geração de sucatas metálicas, serão depositadas no pátio de sucatas para destinação a empresas de reciclagem.

Na fase de operação se destaca o incremento no quantitativo de rejeitos a serem gerados na usina de concentração, proporcional ao aumento de produção. O quantitativo previsto para o projeto é de cerca de 116,7 t/h de rejeito (para a capacidade nominal de produção ampliada da USICON - 1.650.000 t/ano ROM), o que representa um incremento de até 19,8 t/h em relação à situação atual, ou seja, cerca de 17%. Por outro lado, cabe observar que, ao mesmo tempo, haverá a retomada de 16 t/h de rejeito da barragem, para reprocessamento e recuperação dos metais.

Após o encerramento da vida útil da Barragem Aroeira (para deposição de sólidos), o rejeito passará a ser disposto em pilha, seco, após passar por processo de desaguamento, conforme condições a serem estabelecidas para operação do referido projeto.

Os demais resíduos sólidos a serem gerados na fase de operação se constituem dos resíduos gerados nas atividades de rotina da planta, incluindo os resíduos domésticos oriundos da mão de obra operacional da USICON, além de embalagens dos reagentes utilizados na usina, lâmpadas, etc.



#### 4.3. Emissões atmosféricas

As principais emissões atmosféricas previstas para as fases de instalação, operação do empreendimento se resumem às emissões de particulados e emissões gasosas.

Durante a fase de instalação as emissões de particulados estão vinculadas às atividades de melhorias e manutenções, que serão de pequeno porte, pouco significativas ao se comparar com a operação atual da planta. Não está prevista supressão de vegetação e, tampouco, movimentação de terra/serviços de terraplenagem, sendo baixa a probabilidade de ocorrência de poeiras fugitivas devido à movimentação de solo e exposição do mesmo à ação eólica. Segundo as informações do empreendedor, também não haverá necessidade de obras de implantação ou melhoria de acessos em função da remoção e transporte de rejeitos da barragem para a USICON.

Durante a fase de operação são previstas emissões de gases e fuligem oriundas dos escapamentos de veículos e equipamentos em funcionamento, especialmente nas atividades de transporte de minério, insumos e concentrados, prevendo-se também alteração pouco significativa em relação à situação atual de operação da USICON.

Em relação às emissões de material particulado na fase de operação, serão provenientes das atividades de transporte e manuseio de minérios, materiais/produtos químicos e produtos finais, além de emissões da operação de equipamentos da usina de concentração, como nas peneiras, britagem e correias transportadoras. Da mesma forma como comentado acima, não se prevê alteração significativa dessas emissões, uma vez que não haverá alteração nos equipamentos em operação. Em relação às fontes de emissões da usina de concentração destaca-se que o processo é feito em meio úmido, o que dificulta a dispersão de material. Além disso, as correias transportadoras são enclausuradas e protegidas contra a ação do vento.

O controle das emissões de material particulado é mantido por meio de recobrimento vegetal de áreas desnudas e aspersão de água nas vias de acesso, principalmente em período seco. A periodicidade do ciclo de passagens dos caminhões é estabelecida em função das condições do tempo como umidade do ar, insolação e precipitações pluviométricas.

As emissões gasosas são compostas basicamente por gases do tipo óxidos de carbono (CO e CO<sub>2</sub>), óxidos de nitrogênio (NOx), óxidos de enxofre (SOx) e hidrocarbonetos, oriundas do funcionamento de veículos leves e pesados (automóveis, caminhões, etc.) e equipamentos pesados, que utilizam como força



motriz motores à base da queima de combustíveis fósseis. O controle dessas emissões é feito por meio de ações de manutenção preventiva e corretiva de equipamentos e veículos, sendo mantidos os procedimentos existentes após a ampliação da capacidade da planta.

Ainda, em menores proporções existe o potencial de suspensão de reagentes químicos, nos locais onde ocorre a manipulação dos mesmos. Durante a manipulação desses reagentes pode ocorrer a suspensão de material ou mesmo a emissão de vapores que podem ser nocivos a saúde, porém tais emissões são de baixas proporções, além de restritas aos locais de manipulação dos reagentes (galpões fechados), de modo que o principal controle deve ser realizado junto aos trabalhadores envolvidos nesses processos, os quais recebem treinamentos para agir em cenários de emergência e orientações quanto aos riscos ambientais oferecidos pelos produtos utilizados na usina de concentração. Atualmente, na USICON, já ocorre a manipulação desses reagentes e os riscos associados a essas atividades estão mapeados e são gerenciados pela Unidade Industrial de Vazante, não se prevendo alterações em face do projeto de ampliação.

#### 4.4. Ruídos e Vibrações

Prevê-se que as principais fontes emissoradas de ruído na fase de instalação sejam, principalmente, as atividades de montagem eletromecânica, que podem envolver o funcionamento de motores a combustão interna, atrito de peças e atrito contra o solo a partir da movimentação/funcionamento de equipamentos, além de pequenas obras civis. Tal ruído será controlado por meio de ações de manutenção preventiva e corretiva de equipamentos e veículos, concomitantemente às medidas mitigadoras estabelecidas para as atividades rotineiras na planta.

Já na fase de operação as fontes de ruído serão provenientes do funcionamento dos equipamentos da USICON, já em operação, uma vez que não há previsão de implantação de novos equipamentos de maior porte. De acordo com os procedimentos usualmente empregados, é obrigatório o uso de EPI's, para proteção dos funcionários que estejam expostos a níveis significativos de ruído industrial, conforme previsto na legislação trabalhista.

Também na fase de operação, considerando o projeto de ampliação, haverá o incremento de emissões sonoras em decorrência do transporte de matérias-primas (rejeito da barragem) por caminhões, prevendo-se, no entanto, que essas emissões fiquem restritas à área industrial do empreendimento.



## 5. Controle Processual

O processo se encontra devidamente formalizado e instruído com a documentação legalmente exigível, de acordo com o respectivo Formulário de Orientação Básica Integrado.

A utilização dos recursos hídricos no empreendimento se encontra regularizada junto ao Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM, nos termos do item 3.2 deste parecer.

Não há previsão de autorização para novas supressões de vegetação e/ou novas intervenções em Área de Preservação Permanente – APP.

A reserva legal do empreendimento se encontra devidamente regularizada, nos termos do item 3.7 deste parecer.

## 6. Conclusão

A equipe interdisciplinar da SUPRAM Noroeste de Minas sugere o deferimento desta Licença Ambiental na fase de Licença Prévia, Instalação e Operação concomitantes – LP+LI+LO, para o empreendimento “Votorantim Metais e Zinco S.A.” para a atividade de “Unidade de Tratamento de Minérios - UTM, tratamento a úmido e Reaproveitamento de bens minerais dispostos em barragem”, no município de Vazante - MG, pelo prazo de 10 anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.

As orientações descritas em estudos, e as recomendações técnicas e jurídicas descritas neste parecer, através das condicionantes listadas em Anexo, devem ser apreciadas pela SUPRAM NOR.

Oportuno advertir ao empreendedor que a análise negativa quanto ao cumprimento das condicionantes previstas ao final deste parecer único (Anexo I), bem como qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação a SUPRAM Noroeste de Minas, tornam o empreendimento em questão passível de ser objeto das sanções previstas na legislação vigente.

Ressalta-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa, nem substitui, a obtenção, pelo requerente, de outros atos autorizativos legalmente exigíveis.

A análise dos estudos ambientais pela SUPRAM Noroeste de Minas não exime o empreendedor de sua responsabilidade técnica e jurídica sobre estes, assim como da comprovação quanto à eficiência das medidas de mitigação adotadas.



## 7. Anexos

**Anexo I.** Condicionantes para Licença Prévia, de Instalação e Operação concomitantes (LP+LI+LO) da Votorantim Metais e Zinco S.A.

**Anexo II.** Relatório Fotográfico da Votorantim Metais e Zinco S.A.



## ANEXO I

### Condicionantes para Licença Prévia, de Instalação e Operação concomitantes (LP+LI+LO) da Votorantim Metais e Zinco S.A.

Item	Descrição da Condicionante na fase de Licença Prévia e de Instalação	Prazo*
01	Apresentar relatórios técnicos e/ou fotográficos que comprove a implantação e execução das ações propostas nos programas, planos e projetos propostos, com respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.	Antes de iniciar a operação do empreendimento
02	Dar destinação ambientalmente adequada aos resíduos sólidos da construção civil.	Durante a vigência de Licença Prévia e de Instalação

Item	Descrição da Condicionante de Operação	Prazo*
01	Dar continuidade ao Programa de Automonitoramento, conforme definido nas licenças anteriores.	Durante a vigência da Licença de Operação
02	Apresentar anualmente relatórios técnicos e/ou fotográficos que comprove a implantação e execução das ações propostas nos programas, planos e projetos propostos, com respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.	Durante a vigência da Licença de Operação

\* Salvo especificações, os prazos são contados a partir da data de publicação da Licença na Imprensa Oficial do Estado.

## IMPORTANTE

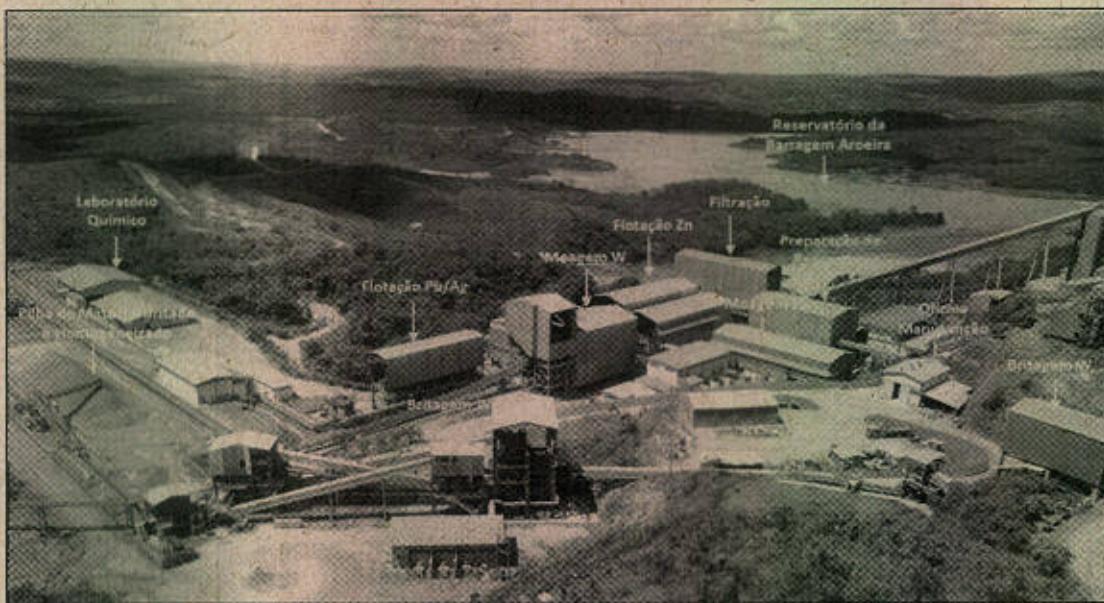
Os parâmetros e frequências especificadas para o Programa de Automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da SUPRAM NOR, face ao desempenho apresentado;

Qualquer mudança promovida no empreendimento que venha a alterar a condição original do projeto das instalações e causar interferência neste programa deverá ser previamente informada e aprovada pelo órgão ambiental.

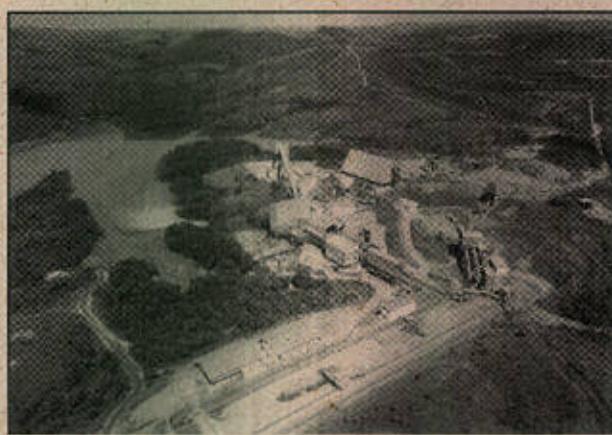


## ANEXO II

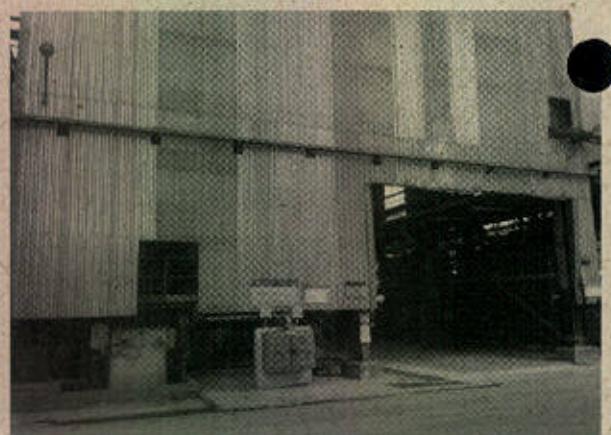
### Relatório Fotográfico da Votorantim Metais e Zinco S.A.



**Foto 01.** Estruturas da USICON, incluindo as áreas de moagem onde serão feitas as melhorias no Projeto de Ampliação da Capacidade



**Foto 02.** Vista aérea da USICON, com a Barragem Aroeira



**Foto 03.** Moagem Calamina