

PLANTA DE BRITAGEM E PENEIRAMENTO



MEMORIAL DESCRITIVO PLANTA COMINUIÇÃO

238-MD-0001

FL.1

REV.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	REV.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
FOLHA											FOLHA											
1	X										26											
2	X										27											
3	X										28											
4	X										29											
5	X										30											
6	X										31											
7	X										32											
8	X										33											
9	X										34	X										
10	X										35											
11	X										36											
12	X										37											
13	X										38											
14	X										39											
15											40											
16											41											
17											42											
18											43											
19											44											
20											45											
21											46											
22											47											
23											48											
24											49											
25											50											

REV.	DATA	POR	VERIF.	APROV.	EMISSÃO	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES
0	16-04-24	BRUNO.M	FABIAN	CPGRS	16-04-24	EMISSÃO INICIAL (B- P/ APROVAÇÃO)
1	24-04-24	BRUNO.M	FABIAN	CPGRS	24-04-24	EMISSÃO INICIAL (B- P/ APROVAÇÃO)
2						
3						
4						

TIPO DE EMISSÃO:	
(A) PRELIMINAR	(E) PARA CONSTRUÇÃO
(B) PARA APROVAÇÃO	(F) CONFORME COMPRADO
(C) PARA CONHECIMENTO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(D) PARA COTAÇÃO	(H) CANCELADO

OBJETIVO

O presente memorial tem como finalidade apresentar e descrever as informações técnicas conceituais de operação, instalação e viabilidade de custos de operação “Planta de britagem, peneiramento e cominuição na unidade operacional CPGRS, localizada no município de João Monlevade – MG.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:

-Projeto conceitual da Planta da área da instalação.

-Manuais técnicos dos equipamentos

NORMAS DE REFERÊNCIA:

NR 10 - Segurança em instalações e serviços em eletricidade;

NR 11 - Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais;

NR 12 - Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos;

NR 22 - Segurança e saúde ocupacional na mineração;

NRM - Normas reguladoras de mineração;

NBR 13742 - Transportadores contínuos - Transportadores de correia - Procedimentos de segurança;

NBR 6177 - Transportadores contínuos – Transportadores de correia – Terminologia;

AISC – American Institute of Steel Construction;

ASME Seção VIII Divisão 2 - “American Society of Mechanical Engineers;

DESCRITIVO DO PROCESSO

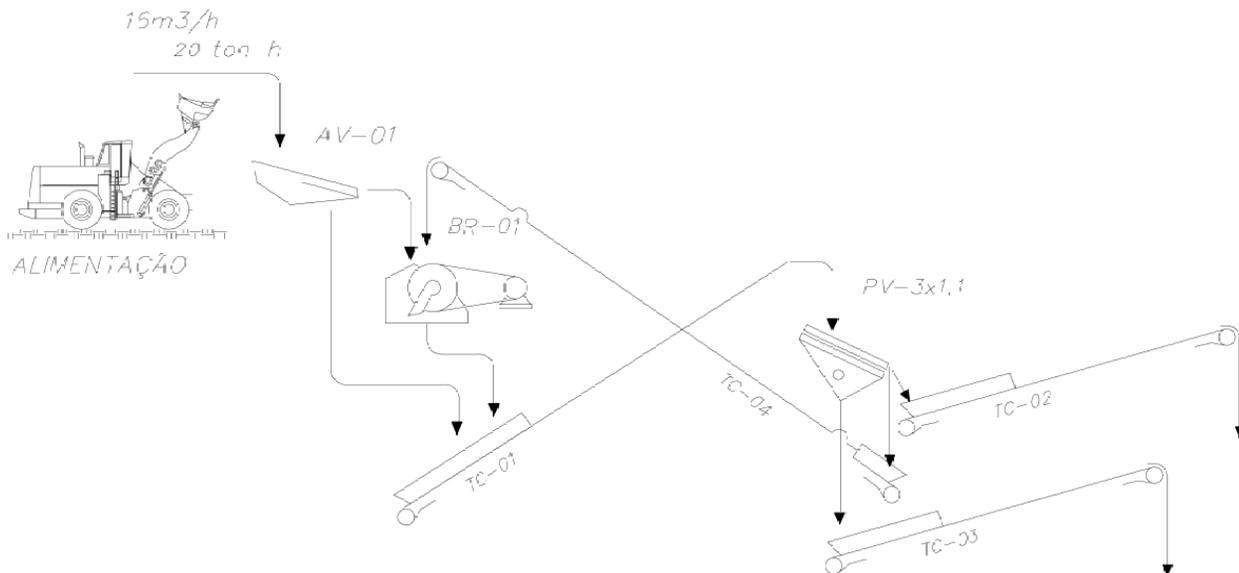
O conjunto de equipamentos da planta móvel sobre chassi é composto por 01 alimentador vibratório com tremonha, 01 britador de mandíbulas primário, 01 peneira vibratória linear de dois decks intercambiáveis e 04 correias transportadoras, uma destas contendo rolo magnético para separação de contaminações ferrosas no agregado.

A estrutura compacta desta planta proporciona uma rápida implantação e exige uma infraestrutura civil relativamente básica para assentamento do conjunto.

Além dos equipamentos supracitados, o processo produtivo contará também com: 02 caminhões, 01 pá carregadeira, 01 retroescavadeira, 01 balança rodoviária, e 01 rompedor hidráulico.

DESCRITIVO DO PROCESSO

Este projeto contempla a rota de processo a seco prevista para processar diferentes materiais, utilizando um conjunto de equipamentos de transporte, movimentação, redução, classificação, refinamento e triagem de materiais. O circuito com capacidade de processamento de até 20 t/h é representado pelo fluxograma abaixo:



O fluxo do material segue a seguinte sequência:

Todo material recebido e expedido na unidade passará pela balança rodoviária 30/80t instalada no acesso de entrada e saída para pesagem e controle.

Após estocado, a fim de obter-se as dimensões granulométricas necessárias o material bruto passará por uma pré-classificação através da grelha fixa e/ou redução com rompedor hidráulico RPD-01.

A Pá Carregadeira PC-842 alimenta a tremonha do alimentador vibratório com grelha integrada AV-01, este alimentará a correia transportadora TC-01 por meio do chute de descarga com materiais de menor granulometria (passantes na grelha), e simultaneamente alimentará o britador de mandíbulas primário BR-01 com agregados de maior granulometria (não passante na grelha) mantendo fluxo constante de alimentação evitando sobrecarga do circuito, proporcionando melhor aproveitamento realizando a triagem dos agregados de granulometria aptas e não aptas ao peneiramento.

Os agregados processados no britador BR-01 serão reduzidos a granulometria máxima de 100 mm e serão lançados na correia transportadora TR-01. Os agregados lançados na correia transportadora TR-01 em seguida vão para o chute de descarga que alimenta a peneira vibratória PN-01 e realizará a triagem de impurezas ferrosas dos agregados, estas que serão extraídas pelo rolo magnético de acionamento (tambor de acionamento).

A peneira vibratória PV-01 de dois decks intercambiáveis realizará a classificação e separação dos agregados em até 03 granulometrias (finos, intermediários e grossos), possibilitando que os agregados passantes tenham a destinação desejada, evitando perdas.

o separador magnético SM-01 os materiais passarão pelo Separador magnético de via seca (Tambor Magnético).

PLANTA DE BRITAGEM E PENEIRAMENTO



MEMORIAL DESCRITIVO PLANTA COMINUIÇÃO

238-MD-0001

FL.6

CUSTOS OPERACIONAIS E DE IMPLANTAÇÃO (CUSTO TOTAL GERAL)

ESTUDO PROJETO BÁSICO PLANTA DE BRITAGEM				
Estudo para implantação de Planta de cominuição de detritos area de alvenaria e infra estrutura .				
Responsável pelo Projeto: EngºBruno Mendonça				
Custo aproximado para execução do projeto				
Item	categoria	Descrição do material	Valor unitário	
1	PLANTA MOVEL	ALIMENTADOR VIBRATORIO	R\$ 250,000.00	R\$ 250,000.00
		BRITADOR MANDIBULAS 1 EIXO	R\$ 180,000.00	R\$ 180,000.00
		TRANSPORTADOR ESTEIRAS 72M 24"	R\$ 72,000.00	R\$ 72,000.00
		CHASSI CARRETA	R\$ 70,000.00	R\$ 70,000.00
		PENEIRA VIBRATORIA	R\$ 130,000.00	R\$ 130,000.00
		Sub total	R\$ 702,000.00	
2	CIVIL	Construção bases chvis	R\$ 60,000.00	R\$ 60,000.00
		Sub total	R\$ 60,000.00	
3	MANUTENÇÃO MENSAL PLANTA	MANUTENÇÃO (MENSAL)	R\$ 12,000.00	R\$ 12,000.00
		Sub total	R\$ 12,000.00	
4	COMBUSTIVEL DIESEL/GASOLIN.	COMBUSTIVEL/DIESEL/GASOLINA (MENSAL)	R\$ 10,000.00	R\$ 10,000.00
		Sub total	R\$ 10,000.00	
5	MAO OBRA OPERAÇÃO PLANTA .	MÃO OBRA OPERAÇÃO PLANTA 4 COLABORADORES	R\$ 17,000.00	R\$ 17,000.00
		Sub total	R\$ 17,000.00	
6	CONSUMO ENERGIA ELETRICA.	ENERGIA ELETRICA 7680KW/h a 0.877R\$ kw/h(mensal)	R\$ 6,735.00	R\$ 6,735.00
		Sub total	R\$ 6,735.00	
7	PÁ CARREGADEIRA OU RETRO ESCAVADEIRA		R\$ 320,000.00	R\$ 320,000.00
		Sub total	R\$ 320,000.00	R\$ 1,127,735.00
Informações adicionais:				
Tempo estimado para aquisição de peça e componentes: 90 Dias				
Tempo estimado para fabricação de estruturas:30 Dias				
Montagem estruturas : APOS LIBERAÇÃO CIVIL 25 DIAS				
Tempo estimado para fabricação de base civil: 30 Dias				
estudo topográfico e geomorfológico: 10 dias				
os valores de motores eletricos estao embutidos no preço total equipamento				
os valores são estimados podendo variar de 10 a 30% para mais ou para menos				
Elaborado: Bruno Mendonça				
data: 16/04/2024				

PLANTA DE BRITAGEM E PENEIRAMENTO



MEMORIAL DESCRITIVO PLANTA COMINUIÇÃO

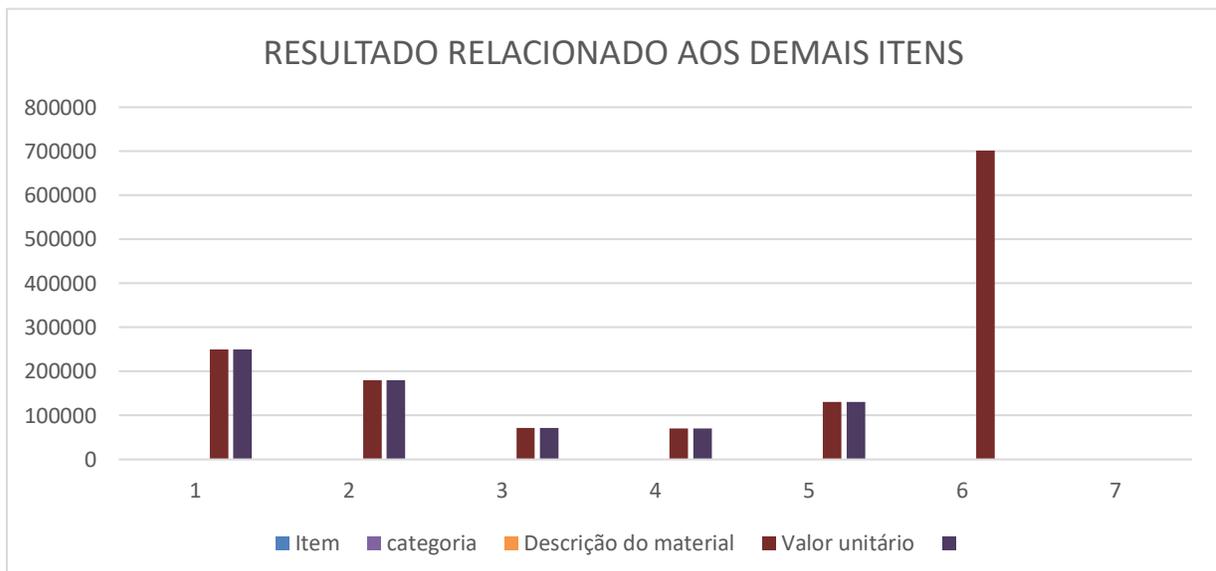
238-MD-0001

FL.7

DISCUSÃO DOS RESULTADOS .

Analisando os resultados podemos definir que para se iniciar o empreendimento e necessário o valor total conforme abaixo esse valor e referente ao conjunto de britagem com seus equipamentos.

Custo aproximado para execução do projeto				
Item	categoria	Descrição do material	Valor unitário	
1	PLANTA MOVEL	ALIMENTADOR VIBRATORIO	R\$ 250,000.00	R\$ 250,000.00
		BRITADOR MANDIBULAS 1 EIXO	R\$ 180,000.00	R\$ 180,000.00
		TRANSPORTADOR ESTEIRAS 72M 24"	R\$ 72,000.00	R\$ 72,000.00
		CHASSI CARRETA	R\$ 70,000.00	R\$ 70,000.00
		PENEIRA VIBRATÓRIA	R\$ 130,000.00	R\$ 130,000.00
		Sub total		R\$ 702,000.00



PLANTA DE BRITAGEM E PENEIRAMENTO



MEMORIAL DESCRITIVO PLANTA COMINUIÇÃO

238-MD-0001

FL.8

DISCUSÃO DOS RESULTADOS .

Como sera necessário a implantação da alvenaria civil de infra -estrutura para receber os equipamentos e estruturas esse valor inicial do item 1 se soma ao item 2 :

Custo aproximado para execução do projeto				
Item	categoria	Descrição do material	Valor unitário	
1	PLANTA MOVEL	ALIMENTADOR VIBRATORIO	R\$ 250,000.00	R\$ 250,000.00
		BRITADOR MANDIBULAS 1 EIXO	R\$ 180,000.00	R\$ 180,000.00
		TRANSPORTADOR ESTEIRAS 72M 24"	R\$ 72,000.00	R\$ 72,000.00
		CHASSI CARRETA	R\$ 70,000.00	R\$ 70,000.00
		PENEIRA VIBRATÓRIA	R\$ 130,000.00	R\$ 130,000.00
		Sub total	R\$ 702,000.00	
2	Civil	Construção bases civis	R\$ 60,000.00	R\$ 60,000.00
		Sub total	R\$ 60,000.00	
	TOTAL INICIAL INVESTIMENTO		R\$ 762,000.00	

Portanto para iniciar o projeto sera necessário desembolsar o capital inicial descrito acima Na tabela indicado em (total inicial investimento **R\$762.000.000**) .

-(total inicial investimento **R\$762.000.000**) +projeto engenharia /mão obra fabricação da planta / montagem do projeto.

Obs-Os perfis e laminados para estruturas de apoio estão inclusos no preço da civil.

PLANTA DE BRITAGEM E PENEIRAMENTO



MEMORIAL DESCRITIVO PLANTA COMINUIÇÃO

238-MD-0001

FL.9

DISCUSÃO DOS RESULTADOS .

Todavia como qualquer outro empreendimento será necessário manter custos fixos da planta para manter o seu pleno funcionamento em função disso obtemos os seguintes valores .

3	MANUTENÇÃO MENSAL PLANTA	MANUTENÇÃO (MENSAL)	R\$ 12,000.00	R\$ 12,000.00
		Sub total	R\$ 12,000.00	
4	COMBUSTIVEL DIESEL/GASOLIN.	COMBUSTÍVEL/DIESEL/GASOLINA (MENSAL)	R\$ 10,000.00	R\$ 10,000.00
		Sub total	R\$ 10,000.00	
5	MAO OBRA OPERAÇÃO PLANTA .	MÃO OBRA OPERAÇÃO PLANTA 4 COLABORADORES (MENSAL)	R\$ 17,000.00	R\$ 17,000.00
		Sub total	R\$ 17,000.00	
6	CONSUMO ENERGIA 20 DIAS UTEIS MÊS	ENERGIA ELETRICA 7680KW/h a 0.877R\$ kw/h(mensal)	R\$ 6,735.00	R\$ 6,735.00
		Sub total	R\$ 6,735.00	
GASTOS TOTAIS FIXOS				
			R\$ 45,735.00	

O VALOR DESSE GASTO FIXO E **MENSAL R\$ 45,735,00** , **ANUALMENTE FICARIA EM R\$ 548,820,00.**

ISSO LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO 4 COLABORADORES HORA MÊS CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA 7680KW/h E UMA MÉDIA DE R\$10.000 REAIS EM COMBUSTIVEL SENDO QUE O VALOR HOJE ESTA A 6.09R\$ EM MG O LITRO DE DIESEL ,O CONSUMO FICARIA NA FAIXA DE 80 LITROS POR DIA TRABALHANDO 20 DIAS UTÉIS DO MÊS.

PROTEÇÕES DAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Todas as máquinas, equipamentos eletromecânicos e instalações estarão em conformidade com a NR 12.

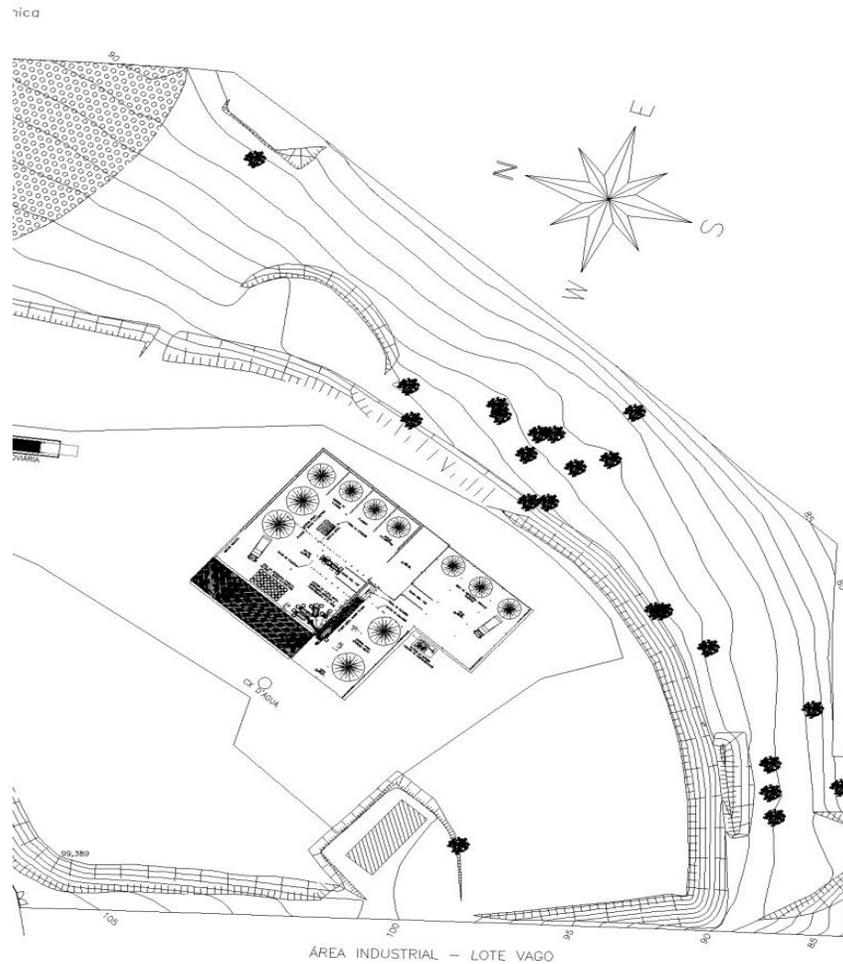
ELETRIFICAÇÃO

Tensão de alimentação: 220/380V

Potência total requerida: 80KVA *

** não incluso tambores e rolos dos separadores magnéticos

Endereço: Aterro sanitário de João Monlevade, rodovia mg 123km 03 área rural .



ETAPAS PARA INSTALAÇÃO (simplificado)

- 1) Limpeza e desocupação da área
- 2) Execução de infraestrutura e intervenções de obra civil
- 3) Montagem e ajuste das estruturas metálicas
- 4) Instalações elétricas
- 5) Montagem das máquinas e equipamentos
- 6) Execução de testes e ajustes

PLANTA DE BRITAGEM E PENEIRAMENTO

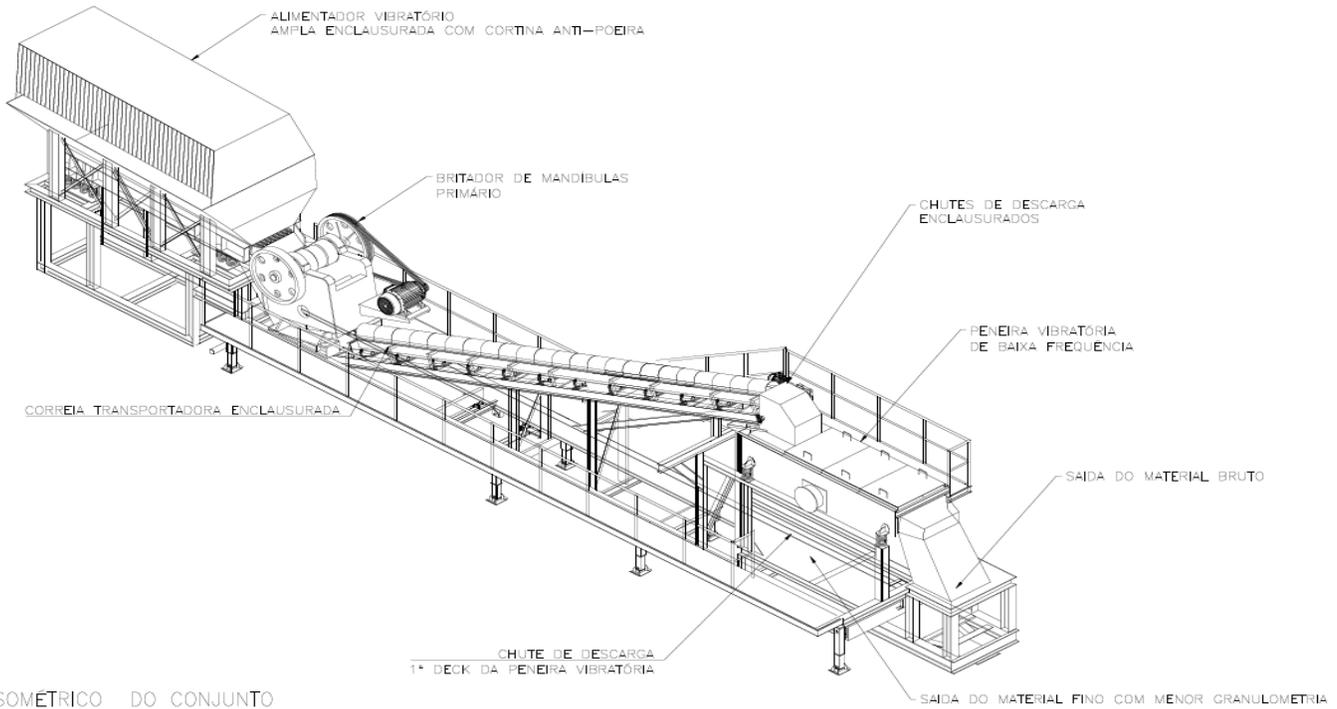


MEMORIAL DESCRITIVO PLANTA COMINUIÇÃO

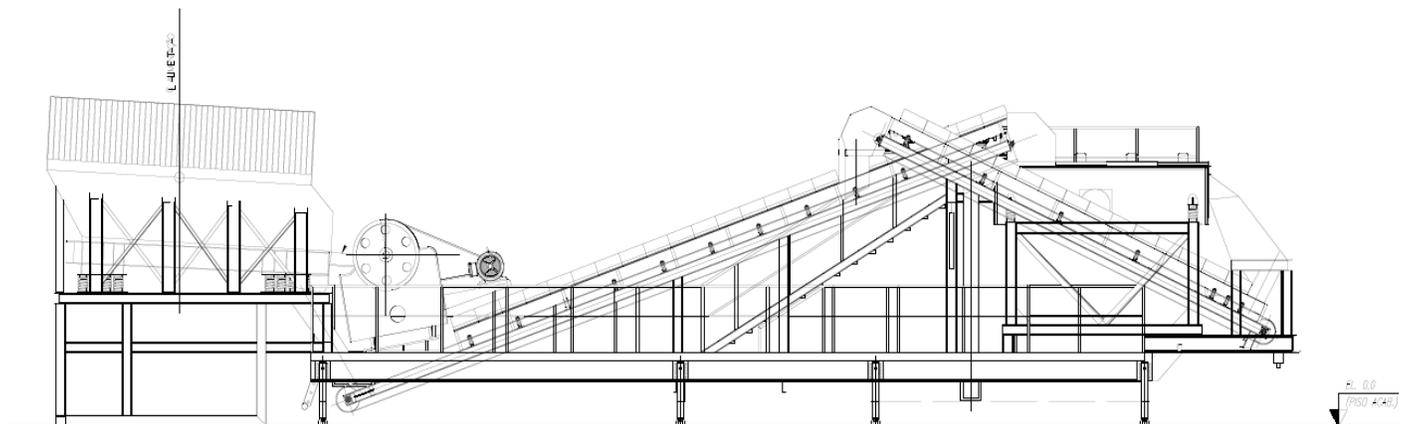
238-MD-0001

FL12

IMAGENS DO PROJETO CONCEITUAL 3D



ISOMÉTRICO DO CONJUNTO



Conclusão Final

Levando em consideração que o objetivo principal seja a cominuição e distribuição do material de forma consistente para os municípios baseado na taxa de vazão inicial 20 ton/h esse projeto se faz usual e necessário para o meio ambiente e bem estar social pelos seguinte fatores .

A utilização de agregados residuais de alvenaria na construção civil tem sido um tema de crescente relevância no contexto ambiental. Enquanto a demanda por materiais de construção continua a aumentar, a extração de recursos naturais para a produção desses materiais impõe um ônus significativo ao meio ambiente. Nesse sentido, a reciclagem e reutilização de resíduos de construção, como os provenientes da demolição de estruturas de alvenaria, emergem como uma solução promissora para mitigar o impacto ambiental associado à construção civil.

Os agregados residuais de alvenaria, quando adequadamente processados e incorporados em novas construções, apresentam diversos benefícios ambientais. Primeiramente, a sua utilização reduz a necessidade de exploração de recursos naturais, preservando ecossistemas sensíveis e minimizando a degradação do solo. Além disso, a reciclagem de resíduos de construção diminui a quantidade de materiais destinados a aterros sanitários, contribuindo para a redução do acúmulo de resíduos sólidos urbanos e os problemas associados à sua disposição inadequada.

Outro aspecto positivo é a diminuição das emissões de gases de efeito estufa relacionadas à produção de materiais de construção convencionais. A incorporação de agregados residuais de alvenaria em novas obras reduz a demanda por matéria-prima virgem e, conseqüentemente, os impactos ambientais associados à sua extração, processamento e transporte. Isso contribui para a diminuição da pegada de carbono da construção civil, alinhando-se com os objetivos de redução de emissões estabelecidos em acordos internacionais sobre mudanças climáticas.

No entanto, é importante reconhecer que a utilização de agregados residuais de alvenaria também apresenta desafios e limitações. A qualidade e a composição dos resíduos podem variar significativamente, o que requer processos de triagem e seleção rigorosos para garantir a adequação dos materiais reciclados para uso em novas construções. Além disso, é necessário considerar questões técnicas, como a resistência mecânica e a durabilidade dos materiais reciclados, para assegurar a integridade e a segurança das estruturas construídas.

Em suma, os agregados residuais de alvenaria representam uma importante oportunidade para promover a sustentabilidade na construção civil, reduzindo o consumo de recursos naturais, minimizando a geração de resíduos e mitigando as emissões de gases de efeito estufa. No entanto, é fundamental adotar abordagens integradas que combinem práticas de reciclagem eficientes, tecnologias inovadoras e regulamentações adequadas para maximizar os benefícios ambientais e garantir a qualidade e a segurança das construções e comunidades .

Sem mais, e utilizando das atribuições profissionais a mim concedidas pelo sistema CONFEA-CREA do Estado de Minas Gerais, lavro esta análise de viabilidade para que possa servir de documentação complementar ao projeto de posse do construtor.

Catas Altas, 18 de abril de 2024

Engº Bruno Mendonça da Rocha
Engenheiro Mecânico
CREA-MG233051/D



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20242947854

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

BRUNO MENDONCA DA ROCHA

Título profissional: **ENGENHEIRO MECÂNICO**

RNP: **1417829575**

Registro: **MG0000233051D MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CPGRS**

RUA SANTA LÚCIA

Complemento: **rua**

Cidade: **JOÃO MONLEVADE**

Bairro: **ACLIMAÇÃO**

UF: **MG**

CPF/CNPJ: **07.712.645/0001-04**

Nº: **291**

CEP: **35930117**

Contrato: **1204**

Celebrado em: **11/04/2024**

Valor: **R\$ 5.800,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Órgão Público**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA SANTA LÚCIA

Complemento: **rodovia mg 123**

Cidade: **JOÃO MONLEVADE**

Data de Início: **11/04/2024**

Finalidade: **OUTROS**

Proprietário: **CPGRS**

Nº: **km03**

Bairro: **ACLIMAÇÃO**

UF: **MG**

CEP: **35930117**

Previsão de término: **15/05/2024**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Código: **Não Especificado**

CPF/CNPJ: **07.712.645/0001-04**

4. Atividade Técnica

8 - Consultoria

Quantidade

Unidade

2 - Análise > MECÂNICA > INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, DISPOSITIVOS E COMPONENTES DA ENGENHARIA MECÂNICA: MECÂNICOS, ELETROMECAÑICOS, MAGNÉTICOS, ÓPTICOS > #16.7.13 - DE INSTALAÇÕES MECÂNICAS INDUSTRIAIS

150,00

t

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ART VOLTADA PARA VALIDAÇÃO DE ESTUDO TÉCNICO E ACESSORIA DE CONSULTORIA TÉCNICA.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lcpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

ABEMEC - Associação de Engenharia Mecânica e Industrial de Minas Gerais

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

BRUNO MENDONCA DA ROCHA - CPF: 076.230.086-84

_____, _____ de _____ de _____

Local

data

CPGRS - CNPJ: 07.712.645/0001-04

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: b585c
 Impresso em: 03/05/2024 às 07:31:41 por: , ip: 170.82.175.12





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20242947854

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

Valor da ART: **R\$ 99,64**

Registrada em: **02/05/2024**

Valor pago: **R\$ 99,64**

Nosso Número: **8604625316**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: b585c
Impresso em: 03/05/2024 às 07:31:41 por: , ip: 170.82.175.12

