

CONCORRÊNCIA

002/2023

CONTRATANTE (UASG)

(240128)

OBJETO

Contratação de Obra Emergencial de Engenharia para Contenção de Encosta e Instalação de Defensas Metálicas no Observatório do Pico dos Dias.

VALOR TOTAL DA CONTRATAÇÃO

R\$ 322.555,74.

DATA DA SESSÃO PÚBLICA

Dia 14/12/2023 às 10h (horário de Brasília)

CRITÉRIO DE JULGAMENTO:

Menor preço global

MODO DE DISPUTA:

Aberto e fechado

PREFERÊNCIA ME/EPP/EQUIPARADAS

NÃO

REGIME DE EXECUÇÃO

Empreitada por preço global



Baixe o APP Compras.gov.br
e apresente sua proposta!

Sumário

1. DO OBJETO	3
2. DA PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO	3
3. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO.....	5
4. DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA.....	6
5. DA ABERTURA DA SESSÃO, CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS E FORMULAÇÃO DE LANCES .	7
6. DA FASE DE JULGAMENTO	11
7. DA FASE DE HABILITAÇÃO.....	13
8. DOS RECURSOS	15
9. DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E SANÇÕES.....	16
10. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO	18
11. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS	18

EDITAL DE LICITAÇÃO**CONCORRÊNCIA Nº 002/2023**
(Processo Administrativo nº 01204.000210/2023-79)

Torna-se público que o Laboratório Nacional de Astrofísica, por meio do Setor de Compras, sediado na Rua Estados Unidos, nº 154 – Nações – Itajubá/MG, realizará licitação, na modalidade CONCORRÊNCIA, na forma ELETRÔNICA, nos termos da Lei nº 14.133, de 2021, e demais legislação aplicável e, ainda, de acordo com as condições estabelecidas neste Edital.

1. DO OBJETO

1.1. O objeto da presente licitação é a prestação de serviço emergencial de engenharia para contenção de encosta e instalação de defensas metálicas no Observatório do Pico dos Dias conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos.

1.2. A licitação será realizada em único item.

2. DA PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO

2.1. Poderão participar desta licitação os interessados que estiverem previamente credenciados no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF e no Sistema de Compras do Governo Federal (www.gov.br/compras).

2.1.1. Os interessados deverão atender às condições exigidas no cadastramento no Sicafe até o terceiro dia útil anterior à data prevista para recebimento das propostas.

2.2. O licitante responsabiliza-se exclusiva e formalmente pelas transações efetuadas em seu nome, assume como firmes e verdadeiras suas propostas e seus lances, inclusive os atos praticados diretamente ou por seu representante, excluída a responsabilidade do provedor do sistema ou do órgão ou entidade promotora da licitação por eventuais danos decorrentes de uso indevido das credenciais de acesso, ainda que por terceiros.

2.3. É de responsabilidade do cadastrado conferir a exatidão dos seus dados cadastrais nos Sistemas relacionados no item anterior e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados.

2.4. A não observância do disposto no item anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação.

2.5. Não poderão disputar esta licitação:

2.5.1. aquele que não atenda às condições deste Edital e seu(s) anexo(s);

- 2.5.2. as sociedades organizadas em cooperativas;
- 2.5.3. autor do anteprojeto, do projeto básico ou do projeto executivo, pessoa física ou jurídica, quando a licitação versar sobre serviços ou fornecimento de bens a ele relacionados;
- 2.5.4. empresa, isoladamente ou em consórcio, responsável pela elaboração do projeto básico ou do projeto executivo, ou empresa da qual o autor do projeto seja dirigente, gerente, controlador, acionista ou detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital com direito a voto, responsável técnico ou subcontratado, quando a licitação versar sobre serviços ou fornecimento de bens a ela necessários;
- 2.5.5. pessoa física ou jurídica que se encontre, ao tempo da licitação, impossibilitada de participar da licitação em decorrência de sanção que lhe foi imposta;
- 2.5.6. aquele que mantenha vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau;
- 2.5.7. empresas controladoras, controladas ou coligadas, nos termos da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, concorrendo entre si;
- 2.5.8. pessoa física ou jurídica que, nos 5 (cinco) anos anteriores à divulgação do edital, tenha sido condenada judicialmente, com trânsito em julgado, por exploração de trabalho infantil, por submissão de trabalhadores a condições análogas às de escravo ou por contratação de adolescentes nos casos vedados pela legislação trabalhista;
- 2.5.9. agente público do órgão ou entidade licitante;
- 2.5.10. pessoas jurídicas reunidas em consórcio;
- 2.5.11. Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público - OSCIP, atuando nessa condição;
- 2.5.12. Não poderá participar, direta ou indiretamente, da licitação ou da execução do contrato agente público do órgão ou entidade contratante, devendo ser observadas as situações que possam configurar conflito de interesses no exercício ou após o exercício do cargo ou emprego, nos termos da legislação que disciplina a matéria, conforme § 1º do art. 9º da Lei nº 14.133, de 2021.

2.6. O impedimento de que trata o item 2.5.5 será também aplicado ao licitante que atue em substituição a outra pessoa, física ou jurídica, com o intuito de burlar a efetividade da sanção a ela aplicada, inclusive a sua controladora, controlada ou coligada, desde que devidamente comprovado o ilícito ou a utilização fraudulenta da personalidade jurídica do licitante.

2.7. A critério da Administração e exclusivamente a seu serviço, o autor dos projetos e a empresa a que se referem os itens 2.5.3 e 2.5.4 poderão participar no apoio das atividades de planejamento da contratação, de execução da licitação ou de gestão do contrato, desde que sob supervisão exclusiva de agentes públicos do órgão ou entidade.

2.8. Equiparam-se aos autores do projeto as empresas integrantes do mesmo grupo econômico.

2.9. O disposto nos itens 2.5.3 e 2.5.4 não impede a licitação ou a contratação de serviço que inclua como encargo do contratado a elaboração do projeto básico e do projeto executivo, nas contratações integradas, e do projeto executivo, nos demais regimes de execução.

2.10. Em licitações e contratações realizadas no âmbito de projetos e programas parcialmente financiados por agência oficial de cooperação estrangeira ou por organismo financeiro internacional com recursos do financiamento ou da contrapartida nacional, não poderá participar pessoa física ou jurídica que integre o rol

de pessoas sancionadas por essas entidades ou que seja declarada inidônea nos termos da [Lei nº 14.133/2021](#).

2.11. A vedação de que trata o item 2.5.9 estende-se a terceiro que auxilie a condução da contratação na qualidade de integrante de equipe de apoio, profissional especializado ou funcionário ou representante de empresa que preste assessoria técnica.

3. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

3.1. Os licitantes encaminharão, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, a proposta com o preço ou o percentual de desconto, conforme o critério de julgamento adotado neste Edital, até a data e o horário estabelecidos para abertura da sessão pública.

3.2. Caso a fase de habilitação anteceda as fases de apresentação de propostas e lances, os licitantes encaminharão, na forma e no prazo estabelecidos no item anterior, simultaneamente os documentos de habilitação e a proposta com o preço ou o percentual de desconto, observado o disposto nos itens 7.1.1 e 7.12.1 deste Edital.

3.3. No cadastramento da proposta inicial, o licitante declarará, em campo próprio do sistema, que:

3.3.1. está ciente e concorda com as condições contidas no edital e seus anexos, bem como de que a proposta apresentada compreende a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de sua entrega em definitivo e que cumpre plenamente os requisitos de habilitação definidos no instrumento convocatório;

3.3.2. não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do [artigo 7º, XXXIII, da Constituição](#);

3.3.3. não possui empregados executando trabalho degradante ou forçado, observando o disposto nos [incisos III e IV do art. 1º e no inciso III do art. 5º da Constituição Federal](#);

3.4. cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.

3.5. O fornecedor enquadrado como microempresa, empresa de pequeno porte deverá declarar, ainda, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre os requisitos estabelecidos no [artigo 3º da Lei Complementar nº 123, de 2006](#), estando apto a usufruir do tratamento favorecido estabelecido em seus [arts. 42 a 49](#), observado o disposto nos [§§ 1º ao 3º do art. 4º, da Lei nº 14.133, de 2021](#).

3.5.1. no item exclusivo para participação de microempresas e empresas de pequeno porte, a assinalação do campo “não” impedirá o prosseguimento no certame, para aquele item;

3.5.2. nos itens em que a participação não for exclusiva para microempresas e empresas de pequeno porte, a assinalação do campo “não” apenas produzirá o efeito de o licitante não ter direito ao tratamento favorecido previsto na [Lei Complementar nº 123, de 2006](#), mesmo que microempresa, empresa de pequeno porte.

3.6. A falsidade da declaração de que trata os itens 3.3 ou 3.5 sujeitará o licitante às sanções previstas na [Lei nº 14.133, de 2021](#), e neste Edital.

3.7. Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta ou, na hipótese de a fase de habilitação anteceder as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento, os documentos de habilitação anteriormente inseridos no sistema, até a abertura da sessão pública.

3.8. Não haverá ordem de classificação na etapa de apresentação da proposta e dos documentos de habilitação pelo licitante, o que ocorrerá somente após os procedimentos de abertura da sessão pública e da fase de envio de lances.

3.9. Serão disponibilizados para acesso público os documentos que compõem a proposta dos licitantes convocados para apresentação de propostas, após a fase de envio de lances.

3.10. Desde que disponibilizada a funcionalidade no sistema, o licitante poderá parametrizar o seu valor final mínimo ou o seu percentual de desconto máximo quando do cadastramento da proposta e obedecerá às seguintes regras:

3.10.1. a aplicação do intervalo mínimo de diferença de valores ou de percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação ao lance que cobrir a melhor oferta; e

3.10.2. os lances serão de envio automático pelo sistema, respeitado o valor final mínimo, caso estabelecido, e o intervalo de que trata o subitem acima.

3.11. O valor final mínimo ou o percentual de desconto final máximo parametrizado no sistema poderá ser alterado pelo fornecedor durante a fase de disputa, sendo vedado:

3.11.1. valor superior a lance já registrado pelo fornecedor no sistema, quando adotado o critério de julgamento por menor preço; e

3.11.2. percentual de desconto inferior a lance já registrado pelo fornecedor no sistema, quando adotado o critério de julgamento por maior desconto.

3.12. O valor final mínimo ou o percentual de desconto final máximo parametrizado na forma do item 3.10 possuirá caráter sigiloso para os demais fornecedores e para o órgão ou entidade promotora da licitação, podendo ser disponibilizado estrita e permanentemente aos órgãos de controle externo e interno.

3.13. Caberá ao licitante interessado em participar da licitação acompanhar as operações no sistema eletrônico durante o processo licitatório e se responsabilizar pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de mensagens emitidas pela Administração ou de sua desconexão.

3.14. O licitante deverá comunicar imediatamente ao provedor do sistema qualquer acontecimento que possa comprometer o sigilo ou a segurança, para imediato bloqueio de acesso.

4. DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA

4.1. O licitante deverá enviar sua proposta mediante o preenchimento, no sistema eletrônico, dos seguintes campos:

4.1.1. valor total do serviço;

4.2. Todas as especificações do objeto contidas na proposta vinculam o licitante.

4.3. Nos valores propostos estarão inclusos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente na execução do objeto.

4.4. Os preços ofertados, tanto na proposta inicial, quanto na etapa de lances, serão de exclusiva responsabilidade do licitante, não lhe assistindo o direito de pleitear qualquer alteração, sob alegação de erro, omissão ou qualquer outro pretexto.

4.5. Se o regime tributário da empresa implicar o recolhimento de tributos em percentuais variáveis, a cotação adequada será a que corresponde à média dos efetivos recolhimentos da empresa nos últimos doze meses.

4.6. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, no pagamento serão retidos na fonte os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

4.7. Na presente licitação, a Microempresa e a Empresa de Pequeno Porte não poderão se beneficiar do regime de tributação pelo Simples Nacional, visto que os serviços serão prestados com disponibilização de trabalhadores em dedicação exclusiva de mão de obra, o que configura cessão de mão de obra para fins tributários, conforme art. 17, inciso XII, da Lei Complementar no 123/2006.

4.8. A apresentação das propostas implica obrigatoriedade do cumprimento das disposições nelas contidas, em conformidade com o que dispõe o Projeto Básico/Termo de Referência, assumindo o proponente o compromisso de executar o objeto licitado nos seus termos, bem como de fornecer os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, em quantidades e qualidades adequadas à perfeita execução contratual, promovendo, quando requerido, sua substituição.

4.9. O prazo de validade da proposta não será inferior a **60 (sessenta)** dias, a contar da data de sua apresentação.

4.10. Os licitantes devem respeitar os preços máximos estabelecidos nas normas de regência de contratações públicas federais, quando participarem de licitações públicas;

4.10.1. Caso o critério de julgamento seja o de maior desconto, o preço já decorrente da aplicação do desconto ofertado deverá respeitar os preços máximos previstos no item 4.10.

4.11. O descumprimento das regras supramencionadas pela Administração por parte dos contratados pode ensejar a responsabilização pelo Tribunal de Contas da União e, após o devido processo legal, gerar as seguintes consequências: assinatura de prazo para a adoção das medidas necessárias ao exato cumprimento da lei, nos termos do art. 71, inciso IX, da Constituição; ou condenação dos agentes públicos responsáveis e da empresa contratada ao pagamento dos prejuízos ao erário, caso verificada a ocorrência de superfaturamento por sobrepreço na execução do contrato.

5. DA ABERTURA DA SESSÃO, CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS E FORMULAÇÃO DE LANCES

5.1. A abertura da presente licitação dar-se-á automaticamente em sessão pública, por meio de sistema eletrônico, na data, horário e local indicados neste Edital.

5.2. Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta ou os documentos de habilitação, quando for o caso, anteriormente inseridos no sistema, até a abertura da sessão pública.

5.3. O sistema disponibilizará campo próprio para troca de mensagens entre o Agente de Contratação/Comissão e os licitantes.

5.4. Iniciada a etapa competitiva, os licitantes deverão encaminhar lances exclusivamente por meio de sistema eletrônico, sendo imediatamente informados do seu recebimento e do valor consignado no registro.

5.5. Os licitantes poderão oferecer lances sucessivos, observando o horário fixado para abertura da sessão e as regras estabelecidas no Edital.

5.6. O licitante somente poderá oferecer lance de valor inferior ao último por ele ofertado e registrado pelo sistema.

5.7. O intervalo mínimo de diferença de valores ou percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação à proposta que cobrir a melhor oferta deverá ser de R\$100,00 (Cem Reais).

5.8. O licitante poderá, uma única vez, excluir seu último lance ofertado, no intervalo de quinze segundos após o registro no sistema, na hipótese de lance inconsistente ou inexecutável.

5.9. O procedimento seguirá de acordo com o modo de disputa adotado.

5.10. Caso seja adotado para o envio de lances na licitação o modo de disputa “aberto”, os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com prorrogações.

5.10.1. A etapa de lances da sessão pública terá duração de dez minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos dois minutos do período de duração da sessão pública.

5.10.2. A prorrogação automática da etapa de lances, de que trata o subitem anterior, será de dois minutos e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados nesse período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.

5.10.3. Não havendo novos lances na forma estabelecida nos itens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente, e o sistema ordenará e divulgará os lances conforme a ordem final de classificação.

5.10.4. Definida a melhor proposta, se a diferença em relação à proposta classificada em segundo lugar for de pelo menos 5% (cinco por cento), o Agente de contratação/Comissão, auxiliado pela equipe de apoio, poderá admitir o reinício da disputa aberta, para a definição das demais colocações.

5.10.5. Após o reinício previsto no item supra, os licitantes serão convocados para apresentar lances intermediários.

5.11. Caso seja adotado para o envio de lances na licitação o modo de disputa “aberto e fechado”, os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com lance final e fechado.

5.11.1. A etapa de lances da sessão pública terá duração inicial de quinze minutos. Após esse prazo, o sistema encaminhará aviso de fechamento iminente dos lances, após o que transcorrerá o período de até dez minutos, aleatoriamente determinado, findo o qual será automaticamente encerrada a recepção de lances.

5.11.2. Encerrado o prazo previsto no subitem anterior, o sistema abrirá oportunidade para que o autor da oferta de valor mais baixo e os das ofertas com preços até 10% (dez por cento) superiores àquela possam ofertar um lance final e fechado em até cinco minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.

5.11.3. No procedimento de que trata o subitem supra, o licitante poderá optar por manter o seu último lance da etapa aberta, ou por ofertar melhor lance.

5.11.4. Não havendo pelo menos três ofertas nas condições definidas neste item, poderão os autores dos melhores lances subsequentes, na ordem de classificação, até o máximo de três, oferecer um lance final e fechado em até cinco minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.

5.11.5. Após o término dos prazos estabelecidos nos itens anteriores, o sistema ordenará e divulgará os lances segundo a ordem crescente de valores.

5.12. Caso seja adotado para o envio de lances na licitação o modo de disputa “fechado e aberto”, poderão participar da etapa aberta somente os licitantes que apresentarem a proposta de menor preço/ maior percentual de desconto e os das propostas até 10% (dez por cento) superiores/inferiores àquela, em que os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, até o encerramento da sessão e eventuais prorrogações.

5.12.1. Não havendo pelo menos 3 (três) propostas nas condições definidas no item 5.12, poderão os licitantes que apresentaram as três melhores propostas, consideradas as empatadas, oferecer novos lances sucessivos.

5.12.2. A etapa de lances da sessão pública terá duração de dez minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos dois minutos do período de duração da sessão pública.

5.12.3. A prorrogação automática da etapa de lances, de que trata o subitem anterior, será de dois minutos e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados nesse período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.

5.12.4. Não havendo novos lances na forma estabelecida nos itens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente, e o sistema ordenará e divulgará os lances conforme a ordem final de classificação.

5.12.5. Definida a melhor proposta, se a diferença em relação à proposta classificada em segundo lugar for de pelo menos 5% (cinco por cento), o Agente de Contratação/Comissão, auxiliado pela equipe de apoio, poderá admitir o reinício da disputa aberta, para a definição das demais colocações.

5.12.6. Após o reinício previsto no subitem supra, os licitantes serão convocados para apresentar lances intermediários.

5.13. Após o término dos prazos estabelecidos nos subitens anteriores, o sistema ordenará e divulgará os lances segundo a ordem crescente de valores.

5.14. Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar.

5.15. Durante o transcurso da sessão pública, os licitantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado, vedada a identificação do licitante.

5.16. No caso de desconexão com o Agente de Contratação/Comissão, no decorrer da etapa competitiva da licitação, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances.

5.17. Quando a desconexão do sistema eletrônico para o Agente de Contratação/Comissão persistir por tempo superior a dez minutos, a sessão pública será suspensa e reiniciada somente após decorridas vinte e quatro horas da comunicação do fato pelo Agente de Contratação/Comissão aos participantes, no sítio eletrônico utilizado para divulgação.

5.18. Caso o licitante não apresente lances, concorrerá com o valor de sua proposta.

5.19. Em relação a itens não exclusivos para participação de microempresas e empresas de pequeno porte, uma vez encerrada a etapa de lances, será efetivada a verificação automática, junto à Receita Federal, do porte da entidade empresarial. O sistema identificará em coluna própria as microempresas e empresas de pequeno porte participantes, procedendo à comparação com os valores da primeira colocada, se esta for empresa de maior porte, assim como das demais classificadas, para o fim de aplicar-se o disposto nos [arts. 44 e 45 da Lei Complementar nº 123, de 2006](#), regulamentada pelo [Decreto nº 8.538, de 2015](#).

5.19.1. Nessas condições, as propostas de microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrarem na faixa de até 10% (dez por cento) acima da melhor proposta ou melhor lance serão consideradas empatadas com a primeira colocada.

5.19.2. A melhor classificada nos termos do subitem anterior terá o direito de encaminhar uma última oferta para desempate, obrigatoriamente em valor inferior ao da primeira colocada, no prazo de 5 (cinco) minutos controlados pelo sistema, contados após a comunicação automática para tanto.

5.19.3. Caso a microempresa ou a empresa de pequeno porte melhor classificada desista ou não se manifeste no prazo estabelecido, serão convocadas as demais licitantes microempresa e empresa de pequeno porte que se encontrem naquele intervalo de 10% (dez por cento), na ordem de classificação, para o exercício do mesmo direito, no prazo estabelecido no subitem anterior.

5.19.4. No caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrem nos intervalos estabelecidos nos subitens anteriores, será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar melhor oferta.

5.20. Só poderá haver empate entre propostas iguais (não seguidas de lances), ou entre lances finais da fase fechada do modo de disputa aberto e fechado.

5.20.1. Havendo eventual empate entre propostas ou lances, o critério de desempate será aquele previsto no [art. 60 da Lei nº 14.133, de 2021](#), nesta ordem:

5.20.1.1. disputa final, hipótese em que os licitantes empatados poderão apresentar nova proposta em ato contínuo à classificação;

5.20.1.2. avaliação do desempenho contratual prévio dos licitantes, para a qual deverão preferencialmente ser utilizados registros cadastrais para efeito de atesto de cumprimento de obrigações previstos nesta Lei;

5.20.1.3. desenvolvimento pelo licitante de ações de equidade entre homens e mulheres no ambiente de trabalho, conforme regulamento;

5.20.1.4. desenvolvimento pelo licitante de programa de integridade, conforme orientações dos órgãos de controle.

5.20.2. Persistindo o empate, será assegurada preferência, sucessivamente, aos bens e serviços produzidos ou prestados por:

5.20.2.1. empresas estabelecidas no território do Estado ou do Distrito Federal do órgão ou entidade da Administração Pública estadual ou distrital licitante ou, no caso de licitação realizada por órgão ou entidade de Município, no território do Estado em que este se localize;

5.20.2.2. empresas brasileiras;

5.20.2.3. empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País;

5.20.2.4. empresas que comprovem a prática de mitigação, nos termos da [Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009](#).

5.21. Encerrada a etapa de envio de lances da sessão pública, na hipótese da proposta do primeiro colocado permanecer acima do preço máximo ou inferior ao desconto definido para a contratação, o Agente de Contratação/Comissão poderá negociar condições mais vantajosas, após definido o resultado do julgamento.

5.21.1. A negociação poderá ser feita com os demais licitantes, segundo a ordem de classificação inicialmente estabelecida, quando o primeiro colocado, mesmo após a negociação, for desclassificado em razão de sua proposta permanecer acima do preço máximo definido pela Administração.

5.21.2. A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes.

5.21.3. O resultado da negociação será divulgado a todos os licitantes e anexado aos autos do processo licitatório.

5.21.4. O Agente de Contratação/Comissão solicitará ao licitante mais bem classificado que, no prazo de 2 (duas) horas, envie a proposta adequada ao último lance ofertado após a negociação realizada, acompanhada, se for o caso, dos documentos complementares, quando necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados.

5.21.5. É facultado ao Agente de Contratação/Comissão prorrogar o prazo estabelecido, a partir de solicitação fundamentada feita no chat pelo licitante, antes de findo o prazo.

5.22. Após a negociação do preço, o Agente de Contratação/Comissão iniciará a fase de aceitação e julgamento da proposta.

6. DA FASE DE JULGAMENTO

6.1. Encerrada a etapa de negociação, o Agente de contratação/Comissão verificará se o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar atende às condições de participação no certame, conforme previsto no [art. 14 da Lei nº 14.133/2021](#), legislação correlata e no item 2.5 do edital, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

6.1.1. SICAF;

6.1.2. Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS, mantido pela Controladoria-Geral da União (<https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/ceis>); e

6.1.3. Cadastro Nacional de Empresas Punidas – CNEP, mantido pela Controladoria-Geral da União (<https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/cnep>).

6.2. A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa licitante e também de seu sócio majoritário, por força da vedação de que trata o [artigo 12 da Lei nº 8.429, de 1992](#).

6.3. Caso conste na Consulta de Situação do licitante a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o Agente de Contratação/Comissão diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas. ([IN nº 3/2018, art. 29, caput](#))

6.3.1. A tentativa de burla será verificada por meio dos vínculos societários, linhas de fornecimento similares, dentre outros. ([IN nº 3/2018, art. 29, §1º](#)).

6.3.2. O licitante será convocado para manifestação previamente a uma eventual desclassificação. ([IN nº 3/2018, art. 29, §2º](#)).

6.3.3. Constatada a existência de sanção, o licitante será reputado inabilitado, por falta de condição de participação.

6.4. Na hipótese de inversão das fases de habilitação e julgamento, caso atendidas as condições de participação, será iniciado o procedimento de habilitação.

6.5. Verificadas as condições de participação e de utilização do tratamento favorecido, o Agente de Contratação/Comissão examinará a proposta classificada em primeiro lugar quanto à adequação ao objeto e à compatibilidade do preço em relação ao máximo estipulado para contratação neste Edital e em seus anexos, observado o disposto no [artigo 29 a 35 da IN SEGES nº 73, de 30 de setembro de 2022](#).

6.6. Será desclassificada a proposta vencedora que:

6.6.1. contiver vícios insanáveis;

6.6.2. não obedecer às especificações técnicas contidas no Projeto Básico/Termo de Referência;

6.6.3. apresentar preços inexequíveis ou permanecerem acima do preço máximo definido para a contratação;

6.6.4. não tiverem sua exequibilidade demonstrada, quando exigido pela Administração;

6.6.5. apresentar desconformidade com quaisquer outras exigências deste Edital ou seus anexos, desde que insanável.

6.7. No caso de bens e serviços em geral, é indício de inexequibilidade das propostas valores inferiores a 50% (cinquenta por cento) do valor orçado pela Administração.

6.7.1. A inexequibilidade, na hipótese de que trata o **caput**, só será considerada após diligência do Agente de Contratação/Comissão, que comprove:

6.7.1.1. que o custo do licitante ultrapassa o valor da proposta; e

6.7.1.2. inexistirem custos de oportunidade capazes de justificar o vulto da oferta.

6.8. Em contratação de serviços de engenharia, além das disposições acima, a análise de exequibilidade e sobrepreço considerará o seguinte:

6.8.1. Nos regimes de execução por tarefa, empreitada por preço global ou empreitada integral, semi-integrada ou integrada, a caracterização do sobrepreço se dará pela superação do valor global estimado;

6.8.2. No regime de empreitada por preço unitário, a caracterização do sobrepreço se dará pela superação do valor global estimado e pela superação de custo unitário tido como relevante, conforme planilha anexa ao edital;

6.8.3. No caso de serviços de engenharia, serão consideradas inexequíveis as propostas cujos valores forem inferiores a 75% (setenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, independentemente do regime de execução.

6.8.4. Será exigida garantia adicional do licitante vencedor cuja proposta for inferior a 85% (oitenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, equivalente à diferença entre este último e o valor da proposta, sem prejuízo das demais garantias exigíveis de acordo com a Lei.

6.9. Se houver indícios de inexequibilidade da proposta de preço, ou em caso da necessidade de esclarecimentos complementares, poderão ser efetuadas diligências, para que a empresa comprove a exequibilidade da proposta.

6.10. Caso o custo global estimado do objeto licitado tenha sido decomposto em seus respectivos custos unitários por meio de Planilha de Custos e Formação de Preços elaborada pela Administração, o licitante classificado em primeiro lugar será convocado para apresentar Planilha por ele elaborada, com os respectivos valores adequados ao valor final da sua proposta, sob pena de não aceitação da proposta.

6.10.1. Em se tratando de serviços de engenharia, o licitante vencedor será convocado a apresentar à Administração, por meio eletrônico, as planilhas com indicação dos quantitativos e dos custos unitários, seguindo o modelo elaborado pela Administração, que consta no Termo de Referência, bem como com detalhamento das Bonificações e Despesas Indiretas (BDI) e dos Encargos Sociais (ES), com os respectivos valores adequados ao valor final da proposta vencedora, admitida a utilização dos preços unitários, no caso de empreitada por preço global, empreitada integral, contratação semi-integrada e contratação integrada, exclusivamente para eventuais adequações indispensáveis no cronograma físico-financeiro e para balizar excepcional aditamento posterior do contrato.

6.10.2. Em se tratando de serviços com fornecimento de mão de obra em regime de dedicação exclusiva cuja produtividade seja mensurável e indicada pela Administração, o licitante deverá indicar a produtividade adotada e a quantidade de pessoal que será alocado na execução contratual.

6.10.3. Caso a produtividade for diferente daquela utilizada pela Administração como referência, ou não estiver contida na faixa referencial de produtividade, mas admitida pelo ato convocatório, o licitante deverá apresentar a respectiva comprovação de exequibilidade;

6.10.4. Os licitantes poderão apresentar produtividades diferenciadas daquela estabelecida pela Administração como referência, desde que não alterem o objeto da contratação, não contrariem dispositivos legais vigentes e, caso não estejam contidas nas faixas referenciais de produtividade, comprovem a exequibilidade da proposta.

6.10.5. Para efeito do subitem anterior, admite-se a adequação técnica da metodologia empregada pela contratada, visando assegurar a execução do objeto, desde que mantidas as condições para a justa remuneração do serviço.

6.11. Erros no preenchimento da planilha não constituem motivo para a desclassificação da proposta. A planilha poderá ser ajustada pelo fornecedor, no prazo indicado pelo sistema, desde que não haja majoração do preço e que se comprove que este é o bastante para arcar com todos os custos da contratação;

6.11.1. O ajuste de que trata este dispositivo se limita a sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas;

6.11.2. Considera-se erro no preenchimento da planilha passível de correção a indicação de recolhimento de impostos e contribuições na forma do Simples Nacional, quando não cabível esse regime.

6.12. Para fins de análise da proposta quanto ao cumprimento das especificações do objeto, poderá ser colhida a manifestação escrita do setor requisitante do serviço ou da área especializada no objeto.

6.13. Caso o Projeto Básico/Termo de Referência exija a apresentação de amostra, o licitante classificado em primeiro lugar deverá apresentá-la, sob pena de não aceitação da proposta.

6.14. Por meio de mensagem no sistema, será divulgado o local e horário de realização do procedimento para a avaliação das amostras, cuja presença será facultada a todos os interessados, incluindo os demais licitantes.

6.15. Os resultados das avaliações serão divulgados por meio de mensagem no sistema.

6.16. No caso de não haver entrega da amostra ou ocorrer atraso na entrega, sem justificativa aceita pelo Agente de Contratação/Comissão, ou havendo entrega de amostra fora das especificações previstas neste Edital, a proposta do licitante será recusada.

6.17. Se a(s) amostra(s) apresentada(s) pelo primeiro classificado não for(em) aceita(s), o Agente de Contratação/Comissão analisará a aceitabilidade da proposta ou lance ofertado pelo segundo classificado. Seguir-se-á com a verificação da(s) amostra(s) e, assim, sucessivamente, até a verificação de uma que atenda às especificações constantes no Projeto Básico/Termo de Referência.

7. DA FASE DE HABILITAÇÃO

7.1. Os documentos previstos no Projeto Básico/Termo de Referência, necessários e suficientes para demonstrar a capacidade do licitante de realizar o objeto da licitação, serão exigidos para fins de habilitação, nos termos dos [arts. 62 a 70 da Lei nº 14.133, de 2021](#).

7.1.1. A documentação exigida para fins de habilitação jurídica, fiscal, social e trabalhista e econômico-financeira, poderá ser substituída pelo registro cadastral no SICAF.

7.2. Quando permitida a participação de empresas estrangeiras que não funcionem no País, as exigências de habilitação serão atendidas mediante documentos equivalentes, inicialmente apresentados em tradução livre.

7.2.1. Na hipótese de o licitante vencedor ser empresa estrangeira que não funcione no País, para fins de assinatura do contrato ou da ata de registro de preços, os documentos exigidos para a habilitação serão traduzidos por tradutor juramentado no País e apostilados nos termos do disposto no [Decreto nº 8.660, de 29 de janeiro de 2016](#), ou de outro que venha a substituí-lo, ou consularizados pelos respectivos consulados ou embaixadas.

7.3. Quando permitida a participação de consórcio de empresas, a habilitação técnica, quando exigida, será feita por meio do somatório dos quantitativos de cada consorciado e, para efeito de habilitação econômico-financeira, quando exigida, será observado o somatório dos valores de cada consorciado.

- 7.3.1. Se o consórcio não for formado integralmente por microempresas ou empresas de pequeno porte e o projeto básico/termo de referência exigir requisitos de habilitação econômico-financeira, haverá um acréscimo de 30% para o consórcio em relação ao valor exigido para os licitantes individuais.
- 7.4. Os documentos exigidos para fins de habilitação poderão ser apresentados em original, por cópia.
- 7.5. Os documentos exigidos para fins de habilitação poderão ser substituídos por registro cadastral emitido por órgão ou entidade pública, desde que o registro tenha sido feito em obediência ao disposto na Lei nº 14.133/2021.
- 7.6. Será verificado se o licitante apresentou declaração de que atende aos requisitos de habilitação, e o declarante responderá pela veracidade das informações prestadas, na forma da lei ([art. 63, I, da Lei nº 14.133/2021](#)).
- 7.7. Será verificado se o licitante apresentou no sistema, sob pena de inabilitação, a declaração de que cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.
- 7.8. O licitante deverá apresentar, sob pena de desclassificação, declaração de que suas propostas econômicas compreendem a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de entrega das propostas.
- 7.9. Considerando que na presente contratação a avaliação prévia do local de execução é imprescindível e obrigatória para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, bem como das minúcias envolvendo o complexo de observação astronômica, o licitante deve atestar, sob pena de inabilitação, que visitou o local e conhece as condições de realização do serviço, assegurado a ele o direito de realização de vistoria prévia.
- 7.9.1. O licitante terá disponibilizado pela Administração data e horário exclusivos, a ser agendado via e-mail (saulo@lna.br / angelof@lna.br), de modo que seu agendamento não coincida com o agendamento de outros licitantes.
- 7.10. A habilitação será verificada por meio do Sicaf, nos documentos por ele abrangidos.
- 7.10.1. Somente haverá a necessidade de comprovação do preenchimento de requisitos mediante apresentação dos documentos originais não-digitais quando houver dúvida em relação à integridade do documento digital ou quando a lei expressamente o exigir. ([IN nº 3/2018, art. 4º, §1º, e art. 6º, §4º](#)).
- 7.11. É de responsabilidade do licitante conferir a exatidão dos seus dados cadastrais no Sicaf e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados. ([IN nº 3/2018, art. 7º, caput](#)).
- 7.11.1. A não observância do disposto no item anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação. ([IN nº 3/2018, art. 7º, parágrafo único](#)).
- 7.12. A verificação pelo Agente de Contratação/Comissão, em sítios eletrônicos oficiais de órgãos e entidades emissores de certidões constitui meio legal de prova, para fins de habilitação.
- 7.12.1. Os documentos exigidos para habilitação que não estejam contemplados no Sicaf serão enviados por meio do sistema, em formato digital, no prazo de duas horas, prorrogável por igual período, contado da solicitação do Agente de Contratação/Comissão.
- 7.12.2. Na hipótese de a fase de habilitação anteceder a fase de apresentação de propostas e lances, os licitantes encaminharão, por meio do sistema, simultaneamente os documentos de habilitação e a

proposta com o preço ou o percentual de desconto, observado o disposto no [§ 1º do art. 36](#) e no [§ 1º do art. 39 da Instrução Normativa SEGES nº 73, de 30 de setembro de 2022](#).

7.13. A verificação no Sicaf ou a exigência dos documentos nele não contidos somente será feita em relação ao licitante vencedor.

7.13.1. Os documentos relativos à regularidade fiscal que constem do Projeto Básico/Termo de Referência somente serão exigidos, em qualquer caso, em momento posterior ao julgamento das propostas, e apenas do licitante mais bem classificado.

7.13.2. Respeitada a exceção do subitem anterior, relativa à regularidade fiscal, quando a fase de habilitação anteceder as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento, a verificação ou exigência do presente subitem ocorrerá em relação a todos os licitantes.

7.14. Após a entrega dos documentos para habilitação, não será permitida a substituição ou a apresentação de novos documentos, salvo em sede de diligência, para ([Lei 14.133/21, art. 64](#), e [IN 73/2022, art. 39, §4º](#)):

7.14.1. complementação de informações acerca dos documentos já apresentados pelos licitantes e desde que necessária para apurar fatos existentes à época da abertura do certame; e

7.14.2. atualização de documentos cuja validade tenha expirado após a data de recebimento das propostas;

7.15. Na análise dos documentos de habilitação, a comissão de contratação poderá sanar erros ou falhas, que não alterem a substância dos documentos e sua validade jurídica, mediante decisão fundamentada, registrada em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes eficácia para fins de habilitação e classificação.

7.16. Na hipótese de o licitante não atender às exigências para habilitação, o Agente de Contratação/Comissão examinará a proposta subsequente e assim sucessivamente, na ordem de classificação, até a apuração de uma proposta que atenda ao presente edital, observado o prazo disposto no subitem 7.12.1.

7.17. Somente serão disponibilizados para acesso público os documentos de habilitação do licitante cuja proposta atenda ao edital de licitação, após concluídos os procedimentos de que trata o subitem anterior.

7.18. A comprovação de regularidade fiscal e trabalhista das microempresas e das empresas de pequeno porte somente será exigida para efeito de contratação, e não como condição para participação na licitação ([art. 4º do Decreto nº 8.538/2015](#)).

7.19. Quando a fase de habilitação anteceder a de julgamento e já tiver sido encerrada, não caberá exclusão de licitante por motivo relacionado à habilitação, salvo em razão de fatos supervenientes ou só conhecidos após o julgamento.

8. DOS RECURSOS

8.1. A interposição de recurso referente ao julgamento das propostas, à habilitação ou inabilitação de licitantes, à anulação ou revogação da licitação, observará o disposto no [art. 165 da Lei nº 14.133, de 2021](#).

8.2. O prazo recursal é de 3 (três) dias úteis, contados da data de intimação ou de lavratura da ata.

8.3. Quando o recurso apresentado impugnar o julgamento das propostas ou o ato de habilitação ou inabilitação do licitante:

8.3.1. a intenção de recorrer deverá ser manifestada imediatamente, sob pena de preclusão;

8.3.2. o prazo para a manifestação da intenção de recorrer não será inferior a 10 (dez) minutos.

8.3.3. o prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação ou de lavratura da ata de habilitação ou inabilitação;

8.3.4. na hipótese de adoção da inversão de fases prevista no § 1º do art. 17 da Lei nº 14.133, de 2021, o prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação da ata de julgamento.

8.4. Os recursos deverão ser encaminhados em campo próprio do sistema.

8.5. O recurso será dirigido à autoridade que tiver editado o ato ou proferido a decisão recorrida, a qual poderá reconsiderar sua decisão no prazo de 3 (três) dias úteis, ou, nesse mesmo prazo, encaminhar recurso para a autoridade superior, a qual deverá proferir sua decisão no prazo de 10 (dez) dias úteis, contado do recebimento dos autos.

8.6. Os recursos interpostos fora do prazo não serão conhecidos.

8.7. O prazo para apresentação de contrarrazões ao recurso pelos demais licitantes será de 3 (três) dias úteis, contados da data da intimação pessoal ou da divulgação da interposição do recurso, assegurada a vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses.

8.8. O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.

8.9. O acolhimento do recurso invalida tão somente os atos insuscetíveis de aproveitamento.

8.10. Os autos do processo permanecerão com vista franqueada aos interessados no sítio eletrônico; <https://www.gov.br/lna/pt-br>

9. DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E SANÇÕES

9.1. Comete infração administrativa, nos termos da lei, o licitante que, com dolo ou culpa:

9.1.1. deixar de entregar a documentação exigida para o certame ou não entregar qualquer documento que tenha sido solicitado pelo Agente de Contratação/Comissão durante o certame;

9.1.2. Salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado, não mantiver a proposta em especial quando:

9.1.2.1. não enviar a proposta adequada ao último lance ofertado ou após a negociação;

9.1.2.2. recusar-se a enviar o detalhamento da proposta quando exigível;

9.1.2.3. pedir para ser desclassificado quando encerrada a etapa competitiva;

9.1.2.4. deixar de apresentar amostra; ou

9.1.2.5. apresentar proposta ou amostra em desacordo com as especificações do edital;

9.1.3. não celebrar o contrato ou não entregar a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta;

9.1.3.1. recusar-se, sem justificativa, a assinar o contrato ou a ata de registro de preço, ou a aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração;

9.1.4. apresentar declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante a licitação

9.1.5. fraudar a licitação

9.1.6. comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza, em especial quando:

9.1.6.1. induzir deliberadamente a erro no julgamento;

9.1.6.2. apresentar amostra falsificada ou deteriorada;

9.1.7. praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação

9.1.8. praticar ato lesivo previsto no [art. 5º da Lei n.º 12.846, de 2013](#).

9.2. Com fulcro na [Lei nº 14.133, de 2021](#), a Administração poderá, garantida a prévia defesa, aplicar aos licitantes e/ou adjudicatários as seguintes sanções, sem prejuízo das responsabilidades civil e criminal:

9.2.1. advertência;

9.2.2. multa;

9.2.3. impedimento de licitar e contratar; e

9.2.4. declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida sua reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade.

9.3. Na aplicação das sanções serão considerados:

9.3.1. a natureza e a gravidade da infração cometida.

9.3.2. as peculiaridades do caso concreto;

9.3.3. as circunstâncias agravantes ou atenuantes;

9.3.4. os danos que dela provierem para a Administração Pública;

9.3.5. a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

9.4. A multa será recolhida em percentual de 0,5% a 30% incidente sobre o valor do contrato licitado, recolhida no prazo máximo de **07 (sete) dias** úteis, a contar da comunicação oficial.

9.4.1. Para as infrações previstas nos itens 9.1.1, 9.1.2 e 9.1.3, a multa será de 0,5% a 15% do valor do contrato licitado.

9.4.2. Para as infrações previstas nos itens 9.1.4, 9.1.5, 9.1.6, 9.1.7 e 9.1.8, a multa será de 15% a 30% do valor do contrato licitado.

9.5. As sanções de advertência, impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar poderão ser aplicadas, cumulativamente ou não, à penalidade de multa.

9.6. Na aplicação da sanção de multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação.

9.7. A sanção de impedimento de licitar e contratar será aplicada ao responsável em decorrência das infrações administrativas relacionadas nos itens 9.1.1, 9.1.2 e 9.1.3, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave, e impedirá o responsável de licitar e contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta do ente federativo a qual pertencer o órgão ou entidade, pelo prazo máximo de 3 (três) anos.

9.8. Poderá ser aplicada ao responsável a sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, em decorrência da prática das infrações dispostas nos itens 9.1.4, 9.1.5, 9.1.6, 9.1.7 e 9.1.8, bem como pelas infrações administrativas previstas nos itens 9.1.1, 9.1.2 e 9.1.3 que justifiquem a imposição de penalidade mais grave que a sanção de impedimento de licitar e contratar, cuja duração observará o prazo previsto no [art. 156, §5º, da Lei n.º 14.133/2021](#).

9.9. A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o contrato ou a ata de registro de preço, ou em aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração, descrita no item 9.1.3, caracterizará o descumprimento total da obrigação assumida e o sujeitará às penalidades e à imediata perda

da garantia de proposta em favor do órgão ou entidade promotora da licitação, nos termos do [art. 45, §4º da IN SEGES/ME n.º 73, de 2022](#).

9.10. A apuração de responsabilidades relacionadas às sanções de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar demandará a instauração de processo de responsabilização a ser conduzido por comissão composta por 2 (dois) ou mais servidores estáveis, que avaliará fatos e circunstâncias conhecidos e intimará o licitante ou o adjudicatário para, no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação, apresentar defesa escrita e especificar as provas que pretenda produzir.

9.11. Caberá recurso no prazo de 15 (quinze) dias úteis da aplicação das sanções de advertência, multa e impedimento de licitar e contratar, contado da data da intimação, o qual será dirigido à autoridade que tiver proferido a decisão recorrida, que, se não a reconsiderar no prazo de 5 (cinco) dias úteis, encaminhará o recurso com sua motivação à autoridade superior, que deverá proferir sua decisão no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contado do recebimento dos autos.

9.12. Caberá a apresentação de pedido de reconsideração da aplicação da sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data da intimação, e decidido no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contado do seu recebimento.

9.13. O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.

9.14. A aplicação das sanções previstas neste edital não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral dos danos causados.

10. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO

10.1. Qualquer pessoa é parte legítima para impugnar este Edital por irregularidade na aplicação da [Lei nº 14.133, de 2021](#), devendo protocolar o pedido até 3 (três) dias úteis antes da data da abertura do certame.

10.2. A resposta à impugnação ou ao pedido de esclarecimento será divulgado em sítio eletrônico oficial no prazo de até 3 (três) dias úteis, limitado ao último dia útil anterior à data da abertura do certame.

10.3. A impugnação e o pedido de esclarecimento poderão ser realizados por forma eletrônica, pelo seguinte meio: **licitacao@lna.br**

10.4. As impugnações e pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos no certame.

10.5. A concessão de efeito suspensivo à impugnação é medida excepcional e deverá ser motivada pelo agente de contratação, nos autos do processo de licitação.

10.6. Acolhida a impugnação, será definida e publicada nova data para a realização do certame.

11. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

11.1. Será divulgada ata da sessão pública no sistema eletrônico.

11.2. É admitida a cessão fiduciária de direitos creditícios com instituição financeira, nos termos e de acordo com os procedimentos previstos na Instrução Normativa SEGES/ME nº 53, de 8 de Julho de 2020, conforme as regras deste presente tópico.

11.2.1. *As cessões de crédito não fiduciárias dependerão de prévia aprovação do contratante.*

11.3. A eficácia da cessão de crédito, de qualquer natureza, em relação à Administração, está condicionada à celebração de termo aditivo ao contrato administrativo.

11.4. Sem prejuízo do regular atendimento da obrigação contratual de cumprimento de todas as condições de habilitação por parte do contratado (cedente), a celebração do aditamento de cessão de crédito e a realização dos pagamentos respectivos também se condicionam à regularidade fiscal e trabalhista do cessionário, bem como à certificação de que o cessionário não se encontra impedido de licitar e contratar com o Poder Público, conforme a legislação em vigor, ou de receber benefícios ou incentivos fiscais ou creditícios, direta ou indiretamente, conforme o [art. 12 da Lei nº 8.429, de 1992](#), nos termos do Parecer JL-01, de 18 de maio de 2020.

11.5. O crédito a ser pago à cessionária é exatamente aquele que seria destinado à cedente (contratado) pela execução do objeto contratual, restando absolutamente incólumes todas as defesas e exceções ao pagamento e todas as demais cláusulas exorbitantes ao direito comum aplicáveis no regime jurídico de direito público incidente sobre os contratos administrativos, incluindo a possibilidade de pagamento em conta vinculada ou de pagamento pela efetiva comprovação do fato gerador, quando for o caso, e o desconto de multas, glosas e prejuízos causados à Administração (Instrução Normativa nº 53, de 8 de julho de 2020 e Anexos).

11.6. A cessão de crédito não afetará a execução do objeto contratado, que continuará sob a integral responsabilidade do contratado.

11.7. Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação em contrário, pelo Agente de Contratação/ Comissão.

11.8. Todas as referências de tempo no Edital, no aviso e durante a sessão pública observarão o horário de Brasília - DF.

11.9. A homologação do resultado desta licitação não implicará direito à contratação.

11.10. As normas disciplinadoras da licitação serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, desde que não comprometam o interesse da Administração, o princípio da isonomia, a finalidade e a segurança da contratação.

11.11. Os licitantes assumem todos os custos de preparação e apresentação de suas propostas e a Administração não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do processo licitatório.

11.12. Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital e seus Anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente na Administração.

11.13. O desatendimento de exigências formais não essenciais não importará o afastamento do licitante, desde que seja possível o aproveitamento do ato, observados os princípios da isonomia e do interesse público.

11.14. Em caso de divergência entre disposições deste Edital e de seus anexos ou demais peças que compõem o processo, prevalecerá as deste Edital.

11.15. O Edital e seus anexos estão disponíveis, na íntegra, no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) e endereço eletrônico [LNA — Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA \(www.gov.br\)](#).

11.16. Integram este Edital, para todos os fins e efeitos, os seguintes anexos:

11.16.1. ANEXO I – Projeto Básico/Termo de Referência e anexos

11.11.1.1 ANEXO I TR - MEMORIAL DESCRITIVO:

11.11.1.2 a) Memorial de Cálculo do Gabião de Pedra;

- 11.11.1.3 b) Projeto de Muro de Arrimo com Gabião de Pedra;
- 11.11.1.4 c) Projeto de Instalação de Defesa Metálica;
- 11.11.1.5 d) ART (Anotação de Responsabilidade Técnica);
- 11.11.1.6 ANEXO II TR - PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS E FORMAÇÃO DE PREÇOS
- 11.11.1.7 ANEXO III TR - CRONOGRAMA FÍSICO E FINANCEIRO
- 11.11.1.8 ANEXO IV TR - ETP – LAUDO SOLINTER
- 11.11.1.9 ANEXO V TR – ESTUDOS
- 11.11.1.10 a) Cálculo dos Volumes de Movimentação de Terra;
- 11.11.1.11 b) Especificação técnica do material do muro Gabião;
- 11.11.1.12 c) Planialtimétrico atual OPD
- 11.11.1.13 ANEXO VI TR – INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO E RESULTADO (IMR)
- 11.11.1.14 ANEXO VII TR – BDI
- 11.11.1.15 a) BDI muro gabião
- 11.11.1.16 b) BDI defesa metálica
- 11.11.1.17 ANEXO VIII TR – MODELO DE PROPOSTA
- 11.11.1.18 ANEXO IX TR – TERMO DE JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS RELEVANTES
- 11.11.1.19 ANEXO X TR - MINUTA DO CONTRATO

Itajubá, 27 de novembro de 2023.

EQUIPE DE PLANEJAMENTO DA CONTRATAÇÃO

Saulo Roberly Gargaglioni – Matrícula nº 6XXXX6
Cledson Pereira dos Santos - Matrícula nº 20XX56
Luis Fernando de Souza Stockler – Matrícula nº 20XX12.

Engenheiro responsável

Alexandre Lopes Pinto
Engenheiro civil

Aprovo o presente edital e seus anexos
Wagner José Corradi Barbosa
Diretor do LNA/Ordenador Despesas
Nomeado pela Portaria PR/CC 1.368, de 16 de dezembro de 2022

TERMO DE REFERÊNCIA

Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021
 OBRA DE ENGENHARIA – LICITAÇÃO

LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA – LNA, CAMPUS DO OBSERVATÓRIO DO PICO DOS DIAS – BRAZÓPOLIS/MG.

(Processo Administrativo nº 01204.000210/2023-79)

1. CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

1.1. Contratação de Serviços Emergenciais de Engenharia para Contenção de Encostas e Instalação de Defensas Metálicas, nos termos da tabela abaixo, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	CATSER	UNIDADE DE MEDIDA	QTDE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	Execução do Serviços Emergenciais de Engenharia para Contenção de Encosta, utilizando Muro com Gabiões e Instalação das Defensas Metálicas, conforme especificações deste Termo de Referência	-	SERVIÇO	01	R\$322.555,74	R\$322.555,74
Valor Total da Contratação						R\$322.555,74

- 1.2. O serviço objeto desta contratação são caracterizados como comum, conforme justificativa constante do Estudo Técnico Preliminar, na forma de Laudo Técnico, da empresa Solinter Soluções Ambientais e Engenharia Ltda, conforme Anexo IV, apêndice deste Termo de Referência.
- 1.3. O prazo de vigência da contratação é de 3 meses (90 dias), contados do(a) a partir da assinatura do contrato e/ou autorização de fornecimento, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133, de 2021.
- 1.4. O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à vigência da contratação.
- 1.5. O presente Termo de Referência tem como finalidade orientar os executores responsáveis pelas obras de drenagem, recuperação e contenção de encostas no Campus do Observatório do Pico dos Dias - LNA (Laboratório Nacional de Astrofísica), em Brazópolis/MG (Longitude :-45° 34' 57" e Latitude :-22° 32' 04"). Foi selecionada, por meio de análises técnicas especializadas e criteriosas, a solução considerada a mais viável economicamente e tecnicamente para a execução do projeto.
- 1.6. As intervenções de drenagem e recuperação e contenção de encostas são essenciais para mitigar os riscos de deslizamentos, inundações e outros problemas associados a áreas vulneráveis. O campus do OPD-LNA,

apresenta condições geográficas, climáticas e topográficas que tornam essas ações imprescindíveis para garantir a segurança da população e preservar o patrimônio Institucional e Ambiental.

- 1.7. A região tem sido afetada por eventos climáticos extremos, agravados pela ocupação urbana desordenada, o que resultou em deslizamentos de terra, alagamentos e danos a infraestruturas públicas e privadas. A realização das obras de drenagem e recuperação e contenção de encostas é uma resposta urgente e necessária para minimizar os riscos de acidentes e prevenir danos futuros.

2. FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

- 2.1. A Fundamentação da Contratação e de seus quantitativos encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, em forma de Laudo, conforme Anexo IV, apêndice deste Termo de Referência.
- 2.2. O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual 2023, conforme detalhamento a seguir:
 - I) ID PCA no PNCP: 01263896000164-0-000013/2023
 - II) Data de publicação no PNCP: 20/05/2023
 - III) Id do item no PCA: 691
 - IV) Classe/Grupo: 833 - SERVIÇOS DE ENGENHARIA
 - V) Identificador da Futura Contratação: 240128-16/2023

3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO CONSIDERADO O CICLO DE VIDA DO OBJETO

- 3.1. A descrição da solução como um todo, encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, na forma de Laudo Técnico, da Empresa Solinter Soluções Ambientais e Engenharia Ltda., Anexo IV, deste Termo de Referência.
- 3.2. A entidade responsável pela elaboração do Projeto Básico, Termo de Referência, Memorial Descritivo, Termo de Justificativas Técnicas Relevantes, Planilhas Orçamentárias, Cronograma Físico-Financeiro e demais peças edíficas é a empresa **JONAS IVANHOE DE MORAES EIRELI**, inscrita no CNPJ nº 00.398.746/0001-03 (Nome Fantasia: GRUPO JIM INDUSTRIAL).
- 3.3. Engenheiro responsável: ALEXANDRE LOPES PINTO / Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL RNP: 1405678291 / Registro: MG0000047909D MG

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Sustentabilidade

- 4.1. Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto, devem ser atendidos os seguintes requisitos, que se baseiam no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis:
 - VI) Contaminação do solo e/ou nascentes com combustíveis e lubrificantes;
 - VII) Encaminhamento do resíduo gerado na obra, deverá ser descartado, via locação de caçamba metálica, capacidade mínima de 3m³, no destino legalmente apropriado;
 - VIII) Obras e Serviços de Engenharia – Resíduo;
 - IX) Obras ou serviços de engenharia que gerem resíduos, definidos como:

“São os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros,

argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha” (Resolução CONAMA n° 307/2002, art. 2°, inciso I)

4.1.4.1. Os resíduos da construção civil subdividem-se em quatro classes (art. 3° da Resolução): I -

Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

4.1.4.2. *De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;*

4.1.4.3. *De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;*

4.1.4.4. *De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;*

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso; (Redação dada pela Resolução n° 469/2015). III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação; IV - Classe D - são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros.

X) Produtos nocivos à saúde.

XI) Resolução CONAMA n° 307, de 05/07/2002 (Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil)

XII) (com alterações introduzidas pelas Resoluções CONAMA n° 348/2004, n° 431, de 24/05/2011, n° 448, de 18/01/2012 e 469/2015) Lei n° 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos

XIII) Instrução Normativa SLTI/MPOG n° 1, de 19/01/2010 (Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências)

XIV) A Contratada deverá observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Lei n° 12.305, de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, artigos 3° e 10° da Resolução n° 307, de 05/07/2002, do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, e Instrução Normativa SLTI/MPOG n° 1, de 19/01/2010, que dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências)

Subcontratação

4.2. É admitida a subcontratação parcial do objeto, nas seguintes condições:

XV) A subcontratação fica limitada em percentual, de 30% (**trinta por cento**), referente ao valor total dos serviços de drenagem, contenção de encostas, custos de logística com materiais, serviços e mão de obra;

4.3. O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à subcontratação, caso admitida.

Garantia da contratação

- 4.4. Será exigida a garantia da contratação, na modalidade “seguro-garantia, conforme previsto no inc. II, §1º, do art. 96 da Lei nº 14.133, de 2021, bem como arts. 97 e 98 da mesma lei. O percentual será de 10% sobre o valor total do contrato dado o caráter emergencial da obra e os riscos envolvidos da sua não execução a contento.
- 4.5. A parte adjudicatária deverá apresentar o seguro-garantia no máximo até a data de assinatura do contrato.
- 4.6. O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à garantia da contratação.

Vistoria

- 4.7. **A avaliação prévia do local de execução dos serviços é imprescindível e obrigatória** para o pleno e total conhecimento das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, sendo assegurado ao interessado o direito de realização de vistoria prévia, acompanhado por servidor designado para esse fim, de segunda à sexta-feira, das 9 horas às 15 horas.
- 4.8. Serão disponibilizados data e horário diferentes aos interessados em realizar a vistoria prévia.
- 4.9. Para a vistoria, o representante legal da empresa ou responsável técnico deverá estar devidamente identificado, apresentando documento de identidade civil e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para a realização da vistoria.
- 4.10. A obrigatoriedade da vistoria in loco se faz necessária devido às peculiaridades de acesso ao local, o que possibilitará maior conscientização das dificuldades a serem enfrentadas, bem como da peculiaridade inerente ao complexo de pesquisa de astronomia.

5. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

Condições de execução

- 5.1. A execução do objeto seguirá a dinâmica do cronograma físico e financeiro, Anexo III, apensado a este TR:
 - XVI) Início da execução do objeto: 05 dias da assinatura do contrato;
 - XVII) Instalação do canteiro de obras e compra de materiais e insumos;
 - XVIII) Consolidação do cronograma físico e financeiro e início dos serviços;
 - XIX) Execução dos serviços de terraplanagem com movimento de terra e viabilização do acesso único a obra;
 - XX) Instalação do muro de arrimo com gabiões de pedra e drenagem;
 - XXI) Conclusão dos serviços de terraplanagem com movimentação de terra;
 - XXII) Instalação de defensas metálicas, tipo guard rail;
 - XXIII) Execução da urbanização e Serviços Complementares;

Local e horário da prestação dos serviços

- 5.2. Os serviços serão prestados no seguinte endereço: No Campus do Observatório do Pico dos Dias, de propriedade do LNA, localizado em Brazópolis/MG (Longitude :-45° 34' 57" e Latitude :-22° 32' 04");
- 5.3. Os serviços serão prestados no seguinte horário: De segunda a quinta feira, das 7:00 as 17:00hs e sexta das 7:00 às 16:00hs, conforme legislação trabalhista;

Materiais a serem disponibilizados

5.4. Para a perfeita execução dos serviços, a **CONTRATADA** deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, nas quantidades estimadas e qualidades a seguir estabelecidas, promovendo sua substituição quando necessário:

XXIV) Container metálico, 2,30 x 4,30 x 2,50m, para sanitários e escritório de obra, interligados a rede elétrica, água e esgoto das respectivas concessionárias;

XXV) Compactador de solos, de percussão, se necessário, a combustão;

XXVI) Caminhão basculante, toco, com caçamba de 5m³;

XXVII) Retroescavadeira Hidráulica, sobre pneus, tração 4 x 4, ou BobCat compatível;

Informações relevantes para o dimensionamento da proposta

5.5. A demanda do órgão tem como base as seguintes características:

5.5.1. *As obras de drenagem, recuperação e contenção de encostas serão realizadas no Campus do Observatório do Pico dos Dias - LNA (Laboratório Nacional de Astrofísica), município de Brazópolis/MG (Longitude :-45° 34' 57" e Latitude :-22° 32' 04").*

5.5.2. *No caso do aterro compactado, o material tem que ser de 1ª. Categoria (ex: Argila);*

5.5.3. *Transporte, refeição, uniforme, EPI básico e hospedagem dos trabalhadores em razão da posição geográfica;*

5.5.4. *Temos dificuldade de encontrar empresas na região que tenham a expertise, no ramo de contenção de encostas;*

5.5.5. *Em razão da especificidade do serviço, considerar no orçamento, custos com sinalização de obra, tais como:*

5.5.5.1. *Cone plástico para canalização de trânsito - utilização de 150 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária;*

5.5.5.2. *Dispositivo de direcionamento ou bloqueio tipo tela plástica com suporte móvel afixado em bloco de concreto – confecção;*

5.5.5.3. *Barreira de sinalização tipo II de direcionamento ou bloqueio – confecção;*

5.5.5.4. *Placa de PVC, com pedestal em madeira, 1,20m de altura livre do solo, com sinalizações de Regulamentação e de Advertência;*

5.5.6. *Imprescindível o acompanhamento diário dos serviços pelo responsável técnico da empresa vencedora (Engenheiro Civil);*

5.5.7. *Respeitar e utilizar somente e exclusivamente, as sinalizações de obra e o caminho de acesso único ao local da obra, atentando-se as sinalizações de balizamento de tubulações, de água potável, sistema de aterramento, sinal em fibra óptica de internet, existentes no entorno da região de acesso e caixas d'água, conforme demonstrado no Projeto Emergencial de Engenharia para Contenção de Encostas, contido no Memorial Descritivo, Anexo I, item Locação, apêndice a este Termo de Referência;*

5.5.9. *A CONTRATADA deverá recompor o piso em grama e cimentado que possivelmente forem avariados na área de acesso único à obra.*

Especificação da garantia do serviço (Art. 40, §1º, inciso III, da Lei nº 14.133, de 2021)

5.5. O prazo de garantia contratual dos serviços, complementar à garantia legal, será de, no mínimo 12 (doze) meses, contado a partir do primeiro dia útil subsequente à data do recebimento definitivo do objeto.

Procedimentos de transição e finalização do contrato

5.6. Os procedimentos de transição e finalização do contrato constituem-se das seguintes etapas:

- XXVIII) Pré contratação;
- XXIX) Contratação;
- XXX) Pré execução;
- XXXI) Execução;
- XXXII) Encerramento;

6. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

- 6.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.
- 6.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.
- 6.3. As comunicações entre o órgão ou entidade e a **CONTRATADA** devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.
- 6.4. O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.
- 6.5. Após a assinatura do contrato ou instrumento equivalente, o órgão ou entidade poderá convocar o representante da empresa contratada para reunião inicial para apresentação do plano de fiscalização, que conterá informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de fiscalização, das estratégias para execução do objeto, do plano complementar de execução da **CONTRATADA**, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

Preposto

- 6.6. A **CONTRATADA** designará formalmente o preposto da empresa, antes do início da prestação dos serviços, indicando no instrumento os poderes e deveres em relação à execução do objeto contratado.
- 6.7. A **CONTRATADA** deverá manter preposto da empresa no local da execução do objeto durante o período integral;
- 6.8. A **CONTRATANTE** poderá recusar, desde que justificadamente, a indicação ou a manutenção do preposto da empresa, hipótese em que a Contratada designará outro para o exercício da atividade.

Fiscalização

- 6.9. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos (Lei nº 14.133, de 2021, Art. 117, caput).

Fiscalização Técnica

- 6.10. A fiscalização da empresa Jonas Ivanhoé de Moraes Eireli, CNPJ nº 00.398.746/0001-03, nome fantasia, Grupo JIM Industrial, acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, VI);

- 6.11. O fiscal técnico do Grupo JIM Industrial, anotar no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados. (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, §1º e Decreto nº 11.246, de 2022, Art. 22, II);
- 6.12. Identificada qualquer inexecução ou irregularidade, o fiscal técnico do Grupo JIM Industrial emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção. (Decreto nº 11.246, de 2022, Art. 22, III);
- 6.13. O fiscal técnico do Grupo JIM Industrial, informará ao gestor do contrato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso. (Decreto nº 11.246, de 2022, Art. 22, IV);
- 6.14. No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprazadas, o fiscal técnico do Grupo JIM Industrial, comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato. (Decreto nº 11.246, de 2022, Art. 22, V);
- 6.15. O fiscal técnico do Grupo JIM Industrial, comunicará ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à tempestiva renovação ou à prorrogação contratual (Decreto nº 11.246, de 2022, Art. 22, VII).

Fiscalização Administrativa

- 6.16. O fiscal administrativo do contrato verificará a manutenção das condições de habilitação da contratada, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamentos e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário (Art. 23, I e II, do Decreto nº 11.246, de 2022).
- 6.17. Caso ocorra descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal administrativo do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência; (Decreto nº 11.246, de 2022, Art. 23, IV).
- 6.18. Além do disposto acima, a fiscalização contratual obedecerá às seguintes rotinas:
- 6.19. Manter engenheiro residente na obra;
- 6.20. Manter diários de obra, atualizados e assinados pelas partes;
- 6.21. Viabilizar as medições de avanço físico;

Gestor do Contrato

- 6.22. O gestor do contrato coordenará a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato contendo todos os registros formais da execução no histórico de gerenciamento do contrato, a exemplo da ordem de serviço, do registro de ocorrências, das alterações e das prorrogações contratuais, elaborando relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, Art. 21, IV).
- 6.23. O gestor do contrato acompanhará os registros realizados pelos fiscais do contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade superior àquelas que ultrapassarem a sua competência. (Decreto nº 11.246, de 2022, Art. 21, II).
- 6.24. O gestor do contrato acompanhará a manutenção das condições de habilitação da **CONTRATADA**, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotar os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais. (Decreto nº 11.246, de 2022, Art. 21, III).

- 6.25. O gestor do contrato emitirá documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações. (Decreto nº 11.246, de 2022, Art. 21, VIII).
- 6.26. O gestor do contrato tomará providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que trata o art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, ou pelo agente ou pelo setor com competência para tal, conforme o caso. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, X).
- 6.27. O gestor do contrato deverá elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, Art. 21, VI).
- 6.28. O gestor do contrato deverá enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão nos termos do contrato.

7. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

- 7.1. A avaliação da execução do objeto utilizará o Instrumento de Medição de Resultado (IMR), conforme cronograma físico e financeiro e documentos adjacentes de estudos, no Anexo VI e III respectivamente;

XXXIII) Será indicada a retenção ou glosa no pagamento, proporcional à irregularidade verificada, sem prejuízo das sanções cabíveis, caso se constate que a **CONTRATADA**:

1. não produzir os resultados acordados,
2. deixar de executar, ou não executar com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas; ou
3. deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada.

- 7.2. A utilização do IMR não impede a aplicação concomitante de outros mecanismos para a avaliação da prestação dos serviços.

- 7.3. A aferição da execução contratual para fins de pagamento considerará os seguintes critérios:

XXXIV) Aferimento mensal, através de medições de avanço físico, conforme itens contemplados na planilha orçamentária, Anexo II, apêndice deste Termo de Referência;

Do recebimento

- 7.4. Ao final de cada etapa da execução contratual, conforme previsto no Cronograma Físico e Financeiro, o **CONTRATADO** apresentará a medição prévia dos serviços executados no período, por meio de planilha e memória de cálculo detalhada.

XXXV) Uma etapa será considerada efetivamente concluída quando os serviços previstos para aquela etapa, no Cronograma Físico e Financeiro, estiverem executados em sua totalidade.

XXXVI) O contratado também apresentará, a cada medição, os documentos comprobatórios da procedência legal dos produtos e subprodutos florestais utilizados naquela etapa da execução contratual, quando for o caso.

- XXXVII) Ao final da obra, a empresa executora deverá efetivar e comprovar a operação de baixa da inscrição da CNO, se aplicável.
- 7.5. Os serviços serão recebidos provisoriamente, **no prazo de 05 (cinco) dias**, pelos fiscais técnico e administrativo, mediante termos detalhados, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico e administrativo. (Art. 140, I, a, da Lei nº 14.133 e Arts. 22, X e 23, X do Decreto nº 11.246, de 2022).
- XXXVIII) O prazo da disposição acima será contado do recebimento de comunicação de cobrança oriunda do contratado com a comprovação da prestação dos serviços a que se referem a parcela a ser paga.
- XXXIX) O fiscal técnico do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter técnico. (Art. 22, X, Decreto nº 11.246, de 2022).
- XL) O fiscal administrativo do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter administrativo. (Art. 23, X, Decreto nº 11.246, de 2022)
- XLI) O fiscal setorial do contrato, quando houver, realizará o recebimento provisório sob o ponto de vista técnico e administrativo.
- XLII) Para efeito de recebimento provisório, ao final de cada período de faturamento, o fiscal técnico do Grupo JIM Industrial irá apurar o resultado das avaliações da execução do objeto e, se for o caso, a análise do desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizados em consonância com os indicadores previstos, que poderá resultar no redimensionamento de valores a serem pagos à contratada, registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor do contrato.
- XLIII) Será considerado como ocorrido o recebimento provisório com a entrega do termo detalhado ou, em havendo mais de um a ser feito, com a entrega do último.
- XLIV) O **CONTRATADO** fica obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.
- XLV) A fiscalização do Grupo JIM Industrial, não efetuará o ateste da última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório. (Art. 119 c/c Art. 140 da Lei nº 14.133, de 2021)
- XLVI) O recebimento provisório também ficará sujeito, quando cabível, à conclusão de todos os testes de campo e à entrega dos Manuais e Instruções exigíveis.
- XLVII) Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, sem prejuízo da aplicação das penalidades.
- 7.6. Quando a fiscalização for exercida por um único servidor, o Termo Detalhado deverá conter o registro, a análise e a conclusão acerca das ocorrências na execução do contrato, em relação à fiscalização técnica e administrativa e demais documentos que julgar necessários, devendo encaminhá-los ao gestor do contrato para recebimento definitivo.
- 7.7. Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de 5 (cinco) dias, contados do recebimento provisório, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, após a verificação da qualidade e

quantidade do serviço e conseqüente aceitação mediante termo detalhado, obedecendo os seguintes procedimentos:

- XLVIII) Emitir documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial, quando houver, no cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado em indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações, conforme regulamento (Art. 21, VIII, Decreto nº 11.246, de 2022).
- XLIX) Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à **CONTRATADA**, por escrito, as respectivas correções;
- L) Emitir Termo Detalhado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas; e
- LI) Comunicar a empresa para que emita a Nota Fiscal ou Fatura, com o valor exato dimensionado pela fiscalização.
- LII) Enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão.

7.8. No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do Art. 143 da Lei nº 14.133 de 1º de abril de 2021, comunicando-se à empresa para emissão de Nota Fiscal no que pertine à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.

7.9. Nenhum prazo de recebimento ocorrerá enquanto pendente a solução, pelo contratado, de inconsistências verificadas na execução do objeto ou no instrumento de cobrança.

7.10. O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

Liquidação

7.11. Recebida a Nota Fiscal ou documento de cobrança equivalente, correrá o prazo de 10 (dez) dias úteis para fins de liquidação, na forma desta seção, prorrogáveis por igual período, nos termos do art. 7º, §2º da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77/2022.

- LIII) O prazo de que trata o item anterior será reduzido à metade, mantendo-se a possibilidade de prorrogação, nos casos de contratações decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do Art. 75 da Lei nº 14.133, de 2021.

7.12. Para fins de liquidação, o setor competente deve verificar se a Nota Fiscal ou Fatura apresentada expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

- a) o prazo de validade;
- b) a data da emissão;
- c) os dados do contrato e do órgão contratante;
- d) o período respectivo de execução do contrato;
- e) o valor a pagar; e
- f) eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

- 7.13. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal ou Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que o contratado providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus à contratante;
- 7.14. A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta *on-line* ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no Art. 68 da Lei nº 14.133/2021.
- 7.15. A Administração deverá realizar consulta ao SICAF para: a) verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital; b) identificar possível razão que impeça a participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas (INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 3, DE 26 DE ABRIL DE 2018).
- 7.16. Constatando-se, junto ao **SICAF**, a situação de irregularidade do contratado, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério do contratante.
- 7.17. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência do contratado, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.
- 7.18. Persistindo a irregularidade, o **CONTRATANTE** deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao contratado a ampla defesa.
- 7.19. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso o contratado não regularize sua situação junto ao SICAF.

Prazo de pagamento

- 7.20. O pagamento será efetuado no prazo máximo de até dez dias úteis, contados da finalização da liquidação da despesa, conforme seção anterior, nos termos da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77, de 2022.
- 7.21. No caso de atraso pelo **CONTRATANTE**, os valores devidos ao contratado serão atualizados monetariamente entre o termo final do prazo de pagamento até a data de sua efetiva realização, mediante aplicação do índice INCC de correção monetária.

Forma de pagamento

- 7.22. O pagamento será realizado através de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.
- 7.23. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.
- 7.24. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.
- LIV) Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.
- 7.25. O **CONTRATADO** regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

8. FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR E REGIME DE EXECUÇÃO

Forma de seleção e critério de julgamento da proposta

- 8.1. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de LICITAÇÃO, na modalidade CONCORRÊNCIA, sob a forma ELETRÔNICA, com adoção do critério de julgamento pelo MENOR PREÇO GLOBAL;

Regime de execução

- 8.2. O regime de execução do contrato será empreitada por preço global;

Critérios de aceitabilidade de preços

- 8.3. Ressalvado o objeto ou parte dele sujeito ao regime de empreitada por preço unitário, o critério de aceitabilidade de preços será o valor global estimado para a contratação.

LV) O licitante que estiver mais bem colocado na disputa deverá apresentar à Administração, por meio eletrônico, planilha que contenha o preço global, os quantitativos e os preços unitários tidos como relevantes, conforme modelo de planilha elaborada pela Administração, contida no Anexo VIII, para efeito de avaliação de exequibilidade (Art. 59, §3º, da Lei nº 14.133/2021);

Exigências de habilitação

- 8.4. Para fins de habilitação, deverá o licitante comprovar os seguintes requisitos:

Habilitação jurídica

- 8.5. **Pessoa física:** cédula de identidade (RG) ou documento equivalente que, por força de lei, tenha validade para fins de identificação em todo o território nacional;
- 8.6. **Empresário individual:** inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;
- 8.7. **Microempreendedor Individual - MEI:** Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio <https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/empreendedor>;
- 8.8. **Sociedade empresária, sociedade limitada unipessoal – SLU** ou sociedade identificada como empresa **individual de responsabilidade limitada - EIRELI:** inscrição do ato constitutivo, estatuto ou contrato social no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;
- 8.9. **Sociedade empresária estrangeira:** portaria de autorização de funcionamento no Brasil, publicada no Diário Oficial da União e arquivada na Junta Comercial da unidade federativa onde se localizar a filial, agência, sucursal ou estabelecimento, a qual será considerada como sua sede, conforme Instrução Normativa DREI/ME nº 77, de 18 de março de 2020.
- 8.10. **Sociedade simples:** inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;
- 8.11. **Filial, sucursal ou agência de sociedade simples ou empresária:** inscrição do ato constitutivo da filial, sucursal ou agência da sociedade simples ou empresária, respectivamente, no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz

- 8.12. Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

Habilitação fiscal, social e trabalhista

- 8.13. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;
- 8.14. Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02 de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.
- 8.15. Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);
- 8.16. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo [Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943](#);
- 8.17. Prova de inscrição no cadastro de contribuintes Municipal relativo ao domicílio ou sede do fornecedor, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;
- 8.18. Prova de regularidade com a Fazenda Municipal do domicílio ou sede do fornecedor, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre;
- 8.19. Caso o fornecedor seja considerado isento dos tributos relacionados ao objeto contratual, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.
- 8.20. O fornecedor enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar nº 123, de 2006, estará dispensado da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal.

Qualificação Econômico-Financeira

- 8.21. Certidão negativa de insolvência civil expedida pelo distribuidor do domicílio ou sede do licitante, caso se trate de pessoa física, desde que admitida a sua participação na licitação (art. 5º, inciso II, alínea “c”, da Instrução Normativa Seges/ME nº 116, de 2021), ou de sociedade simples;
- 8.22. Certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede do fornecedor - Lei nº 14.133, de 2021, Art. 69, *caput*, inciso II);
- 8.23. Balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais, comprovando:
- 8.24. Índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC), e Solvência Geral (SG) superiores a 1 (um);
- 8.25. As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura; e
- 8.26. Os documentos referidos acima limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos.
- 8.27. Os documentos referidos acima deverão ser exigidos com base no limite definido pela Receita Federal do Brasil para transmissão da Escrituração Contábil Digital - ECD ao Sped_

- 8.28. Caso a empresa licitante apresente resultado inferior ou igual a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), será exigido para fins de habilitação, patrimônio líquido mínimo de 10% do valor estimado da contratação.
- 8.29. As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura. (Lei nº 14.133, de 2021, art. 65, §1º).
- 8.30. O atendimento dos índices econômicos previstos neste item deverá ser atestado mediante declaração assinada por profissional habilitado da área contábil, apresentada pelo fornecedor.

Qualificação Técnica

- 8.31. Declaração de que o licitante tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação;
- 8.32. Registro ou inscrição da empresa na entidade profissional competente. Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais (CREA-MG), em plena validade;
- 8.33. Sociedades empresárias estrangeiras atenderão à exigência por meio da apresentação, no momento da assinatura do contrato, da solicitação de registro perante a entidade profissional competente no Brasil.
- 8.34. Apresentação do(s) profissional(is) abaixo indicado(s), devidamente registrado(s) no conselho profissional competente, detentor de atestado de responsabilidade técnica por execução de obra ou serviço de características semelhantes, também abaixo indicado(s):
- LVI) Para o Engenheiro Civil: Serviços de: Contenção de Encosta com Muro de Gabião e Instalação de Defesa Metálica;
- 8.35. O(s) profissional(is) indicado(s) na forma supra deverá(ão) participar da obra ou serviço objeto do contrato, e será admitida a sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração.
- 8.36. Comprovação de aptidão para execução de serviço de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior com o objeto desta contratação, ou com o item pertinente, por meio da apresentação de certidões ou atestados, por pessoas jurídicas de direito público ou privado, ou regularmente emitido(s) pelo conselho profissional competente, quando for o caso.
- 8.37. Para fins da comprovação de que trata este subitem, os atestados deverão dizer respeito a contratos executados com as seguintes características mínimas:
- LVII) Via CAT (certificado de acervo técnico) do CREA;
- 8.38. Será admitida, para fins de comprovação de quantitativo mínimo, a apresentação e o somatório de diferentes atestados executados de forma concomitante.
- LVIII) Os atestados de capacidade técnica poderão ser apresentados em nome da matriz ou da filial da empresa licitante.
- LIX) O licitante disponibilizará todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados, apresentando, quando solicitado pela Administração, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual da **CONTRATANTE** e local em que foi executado o objeto contratado, dentre outros documentos.

9. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

- 9.1. O custo estimado total da contratação é de **R\$322.555,74 (trezentos e vinte dois mil, quinhentos e cinquenta e cinco reais e setenta e quatro centavos)**, conforme custos unitários apostos no Anexo II, apêndice a este Termo de Referência;
- 9.2. A estimativa de custo levou em consideração o risco envolvido na contratação e sua alocação entre contratante e contratado, conforme especificado na matriz de risco constante do Contrato.
- 9.3. Em caso de licitação para Registro de Preços, os preços registrados poderão ser alterados ou atualizados em decorrência de eventual redução dos preços praticados no mercado ou de fato que eleve o custo dos bens, das obras ou dos serviços registrados, nas seguintes situações:
- LX) em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe ou em decorrência de fatos imprevisíveis ou previsíveis de consequências incalculáveis, que inviabilizem a execução da ata tal como pactuada, nos termos do disposto na alínea “d” do inciso II do caput do art. 124 da Lei nº 14.133, de 2021;
 - LXI) em caso de criação, alteração ou extinção de quaisquer tributos ou encargos legais ou superveniência de disposições legais, com comprovada repercussão sobre os preços registrados;
 - LXII) serão reajustados os preços registrados, respeitada a contagem da anualidade e o índice previsto para a contratação; ou
 - LXIII) poderão ser repactuados, a pedido do interessado, conforme critérios definidos para a contratação.

10. ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

- 10.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da União.
- 10.2. A contratação será atendida pela seguinte dotação:
- I) Gestão/Unidade: 240128;
 - II) Fonte de Recursos: 1444000000;
 - III) Programa de Trabalho: 172644;
 - IV) Elemento de Despesa: 44.90.51;
 - V) Plano Interno: 20V7001G-02.
- 10.3. A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

Itajubá, 27 de novembro de 2023.

EQUIPE DE PLANEJAMENTO DA CONTRATAÇÃO

Engenheiro responsável
ALEXANDRE LOPES PINTO
ENGENHEIRO CIVIL

Saulo Roberly Gargaglioni – Matrícula nº 6XXX6
Cledson Pereira dos Santos - Matrícula nº 20XX56
Luis Fernando de Souza Stockler – Matrícula nº 20XX12.

RELAÇÃO DE ANEXOS

ANEXO I - MEMORIAL DESCRITIVO:

- a) Memorial de Cálculo do Gabião de Pedra;
- b) Projeto de Muro de Arrimo com Gabião de Pedra;
- c) Projeto de Instalação de Defesa Metálica;
- d) ART (Anotação de Responsabilidade Técnica);

ANEXO II - PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS E FORMAÇÃO DE PREÇOS

ANEXO III - CRONOGRAMA FÍSICO E FINANCEIRO

ANEXO IV - ETP – LAUDO SOLINTER

ANEXO V - ESTUDOS

- a) Cálculo dos Volumes de Movimentação de Terra;
- b) Especificação técnica do material do muro Gabião;
- c) Planialtimétrico atual OPD

ANEXO VI – INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO E RESULTADO (IMR)

ANEXO VII – BDI

- a) BDI muro gabião
- b) BDI defesa metálica

ANEXO VIII – MODELO DE PROPOSTA

ANEXO IX – TERMO DE JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS RELEVANTES

ANEXO X - MINUTA DO CONTRATO




LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA – LNA – CAMPUS OBSERVATÓRIO DO PICO DOS DIAS

BRAZÓPOLIS – MG

MEMORIAL DESCRITIVO – PROJETO DO MURO DE GABIÃO


Distribuição:	LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA. GRUPO JIM INDUSTRIAL					01
Rev.	Data	Descrição	Insp.	Relat.	Apr.	Aut.
1.0	22/09/2023	Primeira Versão	TGT/CAS	TGT/CAS	ALP	ALP

	LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA - LNA		2
	MEMORIAL DESCRITIVO – PROJETO MURO DE GABIÃO – OBSERVATÓRIO PICO DOS DIAS		
	VERSÃO 1.0	22/09/2023	

SUMÁRIO

1.	INFORMAÇÕES GERAIS DA CONTRATANTE.....	3
2.	OBJETIVO	4
3.	METODOLOGIA.....	5
3.1	GERAL.....	5
3.2	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	5
3.2.1	Gabiões	6
3.2.2	Colchões	7
4.	MEMORIAL DE CÁLCULO.....	8

ANEXOS

	LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA - LNA		3
	MEMORIAL DESCRITIVO – PROJETO MURO DE GABIÃO – OBSERVATÓRIO PICO DOS DIAS		
	VERSÃO 1.0	22/09/2023	


1. INFORMAÇÕES GERAIS DA CONTRATANTE

Instituição	LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA - LNA
CNPJ	04.052.955/0001-43
Insc. Estadual	-
Endereço	Unidade OPD – Observatório Pico dos Dias
Cidade/Estado	Brazópolis - MG
Contato	Eliéber dos Santos

A figura abaixo mostra uma imagem de satélite extraída do Google, localizando as edificações do **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA- UNIDADE OBSERVATÓRIO PICO DOS DIAS**, situado em Brazópolis – MG.




Figura 1: Vista da planta (Fonte: Google)

	LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA - LNA		4
	MEMORIAL DESCRITIVO – PROJETO MURO DE GABIÃO – OBSERVATÓRIO PICO DOS DIAS		
	VERSÃO 1.0	22/09/2023	

2. OBJETIVO

O Projeto da Estrutura de Contenção da encosta é uma iniciativa que visa resolver os desafios enfrentados em uma área afetada dentro do Campus do Observatório do Pico dos Dias. A localização problemática é um terreno em declive adjacente aos prédios de alojamento do campus.

O propósito deste relatório é apresentar uma proposta para uma estrutura de contenção, que envolve a construção de um muro de arrimo com o uso de caixas de gabião. Essa estrutura visa garantir a estabilidade do talude existente no local.

	LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA - LNA		5
	MEMORIAL DESCRITIVO – PROJETO MURO DE GABIÃO – OBSERVATÓRIO PICO DOS DIAS		
	VERSÃO 1.0	22/09/2023	

3. METODOLOGIA

3.1 GERAL


Para o desenvolvimento deste projeto de contenção da encosta no campus do Observatório do Pico dos Dias, utilizamos dois laudos técnicos fornecidos pelo Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA), que incluíam informações sobre a área afetada, bem como sondagens geotécnicas e levantamento topográfico disponibilizados pelo próprio LNA.

Com base nos dados dessas sondagens e no levantamento topográfico fornecido, propusemos a construção de um muro de arrimo em caixas de gabião para proteger o talude.

3.2 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

- Geotêxtil não tecido;

Descrição:	Geotêxtil não tecido 100% poliéster, agulhado e consolidado termicamente por calandragem		
Função:	Filtro de interface entre o tardo do elemento gabião e o solo de contato		
Propriedades:	Resistência longitudinal à tração (Faixa larga)	≥ 10,0 kN/m	ASTM D 4595 NBR ISO 10319
	Resistência transversal à tração (Faixa larga)	≥ 9,0 kN/m	
	Alongamento (Faixa larga)	≥ 50%	
	Resistência ao puncionamento CBR	≥ 1,5 kN	ASTM D 6241 / NBR 13359
	Permeabilidade normal/	≥ 0,36 cm/s	ASTM D 4491 / NBR 15223
	Gramatura	≥ 200 g/m ²	ASTM D 5261 / NBR ISO 9864
A estabilidade e a segurança da estrutura proposta só podem ser garantidas à longo prazo através da utilização de geossintéticos de alta qualidade e desempenho e que obrigatoriamente atendam às propriedades listadas.			
Embalagem:	Bobinas	Dimensões:	2,30 x 100,00 m

	LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA - LNA		6
	MEMORIAL DESCRITIVO – PROJETO MURO DE GABIÃO – OBSERVATÓRIO PICO DOS DIAS		
	VERSÃO 1.0	22/09/2023	


- Geomantas para revestimento de taludes;

Descrição:	Geomanta flexível tridimensional em filamentos grossos de polipropileno		
Função:	Proteção do solo exposto contra instauração de processos erosivos durante o desenvolvimento da vegetação e posteriormente reforço das raízes da vegetação desenvolvida		
Propriedades:	Resistência longitudinal à tração (Faixa larga)	≥ 22,5 kN/m	ASTM D 4595 NBR ISO 10319
	Resistência transversa/ à tração (Faixa larga)	≥ 0,9 kN/m	
	Alongamento (Faixa larga)	≥ 90%	
	Espessura	≥ 10 mm	ASTM D 6525
	Gramatura	≥ 520 g/m ²	ASTMD 5261 / NBR ISO 9864
A estabilidade e a segurança da estrutura proposta só podem ser garantidas à longo prazo através da utilização de geossintéticos de alta qualidade e desempenho e que obrigatoriamente atendam às propriedades listadas.			
Embalagem:	Bobinas	Dimensões:	2,00 x 50,00 m

- A fundação deverá ter tensão admissível mínima de 141 kPa;
- Os solos utilizados no corpo do aterro deverão estar isentos de matéria orgânica e outras impurezas, e deverão apresentar expansividade inferior a 2,0% (ensaio CBR);
- A execução da face, colocação dos Gabiões e a execução do aterro devem ser simultâneas, ou seja, o levantamento do muro deve ser efetuado concomitantemente com a execução do aterro;
- O aterro deverá ser compactado em camadas com espessura máxima acabada de 25 cm, até atingir o grau de compactação mínimo de 98% em relação à energia normal/ de compactação. Junto à face, e com espaçamento mínimo de 1,0 m, a compactação deve ser processada através do uso de placas vibratórias ou sapos mecânicos, para evitar dano pela proximidade do rolo compactador;
- Deverá ser previsto o alinhamento das caixas dos contrafortes de forma a obter uma seção totalmente retangular, proporcionando uma melhor distribuição das tensões na base do muro;
- Deverá ser previsto cobertura vegetal dos taludes para proteção contra erosões superficiais.

3.2.1 Gabiões

Gabiões tipo caixa confeccionados em malha hexagonal de dupla torção, tipo 8x10 (NBR 10514-88), com resistência à tração de 34,0 kN/m (ASTM A 975), a partir de arames de aço BTC (Baixo Teor de Carbono) revestidos com liga (Zn/5% Alumínio - MM, conforme a ASTM A 856-98), numa quantidade superior a 244,0 g/m² (ASTM A 856), no diâmetro de 2,40 mm e recobertos com PVC cinza, de espessura mínima de 0,40 mm (NBR 10514-88). Os gabiões tipo caixa apresentam diafragmas inseridos de metro em metro durante o processo de fabricação e são acompanhados de arames do mesmo tipo, para as operações

	LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA - LNA		7
	MEMORIAL DESCRITIVO – PROJETO MURO DE GABIÃO – OBSERVATÓRIO PICO DOS DIAS		
	VERSÃO 1.0	22/09/2023	

de amarração e atirantamento, no diâmetro de 2,20 mm e nas proporções de 8% sobre o peso dos gabiões com 1,00 m de altura e de 6% para os de 0,50 m de altura.

Resistência à tração da malha:	ASTM A 975	kN/m	34
Revestimento GalFan@:	ASTM A 856	g/m ²	> 244,00
Embalagem:	Fardos		

3.2.2 Colchões

Colchões Reno confeccionados em malha hexagonal de dupla torção, tipo 6x8 (NBR 10514-88), com resistência à tração de 35,0 kN/m (ASTM A 975), a partir de arames de aço BTC (Baixo Teor de Carbono) revestidos com liga (Zn/5% Alumínio - MM, conforme a ASTM A 856-98), numa quantidade superior a 244,0 g/m² (ASTM A 856), no diâmetro de 2,00 mm e recobertos com PVC cinza, de espessura mínima de 0,40 mm (NBR 10514-88). Os colchões Reno apresentam diafragmas de parede dupla, moldados de metro em metro durante o processo de fabricação a partir do pano base, formando um único elemento e são acompanhados de arames do mesmo tipo, para as operações de amarração e etirament, no diâmetro de 2,20 mm e na proporção de 5% sobre seu peso.

Resistência à tração da malha:	ASTM A 975	kN/m	35
Revestimento:	ASTM A 856	g/m ²	> 244,00
Embalagem:	Fardos		

4. MEMORIAL DE CÁLCULO

A seguir encontra-se a memória de cálculo do muro.

Análise do Gabião

Introduzir dados

Projeto
Data : 12/09/2023

Configurações
Norma - fatores de segurança

Análise de muro
Cálculo do empuxo de terra ativo : Coulomb
Cálculo do empuxo de terra passivo : Caquot-Kerisel
Análise sísmica : Mononobe-Okabe
Forma da cunha de terra : Calcular como inclinação
Excentricidade permitida : 0,333
Metodologia de verificação : Fatores de segurança

Fatores de segurança			
Situação permanente do projeto			
Fator de segurança para tombamento :		SF _o =	1,50 [-]
Fator de segurança para a resistência ao deslizamento :		SF _s =	1,50 [-]
Fator de segurança para a capacidade de carga :		SF _b =	1,50 [-]
Fator de segurança para a resistência da malha :		SF _n =	1,50 [-]

Coeficientes de redução		
Situação permanente do projeto		
Coeficiente de redução do atrito entre os blocos :	γ _f =	1,50 [-]

Material dos blocos - enchimento

No.	Nome	γ [kN/m ³]	φ [°]	c [kPa]
1	Material No. 1	18,00	30,00	0,00

Material dos blocos - malha

No.	Nome	Força proj. R _t [kN/m]	Espaço de malhas vert. v [m]	Cap. de carga de frente da junção R _s [kN/m]
1	Material No. 1	40,00	1,00	40,00

Geometria da estrutura

No.	Largura b [m]	Altura h [m]	Espaçamento do degrau a [m]	Material
3	0,40	0,70	0,20	Material No. 1
2	0,60	0,70	0,20	Material No. 1
1	0,80	0,70	-	Material No. 1

Talude do gabião = 0,00 °
 Altura total = 2,10 m
 Volume total da parede = 1,26 m³/m

Parâmetros do solo

Argila pedregulhosa (CG), consistência firme
 Peso específico : γ = 19,50 kN/m³
 Estado de tensão : efetivo
 Ângulo de atrito interno : φ_{ef} = 27,00 °

1







Coesão do solo : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
 Ângulo de atrito estru.-solo : $\delta = 15,00^\circ$
 Solo : não coesivo
 Peso volúmico saturado : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Pedregulho pouco graduado (GP), denso
 Peso específico : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Estado de tensão : efetivo
 Ângulo de atrito interno : $\varphi_{ef} = 38,50^\circ$
 Coesão do solo : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Ângulo de atrito estru.-solo : $\delta = 15,00^\circ$
 Solo : não coesivo
 Peso volúmico saturado : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Pedregulho bem graduado (GW), denso
 Peso específico : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Estado de tensão : efetivo
 Ângulo de atrito interno : $\varphi_{ef} = 41,50^\circ$
 Coesão do solo : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Ângulo de atrito estru.-solo : $\delta = 15,00^\circ$
 Solo : não coesivo
 Peso volúmico saturado : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Argila com baixa ou média plasticidade (CL, CI), consistência firme
 Peso específico : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Estado de tensão : efetivo
 Ângulo de atrito interno : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
 Coesão do solo : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
 Ângulo de atrito estru.-solo : $\delta = 15,00^\circ$
 Solo : não coesivo
 Peso volúmico saturado : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Perfil geológico e solos atribuídos

No.	Espessura da camada t [m]	Profundidade z [m]	Solo atribuído	Padrão
1	1,00	0,00 .. 1,00	Argila pedregulhosa (CG), consistência firme	
2	1,00	1,00 .. 2,00	Pedregulho pouco graduado (GP), denso	
3	1,00	2,00 .. 3,00	Pedregulho bem graduado (GW), denso	
4	-	3,00 .. ∞	Pedregulho bem graduado (GW), denso	

Fundação

Tipo de fundação : solo do perfil geológico

Perfil do terreno

O terreno atrás da construção tem inclinação 1: 3,00 (o ângulo da inclinação é 18,43°)

Influência da água

Nível freático está localizado abaixo da estrutura.

Resistência na face frontal da estrutura

Resistência na face frontal da estrutura: em repouso
 Solo na face frontal da estrutura - Argila pedregulhosa (CG), consistência firme
 Espessura do solo na frente da estrutura $h = 0,30 \text{ m}$

--

 Inclinação do solo na frente da estrutura $\beta = 0,00^\circ$
Configurações globais

 A pressão mínima é considerada como $\sigma_{a,min} = 0,20\sigma_z$
Definições da etapa de construção

Situação do projeto : permanente

Verificação Não. 1
Forças atuantes na construção

Nome	F_{hor} [kN/m]	Pt. aplic. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Pt. aplic. x [m]	Projeto coeficiente
Peso - parede	0,00	-0,89	22,68	0,48	1,000
Resistência da FF	-0,48	-0,10	0,00	0,00	1,000
Empuxo ativo	10,31	-0,67	2,24	0,80	1,000

Verificação completa do muro
Verificação da estabilidade ao tombamento

 Momento resistente $M_{res} = 12,63$ kNm/m

 Momento de tombamento $M_{Ovr} = 6,86$ kNm/m

Fator de segurança = 1,84 > 1,50

Resistência do muro ao tombamento É SATISFATÓRIA
Verificação de deslizamento

 Reação horizontal $H_{res} = 22,05$ kN/m

 Força horizontal ativa $H_{act} = 9,83$ kN/m

Fator de segurança = 2,24 > 1,50

Resistência do muro ao deslizamento É SATISFATÓRIA
Verificação global - MURO É SATISFATÓRIA
Cap. de carga do solo de fundação
Forças atuantes no centro da base da sapata

No.	Momento [kNm/m]	Força norm. [kN/m]	Força de Cisalhamento [kN/m]	Excentricidade [-]	Tensão [kPa]
1	4,20	24,92	9,83	0,211	53,82

Cargas de serviço atuantes no centro da base da sapata

No.	Momento [kNm/m]	Força norm. [kN/m]	Força de Cisalhamento [kN/m]
1	4,20	24,92	9,83

Dimensionamento Não. 1
Forças atuantes na construção

Nome	F_{hor} [kN/m]	Pt. aplic. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Pt. aplic. x [m]	Projeto coeficiente
Peso - parede	0,00	-0,63	12,60	0,34	1,000
Empuxo ativo	4,34	-0,43	0,64	0,60	1,000

Verificação da junção da construção acima do bloco No.: 1
Verificação da estabilidade ao tombamento

 Momento resistente $M_{res} = 4,67$ kNm/m

 Momento de tombamento $M_{Ovr} = 1,88$ kNm/m

3



Fator de segurança = 2,48 > 1,50

Junção para estabilidade de tombamento É SATISFATÓRIA

Verificação de deslizamento

Reação horizontal $H_{res} = 7,64$ kN/m

Força horizontal ativa $H_{act} = 4,34$ kN/m

Fator de segurança = 1,76 > 1,50

Junção para deslizamento É SATISFATÓRIA

Pressão máxima no no fundo do bloco = 31,44 kPa

Coef. de Red. por espaçamento do degrau do topo do bloco = 0,51

Valor médio de pressão na face = 9,24 kPa

Força de cisalhamento transmitida por fricção = 5,10 kN/m

Capacidade de carga contra pressão transversal:

Cap. de carga da junção = 40,00 kN/m

Estado de tensão computado = 3,81 kN/m

Fator de segurança = 10,51 > 1,50

Verificação de pressão transversal É SATISFATÓRIA

Verificação da junção entre blocos :

Capacidade de carga da malha material = 40,00 kN/m

Estado de tensão computado = 3,81 kN/m

Fator de segurança = 10,51 > 1,50

Junção entre blocos É SATISFATÓRIA

Análise de estabilidade de talude

Introduzir dados

Projeto

Configurações

Norma - fatores de segurança

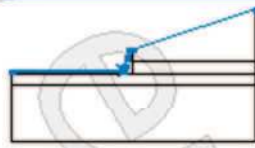
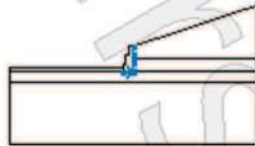
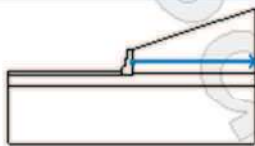
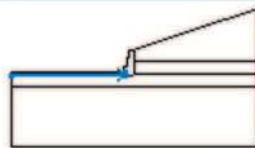
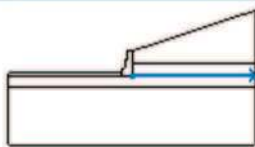
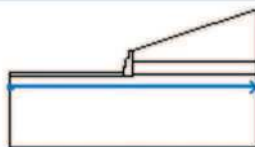
Análise de estabilidade

Análise sísmica : Norma

Metodologia de verificação : Fatores de segurança

Fatores de segurança		
Situação permanente do projeto		
Fator de segurança :	$SF_s =$	1,50 [-]


Interface

No.	Localização da interface	Coordenadas dos pontos de interface [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-1,80	-0,80	-1,80	-0,80	-1,40
		-0,60	-1,40	-0,60	-0,70	-0,40	-0,70
		-0,40	0,00	0,00	0,00	10,00	3,33
2		-0,80	-2,10	0,00	-2,10	0,00	-2,00
		0,00	-1,40	0,00	-1,00	0,00	-0,70
		0,00	0,00				
3		0,00	-1,00	10,00	-1,00		
4		-10,00	-2,10	-0,80	-2,10	-0,80	-1,80
5		0,00	-2,00	10,00	-2,00		
6		-10,00	-3,00	10,00	-3,00		

Parâmetros do solo - estado de tensão efetivo


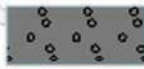
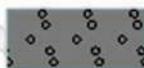

No.	Nome	Padrão	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Argila pedregulhosa (CG), consistência firme		27,00	10,00	19,50
2	Pedregulho pouco graduado (GP), denso		38,50	0,00	20,00

5

[GEO - Muro de Gabião (versão demo) | versão 5.2021.73.0 | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.com.br]

No.	Nome	Padrão	Φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
3	Pedregulho bem graduado (GW), denso		41,50	0,00	21,00
4	Argila com baixa ou média plasticidade (CL, CI), consistência firme		19,00	12,00	21,00

Parâmetros do solo - elevação

No.	Nome	Padrão	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Argila pedregulhosa (CG), consistência firme		19,50		
2	Pedregulho pouco graduado (GP), denso		20,00		
3	Pedregulho bem graduado (GW), denso		21,00		
4	Argila com baixa ou média plasticidade (CL, CI), consistência firme		21,00		

Parâmetros do solo
Argila pedregulhosa (CG), consistência firme

Peso específico : $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$
 Estado de tensão : efetivo
 Ângulo de atrito interno : $\Phi_{ef} = 27,00^\circ$
 Coesão do solo : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
 Peso volúmico saturado : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Pedregulho pouco graduado (GP), denso

Peso específico : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Estado de tensão : efetivo
 Ângulo de atrito interno : $\Phi_{ef} = 38,50^\circ$
 Coesão do solo : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Peso volúmico saturado : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Pedregulho bem graduado (GW), denso

Peso específico : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Estado de tensão : efetivo
 Ângulo de atrito interno : $\Phi_{ef} = 41,50^\circ$
 Coesão do solo : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Peso volúmico saturado : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Argila com baixa ou média plasticidade (CL, CI), consistência firme

Peso específico : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Estado de tensão : efetivo
 Ângulo de atrito interno : $\Phi_{ef} = 19,00^\circ$

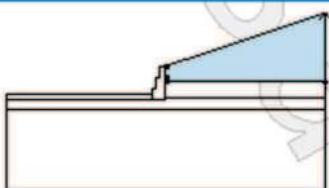

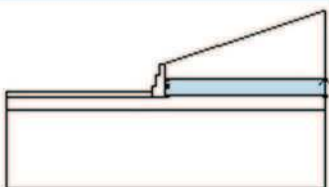

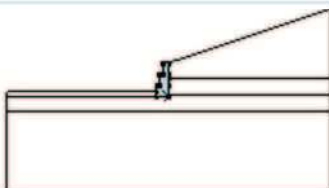

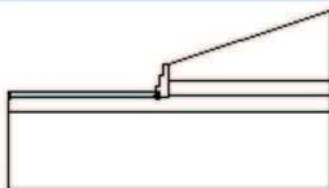
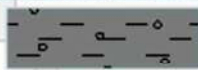


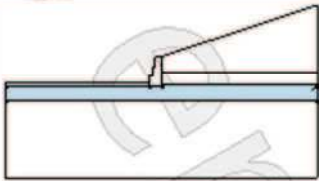

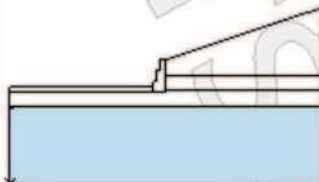

Coesão do solo: $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
 Peso volúmico saturado: $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Corpos rígidos

No.	Nome	Amostra	Y [kN/m ³]
1	Material da estrutura		18,00

Superfícies e atribuições

No.	Posição da superfície	Coordenadas dos pontos da superfície [m]				Atribuído solo
		x	z	x	z	
1		10,00	-1,00	10,00	3,33	Argila pedregulhosa (CG), consistência firme 
		0,00	0,00	0,00	-0,70	
		0,00	-1,00			
2		10,00	-2,00	10,00	-1,00	Pedregulho pouco graduado (GP), denso 
		0,00	-1,00	0,00	-1,40	
		0,00	-2,00			
3		-0,80	-2,10	0,00	-2,10	Material da estrutura 
		0,00	-2,00	0,00	-1,40	
		0,00	-1,00	0,00	-0,70	
		0,00	0,00	-0,40	0,00	
		-0,40	-0,70	-0,60	-0,70	
		-0,60	-1,40	-0,80	-1,40	
4		-0,80	-2,10	-0,80	-1,80	Argila pedregulhosa (CG), consistência firme 
		-10,00	-1,80	-10,00	-2,10	

No.	Posição da superfície	Coordenadas dos pontos da superfície [m]				Atribuído solo
		x	z	x	z	
5		10,00	-3,00	10,00	-2,00	Pedregulho bem graduado (GW), denso 
		0,00	-2,00	0,00	-2,10	
		-0,80	-2,10	-10,00	-2,10	
		-10,00	-3,00			
6		-10,00	-3,00	-10,00	-8,00	Pedregulho bem graduado (GW), denso 
		10,00	-8,00	10,00	-3,00	

Nível freático

Tipo de água: Sem água

Junta de dilatação

Fendas não inseridas.

Sismo

Sismo não incluído.

Definições da etapa de construção

Situação do projeto: permanente

Resultados (Etapa de construção 1)
Análise 1
Superfície de deslizamento circular

Parâmetros da superfície de deslizamento					
Centro:	x =	-4,18 [m]	Ângulos:	$\alpha_1 =$	-16,92 [°]
	z =	16,99 [m]		$\alpha_2 =$	45,79 [°]
Raio:	R =	19,64 [m]	Superfície de ruptura inserida.		

Verificação da estabilidade de talude (Bishop)
Análise não foi realizada.

ANEXO I

ELEMENTOS GRÁFICOS

ANEXO II

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

DESCRIÇÃO	QUANT.	UN.	OBSERVAÇÕES
Muro de GABIÃO	89,11	m3	Áreas indicadas no AutoCAD e multiplicadas pelo fator de 1,05 (Inflação CBR)
Geotêxtil não tecido	33	3,5 x 7 x 1,05 = 33,742	
Canal de Drenagem	50	m	Metroagem realizada no AutoCAD
Escavação	42,76	m3	Metroagem realizada no AutoCAD
Alívio	446,51	m3	Metroagem realizada no AutoCAD
Linha de Grama	274,80	m2	Metroagem realizada no AutoCAD

NOTAS DE PROJETO

- Geotêxtil indicado: [Geotêxtil não tecido](#)
- Geometria para revestimento de taludes: [Geometria para revestimento de taludes](#)
- A fundação deverá ter fôrma compacta e ser feita no mínimo de 141 8/9.
- Os solos utilizados no corpo do alívio deverão estar dentro da classificação orgânica e outras áreas, e deverão apresentar capacidade inferior a 20% (Inflação CBR).
- A execução da face, colocação dos gaboiões e a execução do alívio devem ser feitos com o uso de equipamentos e materiais adequados para garantir a estabilidade com a execução do alívio.
- O alívio deverá ser compactado em camadas, com espessura máxima acabada de 25 cm, de atingir o grau de compactação mínimo de 98% em relação à energia normal. A compactação deve ser realizada a 2,00m de altura de gaboiões ou apoios mecânicos, para evitar danos pela proximidade do gaboião compactador.
- Deverá ser previsto o alinhamento das cobas, dos contadores de forma a obter uma base ao muro.
- Deverá ser previsto cobertura vegetal dos taludes para proteção contra erosões superficiais.

ESPECIFICAÇÃO

Cobchas tipo colchão confeccionadas em malha hexagonal de aço, tipo BIC (BIC 1031488), com resistência à tração de 30,00kN/m (ASTM A 975), a partir de arames de aço BIC (Bico Tor de Carbono) e vestidas com fio 205. Alívio - AM, conforme o ASTM A 864 (R), numa espessura superior a 24,00 g/m² (ASTM A 864) no diâmetro de 2,40 mm e 30,00 g/m² (ASTM A 864) no diâmetro de 3,00 mm. Os colchões tipo colchão deverão ser fabricados em malha hexagonal de aço, com o mesmo tipo, para as operações de fabricação e de acompanhamento de arames, do mesmo tipo, para as operações de amarramento e alinhamento, no diâmetro de 2,20 mm e nas separações de 88 sobre o peso dos gaboiões, com 1,00 m de altura de para o diâmetro de 3,00 mm.

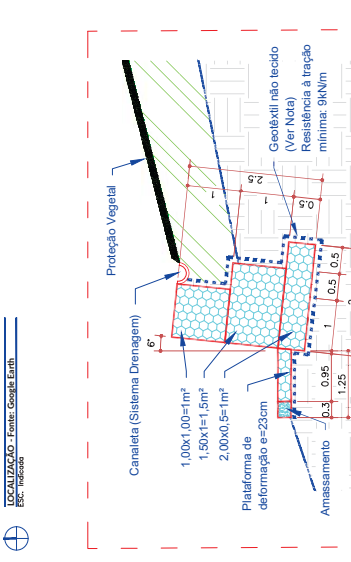
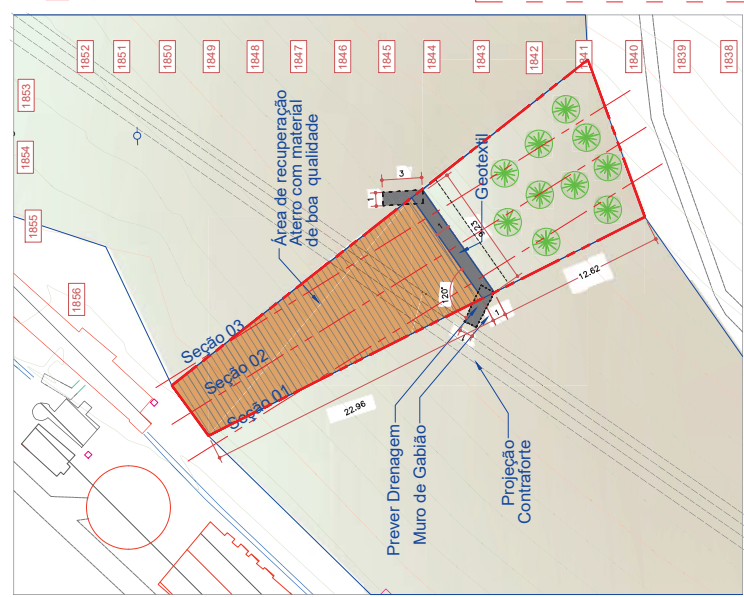
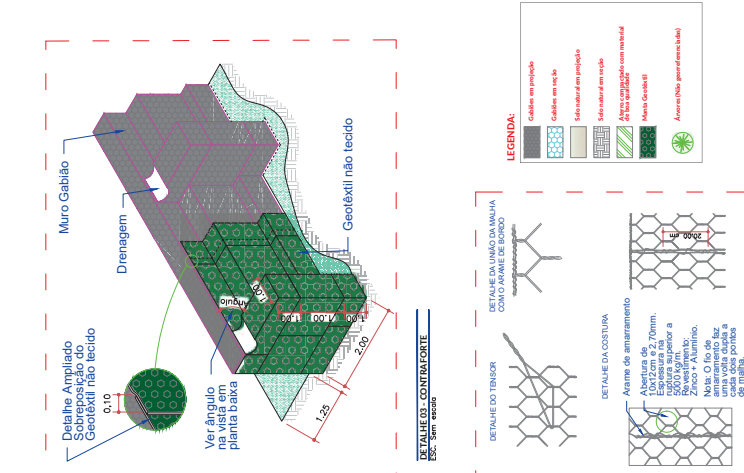
ESPECIFICAÇÃO

Colchões tipo colchão confeccionados em malha hexagonal de aço tipo BIC (BIC 1031488), com resistência à tração de 30,00kN/m (ASTM A 975), a partir de arames de aço BIC (Bico Tor de Carbono) e vestidas com fio 205. Alívio - AM, conforme o ASTM A 864 (R), numa espessura superior a 24,00 g/m² (ASTM A 864) no diâmetro de 2,40 mm e 30,00 g/m² (ASTM A 864) no diâmetro de 3,00 mm. Os colchões tipo colchão deverão ser fabricados em malha hexagonal de aço, com o mesmo tipo, para as operações de fabricação e de acompanhamento de arames, do mesmo tipo, para as operações de amarramento e alinhamento, no diâmetro de 2,20 mm e nas separações de 88 sobre o peso dos gaboiões, com 1,00 m de altura de para o diâmetro de 3,00 mm.

OBSERVAÇÕES

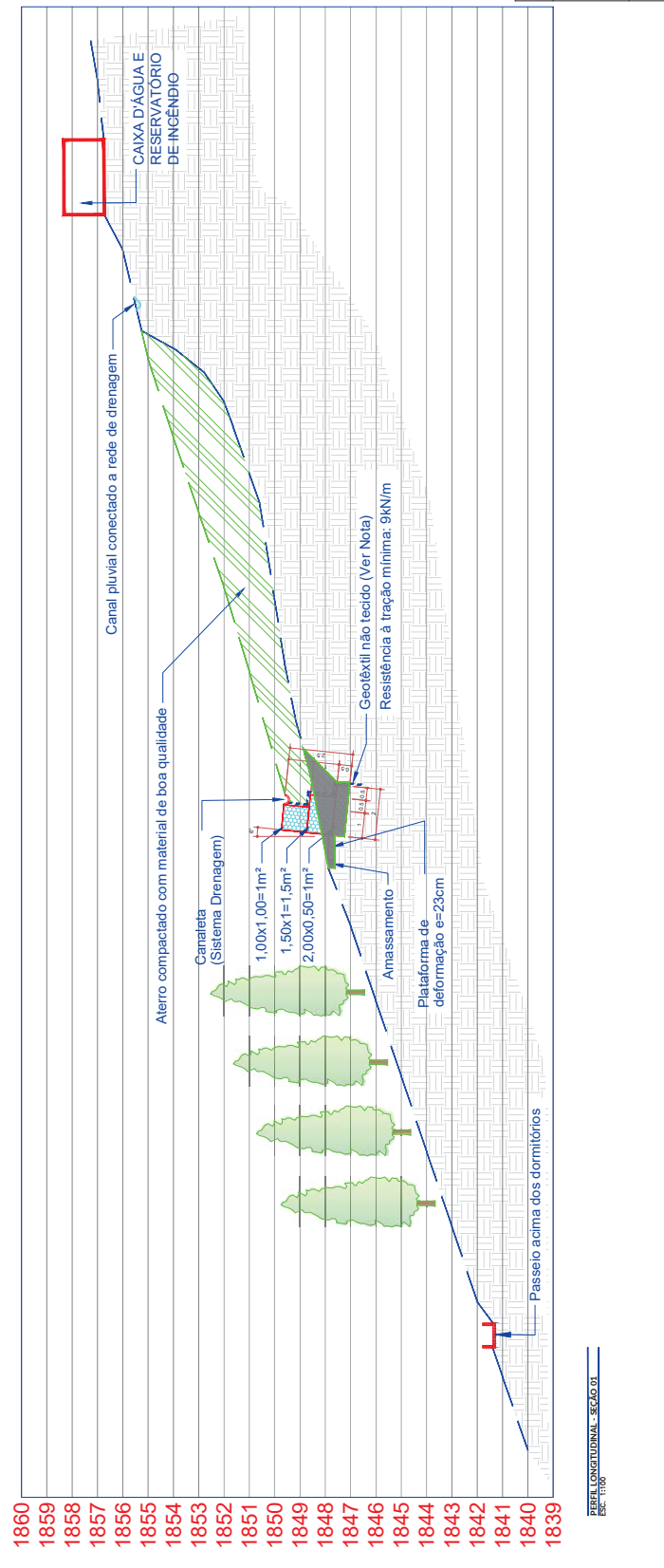
As coordenadas e cotas foram obtidas:
Realizar a cota de encontro de gaboiões. Ver de folha.

CLIENTE:	LNA - LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA		
NOME DO PROJETO:	ESCRITÓRIO:	GRUPO JIM INDUSTRIAL	DATA:
MURO GABIÃO	ENGENHEIRO RESP.:	ALEXANDRE LOPES PINTO	DES.:
LOCALIDADE:	PREÇO:	OPD-LNA	VER.:
BRASZÓPOLIS-MG	ESCALA:	INDICADA	FORMA:
			01/02



PLANTA ESQUEMATICA
ESC.: 1:250

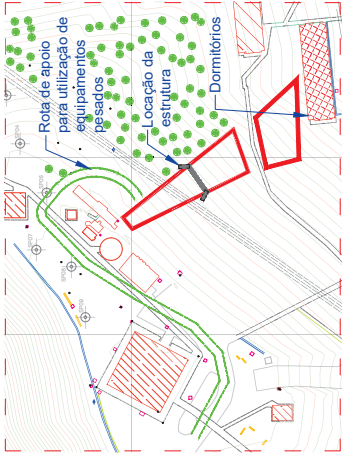
PLANTA ESQUEMATICA
ESC.: 1:250



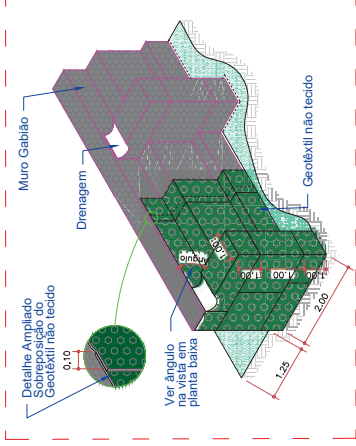
PERFIL LONGITUDINAL - SEÇÃO 01
ESC.: 1:500



LOCALIZAÇÃO - Fonte: Google Earth
EBC - Sem. 02/02



LOCALIZAÇÃO
EBC - Sem. 02/02



DETALHE DO CONTRAFORTE
EBC - Sem. 02/02

NOTAS DE PROJETO

- Geotêxtil indiciado
- Geotêxtil indiciado
- Geotêxtil indiciado
- Geotêxtil indiciado
- Geotêxtil indiciado
- Geotêxtil indiciado
- Geotêxtil indiciado
- Geotêxtil indiciado

ESPECIFICAÇÃO

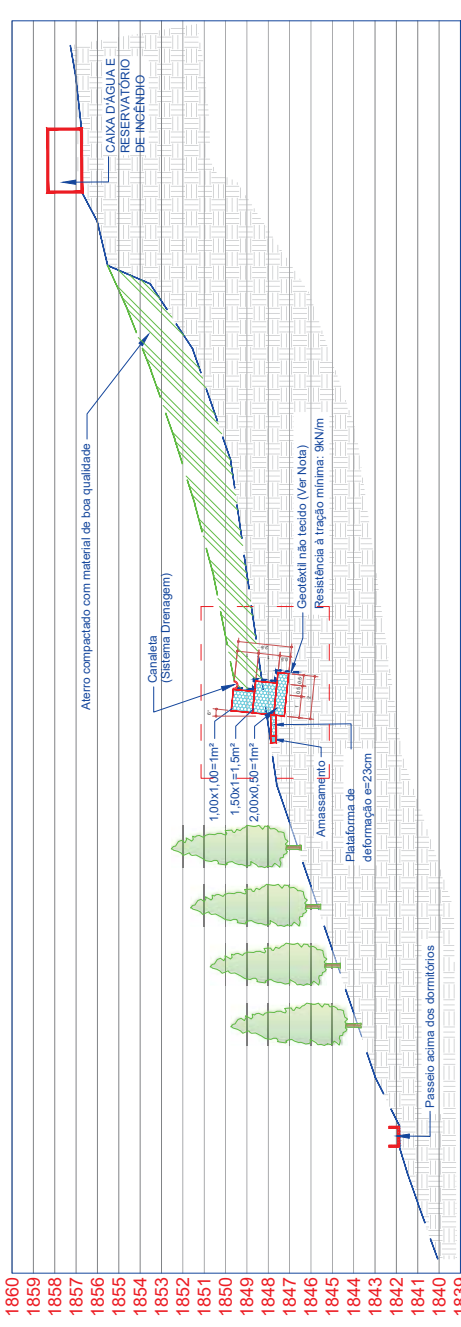
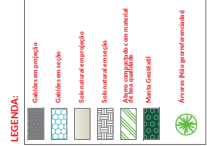
Geotêxtil indiciado em malha hexagonal de dupla face, tipo 8/10 (NBR 1014-88), com resistência à tração de 34,0 kN/m (ASTM A 974), a partir de arames de aço BCC (Barra For de Carbono) e vestíveis com liga (20% Alumínio - 80% Aço) conforme a ASTM A 664 (R) numa espessura superior a 24,0 g/m² (ASTM A 854), no adorno de 2,00 mm e recobertos com PVC. Cera, de espessura mínima de 0,40 mm (NBR 1014-88). Os gabões tipo caixa apresentam diâmetros inseridos de meio em meio durante o processo de fabricação e são acomodados de acordo com o mesmo tipo, para as operações de montagem e framen. no diâmetro de 2,00 mm e na proporção de 95% sobre seu peso.

ESPECIFICAÇÃO

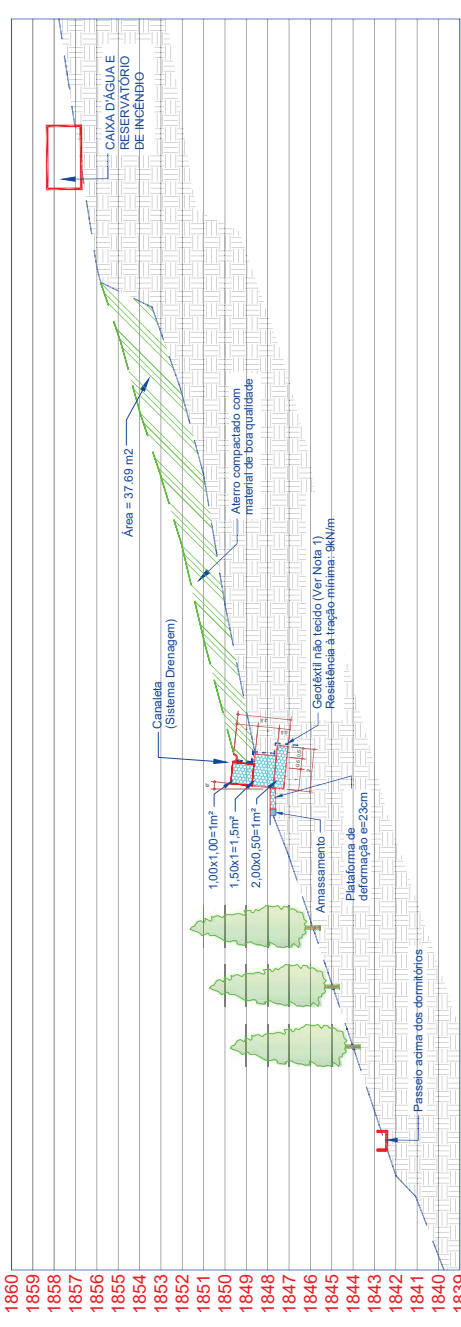
Geotêxtil indiciado em malha hexagonal de dupla face, tipo 8/10 (NBR 1014-88), com resistência à tração de 34,0 kN/m (ASTM A 974), a partir de arames de aço BCC (Barra For de Carbono) e vestíveis com liga (20% Alumínio - 80% Aço) conforme a ASTM A 664 (R) numa espessura superior a 24,0 g/m² (ASTM A 854), no adorno de 2,00 mm e recobertos com PVC. Cera, de espessura mínima de 0,40 mm (NBR 1014-88). Os gabões tipo caixa apresentam diâmetros inseridos de meio em meio durante o processo de fabricação e são acomodados de acordo com o mesmo tipo, para as operações de montagem e framen. no diâmetro de 2,00 mm e na proporção de 95% sobre seu peso.

OBSERVAÇÕES

As coordenadas e cotas foram obtidas:
Realizar a cotação de encontro de gabões. Ver de tábi.



DETALHE DO CONTRAFORTE - EBC/02/02



DETALHE DO CONTRAFORTE - EBC/02/02

CLIENTE: LNA - LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA		ESCRITÓRIO: GRUPO JIM INDUSTRIAL		CAD. DATA: CREA: 47.009/0		DES.: 19/09/23		TOT: 101	
NOME DO PROJETO: MURO GABÃO		ENGENHEIRO RESP.: ALEXANDRE LOPES PINTO		VER.: 17/09/23		AP: 101		FORMA: 02/02	
LOCALIDADE: BRAZÓPOLIS-MG		PRÉDIO: OPD-LNA		ESCALA: INDICADA		INDICADA			

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO




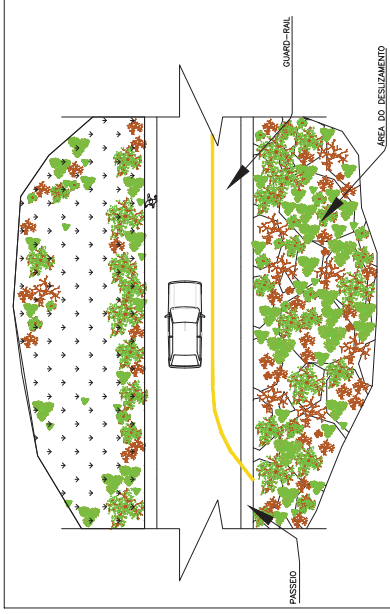
MEMORIAL DESCRITIVO

- 1) Será construído, no local onde houve o deslizamento de material rochoso, um sistema de proteção Guard-rail, com a finalidade de desviar o trânsito de veículos e pessoas para a lateral da pista.
- 2) O guard-rail será executado em toda a extensão do deslizamento, sendo necessário conferir a metragem no local;
- 3) A distância de um poste de aço ao outro, poste este utilizado para a fixação da estrutura, deverá ser de no máximo 1,90m para proteções duplas e 3,80m para proteções simples.

NOTAS

- 1) Cotas em metros, exceto quando indicação contrária;
- 2) Previstos 30 metros lineares de proteção;
- 3) Deve-se conferir e adaptar as medidas in loco.

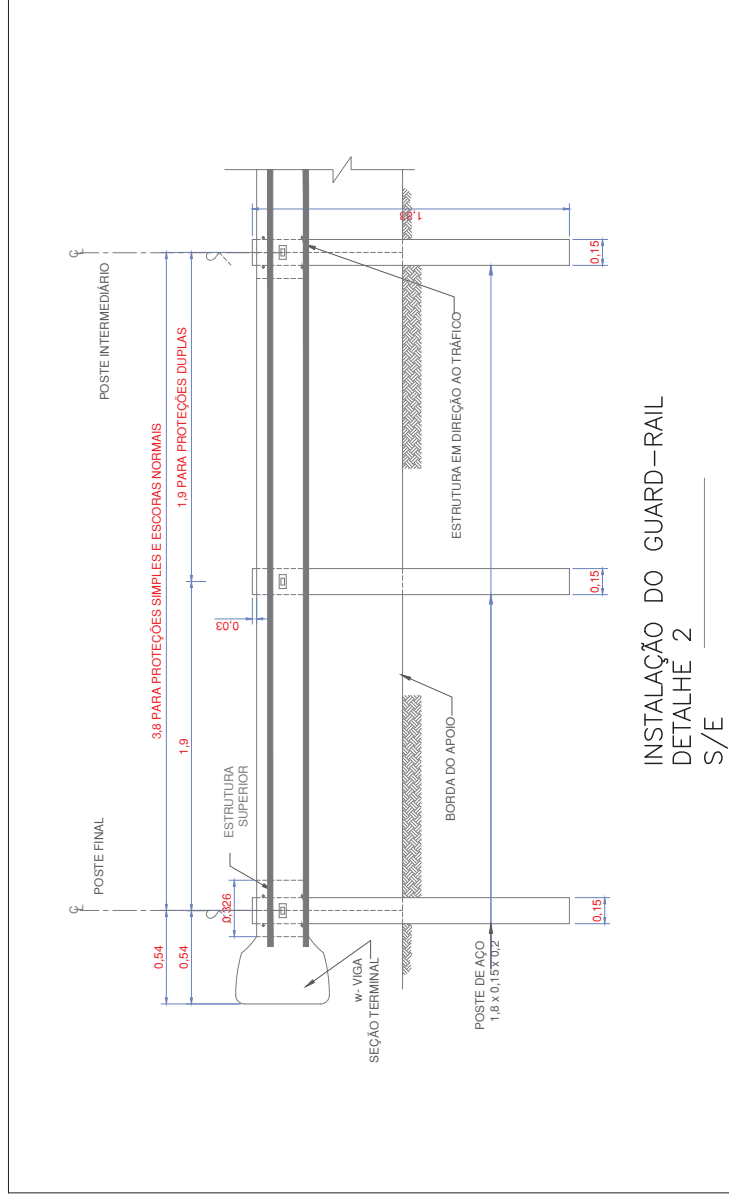
CLIENTE: LNA - LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA			
NOME DO PROJETO: DETALHAMENTO GUARD-RAIL		ESCRITÓRIO: GRUPO JIM INDUSTRIAL	CAD DATA NOME
LOCALIDADE: BRAZÓPOLIS-MG		ENGENHEIRO RESP.: ALEXANDRE LOPES PINTO	DES. 21/09/23 CAS
OPD-LNA		PRECIO:	VER. 21/09/23 ALP
S/E		ESCALA:	FOLHA:
			EXEGR



INSTALAÇÃO DO GUARD-RAIL
DETALHE 1
S/E



ÁREA DO DESLIZAMENTO DO MATERIAL ROCHOSO
IMAGEM DO GOOGLE EARTH
S/E



INSTALAÇÃO DO GUARD-RAIL
DETALHE 2
S/E



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232467557

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

ALEXANDRE LOPES PINTO

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **1405678291**

Registro: **MG0000047909D MG**

Empresa contratada: **JONAS IVANHOE DE MORAES - ME**

Registro Nacional: **0000081865-MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CPF/CNPJ: **04.052.955/0001-43**

RUA DOS ESTADOS UNIDOS

Nº: **154**

Complemento:

Bairro: **NAÇÕES**

Cidade: **ITAJUBÁ**

UF: **MG**

CEP: **37504364**

Contrato: **SEI_MCTI - 11131563**

Celebrado em: **21/06/2023**

Valor: **R\$ 6.000,00**

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

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

Rua DOS ESTADOS UNIDOS

Nº: **154**

Complemento:

Bairro: **NAÇÕES**

Cidade: **Itajubá**

UF: **MG**

CEP: **37504364**

Data de Início: **26/06/2023**

Previsão de término: **20/10/2023**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **OUTROS**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CPF/CNPJ: **04.052.955/0001-43**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
80 - Projeto > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > ESTABILIDADE DE TALUDES E CONTENÇÕES > DE CONTENÇÕES > #3.4.2.3 - EM GABIÃO	64,87	m³
80 - Projeto > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > ESTABILIDADE DE TALUDES E CONTENÇÕES > DE PROTEÇÃO DE ENCOSTAS > #3.4.1.7 - POR MURO DE ARRIMO	64,87	m³
80 - Projeto > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.3 - ATERRRO	466,51	m³
80 - Projeto > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.4 - COMPACTAÇÃO	466,51	m³
77 - Planejamento > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > ESTABILIDADE DE TALUDES E CONTENÇÕES > DE CONTENÇÕES > #3.4.2.3 - EM GABIÃO	64,87	m³
77 - Planejamento > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > ESTABILIDADE DE TALUDES E CONTENÇÕES > DE PROTEÇÃO DE ENCOSTAS > #3.4.1.7 - POR MURO DE ARRIMO	64,87	m³
77 - Planejamento > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.3 - ATERRRO	466,51	m³
77 - Planejamento > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.4 - COMPACTAÇÃO	466,51	m³
80 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS METÁLICAS > DE ESTRUTURA METÁLICA > #2.2.1.7 - PARA FINS DIVERSOS	30,00	m
77 - Planejamento > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS METÁLICAS > DE ESTRUTURA METÁLICA > #2.2.1.7 - PARA FINS DIVERSOS	30,00	m

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

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETO DE CONTENÇÃO DE ENCOSTA, UTILIZANDO MURO DE ARRIMO COM GABIÕES DE PEDRA E INSTALAÇÃO DE DEFENSA METÁLICA, PARA O CAMPUS DO OBSERVATÓRIO DO PICO DOS DIAS (OPD), TERMO DE REFERÊNCIA, PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS, CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO E DOCUMENTOS PERTINENTES.

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.

- 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/lgpd/politica-privacidade-dados>.

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 7x7b4
 Impresso em: 21/10/2023 às 07:14:00 por: , ip: 200.25.56.71





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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232467557

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

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

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

ALEXANDRE LOPES PINTO - CPF: 583.330.026-68

_____, _____ de _____ de _____
 Local data

LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA - CNPJ: 04.052.955/0001-43

9. Informações

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

* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 96,62**

Registrada em: **20/10/2023**

Valor pago: **R\$ 96,62**

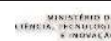
Nosso Número: **8602657783**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 7x7b4
 Impresso em: 21/10/2023 às 07:14:01 por: , ip: 200.25.56.71





LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA - LNA / OBSERVATÓRIO DO PICO DOS DIAS - OPD



OBJETO		Execução de Serviços Emergenciais de Engenharia Para Contenção de Encostas								TIPO	
LOCAL		ENCARGOS SOCIAIS DESONERADOS				DATA BASE					
CÓDIGO SINAPI	ITENS	16/10/2023		SINAPI JUN/2023		PREÇO TOTAL					
		UNID.	QUANT.	MATERIAL	M.O.	MATERIAL	M.O.	TOTAL			
DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS											
OBS. 1: CÓDIGO FORMATO 123456 = ITEM SINAPI.											
1		OBRAS CIVIS									
1.1		CONSTRUÇÃO DE CANTEIRO									
		TOTAL DE CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO				R\$	-	R\$	10.572,33	R\$	10.572,33
1.2		CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (CUSTO HORÁRIO PRODUTIVO DIURNO)									
		TOTAL DE CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (CUSTO HORÁRIO PRODUTIVO DIURNO)				R\$		R\$	28.650,00	R\$	28.650,00
1.3		CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (COMPOSIÇÕES AUXILIARES)									
		TOTAL DE CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (COMPOSIÇÕES AUXILIARES)				R\$	358,13	R\$	1.818,80	R\$	2.176,93
1.4		DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO/POÇOS DE VISITA E CAIXAS									
		TOTAL DE DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO/POÇOS DE VISITA E CAIXAS				R\$	65.830,22	R\$	25.709,51	R\$	91.539,73
1.5		MOVIMENTO DE TERRA									
		TOTAL DE MOVIMENTO DE TERRA				R\$	30.455,98	R\$	47.920,45	R\$	78.376,43
1.6		URBANISMO									
		TOTAL DE URBANISMO				R\$	14.042,08	R\$	1.517,10	R\$	15.559,19
1.7		SERVIÇOS COMPLEMENTARES									
		TOTAL DE SERVIÇOS COMPLEMENTARES				R\$	8.137,73	R\$	1.292,24	R\$	9.429,97
1.8		ADMINISTRAÇÃO LOCAL									
		TOTAL DE ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE 5%				R\$	5.941,21	R\$	5.874,02	R\$	11.815,23
		TOTAL SEM ADMINISTRAÇÃO LOCAL				R\$	118.824,14	R\$	117.480,43	R\$	236.304,57
		TOTAL				R\$	124.765,35	R\$	123.354,45	R\$	248.119,80
		BDI PARA OBRAS DE EDIFICAÇÃO E REFORMA (O) DE 30%				R\$	37.429,61	R\$	37.006,33	R\$	74.435,94
		TOTAL DO ORÇAMENTO				R\$	162.194,96	R\$	160.360,78	R\$	322.555,74



LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTRONÔMICA - LNA / OPD - OBSERVATÓRIO DO PICO DOS DIAS



Execução de Serviços Empregados de Engenharia para o Licenciamento Ambiental

DATA BASE: JUNHO/23

UNIDADE	LOCAL	CÓDIGO BARRAS	EMPRESA	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS				PREÇO TOTAL	M.O.	TOTAL
					UNID.	QUANT.	MATERIAL	M.O.			
1	1			CONTROLE DO CANTIER							
1.1	1.1.1			LOCUÇÃO DE GOVERNADOR ALVARO GUATUBARA, COM 3 BLOCOS (CONVENÇÃO 1, 2, 3) PARA O INÍCIO DO PROJETO	M2	3,00	R\$	-	R\$	1.800,00	
1.1.2	1.1.2			LOCUÇÃO DE GOVERNADOR ALVARO GUATUBARA, COM 3 BLOCOS (CONVENÇÃO 1, 2, 3) PARA O INÍCIO DO PROJETO	M2	3,00	R\$	-	R\$	1.800,00	
1.1.3	1.1.3			MONITORAMENTO DE OBRA	M2	3,00	R\$	-	R\$	1.800,00	
1.1.4	1.1.4			CONFERÊNCIA DE PROJETO	M2	3,00	R\$	-	R\$	1.800,00	
1.1.5	1.1.5			CONFERÊNCIA DE PROJETO	M2	3,00	R\$	-	R\$	1.800,00	
1.2	1.2			TOTAL DE CUSTOS HUMANOS DE CONTROLE DO CANTIER							
1.3	1.3			TOTAL DE CUSTOS HUMANOS DE CONTROLE DO CANTIER							
1.4	1.4			DESENVOLVIMENTO DE CONTROLE DE OBRA							
1.5	1.5			DESENVOLVIMENTO DE CONTROLE DE OBRA							
1.6	1.6			DESENVOLVIMENTO DE CONTROLE DE OBRA							
1.7	1.7			DESENVOLVIMENTO DE CONTROLE DE OBRA							
1.8	1.8			DESENVOLVIMENTO DE CONTROLE DE OBRA							
TOTAL DO ORÇAMENTO											

**CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO****EXECUÇÃO DE SERVIÇOS EMERGÊNCIAS DE ENGENHARIA PARA CONTENÇÃO DE ENCOSTAS
LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA - LNA - CAMPUS OPD - BRAZÓPOLIS/MG.**

DATA: 01/09/2023

ITEM	ETAPA		%	VALOR DO ITEM	VALOR DO SUB-ITEM	PREVISTO X REAL	DIAS		
							30	60	90
1	OBRAS CIVIS		100,00	RS 322.555,74		REAL			
						PREVISTO			
1.1	CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO	Contenção de Encosta	4,47%	RS 14.431,23		RS 14.431,23			
1.2	CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (CUSTO HORÁRIO PRODUTIVO DIURNO)	Contenção de Encosta	12,12%	RS 39.107,25		RS 39.107,25			
1.3	CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (COMPOSIÇÕES AUXILIARES)	Contenção de Encosta	0,92%	RS 2.971,51		RS 2.971,51			
1.4	DRENAGEM OBRAS DE CONTENÇÃO/POÇOS DE VISTA E CAIXAS	Contenção de Encosta	38,74%	RS 124.951,73			RS 37.485,52	RS 62.475,87	RS 24.990,35
1.5	MOVIMENTO DE TERRA	Contenção de Encosta	33,17%	RS 106.983,83			RS 42.793,53	RS 64.190,30	
1.6	URBANISMO	Contenção de Encosta	6,58%	RS 21.238,29					RS 21.238,29
1.7	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	Contenção de Encosta	3,99%	RS 12.871,91					RS 12.871,91
1.8	AJUSTES E ENTREGA FINAL C/ APROVAÇÃO DO LNA	Contenção de Encosta	-						
VALORES DA OBRA			RS 5.375,93	100%	TOTAL MENSAL	RS 322.555,74			
			RS/M'	TOTAL	TOT. MENSAL ACUM.	TOTAL	RS 99.303,52	RS 164.151,68	RS 59.100,54
						RS 99.303,52	RS 263.455,20	RS 322.555,74	

CÁLCULO DE VOLUME POR COMPARAÇÃO DE PERFIS					
Estaca	Área de corte	Área de aterro	Semi-Dis.	Volume de corte	Volume de Aterro
0 -1,0	0	5	1		20,125
0	0	35,25	3		140,965
1	0	45,31	3		284,45
2	0	36,93	1		466,505
2 +1,0	0	5			
		127,49			466,505

RESUMO		
Áreas (m ²)	Corte	Aterro
	0m ²	127,49m ²
Volumes (m ³)	0m ³	466,51m ³

Informações do Projeto

Título MURO GABIÃO
Número
Cliente LNA OPB
Projetista TGT

Descrição

Comentários

Dados de Entrada

Eurocode 7 EN 1997-1 (EU) - DESIGN APPROACH 1: A1+M1+R1

Dados sobre o muro

Inclinação do muro [°]	6,00
Peso específico da pedra [kN/m ³]	25,00
Porosidade dos gabões [%]	30,00
Geotêxtil no terrapleno	Sim
Redução do atrito [%]	5,00
Geotêxtil sob a base	Sim
Redução do atrito [%]	5,00

Dados sobre o terrapleno

Inclinação do 1º trecho [°]	16,00
Comprimento do 1º trecho [m]	19,70
Inclinação do 2º trecho [°]	0,00
Peso específico do solo [kN/m ³]	18,00
Ângulo de atrito do solo [°]	30,00
Coesão do solo [kN/m ²]	0,00

Layer	Altura inicial [m]	Inclinação [deg]	Peso específico [kN/m ³]	Coesão [kN/m ²]	Ângulo de atrito [deg]
1	-0,20	24,30	20,00	5,00	28,00

Dados sobre a fundação

Altura da superfície superior [m]	0,50
Comprimento inicial [m]	1,30
Inclinação [°]	21,00
Peso específico do solo [kN/m ³]	18,00
Ângulo de atrito do solo [°]	30,00
Coesão do solo [kN/m ²]	5,00
Pressão admissível na fundação [kN/m ²]	200,00
Altura do nível d'água [m]	

Camada	Prof. [m]	Peso específico [kN/m ³]	Coesão [kN/m ²]	Ângulo de atrito [deg]

Dados sobre as cargas

Cargas distribuídas sobre o terrapleno

Primeiro trecho [kN/m ²]	Variável Desfavorável	q1
Segundo trecho [kN/m ²]	Variável Desfavorável	q2
20,00		

Cargas distribuídas sobre o muro

Carga [kN/m ²]	Variável Favorável
----------------------------	--------------------

Linhas de carga sobre o terrapleno

Carga 1 [kN/m]	Variável Desfavorável	100,00
Dist. ao topo do muro [m]		

Carga 2 [kN/m]	Variável Desfavorável	24,00
----------------	-----------------------	-------

Dist. ao topo do muro [m]		
Carga 3 [kN/m]	Variável Desfavorável	
Dist. ao topo do muro [m]		

Linha de carga sobre o muro

Carga [kN/m]	Variável Favorável	
Dist. ao topo do muro [m]		10,00

Dados sobre a superfície freática

Altura inicial[m]	0,00
Inclinação do 1º trecho [°]	0,00
Comprimento do 1º trecho [m]	0,00
Inclinação do 2º trecho [°]	0,00
Comprimento do 2º trecho [m]	0,00

Dados sobre as ações sísmicas

Coefficiente de aceleração horizontal	
Coefficiente de aceleração vertical	

Produto

Ambiente Baixa Agressividade

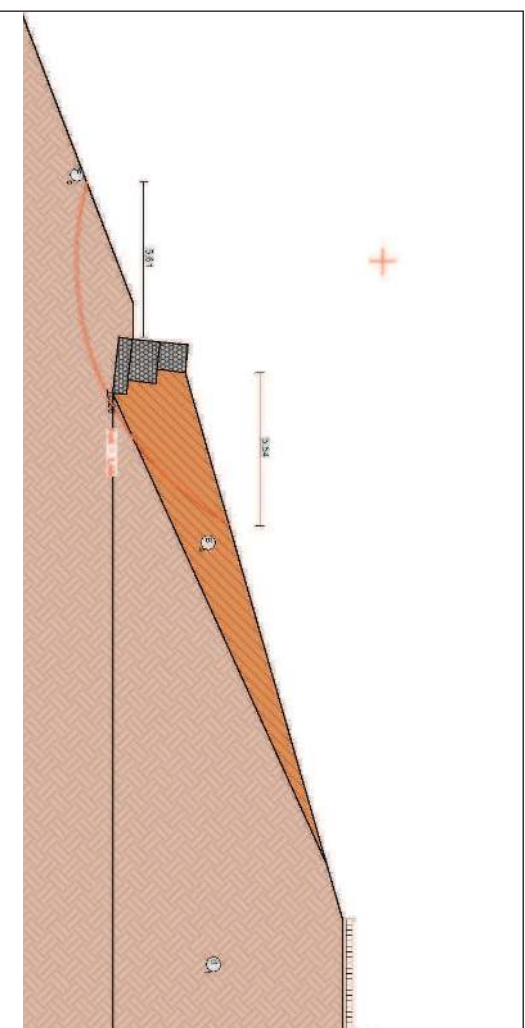
Mesh	GSC 0,5	GSC 1,0
Gabion POLIMAC™ 80/410	820	410

● **Resultados**

Eurocode 7 EN 1997-1 (EU) - DESIGN APPROACH 1: A1+M1+R1

ELU Estado Limite Último

Geometria do Muro



Resultados das Análises

Empuxos Ativo e Passivo

Empuxo Ativo [kN/m]	48,90
Ponto de apl. ref. ao eixo X [m]	1,74
Ponto de apl. ref. ao eixo Y [m]	0,66
Direção do empuxo ref. ao eixo X [°]	44,30
Empuxo Passivo [kN/m]	15,41
Ponto de apl. ref. ao eixo X [m]	0,02
Ponto de apl. ref. ao eixo Y [m]	0,18
Direção do empuxo ref. ao eixo X [°]	0,00

Deslizamento

Força normal sob a base [kN/m]	101,28
Ponto de apl. ref. ao eixo X [m]	0,94
Ponto de apl. ref. ao eixo Y [m]	-0,10
Força atuante tangencial [kN/m]	31,24
Força resistente tangencial [kN/m]	84,50
Deslizamento	2,71

Tombamento

Momento Atuante [kN/m x m]	23,93
Momento Resistente [kN/m x m]	112,69
Tombamento	4,71

Tensões Atuantes na Fundação

Eccentricidade	0,06
Tensão normal na borda externa [kN/m ²]	62,21
Tensão normal na borda interna [kN/m ²]	42,29
Tensão última da fundação [kN/m ²]	200,00
Tensão na Base esq.	3,21
Tensão na Base dir.	4,73

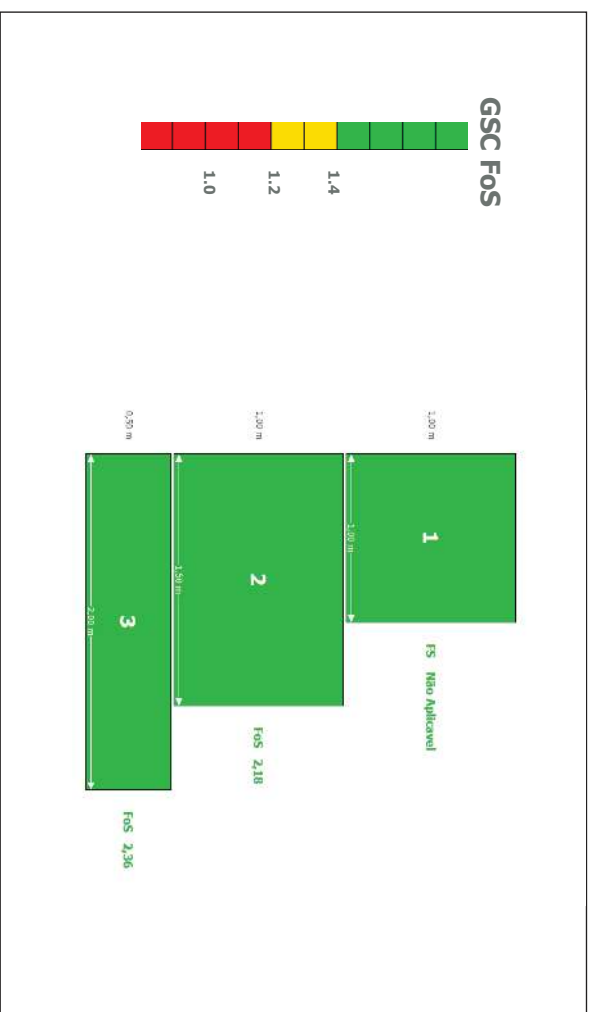
Estabilidade Global | Bishop

Centro do arco ref. ao eixo X [m]	-2,73
Centro do arco ref. ao eixo Y [m]	9,46
Global	1,66

● **Resultados**

Eurocode 7 EN 1997-1 (EU) - DESIGN APPROACH 1: A1+M1+R1

ELS Estado Limite de Serviço
Gabion Serviceability Coefficient



ELU Estado Limite Último

Externa		Global	
Tombamento	Deslizamento	Tensão na Base esq.	Tensão na Base dir.
FOS 4,71	FOS 2,71	FOS 3,21	FOS 4,73
		FOS 1,66	

Interna		Global								
Camada	H [m]	N [kN/m]	T [kN/m]	M [kN/m x m]	T ^{Max} [kN/m]	T ^{All} [kN/m ²]	t ^{FOS}	O ^{Max} [kN/m ²]	O ^{All} [kN/m ²]	O ^{FOS}
1	0,99	17,40	-1,83	9,62	-1,83	31,62	17,28	15,75	580,79	36,88
2	2,04	52,90	5,66	37,52	3,77	49,49	13,13	37,29	580,79	15,57

- **Normativa**

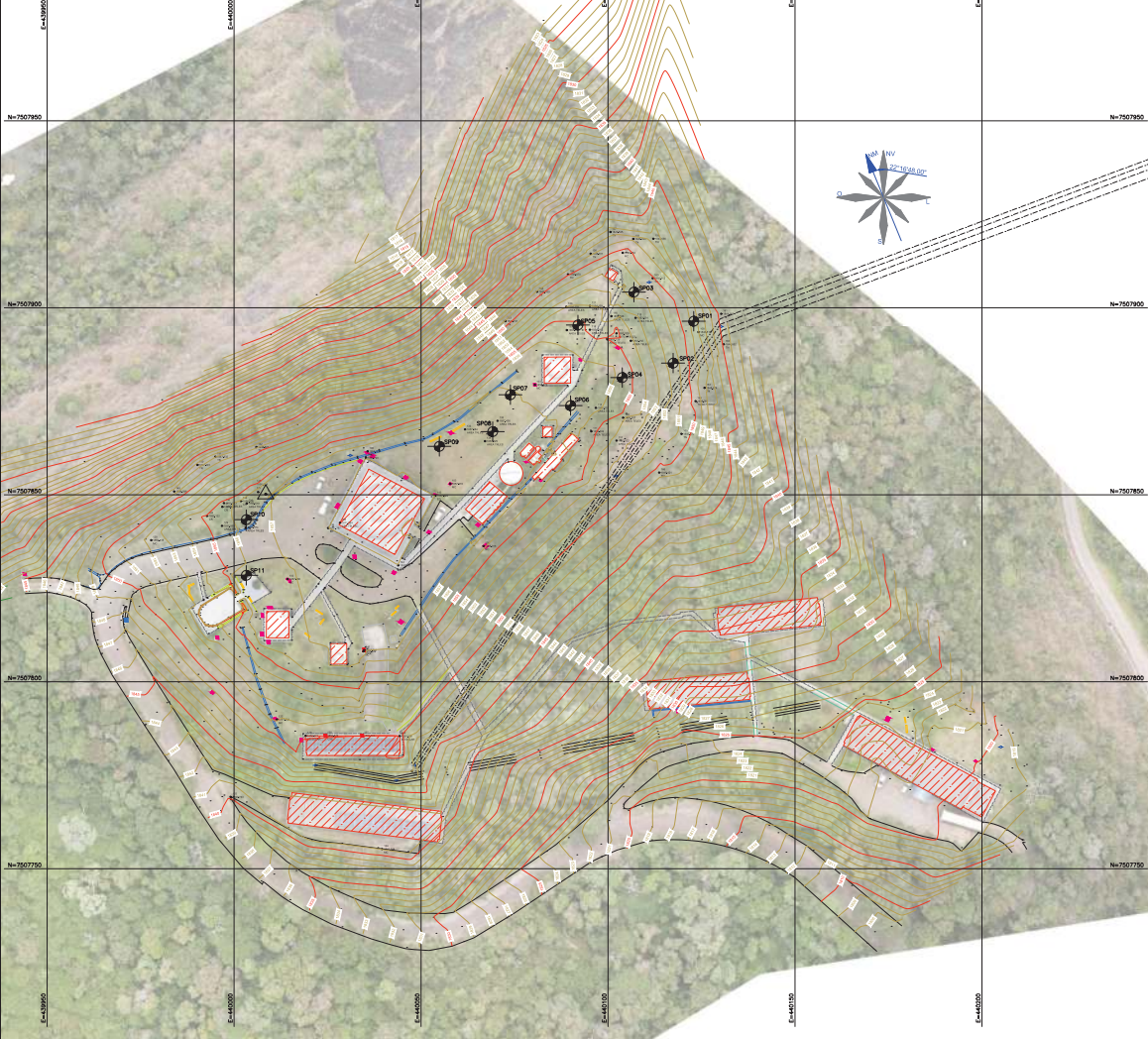
Eurocode 7 EN 1997-1 (EU)

DESIGN APPROACH 1: A1+M1+R1

No Seismic Condition

Fatores Parciais			Tombamento
Ângulo de atrito	γ_ϕ	1.00	1.25
Coesão efetiva	γ_c	1.00	1.25
Coesão não drenada	γ_{cu}	1.00	1.40
Carga Permanente (G) Desfavorável	$\gamma_{G,unfav}$	1.35	1.10
Carga Permanente (G) Favorável	$\gamma_{G,fav}$	1.00	0.90
Carga Variável (Q) Desfavorável	$\gamma_{Q,unfav}$	1.50	1.50
Carga Variável (Q) Favorável	$\gamma_{Q,fav}$	0.00	0.00
Resistência da fundação	γ_{Rv}	1.00	1.00
Resistência ao deslizamento	γ_{Rh}	1.00	1.00
Resistência ao tombamento	γ_{Rm}	1.00	1.00
Resistência interna ao cisalhamento	$\gamma_{Re, intShear}$	1.00	1.00
Resistência interna a compressão	$\gamma_{Re, intComp}$	1.00	1.00
Resistência do solo	$\gamma_{Re, overall}$	1.00	1.00
Peso do muro	γ_G : Wall	1.00	1.00
Empuxo da água	γ : Water	1.35	1.10

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL
ESC 1:500



- NOTAS:**
1. COTAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
 2. CURVAS DE NÍVEL
 - 2.1. CURVAS DE NÍVEL INTERMEDIÁRIAS ESPAÇADAS DE 1,00 m;
 - 2.2. CURVAS DE NÍVEL MESTRAS ESPAÇADAS DE 5,00 m.
 3. INFORMAÇÕES DE GEORREFERENCIAMENTO:
 - 3.1. SISTEMA DE REFERÊNCIA: UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR – UTM;
 - 3.2. ZONA UTM: ZONA 23 SUL;
 - 3.3. DATUM DE REFERÊNCIA HORIZONTAL: SIRGAS 2000;
 - 3.4. DATUM DE REFERÊNCIA VERTICAL: RASTREAMENTO GEODÉSICO;
 - 3.5. EQUIPAMENTO UTILIZADO: PAR DE ANTENAS GNSS DE DUPLA FREQUÊNCIA E RTK DA MARCA STONEX, MODELOS S800 E S800A;
 4. AS COTAS APRESENTADAS REFEREM-SE A ELEVações, CALCULADAS PELO MODELO $h_{geoid} = h_{ambituba} (IGCE)$;
 5. PONTO DE REFERÊNCIA:
 - 5.1. TIPO: MARCO DE CONCRETO;
 - 5.2. COORDENADAS (ÉPOCA 2000.4):
 - 5.2.1. LATITUDE: 7.507.850,170 m;
 - 5.2.2. LONGITUDE: 440.008X,453 m;
 - 5.2.3. ALTITUDE: 1.857,00 m.

TABELA DE COORDENADAS

PONTO	DESCRIÇÃO	ELEV.	NORTE	LESTE
01	BASE	1.857,00	7.507.850,170	440.008,453

- LEGENDA:**
- BASE
 - POSTE
 - EDIFICAÇÃO
 - CALÇADA
 - LIMITE DA VIA
 - VALETA
 - REDE ELÉTRICA
 - CAIXA NÃO IDENTIFICADA
 - CAIXA DE FIAÇÃO ELÉTRICA
 - CAIXA DE DRENAGEM

TABELA DE COORDENADAS

PONTO	NORTE	ESTE
01	7.507.850,170	440.008,453
02	7.507.850,170	440.008,453
03	7.507.850,170	440.008,453
04	7.507.850,170	440.008,453
05	7.507.850,170	440.008,453
06	7.507.850,170	440.008,453
07	7.507.850,170	440.008,453
08	7.507.850,170	440.008,453
09	7.507.850,170	440.008,453
10	7.507.850,170	440.008,453
11	7.507.850,170	440.008,453
12	7.507.850,170	440.008,453
13	7.507.850,170	440.008,453
14	7.507.850,170	440.008,453
15	7.507.850,170	440.008,453
16	7.507.850,170	440.008,453
17	7.507.850,170	440.008,453
18	7.507.850,170	440.008,453

REV. 01	10/11/2015	DESCRIÇÃO	DAC
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	RESP.
<p>OUTRO</p>			

PROJETO

Rua Miguel Manoel, nº 81, 2º Andar
Bairro: Morumbi, São Paulo - SP
CNPJ: 07.000.000-0000 | Insc. Est. nº 07.000.000-0000
Tel: (11) 3633-8844
www.dacengenharia.com.br

COORDENADOR
ARISTO DA SILVA FERREIRA

RESPONSÁVEL TÉCNICO E FISCAL
DRL DEL FLÁVIA BARREIRA CREA: WS-101840/0

IMPLANTAÇÃO DE OBSERVATÓRIOS NO PICO DOS DIAS

INSTRUMENTO	PROJETO
DISTRIITO DE LUMINOSA, S/N BRASÍLPOUL, MINAS GERAIS	TOPOGRAFIA
OBJETO	FASE DO PROJETO
ESPECIFICAÇÃO DE SONDAGEM PLANTA BAIXA COM ORTOFOTO	EXECUTIVO
DATA	FOLHA Nº
09/09/2015	01

LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA - LNA / OPD - OBSERVATÓRIO DO PICO DOS DIAS											
Execução de Serviços Emergenciais de Engenharia para Licenciamento Ambiental.											
OBJETO		BRAZÓPOLIS / MG				ENCARGOS SOCIAIS NÃO REGULARIZADOS			DATA BASE: JUN/2023		
CÓDIGO	SINAPI	SICRO	MG E UFRGS	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO		PREÇO TOTAL		
1	ITEMS						MATERIAL	M.O.	MATERIAL	M.O.	TOTAL
OBRAS CIVIS											
1.1 CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO											
10777	1.1.1	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 4,30 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITÁRIO, COM 3 BACIAS, 4 CHUVEIROS, 1 LAVATÓRIO E 1 MICTÓRIO (NÃO INCLUI MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO)			MES		RS	-	RS	-	RS
10776	1.1.2	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITÓRIO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS E SEM SANITÁRIO (NÃO INCLUI MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO)			MES		RS	-	RS	-	RS
104116	1.1.3	COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA LOCAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA REDE DN 50 MM, TAMPA PRESSÃO DE 20 MM, LARGURA DA VALA 0,65 M, COM COLAR DE TOMADA DE PVC, ESCAVAÇÃO MECANIZADA, PREPARO DE FUNDO DE VALA E REATERRO COMPACTADO. AF_05/2022			LIND.		RS	-	RS	-	RS
104142	1.1.4	COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA LOCAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO REDE DN 150 MM, COLETOR PREDIAL DN 100 MM, L x 2,0 M, LARGURA DA VALA 0,65 M, COM SELM E CURVA 90 GRAUS, ESCAVAÇÃO MANUAL, PREPARO DE FUNDO DE VALA E REATERRO COMPACTADO. AF_05/2022			LIND.		RS	-	RS	-	RS
ED-50390	1.1.5	MOBILIZAÇÃO OU DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER, INCLUSIVE CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAÚTO (MUNCK), EXCLUSIVE LOCAÇÃO DO CONTAINER (SICOR MG - JAN/23)			LIND.		RS	-	RS	-	RS
79454UFRGS	1.1.6	AS BUILT (COMO CONSTRUÍDO) DE TODO O PROJETO			M2		-	-	-	-	-
TOTAL DE CUSTOS HORÁRIOS DE CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO							RS	-	RS	-	RS
1.2 CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (CUSTO HORÁRIO PRODUTIVO DIURNO)											
3713606	1.2.1	INCORPORAR BATE E ESTACA PARA INSTALAÇÃO DE DEFENSAS METÁLICAS (GUARD RAIL) FIXO, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 9.700 KG, POTÊNCIA DE 100 CV - INTERIUS NA OPERAÇÃO. AF_05/2023 (SICOR MG - JANEIRO)			M		RS	-	RS	-	RS
TOTAL DE CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (CUSTO HORÁRIO PRODUTIVO DIURNO)							RS	-	RS	-	RS
1.3 CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (COMPOSIÇÕES AUXILIARES)											
14250	1.3.1	ENERGIA ELÉTRICA COMERCIAL, BAIXA TENSÃO, RELATIVA AO CONSUMO DE ATÉ 100 KWH, INCLUINDO IDMS, PIS/PASEP E COFINS			KWH		RS	-	RS	-	RS
101497	1.3.2	ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA AÉREA, BFÁSCA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DN 50A (NÃO INCLUI O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_P8			LIND.		RS	-	RS	-	RS
TOTAL DE CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (COMPOSIÇÕES AUXILIARES)							RS	-	RS	-	RS
1.4 DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO/POÇOS DE VISITA E CAIXAS											
92743	1.4.1	MURO DE GABÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TPO RACHÃO, DE GRAVIDADE, COM GADALAS DE COMPRIMENTO IGUAL A 2 M, PARA Muros COM ALTURA MENOR OU IGUAL A 4 M. FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_12/2015			M²		RS	-	RS	-	RS
3713607	1.4.2	DEFENSA METÁLICA SEMI-MALEMEL, DUPLA, FORNECIMENTO E APLICAÇÃO (SICOR MG - JAN/23)			M		RS	-	RS	-	RS
102953	1.4.3	CAVILETA MESA CAVA PRÉ-INCLUIDA DE CONCRETO (D = 60 CM), FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021			M		RS	-	RS	-	RS
TOTAL DE DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO/POÇOS DE VISITA E CAIXAS							RS	-	RS	-	RS
1.5 MOVIMENTO DE TERRA											
101206	1.5.1	ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA EDIFICAÇÃO, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADERA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14 KM/H. AF_05/2020			M³		RS	-	RS	-	RS
98385	1.5.2	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019			M³		RS	-	RS	-	RS
93360	1.5.3	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADERA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016			M³		RS	-	RS	-	RS
97916	1.5.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 8 M³, EM VIA URBANA EM LITO NATURAL, LONDEIR: 79096. AF_07/2020			T/KM		RS	-	RS	-	RS
1.6 URBANIZAÇÃO											
98525	1.6.1	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTERAS. AF_05/2018			M²		RS	-	RS	-	RS
103946	1.6.2	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF_05/2022			M²		RS	-	RS	-	RS
98509	1.6.3	PLANTIO DE ARBUSTO OU CERCA VIVA. AF_05/2018			LIND.		RS	-	RS	-	RS
TOTAL DE URBANIZAÇÃO							RS	-	RS	-	RS
1.7 SERVIÇOS COMPLEMENTARES											
101749	1.7.1	RECOMPOSIÇÃO DE PISO CIMENTADO, TRAÇÃO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESURA 4,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA PROGRAMISA. AF_09/2020			M²		RS	-	RS	-	RS
103946	1.7.2	REPLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF_05/2022			M²		RS	-	RS	-	RS
TOTAL DE SERVIÇOS COMPLEMENTARES							RS	-	RS	-	RS
1.8 ADMINISTRAÇÃO LOCAL											
-	1.8.1	CONFORME ACORDÃO TCU 2622/2013, LIMITADA À 5% DO VALOR TOTAL DA OBRA			LIND.		RS	-	RS	-	RS
TOTAL DE ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE 5%							RS	-	RS	-	RS
TOTAL SEM ADMINISTRAÇÃO							RS	-	RS	-	RS
TOTAL COM ADMINISTRAÇÃO LOCAL							RS	-	RS	-	RS
BDI DE 35%							RS	-	RS	-	RS
TOTAL DO ORÇAMENTO							RS	-	RS	-	RS
							#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!

OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA CONTENÇÃO DE ENCOSTAS COM MURO DE GABIÕES

PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS - BDI

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	SIGLA	MATERIAL	SERVIÇO TERCERIZADO	EQUIPAMENTO
A	GRUPO A		9,64%	11,59%	11,90%
1	Administração Central	S+G	3,15%	3,80%	3,15%
2	Risco e Imprevistos	R	0,77%	0,50%	0,77%
3	Seguro, Garantias e Risco.	AC	1,30%	0,82%	1,30%
4	Seguros + Garantia	SGR	0,77%	0,32%	0,53%
5	Tributos	TB	3,65%	6,15%	6,15%
B	GRUPO B		5,49%	7,19%	5,49%
6	Lucro Bruto	L	4,94%	6,64%	4,94%
7	Despesas Financeiras	DF	0,55%	0,55%	0,55%
C	GRUPO C		8,15%	10,65%	10,65%
8	ISS (observar percentual da localidade)	I	-	2,50%	2,50%
9	PIS	I	0,65%	0,65%	0,65%
10	COFINS	I	3,00%	3,00%	3,00%
11	CPRB	INSS	4,50%	4,50%	4,50%
BDI	$BDI = [(1+(AC+S+G+R+TB+SGR)) \times (1+LC) \times (1+DF)] / (1-(I+H+INSS)) - 1$		25,96%	33,92%	32,15%

**OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA CONTENÇÃO DE ENCOSTAS COM DEFENSAS METÁLICAS
TIPO GUARD RAIL**

PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS - BDI

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	SIGLA	MATERIAL	SERVIÇO TERCERIZADO	EQUIPAMENTO
A	GRUPO A		9,64%	11,59%	6,38%
1	Seguro e Garantia	S+G	3.15%	3.80%	0.74%
2	Riscos e Imprevistos	R	0.77%	0.50%	0.97%
3	Administração Central	AC	1.30%	0.82%	4.67%
4	Seguros + Garantia e Risco.	SGR	0.77%	0.32%	
5	Tributos	TB	3.65%	6.15%	
B	GRUPO B		5,49%	7,19%	8,92%
6	Lucro Bruto	L	4.94%	6.64%	7.71%
7	Despesas Financeiras	DF	0.55%	0.55%	1.21%
C	GRUPO C		8,15%	10,65%	11,15%
8	ISSQN (Prefeitura Municipal de Brazopolis/MG)	I	-	2.50%	4.50%
9	PIS	I	0.65%	0.65%	0.65%
10	COFINS	I	3.00%	3.00%	3.00%
11	CPRB	INSS	4.50%	4.50%	3.00%
BDI	BDI = [(1+(A+C+S+G+R+TB+SGR))(1+LC)(1+DF) / (1+(H+I+J+K+L+NSS))] - 1		25,96%	33,92%	30,52%

2023

pontu
1ºª Versão



EMPREENDIMENTO: L.N.A. / O.P.D.
ATIVIDADE DN COPAM: Nº 217/2017

CIDADE: BRASÓPOLIS
NÃO SE ENCAIXA – OBRA EMERGENCIAL



**LAUDO TÉCNICO HÍDRICO/ CIVIL/ AMBIENTAL
E
FOTOGRAFICO**
**ANÁLISE DE DANOS PELAS FORTES CHUVAS OCORRIDAS
- LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA -**

Elaborado por:

ENGENHEIRO CIVIL ENG CIVIL ALVARO LUIZ ROSA DE FARIA – CREA 37.151-D
ENGENHEIRO CIVIL ENG CIVIL RICARDO FARIA GOULART
ENGENHEIRO HÍDRICO GIOVANI SANTOS – ESTÁGIARIO
ENGENHEIRO DE MINAS PAULO FABIO DOS SANTOS
ISABEL MARIA ALCIVAR DOS SANTOS – ENG. AMBIENTAL
ANGELA MARIA QUIMIELLO - ARQUITETA

IVAN RIBEIRO DE CARVALHO – CREA 25.6367
DIRETOR TÉCNICO / GESTOR AMBIENTAL / AUDITOR AMBIENTAL / ANALISTA AMBIENTAL

SOLINTER
SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA

23 DE FEVEREIRO - 2023

BRASÓPOLIS – MG

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

SUMÁRIO

1. Identificador do estudo e laudo
2. Caracterização geral do empreendimento
3. Caracterização de prevenções
4. Caracterização de ações pós laudo técnico
5. Área afetada nº 01 e 02 (danos e soluções)
6. Plano de monitoramento e soluções ecológicas
7. Cronograma de execução ambiental
8. Captação e direcionamento das águas pluviais das cupulas
9. Área afetada nº 03 (danos e soluções)
10. Construção de aduelas para captação de águas pluviais
11. Danos a montante do reservatório de água (área 04)
12. Área afetada nº 05 e 06 (danos e soluções)
13. Proteção física para desmoronamento
14. Localização das áreas afetadas
15. Licenciamentos ambientais posteriores
16. Propostas das ações posteriores ao laudo pela SOLINTER
17. Sonagem de solo e leito Rochoso
18. ART – CREA Nº 1419676474 (ambiental) / nº 1407504452 (civil) ;
19. Equipe Técnica ;
20. Laudo técnico conclusivo (Para liberação do acesso e dormitório);
21. Material emergencial (áreas 01/02/03/04);
22. Custos estimativos emergenciais;
23. Opções Recomendadas e ações e médio prazo;
24. Melhores opções de implantação conservativas;
25. Encerramento.

LMA-OPD

CENTRO DE BOMBS DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

2 de 60

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Engenheiro Técnico
em Engenharia Ambiental
Membro do Conselho
de Engenharia Ambiental
do Estado de Minas Gerais
C.R.E.A. Nº 25.839

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

2- CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

- 2.1- Danos físicos de impacto hídrico: Chuvas Intensas
- 2.2- Área aproximada dos danos na gleba: 37.151,00 m²
- 2.3- Áreas internas do Observatório do Pico dos Dias
- 2.4- Agente causador do impacto: Índice pluviométrico alto
- 2.5- Obras de restauração: Imediata
- 2.6- Obras de contenção: Imediata
- 2.7- Obras de limpeza: Imediata
- 2.8- Obras de rasqueamento nas rochas em risco: Imediata
- 2.9- Obras de decapagem nas rochas em risco: Imediata

3- CARACTERIZAÇÃO DAS PREVENÇÕES

- 3.1- Cálculo de impacto hídrico.
- 3.2- Área em risco futuro
- 3.3- Barreira de contenção físicas- *guard rail* / muro arrimo / gabião.
- 3.4- Barreira de contenção natural – gramíneas/ vertiver/ forrações/ nativas

4- CARACTERIZAÇÃO DE AÇÕES PÓS LAUDO

- 4.1- Contratar empresa de engenharia que tenha em seu quadro:
 - 4.1.1 Engenheiro Civil ou Estrutural (Projetos de obras)
 - 4.1.2 Engenheiro Hídrico (Cálculo hídrico para as obras)
 - 4.1.3 Engenheiro ambiental ou similar (Projetos ambientais)
 - 4.1.4 Gestor, Auditor, Florestal (Monitoramento ambiental preventivo)
- 4.2- Contratar empresa que tenha em seu acervo:
 - 4.2.1 Retroscavadeira. Escavadeira. Caminhão basculante toco.
 - 4.2.2 Engenheiro Civil (Responsável técnico pelas obras)
 - 4.2.3 Licenciamento ambiental das máquinas utilizadas
 - 4.2.4 Mão de obra capacitada
 - 4.2.5 Engenheiro ou técnico segurança trabalho

LNA-OPD

CONTAR COM SEUS DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

4 de 60

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Engenheiro Técnico
Cadastrado em 2014
Membro do Conselho
Nacional de Engenharia
Civil - CREA - MG 25.839/2

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

5- ÁREA AFETADA Nº 01 e 02 (DANOS E SOLUÇÕES)



CONSTRUÇÃO DE ESCADA HIDRAULICA EM CONCRETO
PARA REDUÇÃO DE ENERGIA HIDRICA DE ÁGUAS
PLUVIAIS DO PATIO, CUPULAS DOS OBSERVATÓRIOS



LMA-OPD
GRUPO DE EMPRESAS
CNPJ 0871.000/0001-05

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 30.613.635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

5 de 60

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Diretor Técnico
CNPJ 11.111.111-11
RUA SERRA, 100 - JARDIM
LUIZ BENE, 100 - JARDIM
CEP: 10.000-000

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

CONSTRUÇÃO DE ADUELA EM CONCRETO PARA CAPTAÇÃO DE
 ÁGUAS PLUVIAIS, DIRECIONANDO PARA ESCADAS HIDRÁULICA.



LMA-OPP

CENTRO DE SISTEMAS DOCUMENTAIS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 30613635/0001-25
 Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

6 de 60

BRASÓPOLIS, 15/05/2023
 Solinter Engenharia
 Engenharia Ambiental e Sanitária
 Responsável Técnico: Alexandre de Almeida
 CREA: MG-068387

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

5.1.1 ESCADA DISSIPADORA DE ENERGIA (EXEMPLO DE OBRAS).

Exemplos de escada dissipadora de energia hídrica em concreto
Executadas pela Solinter para redução da carga hídrica a jusante de águas pluviais.



LMA-OPD
CENTRO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30.613.635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Engenheiro Técnico
Cadastrado em Engenharia
de Meio Ambiente
Membro do Conselho
de Engenharia de Meio Ambiente
C.R.E.A. Nº: 25.838/P

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**



LMA-OPD

CENTRO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30.613.635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep: 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

8 de 60

 Maria Regina dos Santos
 Diretor Técnico
 CRP 001.210.00-0
 Engenheira Ambiental
 CRP 001.210.00-0
 CRP 001.210.00-0

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

5.1.2 ADUELA EM CONCRETO ABERTA SEM COBERTURA(EXEMPLO DE OBRA EXEMPLOS DE ADUELA DE CONCRETO).

Executadas pela Solinter para contenção e desvio de águas pluviais.



Aduelas de captação de grande volume hídrico pluvial.

LMA-OPD

CHITEI BERTI DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30.613.635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

9 de 60

Itaio Roberto de Oliveira
Engenheiro Civil
Cadastrado em Itajubá
Mantido em exercício
Linha 3599-110012
CREA: MG-258397

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**



Sistemas de acionamento automático por carga hídrica para abertura e fechamento direcionamento do volume hídrico pluvial para a escada dissipadora de energia mencionada acima.

LMA-OPD

GRUPO DE EMPRESAS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30.613.635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

10 de 60

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Diretor Técnico
Cadastrado em função
de Engenharia Ambiental
Membro do Conselho
de Engenharia Ambiental
CREA-MG 25.839/0

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

5.1.3 ADUELA EM CONCRETO COBERTA PARA ACESSO PEDESTRES (EXEMPLO DE OBRAS).



Aduela coberta para acesso de pedestres e manutenção.

LNA-OPP

CLIENTE VISIT DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

11 de 60

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Engenheiro Técnico
Cadastrado em Engenharia
de Arquitetura e Urbanismo
No Estado de Minas Gerais
C.R.E.A. Nº 26.839/7

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

5.1.4 CONTENÇÃO DE ENCOSTAS ECOLÓGICAS (VETIVER E GRAMINEAS)



LNA-009

CLIENTE DESTE DOCUMENTO

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

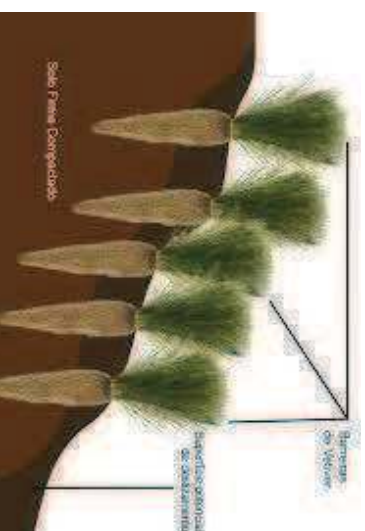
13 de 60

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Diretor Técnico
Cadastrado em função
de Engenharia Ambiental
Membro do Conselho
de Engenharia Ambiental
CREA: MG-258397

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

Anexo fotos demonstrativas: anexo 01

Vetiver
 Chrysopogon
 zizanioides



LNA-OPP
 CENTRO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 3061.3635/0001-25
 Travessa Eduardo Piquet 78 – 2ª andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
 www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

15 de 60

ANA Maria de Oliveira
 Diretor Técnico
 CRP-MG nº 25.839/0
 Izaquiel de Almeida
 Engenheiro Ambiental
 CRP-MG nº 25.839/0

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

anexo 02



LMA-OPD

CADASTRO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30.613.635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

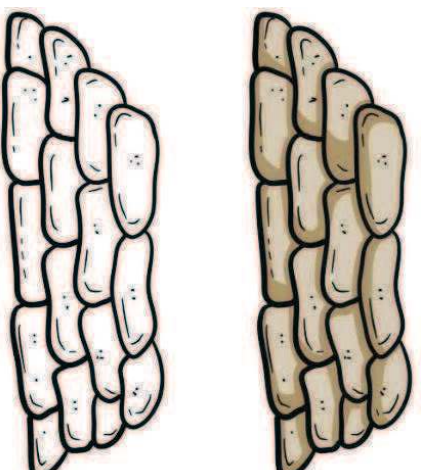
16 de 60

BRASÓPOLIS, 14 de Novembro de 2023
SOLINTER
SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA
CNPJ: 30.613.635/0001-25

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

Barricadas com sacos de ratifa reutilizáveis:

anexo 03



LNA-OPP
CENTRO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 3061.3635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2ª andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

RAIMUNDO DOS SANTOS
Diretor Técnico
Engenheiro Ambiental
Mestrado em Engenharia
de Meio Ambiente
CRBAM 102.28.8387

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

Manta de juta/sisal/barbante:

anexo 04



LMA-OPD

GRUPO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30.613.635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

18 de 60

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Diretor Técnico
Cadastrado em função
de Engenharia Ambiental
Membro do Conselho
de Engenharia Ambiental
CREA: MG-25.839/7

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

anexo 05



5-1.6 OBSERVAÇÕES TÉCNICAS ECOLÓGICAS

Nota-se que **ocorreu** carreamento de material a jusante do Pico Dos Dias, houve danos ambientais ao frágil ecossistema do local, sendo reversível nas área de afetadas n° 01-02-03-04-05 e 06, mesmo nas rochas e pedreiras abaixo. Com técnicas ambientais de rápido resultado, mesmo com ocorrência de Índice pluviométrico alto futuramente.

. Torna-se **imperativo** a elaboração implantação do PCA – plano de controle ambiental/emergencial conforme cronograma anexo 06.

LMA-OPD

CONT. DEPT. DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA. – CNPJ: 30.613.635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

MAIO BRUNO DE OLIVEIRA
Diretor Técnico
Engenheiro Ambiental
e de Segurança
do Trabalho
C.R.E.A. Nº. 25.639/2013

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

6- PLANO DE MONITORAMENTO

Além das medidas imperativas acusadas acima, deve-se diariamente manter monitoramento rígido:

- Capacidade de retenção da rede pluvial, não deixando-as sobrecarregadas.
- Instalar vertedouros graduais nas aduelas e escada hidráulica para controle da vazão excessiva . anexo 07
- Instalar barricadas de sacos de raifas preenchidos com areia ou terra, nos corredores hidráulico, drenos, bacias de contenção.
- Fazer vistoria in loco diariamente, com fotos. Principalmente na desobstrução do fluxo hidráulico, permitindo a vazão gradual e retenção de material para não agredir o ecossistema abaixo.
- Fornecer fotos dos locais onde foram implantadas as medidas mitigadoras. Fotos de solo e área, por drone.
- Após o rasqueamento das rochas com escavadeiras, cobri-las com telas de arame de aço e plantas epífitas nas telas. (orquídeas/bromélias) anexo 08 .

LMA-OPD

CHAVE DE SELEÇÃO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

20 de 60

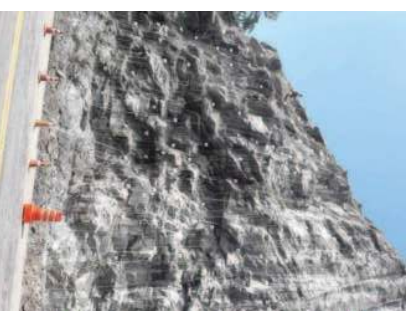
BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Engenheiro Técnico
Cidadão Ambiental
Responsável Técnico
Lic.º 39899 – Área de Atividade
CREA: MG-25838/P

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

6.1.1 Proteção de telas de aço nas rochas



6.1.2 Forração com jateamento de concreto

LMA-OPD
CENTRO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30.613.635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

MAIO BRUNO DE OLIVEIRA
CIENTISTA DE TI
CÁDASTRO NACIONAL DE
PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM
CNPJ Nº 28.8397

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**



6.1.3 Plantas epífitas nativas

anexo 08



LMA-OPD
CANTO DAS BOQUINHAS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30.613.635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

Matheus Ribeiro de Oliveira
Engenheiro Técnico
em Engenharia Ambiental
Cadastrado em 2018
Membro do Conselho
Nacional de Engenharia
Ambiental (CENEA)
CREF: 102.26.8397

2023

SOLINTER
SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**



LMA-OPP

CONTHE DOUTE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 30613635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

23 de 60

Nota: Responsável pelo Documento
Cristian Teixeira
Engenheiro Ambiental
Membro do Conselho
de Controle de Atividades
Ambientais (COPA-MG) nº 28.8397

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**



Fig. 8. A. *Tillandsia heterophylla*; B. *Echeverria rosea*.



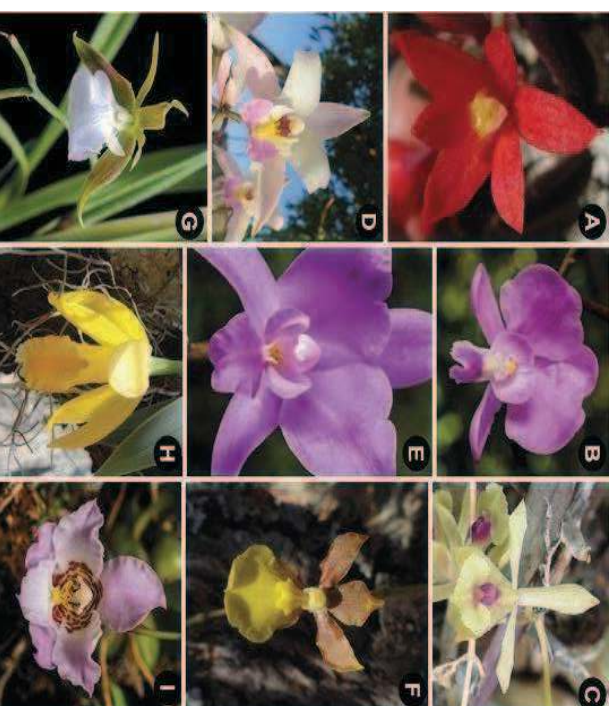
Plantas Epífitas que não sejam exóticas – somente do bioma da mata atlântica.
 Podem ser retiradas mudas no local.

LNA-OPP
 CENTRO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 3061.3635/0001-25
 Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
 www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

Matheus Roberto de Paula
 Diretor Técnico
 Responsável Técnico
 CREA-MG 067.047/2017
 CREA-MG 25.639/2017

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**



LMA-OPD

CENTRO DESTE DOCUMENTO

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 30613635/0001-25
 Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

25 de 60

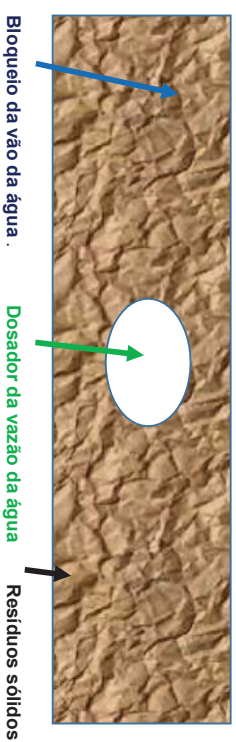
Matheus Roberto de Oliveira
 Diretor Técnico
 CREA: 020634/O-0010
 Responsável Técnico
 CREA: 020634/O-0010
 CREA: 020634/O-0010

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

6.1.4 Parede controladora de vazão (dique seco)



Parede de retenção construída pela Solinter no Jardins das Colinas em Itajubá (dique seco).

LMA-OPD
 CNIT DART DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30.613.635/0001-25
 Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
 www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

26 de 60

BRASÓPOLIS, 14 de Junho de 2023
 Solinter Engenharia
 Engenharia Ambiental e Civil
 Itajubá, Minas Gerais
 CNPJ: 30.613.635/0001-25

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

7 - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO AMBIENTAL

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO FÍSICA – Ano 23 – trimestral									
ATIVIDADE	EMERGENCIAL / IMEDIATO					1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre	4º Trimestre
Monitoramento diário	X	X	X	X	X	X			
Limpeza rede pluvial	X	X	X	X	X	X			
Raqueteamento pedras	X	X	X	X	X	X	X		
Barreiras móveis, c/ sacos de areia e terra	X	X	X	X	X	X	X		
Telamento das rochas	X	X	X	X	X	X	X	X	
Replanto e plantio gramas e Vetiver	X	X	X	X	X	X	X		
Adubação de Cobertura	X	X	X	X	X	X	X		
Manutenção Geral	X	X	X	X	X	X	X		

LMA-OPD

CENTRO DE GESTÃO DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep: 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

27 de 60

 RUA BRUNO DE OLIVEIRA
 21000-100
 CIDADE ANTERAS
 ITAJUBÁ - MG
 CEP: 37502-010
 FONE: (35) 99911-0012
 E-MAIL: solinter1@solinter.eco.br

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO FÍSICA – Ano 2023 – trimestral

ITENS	ATIVIDADE	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO FÍSICA – Ano 2023 – trimestral			
		1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre	4º Trimestre
2	Caracterização do Estudo	X	X		
3	Caracterização das Prevenções	X	X		
4	Caracterização de Ações Pós-Laudo	X	X	X	X
5	Área afetada nº 01 e 02 (danos e soluções)	X			
6	Plano de Monitoramento e Soluções Ecológicas	X	X	X	X
7	Cronograma de Execução Ambiental	X	X	X	X
8	Captação e Directionamento das Águas Pluviais das Cúpulas	X	X	X	
9	Área afetada nº 03 (danos e soluções)	X	X	X	
10	Construção de Aduela para Captação de Águas Pluviais	X	X	X	

LMA-OPD

CENTRO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter_l@solinter.eco.br | 35 99911-0012

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

11	Danos a Montante do Reservatório (Área 04)	X	X		
12	Área afetada n° 05 e 06 (danos e soluções)	X	X		
13	Proteção Físicas para Desmoronamento	X	X	X	X
14	Localização das Áreas Afetadas	X			
15	Licenciamento Ambientais posteriores	X	X	X	X
16	Propostas das ações posteriores ao laudo pela SOLINTER	X	X	X	X

LMA-OPD

CENTRO DE BOMBA DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

29 de 60

 RUA BRUNO DE OLIVEIRA
 210007-7000
 CIDADE DE BRASÓPOLIS
 ESTADO DE MINAS GERAIS
 CEP: 37502-010
 INSC. ESTADUAL: 001.000.000-00
 CNPJ: 30.613.635/0001-25

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

8- CAPTAÇÃO E DIRECIONAMENTO DAS AGUAS PLUVIAIS DAS CÚPULAS




 Direcionar
 águas pluviais
 das cúpulas
 para a aduela
 em concreto
 abaixo da caixa
 d' água.

LNA-OPP

CLIENTE TIPO: DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 3061.3635/0001-25
 Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

30 de 60

RUA BRUNO BARROSA
 21000-700
 CIDADE SAO VICENTE
 37502-010
 ITAJUBA - MINAS GERAIS
 CEP: 37502-010

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

9- ÁREA AFETADA 03 (DANOS E SOLUÇÕES).

Memorial fotográfico aéreo e conclusão da obra a ser implantada (Área afetada nº 03)

9.1.1 - Via de acesso aos dormitórios e muro proteção



- 1- Construção de um muro de arrimo de proteção ao acesso ao dormitórios.
- 2- Substituição de janelas e portas danificadas.
- 3- Construção de uma aduela direcionadora de águas pluvias e escada hidráulica a jusante.



10.1.2
 Exemplo
 escada
 hidráulica

LMA-OPP

CENTRO DE BOMBS DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA — CNPJ 30613635/0001-25
 Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
 www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

31 de 60

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
 Diretor Técnico
 CRB 01/2017
 REGISTRO DE ENGENHEIRO
 Mestrando em Engenharia
 Mestrando em Engenharia
 Lic. 2017 - 2019 - 2021
 CRB 01/2017 - 2019 - 2021

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

9.1.2 - Construção de muro de arrimo reforçado para proteção dos dormitórios.



Reforço com
blocos helicoidais e
aumento do
parapeito

LMA-010

CENTRO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

32 de 60

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Engenheiro Técnico
em Engenharia Ambiental
Cadastrado em 2014
Membro do Conselho
de Engenharia Ambiental
COPAM - MG 28.8387

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

9.1.3- Construção de uma passarela de acesso a pedestres com brocas fixadas no solo e piso de drenagem ecológico antiderrapante no acesso (ao lado da aduela de captação).



9.1.4 Piso ecológico de drenagem e antiderrapante



LNA-OPP

CHITE DISTR DOCUMENTOS

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | Bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

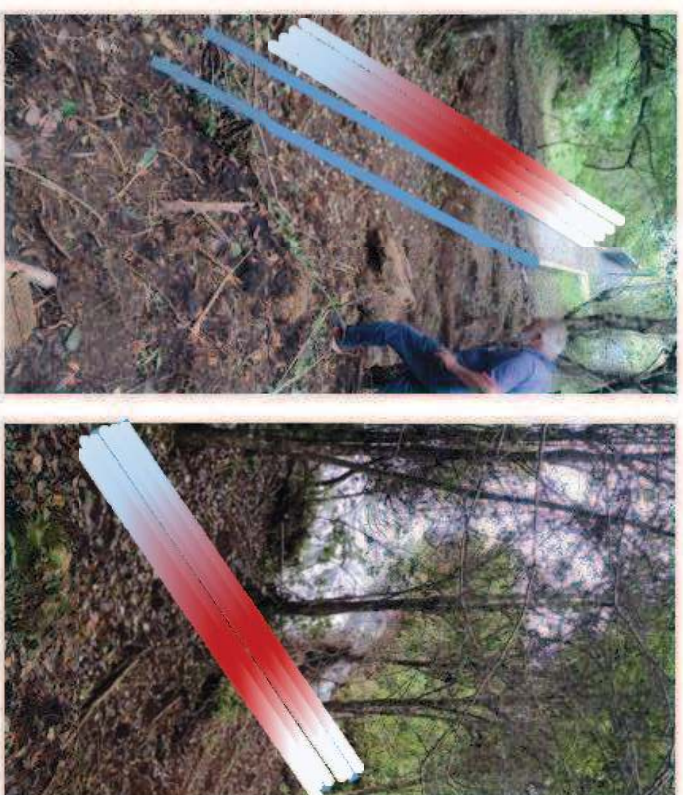
33 de 60

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Diretor Técnico
R. São João nº 100
13.040-000 - Itajubá - MG
CNPJ nº 08.883.837

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

10- CONSTRUÇÃO DE ADUELA PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS.

10.1.1- Ao lado da via de acesso aos dormitórios/ refeitórios.



LMA-OPD

GRUPO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30.613.635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

34 de 60

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Engenheiro Técnico
em Engenharia Ambiental
Cadastrado em 2014
Membro do Conselho
de Engenharia Ambiental
CBEA/MG 28.638/P

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

10.1.2 - Exemplo de escada hidráulica

Idêntico ao item 5.1.1.



11 - DANOS A MONTANTE DO RESERVATÓRIO (ÁREA 04).

11.1.1 - Mesmas ações da área 01 e 02.



LNA-OPD
CONT. DE RT DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30.613.635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

Italo Ribeiro de Oliveira
Engenheiro Técnico
em Engenharia Ambiental
Membro do Conselho
Nacional de Engenharia
Ambiental (CENEA)
CREF: 02-28387

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**



LNA-OPP

CHITE DESTE DOCUMENTO

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

36 de 60

Matheus Ribeiro de Oliveira
Engenheiro Técnico
em Engenharia Ambiental
Cadastrado em 2014
Membro do Conselho
de Engenharia Ambiental
CBEA - MG 28.8397

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

12. ÁREA AFETADA Nº 05 E 06 – TOMANDO AS PEDREIRAS COMO REFERÊNCIA



12.1.1 Rasquear com escavadeira este trecho



Rasquear com escavadeira este trecho

LNA-OPP
CENTRO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA. – CNPJ 30613635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

37 de 60

ANA Beatriz de Paula
Diretor Técnico
Cristina de Fátima
Mendes de Almeida
Lia Serey Xavier Almeida
CRPA Nº 28.839

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**



LMA-000

CENTRO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

38 de 60

 NINA BERNARDI RODRIGUES
 Arquiteta e Engenheira
 Responsável Técnica
 CRB 102/2018

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

12.1.2 Telas de aço para contenção do desprendimento de rochas

Mesmas ações item 6.1.1



LMA-OPD
CENTRO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30.613.635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Engenheiro de Formação
Científica em Física
Especialista em Engenharia
de Segurança Ambiental
CRF-MG Nº 28.839/7

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

13- PROTEÇÃO FÍSICAS PARA DESMORONAMENTOS

13.1.1 *Guard rail* duplo em aço

Para serem instalados a montante da estrada que foram e podem ser afetadas por quedas de pedras soltas.



13.1.2- *Guard rail* duplo em aço para evitar quedas de veículos abaixo

Para serem instalados a jusante da estrada que foram e podem sofrer desmoronamento e risco de quedas de veículos (Figuras iguais ao item 13.1.1).

LMA-OPD
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA. — CNPJ: 30.613.635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

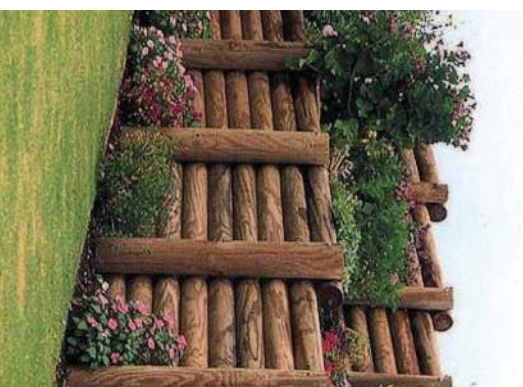
ANA BARRON DE OLIVEIRA
Engenheira de Formação
Superior Técnica
em Engenharia Ambiental
Mestranda em Engenharia
de Segurança Ambiental
Linha de Pesquisa: Engenharia
de Segurança Ambiental
CRP/MG 26.838/P

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

13.1.3 PROTEÇÃO EM MADEIRA DUPLA REDUÇÃO (Item 13.1.1/ 13.1.2)- Eucaliptos Tratados.



LMA-OPD

CONT. DEPT. DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA. – CNPJ 30.613.635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

41 de 60

Itajubá, 02 de Novembro de 2023
SOLINTER
SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA.
Rua: Avenida Brasil, 1000 - Jardim América
Itajubá - Minas Gerais - CEP: 37502-010
CNPJ: 30.613.635/0001-25

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

13.1.4- MUROS DE PROTEÇÃO- GABION / PEDRAS / CONCRETO (Item 13.1.1/ 13.1.2)



LMA-OPD

CONT. DEPT. DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA. – CNPJ: 30.613.635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

42 de 60

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Engenheiro Técnico
em Engenharia Ambiental
Cadastrado em 2011
Membro do Conselho
de Engenharia Ambiental
COPAM - Nº 28.8387

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

Concretos



LMA-OPD
CANTO DAS BOVINHAS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30.613.635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

BRASÓPOLIS, 15 DE ABRIL DE 2023
SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA
CNPJ: 30.613.635/0001-25

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

13.1.5-JATEAMENTO DE CONCRETO (OPCIONAL).



Obs: O jateamento de concreto também é muito conhecido como gunita, e além de ser utilizado nas construções de túneis ele serve também como reforço estrutural em paredes de contenção, estabilização de encostas, paredes de concreto armado, construção de piscinas e pistas de skate e também para concretagens emergenciais.

LNA-OPP

CHUTEIROS DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 3061.3635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2ª andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

44 de 60

BRASÓPOLIS/MG
Rua: Brasil, 100
Cidade: Brasópolis
Estado: Minas Gerais
CEP: 37502-010
CNPJ: 30613635/0001-25

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

14- LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS AFETADAS.



LMA-OPD
 CNIT 0371 DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA. – CNPJ: 30.613.635/0001-25
 Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
 www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

45 de 60

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
 Diretor Técnico
 CRP 001.210.00-0
 CARLOS AUGUSTO DE OLIVEIRA
 Engenheiro Ambiental
 CRP 001.210.00-0

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

15- LICENCIAMENTO AMBIENTAIS

15.1.1 São áreas de preservação permanente (A.P.P.)

Conforme definição da Lei n. **12.651/2012**, Área de Preservação Permanente é uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. O Pico dos Dias, onde está localizado o OPD/LNA, está praticamente inserido em área de APP em seu entorno, perfímetro e circunvizinhanças.



Sendo um parque uma reserva da biofera do cinturão verde da Mata Atlântica. As áreas de altitude superior a 1.800 metros são poucas no país e têm ocorrência restrita, presentes somente nas **Serras da Mantiqueira** e da Bocaina.

15.1.2 Reunião com diretores do IEF / SUPRAM.

Em reunião informal com diretores do IEF – Poços de Caldas / SUPRAM Varzinha, ficou estabelecido que para executar uma obra neste local pelos trâmites normais, demoraria muito tempo para serem liberadas as licenças nas atuais conjunturas de sobrecarga nos órgãos ambientais licenciadores. E no ecossistema do Pico dos Dias, seriam vários órgãos utilizados. IEF – IGAM – FEAM – IBAMA – SUPRAM – SEMAD

15.1.3 SOLUÇÃO AMBIENTAL

A elaboração de um **PCA**- Plano de Controle Ambiental Emergencial. Seguindo de **RCA** – Relatório de Controle Ambiental Trimestral. Aplicando um **PRAD** – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas . Iniciar e terminar a obra em regime de **urgência** . Após, comunicar as obras e a implantação das medidas mitigadoras, o **PRAD**, com relatório do **RCA** trimestral e monitoramento por técnicos ambientais competentes. Como a área é de interesse nacional e isolada a terceiros , seria a resposta e medida mais rápida e desburocrática a executar .

LNA-OPD

CENTRO DE BOMBS DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA.— CNPJ: 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

46 de 60

 RUA BRUNO DE OLIVEIRA
 ZIMMER TRÓIS
 130
 CILASO MAIURI
 130
 RUA BRUNO DE OLIVEIRA
 130
 LUIZ SERAFIM JUNIOR
 130
 C/CRP Nº. 25.839/

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTRONÁUTICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

17 - SONDAGEM DE SOLO e LEITO ROCHOSO .

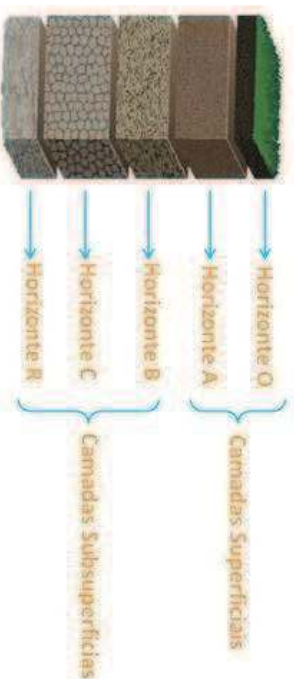
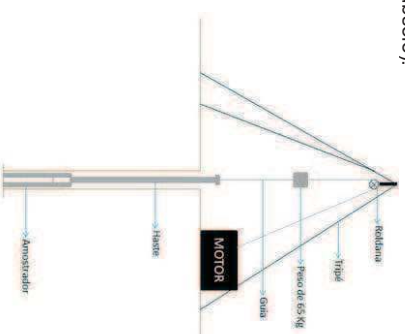
17.1.1 A Sondagem de solo

Por método de perfuração de acordo norma **6484**

(Norma Brasileira ABNT NBR 6484, segunda edição 28.10.2020 solo sondagem de simples reconhecimento com SPT)

17.1.2 Sondagem

Sondagem à Percussão (SPT – Standard Penetration Test), Sondagem à Percussão com Torque (SPT-T – Standard Penetration test-Torque), Sondagem Rotativa Mista (solo e rocha), Poços de Monitoramento, Ensaio de Infiltração, Ensaio de Percolação e Ensaio Especialis (como Vane Test, CPTu e Shelby, que permitem a melhor caracterização das camadas do subsolo).



LMA-OPD
 CNIT DART DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30613635/0001-25
 Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

 CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**
18- ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TECNICA
Nº 1419676474 – Gestão e monitoramento ambiental
20 - Gestão Quantidade Unidade

- 70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.10 - DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL- 37.500,00 m²
- 70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > DE CONTROLE AMBIENTAL > #7.1.1.4 - CONTROLE AMBIENTAL DE SOLO- 37.500,00 m²
- 70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > #7.1.2 -DE MONITORAMENTO AMBIENTAL 37.500,00 m²
- 70 - Monitoramento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS SÓLIDOS > #6.2.4.11 - MONITORAMENTO GEOTÉCNICO EM TOPOGRÁFICO DE ATERROS 37.500,00 m²
- 70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.9 - IDENTIFICAÇÃO E POTENCIALIZAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS 37.500,00 m²
- 11 - Coleta de dados > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS > #6.2.2.4 - DA CONSTRUÇÃO CIVIL 37.500,00 m²
- 14 - Elaboração Quantidade Unidade
- 55 - Execução de serviço técnico > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.1 - DE RISCOS AO MEIO AMBIENTE 37.500,00 m²

**18.0.1- ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TECNICA
 Nº 1407504452 – Engenharia civil .**

- 3.3.1.8 – TOS CONFEEA >Geotecnia e geologia da engenharia>obras de terra> limpeza de terreno>estabilidades
- 3.4.22- TOS CONFEEA>Geotecnia e geologia da engenharia> estabilidade de taludes > de contenções > em alvenaria de pedra
- 3.3.17 – TOS CONFEEA>Geotecnia e geologia da engenharia Remoção de solo > obras de terra

LMA-00P

CENTRO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA— CNPJ 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

49 de 60

 BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
 Diretor Técnico
 CRP-MG 25839/2016
 CARLOS AUGUSTO DE OLIVEIRA
 Engenheiro Ambiental
 CRP-MG 25839/2016
 LUIZ SERGIO JUNIOR FERREIRA
 Engenheiro Ambiental
 CRP-MG 25839/2016

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

19 -EQUIPE TÉCNICA (ELABORAÇÃO DE LAUDO E ESTUDOS):

Nome: Ivan Ribeiro de Carvalho.

Formação: Gestor Ambiental, Auditor Ambiental MBA, Direito Ambiental MBA, Analista Ambiental lato Sensu, Diretor Técnico

Registro Nacional: CREA-BR nº 141967647-4

Registro Regional: CREA-MG MG0000256357D MG

Nome: Giovani Junho Aparecido dos Santos

Formação: Engenheiro Hidrico – Estagiario

Nome: Isabel Maria Alcivar dos Santos

Formação: Engenharia Ambiental

Nome: Eduardo Santi 1ª análise técnica (visita in loco)

Formação: Engenheiro Civil

Registro Nacional:

Nome: Ricardo Faria Goulart

Formação: Engenheiro Civil

Registro Nacional:

Nome: Luiz Gomes (Gomes Engenharia Ltda)

Formação: Tecnico Construção Civil

Nome: Misael Gomes Engenharia (Gomes Engenharia Ltda)

Formação: Tecnico Construção Civil / Topografo

Nome: Paulo Fabio dos Santos

Formação: Engenheiro de Minas

Nome: Alvaro Luiz Rosa de Faria

Formação: Engenheiro Civil

Registro Nacional:

CREA-MG nº 37.151/d

Nome: Angela Maria Quimello

Formação: Arquiteta

LMA-OPD

CENTRO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

50 de 60

BRASÓPOLIS, 15 DE ABRIL DE 2023
MISAEL GOMES
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-MG Nº 37.151/D

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

20.0 LAUDO TÉCNICO CONCLUSIVO DE ATIVIDADES:

Para liberação do acesso ao OPD e utilizar dormitório superior:

20.0.1- PRIORIDADE 01 – EMERGENCIAL – AÇÕES IMEDIATAS;

Para liberação imediata:

- Acesso ao ônibus
- Utilização do dormitório superior

Interditados imediatamente:

- Dormitório inferior
- Reservatório com volume zero ou mínimo.
- Acesso as área do dormitório inferior e no entorno do reservatório.

20.0.2- Existe a necessidade de ações imediatas de conserto e prevenção das áreas :

- 1 - AREA 01 . RESERVATÓRIO DE ÁGUA POTÁVEL.
- 2 - AREA 02 . DORMITÓRIO SUPERIOR
- 3 - AREA 03 . DORMITÓRIO INFERIOR
- 4. AREA 04 - PEDREIRAS ABAIXO

*Custos operacionais estimativos, utilizando material interno , como troncos de eucaliptos, mourões, bloquetes.

**Custos operacionais externos incluindo compra de materiais, mão de obra, maquinário, acessória, projetos, art, acompanhamento de eng. civil e auditor ambiental.

Verificar no Item : 22.0.0.

LMA-OPD

CONTATE ESTES DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA—CNPJ 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

20.0.4 – AREA 02 . DORMITÓRIO SUPERIOR



2.1 Colocar sacos de barrigada de areia ao muro, impermeabilizando o solo com lona preta 200 micra, para evitar infiltrações abaixo do prédio.

2.2 Desviar as águas pluviais sentido **L (90°)** .



2.3 Construir barrigada de saco sisal de areia direcionando as águas pluviais provenientes da área 01 (a montante), para area 03. Sentido **SO (225°)** .

LNA-OPP

CLIENTE DESTES DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 3061.3635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

53 de 60

RUA BRUNO DE OLIVEIRA
 210007-7000
 CIDADE DE BRASÓPOLIS
 ESTADO DE MINAS GERAIS
 CEP: 37502-010
 CNPJ: 30613635/0001-25

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

20.0.5 – AREA 03 . DORMITÓRIO INFERIOR



3.1 Fazer retirada de todo material depositado pelo desmoronamento(manualmente)
 Direcionando sentido **SO (225º)** para caçambas estacionadas na estrada sentido refeitório,
 com rampas de acesso as bicas de condução provisórias .



3.2 Desviar as águas pluviais sentido **SO (225º)**. Com sulcos forrados com lona 200 micras.
3.3 Construir barrcada de saco sisal de areia direcionando as águas pluviais provenientes da área 01 (a montante), para abaixo da area 03. Sentido **SO (225º)**.
 Para a estrada de acesso ao refeitório.

LMA-OPP
 CNHT DEPT DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 30613635/0001-25
 Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
 www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

RAFAEL MOURA RODRIGUES
 Diretor Técnico
 CREA-MG 068.858/2016
 CARLOS AUGUSTO DE OLIVEIRA
 Engenheiro Ambiental
 CREA-MG 28.838/2016

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

21.0.0 Material emergencial

AREA 01 .
 400 metros de lona 200 micras, fixadores, mão de obra, velculos, limpeza.
 AREA 02 .
 100 metros de lona 200 micras, fixadores, mão de obra, velculos, sacos de sisal, limpeza.
 AREA 03
 200 metros de lona 200 micras, fixadores, mão de obra, velculos, caçamba, caminhão, sacos de sisal, retroscavadeira.
 AREA 04 –
 200 metros de tela de arame, fixadores, mão de obra, velculos, escavadeira, caminhão basculante, troncos de eucalptos, mourões, perfuratriz, concretagem .

22.0.0- CUSTOS ESTIMATIVOS EMERGENCIAIS

*Sub- Total Custos operacionais estimativos, utilizando material interno , como troncos de eucalptos, mourões, bloquetes, acrescidos de **Sub-Custos operativos externos como compra de materiais, mão de obra, maquinário, assessoria, projetos, transportes, eng.

1 - AREA 01 . RESERVATÓRIO DE AGUA POTÁVEL.	R\$ 12.000,00
2 - AREA 02 . DORMITÓRIO SUPERIOR.	R\$ 16.000,00
3 - AREA 03 . DORMITÓRIO INFERIOR.	R\$ 45.000,00
4 - AREA 04 - PEDREIRAS ABAIXO –	R\$ 65.000,00
5 - MÃO DE OBRA TÉCNICA/ART CIVIL	R\$ 2.500,00
6 - MÃO DE OBRA TÉCNICA/ART AMBIENTAL	R\$ 2.500,00

	R\$ 143.000,00

LMA-OPD
 CENTRO DE BOMBS DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA.— CNPJ 30613635/0001-25
 Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
 www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

INSC. ESTADUAL DE TRIBUTAÇÃO
 001.000.000/000-00
 INSC. MUNICIPAL DE TRIBUTAÇÃO
 000.000.000/000-00
 INSC. DE REGISTRO DE EMPRESAS
 000.000.000/000-00
 INSC. DE REGISTRO DE SERVIÇOS
 000.000.000/000-00
 INSC. DE REGISTRO DE ATIVIDADES
 000.000.000/000-00
 INSC. DE REGISTRO DE PROFISSIONAIS
 000.000.000/000-00
 INSC. DE REGISTRO DE EMPRESAS
 000.000.000/000-00
 INSC. DE REGISTRO DE SERVIÇOS
 000.000.000/000-00
 INSC. DE REGISTRO DE ATIVIDADES
 000.000.000/000-00
 INSC. DE REGISTRO DE PROFISSIONAIS
 000.000.000/000-00

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

23.0.0 – OPÇÕES RECOMENDADAS À AÇÕES DE CURTO E MÉDIO PRAZO:

Para manter a liberação do acesso ao OPD e utilizar dormitório superior.

23.0.1 - PRIORIDADE 01 – AÇÕES CONTÍGUAS:

Manutenção à liberação*** :

- Acesso ao ônibus
- Utilização do dormitório superior

Interditados temporariamente até abril/março*: (pós laudo in loco)**

- Dormitório inferior
- Reservatório com volume zero ou mínimo.
- Acesso as área do dormitório inferior e no entorno do reservatório.

23.0.2- Existe a necessidade de ações de obras/manutenção de conserto e prevenção das

áreas:

- 1 - AREA 01 . RESERVATÓRIO DE ÁGUA POTÁVEL.
- 2 - AREA 02 . DORMITÓRIO SUPERIOR
- 3 - AREA 03 . DORMITÓRIO INFERIOR
- 4. AREA 04 - PEDREIRAS ABAIXO .

***** Consultar itens : 24.0.0 - ao 25.0.0 -**

LMA-OPD
CHITE DOUTE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA—CNPJ 30613635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Diretor Técnico
Engenheiro Ambiental
Mestrado em Engenharia
Lic.º 28997-2/2016 Ambiental
CREA: MG-28.839

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

24.0.0- MELHORES OPÇÕES DE IMPLANTAÇÃO CONSERVATIVAS.

Entre todas as opções estudadas e sugeridas acima, a equipe Solinter aconselha a aplicar as ações menos onerosas financeiramente, e com menor impacto ao fráglil ecossistema local (Pico dos Dias).

24.0.1 - ÁREA AFETADA Nº 01 e 02 (evitar carregamento de terra da encosta aos dormitórios)

- > Construção de escada hidráulica em concreto para redução de energia hídrica de águas pluviais do pátio e cuspilas dos observatórios
- > Construção de aduela em concreto para captação de águas pluviais, direcionando para escadas hidráulica
- > Criar as bacias de contenção a montante como diques secos temporários para não carrear água, material, com velocidade a jusante. Para assim se ocorrer índice pluviométrico alto como este, estão livres para segurar o carregamento de terra.
- > Utilizar barricadas de sacos de raífa preenchidos com areia/terra a montante do fluxo hídrico nas enxurradas, valetas, sulcos e drenos para retenção de volume carreado de terra e funcionado como barreira dissipadora da energia hídrica. (estas barricadas posteriormente serão retiradas sem prejuízo ao ecossistema).
- > Dar prioridade ao plantio de gramíneas nos taludes com espaçamento mínimo de 20 cm ao solo com bambu de 25 cm mínimo de comprimento.
- > Utilizar se necessário telas/mantas de sisal biodegradável para reter as gramas em aclives accentuados.
- > Aplicar supersimples por cobertura para acelerar o crescimento de micro raízes das placas de gramas.
- > Plantar em quincôncio (disposição de mudas em grupos de cinco), de mudas de vetiver (Chrysopogon zizanioides) 2,00 m x 2,00 m distância.

24.0.2 - ÁREA AFETADA Nº 05 e 06 (evitar rolamento de pedras para estrada das pedreiras)

- > Afixar de telas de aço nas rochas para proteção de quedas de material rochoso.
- > Afixar de telas juda/sisal abaixo das telas de aço para manter a umidade e fixar as micro raízes de plantas epífitas nativas, trepadeiras, orquídeas, bromélias nas rochas, criando um ecossistema propício para forração das rochas embelezando-as e evitando impacto térmico causado pelo sol e pelas baixas temperaturas noturnas. Que causam tíncas e desprendimento de fragmentos de rocha.
- > Utilizar somente plantas epífitas que não sejam exóticas – somente do bioma da mata atlântica. Pode ser retiradas mudas na mata interna ao OPD.

LMA-OPD

CENTRO DE ESTUDOS E DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

24.0.3 - ÁREA AFETADA Nº 03 (Preservar o acesso e os dormitórios)

- Reconstruir com brocas de concreto fixas na rochas as vias la de acesso aos dormitórios.
- Reforço oblíquo a 45° de concreto nas base dos muros proteção.
- Direcionar águas pluviais das cúpulas para a aduela em concreto no pátio acima. 2023
- Construção de uma aduela direcionadora de águas pluviais a escada hidráulica a jusante.
- Construção de escada dissipadora de energia hídrica no final das aduelas.
- Construção de uma passarela de acesso a pedestres com brocas fixado-as no solo.
- Colocar pisos de drenagem ecológicos anti-derrapantes no acesso.
- Reforço com brocas elicoidais e aumento aos parapeitos dos dormitórios.
- Construção de uma aduela ao lado da via de acesso aos dormitórios.

**** Consultar itens : 24.0.0 - ao 25.0.0 -**

LMA-OPD

CHITE DOUTE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA— CNPJ 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

59 de 60

Matriz: Rua Itaipava, 1000 - Itajubá - MG, 37502-010
CNPJ: 30613635/0001-25
Inscrição Estadual: 100.000.000/0001-00
Inscrição Municipal: 100.000.000/0001-00
CNPJ: 30613635/0001-25

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

25.0.0 - ENCERRAMENTO

Assim encerramos estes estudos, abrangendo ações emergenciais(prazo de 15 a 30 dias) , consentivas, de obras e de manutenção a curto e médio (prazo de 12 meses) , conforme cronograma apresentado acima e sujeito a aprovação da Diretoria do LNA.

Com posteriores orçamentos de projetos, execução, material, mão de obra e assessoria técnica.

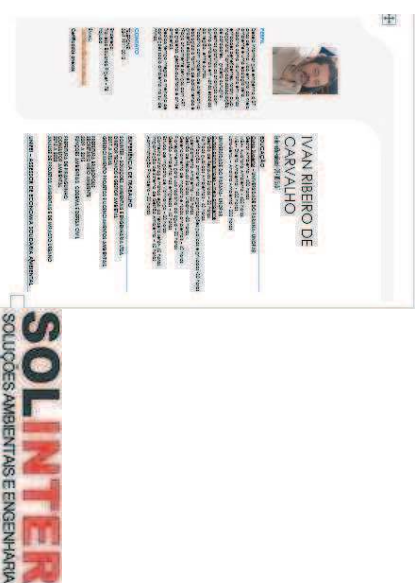
Estudamos varias opções consentivas, mais sugerimos finalizar com a mais **econômica e ecológica**.

A SOLINTER – Soluções Ambientais e Engenharia Ltda , oferece disponibilidade de executar todos serviços necessários , ou se desejar assessoria técnica ambiental e civil ao LNA , nestes casos.

Sem mais ;

Ivan Ribeiro de Carvalho
 Diretor Técnico
 Gestor Ambiental
 M.B.Auditoria Ambiental
 M.B.A. Direito Ambiental
 Lato Sensu- Análise Ambiental
 CREA- MG- 26.6357

SOLINTER
 SOLUÇÕES
 AMBIENTAIS E
 ENGENHARIA
 LTDA-30613635/0001-25
 INSC- 09601723
 125



LNA-OPP

CINTE DISTR DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 30613635/0001-25
 Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

60 de 60

Ivan Ribeiro de Carvalho
 Diretor Técnico
 CREA-MG-26.6357
 M.B.Auditoria Ambiental
 M.B.A. Direito Ambiental
 Lato Sensu- Análise Ambiental
 CREA- MG- 26.6357



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20231862972

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

ALVARO LUIZ ROSA FARIA
Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 1407504452
Registro: MG0000037151D MG

2. Dados do Contrato

Contratante: LABORATORIO NACIONAL DE ASTROFISICA
RUA DOS ESTADOS UNIDOS
Complemento: portaria 01
Cidade: Itajubá

Bairro: NAÇÕES
UF: MG
CEP: 37504364

CPF/CNPJ: 04.052.955/0001-43
Nº: 154

Contrato: 25629QLINTERLINA
Valor: R\$ 4.000,00
Ação Institucional: Outros
Celebrado em: 10/02/2023
Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

3. Dados da Obra/Serviço

RUA DOS ESTADOS UNIDOS
Complemento: portaria 01
Cidade: Itajubá
Data de Início: 28/02/2023
Finalidade: INFRAESTRUTURA
Proprietário: LABORATORIO NACIONAL DE ASTROFISICA

Bairro: NAÇÕES
UF: MG
Coordenadas Geográficas: 0, 0
Código: Não Especificado
CPF/CNPJ: 04.052.955/0001-43

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
8 - Consultoria		
9 - Avaliação > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.1.1.6 - LIMPEZA DE TERRENO	5.000,00	m²
9 - Avaliação > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > ESTABILIDADE DE TALUDES E CONTENÇÕES > DE CONTENÇÕES > #3.4.2.2 - EM ALVENARIA DE PEDRA	5.000,00	m²
9 - Avaliação > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.1.1.7 - REMOÇÃO DE SOLO	5.000,00	m²

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

5. Observações

ANÁLISE TÉCNICA PARA ESTABILIDADE DE TALUDES, MOVIMENTAÇÃO DE TERRA, DESVIO DE DRENAGEM DE ÁGUA PLUVIAIS, SERVIÇOS EMERGENCIA DE CONTENÇÃO DE TALUDE COM ALVENARIA DE PEDRAS OU GUARD RAL

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. 5.296/2004.
- A Resolução nº 1.094/17 instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acevto Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Contea).
- Clausula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio oriundo 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 declararam concordar
- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2019 - 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 a disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/legislacao/privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que indomei ao CONTRATANTE e ao PROFISSIONAL 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(s), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

AENAV - Associação de Engenheiros e Agrônomos de Itajubá

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sibec.com.br/publico/>, com a chave: WDCD1

Impresso em: 23/02/2023 às 15:25:08 por: p. 200.25.56.75

www.crea-mg.org.br
atendimento@crea-mg.org.br

Fax:

Tel: 031 2732



CONSELHO REGIONAL DE ENGENHEIROS E AGRÔNOMOS DE MINAS GERAIS





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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20231862972

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

ALVARO LUIZ ROSA FARIA - CPF: 434.977.646-04

Local _____ de _____ de _____ data _____

LABORATORIO NACIONAL DE ASTROPISICA - CNPJ: 04.052.955/0001-43

9. Informações

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

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 96,62** Registrada em: **22/02/2023**

Valor pago: **R\$ 96,62** Nesse Número: **8800947205**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sibac.com.br/publico/>, com a chave: WDCD1

Impresso em: 23/02/2023 às 15:25:09 por: fp.200.25.56.75

www.crea-mg.org.br atendimento@crea-mg.org.br
Tel: 031 2732 Fax:





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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20231834887

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

IVAN RIBEIRO DE CARVALHO
Título profissional: **TECNOLOGO EM GESTÃO AMBIENTAL**

RNP: 1419676474
Registro: MG0000256357D MG

2. Dados do Contrato

Contratante: **LABORATORIO NACIONAL DE ASTROFISICA**
RUA DOS ESTADOS UNIDOS
Complemento: **portaria nº 01**
Cidade: **ITAJUBÁ**

Bairro: **NAÇÕES**
UF: **MG**
CEP: **37504364**

CPF/CNPJ: **04.052.955/0001-43**
Nº: **154**

Contrato: **23PE0023**

Celebrado em: **09/02/2023**

Valor: **R\$ 4.000,00**

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

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA DOS ESTADOS UNIDOS
Complemento: **portaria nº 01**
Cidade: **ITAJUBÁ**

Bairro: **NAÇÕES**
UF: **MG**

Nº: **154**
CEP: **37504364**

Data de Início: **28/02/2023**

Previsão de término: **31/03/2023**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **LABORATORIO NACIONAL DE ASTROFISICA**

CPF/CNPJ: **04.052.955/0001-43**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
20 - Gestão		
70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.10 - DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL	37.500,00	m
70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > DE CONTROLE AMBIENTAL > #7.1.14 - CONTROLE AMBIENTAL DE SOLO	37.500,00	m
70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > #7.1.2 - DE MONITORAMENTO AMBIENTAL	37.500,00	m
70 - Monitoramento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS SÓLIDOS > #6.2.4.11 - MONITORAMENTO GEOTÉCNICO EM TOPOGRÁFICO DE ATÉRIOS	37.500,00	m
70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAIS	37.500,00	m
11 - Coleta de dados > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS > #6.2.2.4 - DA CONSTRUÇÃO CIVIL	37.500,00	m²
14 - Elaboração		
55 - Execução de serviço técnico > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.1 - DE RISCOS AO MEIO AMBIENTE	37.500,00	m²

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

5. Observações

LAUDO TÉCNICO DE DESLIZAMENTOS DE TERRAS NO OBSERVATÓRIO PICO DOS DIAS - OP/DLNA, OCORRIDOS PELO ALTO ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO CAUSANDO DANOS FÍSICOS E AMBIENTAIS - REVERSÍVEIS.

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. 5.296/2004.

- A Resolução nº 1.094/17 instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Aço Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Contem).
- Citação Compromissória: Qualquer conflito ou litígio oriundo 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-ng.org.br/transparencia/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.

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ng.silae.com.br/publico/>, com a chave: 3A984

Impresso em: 17/02/2023 às 10:22:44 por: lp.200.25.56.75

www.crea-ng.org.br
Tel: 031 2732

atendimento@crea-ng.org.br
Fax:





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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20231834887

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

- 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(s), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

AENAI - Associação de Engenheiros e Agrônomos de Itajubá

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

IVAN RIBEIRO DE CARVALHO - CPF: 313.666.806-25

Local _____ de _____ de _____

LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA - CNPJ: 04.052.955/0001-43

9. Informações

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

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 96,62** Registrada em: **13/02/2023**

Valor pago: **R\$ 96,62** Nosso Número: **8800839264**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.silae.com.br/publico/> com a chave: 3A984

Impresso em: 17/02/2023 às 10:22:45 por: lp.200.25.5675

www.crea-mg.org.br

Tel: 031 2732

atendimento@crea-mg.org.br

Fax:



CREA-MG
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHEIROS E AGRÔNOMOS DE MINAS GERAIS



LAUDO DE ENCOSTA

O presente laudo técnico tem como finalidade avaliar o risco de desmoronamento de encostas localizadas na região do Observatório do Pico dos Dias, em Brazópolis, Minas Gerais. A avaliação foi realizada por profissionais da DAC Engenharia, com a presença do acompanhante técnico Saulo Gargaglioni, em uma visita técnica realizada em 20 de janeiro de 2023.

A área em questão apresenta características geotécnicas complexas e é marcada por instabilidades em encostas, o que pode representar um risco para as pessoas, e as edificações próximas. A avaliação foi realizada por meio de uma inspeção visual criteriosa, com o objetivo de identificar as condições geotécnicas locais que podem gerar risco de desmoronamento.

Durante a visita da equipe de engenharia foram vistoriados trechos de deslizamento de rocha nas vias de acesso, pontos distantes nas encostas e, também, foi apresentado o deslizamento ocorrido na parte superior do terreno, onde estão os observatórios e as edificações do LNA. Vale ressaltar que todo desmoronamento ocorreu em épocas de fortes chuvas na região.

Foram mostrados pelo acompanhante dois trechos próximos à estrada de acesso ao LNA que apresentaram “queda de rochas”, ou seja, um fenômeno geológico natural que ocorre quando os blocos ou rochas em um morro ou encosta se separam devido a fatores como ação do vento, chuva e/ou erosão, e acabam caindo ou escorregando.

Por se tratar de uma região próxima as vias de acesso, como apresentado na *Figura 1* oferecem grandes riscos as pessoas e veículos que por ali transitam.

Os pontos distantes apresentados geram preocupação por se tratar da encosta onde acima foram construídas as edificações do LNA. Na *Figura 2* está indicado uma das regiões.



Figura 1: Desmoronamento de rochas na margem da via de acesso.

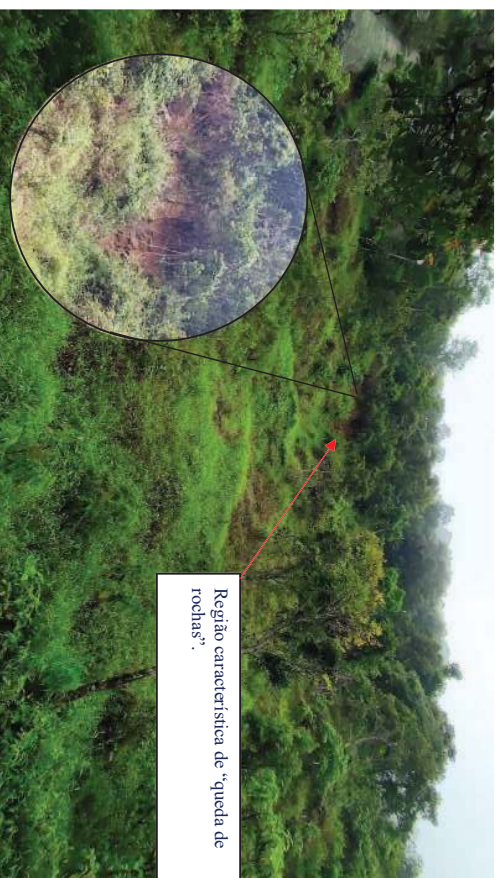


Figura 2: Desmoronamento de rocha na encosta.

O deslizamento de terra que ocorreu na parte superior, onde estão localizadas as edificações. Pode ter sido causado, por diferentes fatores além das fortes chuvas ocorridas na região, como: instabilidade do talude, sobrecarga excessiva do terreno superior, falta de proteção adequada ao talude ou até mesmo de um sistema de drenagem não eficaz.

Como medida provisória a região foi protegida com lona plástica para não permitir maiores danos (*Figura 3*). A passarela de acesso aos dormitórios foi afetada pelo deslizamento como apresentado pela *Figura 4*.



Figura 3: Deslizamento de terra ocorrido no topo do terreno.

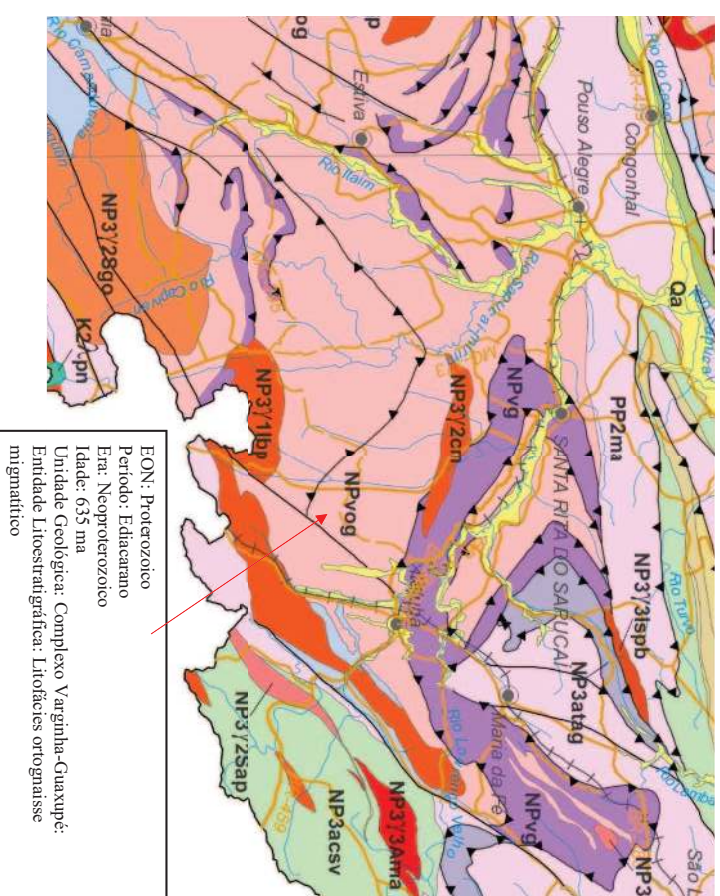


Figura 4: Solução preventiva com utilização de lona plástica.



Figura 5 - Situação da passarela de acesso aos dormitórios

Sobre a caracterização geológica, nesta região são encontradas ortognaisse neoproterozóicas do Complexo Varginha-Guaxupé, conforme mapa geológico de Minas Gerais. Esta unidade geológica compreende rochas que foram empurradas tectonicamente sobre as rochas da Unidade São Vicente. Na área de estudo o complexo predominante é a Ortognáissica Migmatítica. Os afloramentos são comumente em campo de blocos. Petrograficamente os ortognaisse são constituídos por quartzo (60% - 70% por vezes milonítico), bandas de biotita e hornblenda (10% - 20%) e plagioclásio (20%).



Devido à recorrência dos desmoronamentos em toda época chuvosa na área em questão, é possível concluir que existe um risco real de danos às edificações e às vias de acesso. Tendo em vista o histórico de instabilidade em encostas, recomenda-se a realização de um estudo geotécnico detalhado, composto por algumas etapas.

A primeira etapa consiste na realização da topografia e fotogrametria do terreno, a fim de obter informações precisas sobre a geometria e as características do relevo e da superfície do terreno. Isso permitirá a elaboração de mapas e modelos digitais que serão utilizados.

Em seguida, deverão ser realizados ensaios geotécnicos para a caracterização do solo e sondagem SPT (Standard Penetration Test) para obter informações sobre a resistência do solo. Essas informações são fundamentais para a análise da estabilidade das encostas.

As soluções para os deslizamentos e descolamentos rochosos podem ser distintas, variando de acordo com as características do terreno, risco e intensidade do deslizamento, além de priorizar as regiões próximas as edificações e vias de acesso.

Com base nos estudos topográficos e geotécnicos as soluções podem ser:

- Muro de contenção (arrimo): Estrutura em concreto ou alvenaria construída na base da encosta para conter o deslizamento. Solução eficaz, porém, não pode ser aplicado em casos de deslizamento de grande porte. Também podem ser dimensionados muros de espera nas vias de acesso para proteção aos usuários;
- Muro de gabião (muro de gravidade): É uma estrutura de malha de arame preenchida com pedras ou outros materiais de alta densidade. É uma solução eficaz em terrenos com alta permeabilidade e pouca compactação, porém, assim como no caso do muro de arrimo, não é recomendado para casos onde os deslizamentos são de grande porte;
- Cortina atranzada: É uma estrutura que utiliza tirantes de aço para ancorar uma parede de contenção na encosta. É uma solução que requer um alto nível de engenharia e pode ser dispendiosa. Porém é comumente aplicada em regiões com casos de deslizamento de grande porte;
- Drenagem: Consiste em instalar um sistema de drenagem para desviar a água da superfície do solo e reduzir a pressão hidrostática. Pode ser combinada com outras soluções para maximizar a eficácia.

- Retaludamento: Consiste na terraplenagem do terreno com intuito de suavizar os taludes. Pode ser vantajoso financeiramente caso exista a possibilidade de execução.

As escolhas das soluções só podem ser definidas pela engenharia após os estudos mencionados no presente documento, o qual recomendo que seja realizado o mais breve possível de forma a possibilitar as obras em período de seca.

Como medidas iniciais até que os estudos se consolidem, recomendo as seguintes atividades:

- Limpeza da estrada de acesso;
- Prever a interdição do trecho sob chuva: implantação de sinalização de identificação do trecho com “área sujeita a risco de desmoronamento, proibida a passagem sob chuva”;
- Implantação de sinalização de identificação do trecho como “área sujeita a queda de blocos, proibido parar ou estacionar”;
- Tomar medidas emergenciais de drenagem para evitar o escoamento superficial sob as áreas já comprometidas;
- Manutenção constante da lona de proteção já instalada de forma a evitar a maior infiltração de água e assim a maior instabilidade do solo do local.

Fico a disposição para mais esclarecimentos, caso necessário.

Sem mais, subscrevo-me.

Flávia Cristina Barbosa
Engenheira Civil – Mestre em Engenharia Hidrica
DAC Engenharia
CREA/MG: 187.842/D
(35) 9.9182-7235



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20231974119

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

FLAVIA CRISTINA BARBOSA
Título profissional: ENGENHEIRA CIVIL

RNP: 1413993575
Registro: MG0000187842D MG

Empresa contratada: DAC ENGENHARIA LTDA

Registro Nacional: 000002327-MG

2. Dados do Contrato

Contratante: LABORATORIO NACIONAL DE ASTROFISICA
RUA DOS ESTADOS UNIDOS
Complemento:
Cidade: ITAJUBA

Bairro: NAÇÕES
UF: MG

CPF/CNPJ: 04.052.955/0001-43
Nº: 154
CEP: 37504384

Contrato: 23PE0069
Valor: R\$ 6.000,00
Ação Institucional: Outros

Celebrado em:
Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA ITAJUBA - MARIA DA FÉ
Complemento:
Cidade: ITAJUBA
Data de Início: 23/03/2023

Bairro: RODOVIA
UF: MG
CEP: 37500000
Coordenadas Geográficas: 0, 0
Código: Não Especificado
CPF/CNPJ: 04.052.955/0001-43

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração
66 - Lado > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > ESTABILIDADE DE TALUDES E CONTENÇÕES > DE PROTEÇÃO DE ENCOSTAS > #34.1.5 - POR ANCORAGEM

Quantidade
160,00
Unidade
m²

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

5. Observações

ELABORAÇÃO DO LAUDO DE DESLIZAMENTO DE ÁREAS AETIADAS NO OPDL LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFISICA

6. Declarações

- Declaro estar cliente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5.296/2004.
- Clausula 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 declararam 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 cliente 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/legislacao-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 cliente que e 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 cliente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(s), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

AENAI - Associação de Engenheiros e Agrônomos de Itajubá

Flávia Cristina
Assinatura de forma digital
por Flávia Cristina Barbosa
Dados: 2023.04.09 20:58:57
Barbosa

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FLAVIA CRISTINA BARBOSA - CPF: 112.402.786-13

Local _____ de _____ de _____

LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFISICA - CNPJ: 04.052.955/0001-43

9. Informações

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.silic.com.br/public/>, com a chave: vxs5Z

Impresso em: 09/04/2023 às 20:57:06 por: . IP: 170.82.175.10

www.crea-mg.org.br
Tel: 031 2732

atendimento@crea-mg.org.br
Fax:



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

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.silac.com.br/publica/> com a chave: vx852

Impresso em: 08/04/2023 às 20:57:06 por: | IP: 170.82.175.10

www.crea-mg.org.br atendimento@crea-mg.org.br
Tel: 031 2732 Fax:





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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20231974119

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

10 Valor

Valor da ART: R\$ 96,62

Registrada em: 06/04/2023

Valor pago: R\$ 96,62

Nosso Número: 8601296380

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publica/>, com a chave: VXX52

Impresso em: 08/04/2023 às 20:57:07 por: .lp.: 170.82.175.10

www.crea-mg.org.br

Tel.: 031 2732

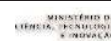
Fax:

atendimento@crea-mg.org.br





LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA - LNA / OBSERVATÓRIO DO PICO DOS DIAS - OPD



OBJETO		Execução de Serviços Emergenciais de Engenharia Para Contenção de Encostas								TIPO	
LOCAL		ENCARGOS SOCIAIS DESONERADOS				DATA BASE					
CÓDIGO SINAPI	ITENS	16/10/2023		SINAPI JUN/2023		PREÇO TOTAL					
		UNID.	QUANT.	MATERIAL	M.O.	MATERIAL	M.O.	TOTAL			
DESCRÇÃO DOS SERVIÇOS											
OBS. 1: CÓDIGO FORMATO 123456 = ITEM SINAPI.											
1		OBRAS CIVIS									
1.1		CONSTRUÇÃO DE CANTEIRO									
		TOTAL DE CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO				R\$	-	R\$	10.572,33	R\$	10.572,33
1.2		CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (CUSTO HORÁRIO PRODUTIVO DIURNO)									
		TOTAL DE CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (CUSTO HORÁRIO PRODUTIVO DIURNO)				R\$		R\$	28.650,00	R\$	28.650,00
1.3		CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (COMPOSIÇÕES AUXILIARES)									
		TOTAL DE CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (COMPOSIÇÕES AUXILIARES)				R\$	358,13	R\$	1.818,80	R\$	2.176,93
1.4		DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO/POÇOS DE VISITA E CAIXAS									
		TOTAL DE DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO/POÇOS DE VISITA E CAIXAS				R\$	65.830,22	R\$	25.709,51	R\$	91.539,73
1.5		MOVIMENTO DE TERRA									
		TOTAL DE MOVIMENTO DE TERRA				R\$	30.455,98	R\$	47.920,45	R\$	78.376,43
1.6		URBANISMO									
		TOTAL DE URBANISMO				R\$	14.042,08	R\$	1.517,10	R\$	15.559,19
1.7		SERVIÇOS COMPLEMENTARES									
		TOTAL DE SERVIÇOS COMPLEMENTARES				R\$	8.137,73	R\$	1.292,24	R\$	9.429,97
1.8		ADMINISTRAÇÃO LOCAL									
		TOTAL DE ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE 5%				R\$	5.941,21	R\$	5.874,02	R\$	11.815,23
		TOTAL SEM ADMINISTRAÇÃO LOCAL				R\$	118.824,14	R\$	117.480,43	R\$	236.304,57
		TOTAL				R\$	124.765,35	R\$	123.354,45	R\$	248.119,80
		BDI PARA OBRAS DE EDIFICAÇÃO E REFORMA (O) DE 30%				R\$	37.429,61	R\$	37.006,33	R\$	74.435,94
		TOTAL DO ORÇAMENTO				R\$	162.194,96	R\$	160.360,78	R\$	322.555,74

**CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO****EXECUÇÃO DE SERVIÇOS EMERGÊNCIAS DE ENGENHARIA PARA CONTENÇÃO DE ENCOSTAS
LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA - LNA - CAMPUS OPD - BRAZÓPOLIS/MG.**

DATA: 01/09/2023

ITEM	ETAPA		%	VALOR DO ITEM	VALOR DO SUB-ITEM	PREVISTO X REAL	DIAS		
							30	60	90
1	OBRAS CIVIS		100,00	RS 322.555,74		REAL			
						PREVISTO			
1.1	CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO	Contenção de Encosta	4,47%	RS 14.431,23	RS 14.431,23	RS 14.431,23			
1.2	CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (CUSTO HORÁRIO PRODUTIVO DIURNO)	Contenção de Encosta	12,12%	RS 39.107,25	RS 39.107,25	RS 39.107,25			
1.3	CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (COMPOSIÇÕES AUXILIARES)	Contenção de Encosta	0,92%	RS 2.971,51	RS 2.971,51	RS 2.971,51			
1.4	DRENAGEM OBRAS DE CONTENÇÃO POÇOS DE VISTA E CAIXAS	Contenção de Encosta	38,74%	RS 124.951,73	RS 124.951,73	RS 124.951,73	RS 37.485,52	RS 62.475,87	RS 24.990,35
1.5	MOVIMENTO DE TERRA	Contenção de Encosta	33,17%	RS 106.983,83	RS 106.983,83	RS 106.983,83	RS 42.793,53	RS 64.190,30	
1.6	URBANISMO	Contenção de Encosta	6,58%	RS 21.238,29	RS 21.238,29	RS 21.238,29			RS 21.238,29
1.7	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	Contenção de Encosta	3,99%	RS 12.871,91	RS 12.871,91	RS 12.871,91			RS 12.871,91
1.8	AJUSTES E ENTREGA FINAL C/ APROVAÇÃO DO LNA	Contenção de Encosta	-						
VALORES DA OBRA			RS 5.375,93	100%	TOTAL MENSAL	RS 322.555,74	RS 99.303,52	RS 164.151,68	RS 59.100,54
			RS/M²	TOTAL	TOT. MENSAL ACUM.	TOTAL	RS 99.303,52	RS 263.455,20	RS 322.555,74

CÁLCULO DE VOLUME POR COMPARAÇÃO DE PERFIS					
Estaca	Área de corte	Área de aterro	Semi-Dis.	Volume de corte	Volume de Aterro
0 -1,0	0	5	1		20,125
0	0	35,25	3		140,965
1	0	45,31	3		284,45
2	0	36,93	1		466,505
2 +1,0	0	5			
		127,49			466,505

RESUMO		
Áreas (m ²)	Corte	Aterro
	0m ²	127,49m ²
Volumes (m ³)	0m ³	466,51m ³

Informações do Projeto

Título MURO GABIÃO
Número
Cliente LNA OPB
Projetista TGT

Descrição

Comentários

Dados de Entrada

Eurocode 7 EN 1997-1 (EU) - DESIGN APPROACH 1: A1+M1+R1

Dados sobre o muro

Inclinação do muro [°]	6,00
Peso específico da pedra [kN/m ³]	25,00
Porosidade dos gabões [%]	30,00
Geotêxtil no terrapleno	Sim
Redução do atrito [%]	5,00
Geotêxtil sob a base	Sim
Redução do atrito [%]	5,00

Dados sobre o terrapleno

Inclinação do 1º trecho [°]	16,00
Comprimento do 1º trecho [m]	19,70
Inclinação do 2º trecho [°]	0,00
Peso específico do solo [kN/m ³]	18,00
Ângulo de atrito do solo [°]	30,00
Coesão do solo [kN/m ²]	0,00

Layer	Altura inicial [m]	Inclinação [deg]	Peso específico [kN/m ³]	Coesão [kN/m ²]	Ângulo de atrito [deg]
1	-0,20	24,30	20,00	5,00	28,00

Dados sobre a fundação

Altura da superfície superior [m]	0,50
Comprimento inicial [m]	1,30
Inclinação [°]	21,00
Peso específico do solo [kN/m ³]	18,00
Ângulo de atrito do solo [°]	30,00
Coesão do solo [kN/m ²]	5,00
Pressão admissível na fundação [kN/m ²]	200,00
Altura do nível d'água [m]	

Camada	Prof. [m]	Peso específico [kN/m ³]	Coesão [kN/m ²]	Ângulo de atrito [deg]

Dados sobre as cargas

Cargas distribuídas sobre o terrapleno

Primeiro trecho [kN/m ²]	Variável Desfavorável	q1
Segundo trecho [kN/m ²]	Variável Desfavorável	q2
20,00		

Cargas distribuídas sobre o muro

Carga [kN/m ²]	Variável Favorável
----------------------------	--------------------

Linhas de carga sobre o terrapleno

Carga 1 [kN/m]	Variável Desfavorável	100,00
Dist. ao topo do muro [m]		

Carga 2 [kN/m]	Variável Desfavorável	24,00
----------------	-----------------------	-------

Dist. ao topo do muro [m]		
Carga 3 [kN/m]	Variável Desfavorável	
Dist. ao topo do muro [m]		

Linha de carga sobre o muro

Carga [kN/m]	Variável Favorável	
Dist. ao topo do muro [m]		10,00

Dados sobre a superfície freática

Altura inicial[m]	0,00
Inclinação do 1º trecho [°]	0,00
Comprimento do 1º trecho [m]	0,00
Inclinação do 2º trecho [°]	0,00
Comprimento do 2º trecho [m]	0,00

Dados sobre as ações sísmicas

Coefficiente de aceleração horizontal	
Coefficiente de aceleração vertical	

Produto

Ambiente	Baixa Agressividade
----------	---------------------

Mesh	GSC 0,5	GSC 1,0
------	---------	---------

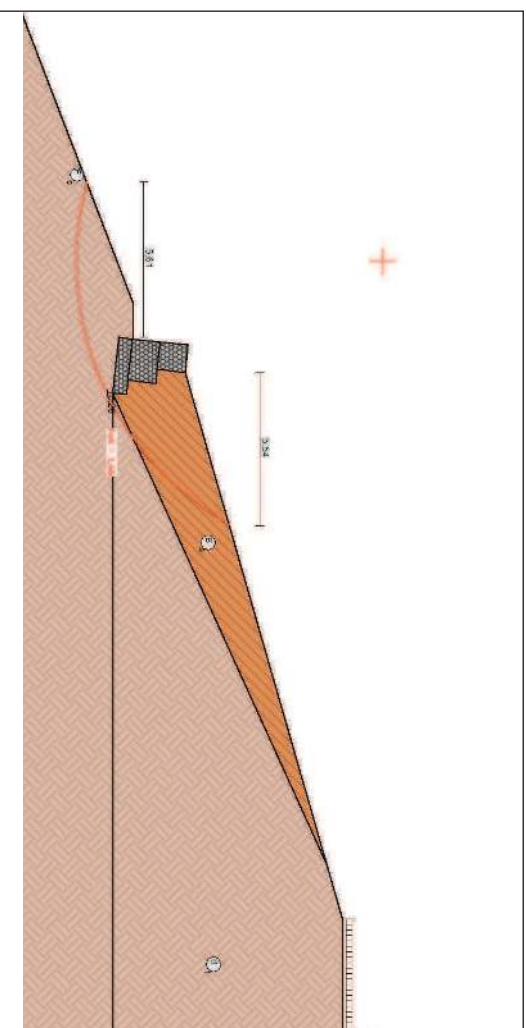
Gabion POLIMAC™ 80/410	820	410
------------------------	-----	-----

● **Resultados**

Eurocode 7 EN 1997-1 (EU) - DESIGN APPROACH 1: A1+M1+R1

ELU Estado Limite Último

Geometria do Muro



Resultados das Análises

Empuxos Ativo e Passivo

Empuxo Ativo [kN/m]	48,90
Ponto de apl. ref. ao eixo X [m]	1,74
Ponto de apl. ref. ao eixo Y [m]	0,66
Direção do empuxo ref. ao eixo X [°]	44,30
Empuxo Passivo [kN/m]	15,41
Ponto de apl. ref. ao eixo X [m]	0,02
Ponto de apl. ref. ao eixo Y [m]	0,18
Direção do empuxo ref. ao eixo X [°]	0,00

Deslizamento

Força normal sob a base [kN/m]	101,28
Ponto de apl. ref. ao eixo X [m]	0,94
Ponto de apl. ref. ao eixo Y [m]	-0,10
Força atuante tangencial [kN/m]	31,24
Força resistente tangencial [kN/m]	84,50
Deslizamento	2,71

Tombamento

Momento Atuante [kN/m x m]	23,93
Momento Resistente [kN/m x m]	112,69
Tombamento	4,71

Tensões Atuantes na Fundação

Eccentricidade	0,06
Tensão normal na borda externa [kN/m²]	62,21
Tensão normal na borda interna [kN/m²]	42,29
Tensão última da fundação [kN/m²]	200,00
Tensão na Base esq.	3,21
Tensão na Base dir.	4,73

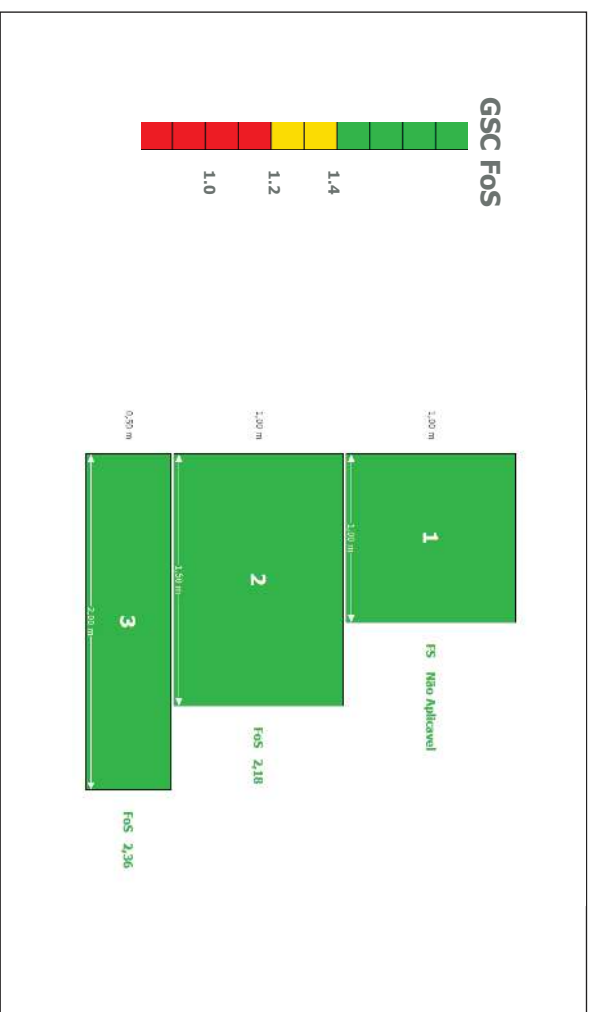
Estabilidade Global | Bishop

Centro do arco ref. ao eixo X [m]	-2,73
Centro do arco ref. ao eixo Y [m]	9,46
Global	1,66

● **Resultados**

Eurocode 7 EN 1997-1 (EU) - DESIGN APPROACH 1: A1+M1+R1

ELS Estado Limite de Serviço
Gabion Serviceability Coefficient



ELU Estado Limite Último

Externa		Global	
Tombamento	Deslizamento	Tensão na Base esq.	Tensão na Base dir.
FOS 4,71	FOS 2,71	FOS 3,21	FOS 4,73

Interna		Global								
Camada	H [m]	N [kN/m]	T [kN/m]	M [kN/m x m]	T ^{Max} [kN/m]	T ^{All} [kN/m ²]	t ^{FOS}	O ^{Max} [kN/m ²]	O ^{All} [kN/m ²]	O ^{FOS}
1	0,99	17,40	-1,83	9,62	-1,83	31,62	17,28	15,75	580,79	36,88
2	2,04	52,90	5,66	37,52	3,77	49,49	13,13	37,29	580,79	15,57

● **Normativa**

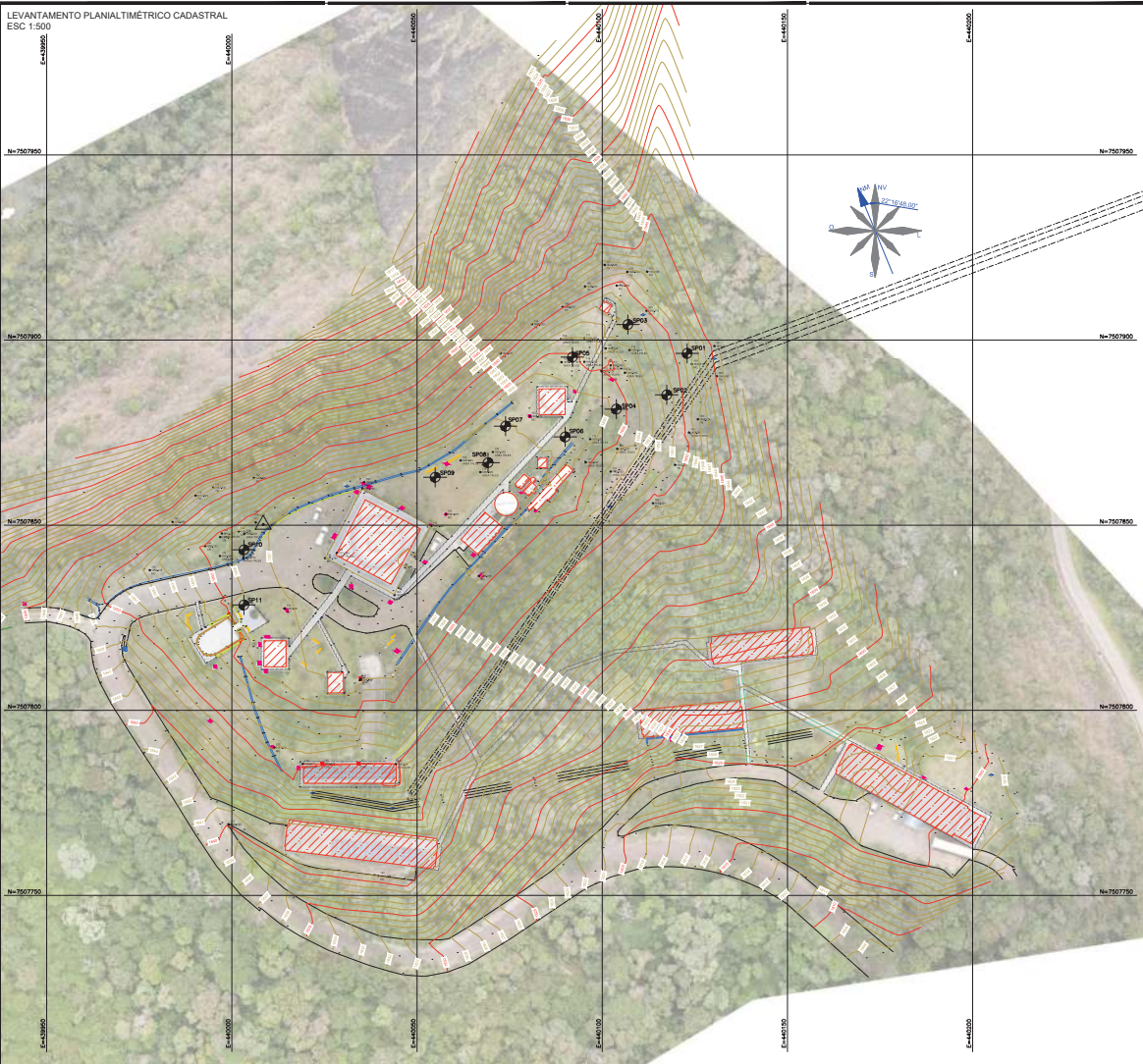
Eurocode 7 EN 1997-1 (EU)

DESIGN APPROACH 1: A1+M1+R1

No Seismic Condition

Fatores Parciais		Tombamento
Ângulo de atrito	γ_ϕ	1,00
Coesão efetiva	γ_c	1,00
Coesão não drenada	γ_{cu}	1,25
Carga Permanente (G) Desfavorável	$\gamma_{G,unfav}$	1,40
Carga Permanente (G) Favorável	$\gamma_{G,fav}$	1,35
Carga Variável (Q) Desfavorável	$\gamma_{Q,unfav}$	1,10
Carga Variável (Q) Favorável	$\gamma_{Q,fav}$	0,90
Carga Variável (Q) Desfavorável	$\gamma_{Q,unfav}$	1,50
Carga Variável (Q) Favorável	$\gamma_{Q,fav}$	0,00
Resistência da fundação	γ_{Rv}	1,00
Resistência ao deslizamento	γ_{Rh}	1,00
Resistência ao tombamento	γ_{Rm}	1,00
Resistência interna ao cisalhamento	$\gamma_{Re, intShear}$	1,00
Resistência interna a compressão	$\gamma_{Re, intComp}$	1,00
Resistência do solo	$\gamma_{Re, overall}$	1,00
Peso do muro	γ_G : Wall	1,00
Empuxo da água	γ : Water	1,10

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL
ESC 1:500



- NOTAS:**
1. COTAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
 2. CURVAS DE NÍVEL:
 - 2.1. CURVAS DE NÍVEL INTERMEDIÁRIAS ESPAÇADAS DE 1,00 m;
 - 2.2. CURVAS DE NÍVEL MESTRAS ESPAÇADAS DE 5,00 m.
 3. INFORMAÇÕES DE GEORREFERENCIAMENTO:
 - 3.1. SISTEMA DE REFERÊNCIA: UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR – UTM;
 - 3.2. ZONA UTM: ZONA 23 SUL;
 - 3.3. DATUM DE REFERÊNCIA HORIZONTAL: SIRGAS 2000;
 - 3.4. DATUM DE REFERÊNCIA VERTICAL: RASTREAMENTO GEODÉSICO;
 - 3.5. EQUIPAMENTO UTILIZADO: PAR DE ANTENAS GNSS DE DUPLA FREQUÊNCIA E RTK DA MARCA STONEX, MODELOS S800 E S800A;
 4. AS COTAS APRESENTADAS REFEREM-SE A ELEVações, CALCULADAS PELO MODELO $h_{geoid} = h_{ambituba} (IGCE)$.
 5. PONTO DE REFERÊNCIA:
 - 5.1. TIPO: MARCO DE CONCRETO;
 - 5.2. COORDENADAS (ÉPOCA 2000.4):
 - 5.2.1. LATITUDE: 7.507.850,170 m;
 - 5.2.2. LONGITUDE: 440.008X,453 m;
 - 5.2.3. ALTITUDE: 1.857,00 m.

PONTO	DESCRIÇÃO	ELEV.	NORTE	LESTE
01	BASE	1.857,00	7.507.850,170	440.008,453

- LEGENDA:**
- BASE
 - POSTE
 - EDIFICAÇÃO
 - CALÇADA
 - LIMITE DA VIA
 - VALETA
 - REDE ELÉTRICA
 - CAIXA NÃO IDENTIFICADA
 - CAIXA DE FIAÇÃO ELÉTRICA
 - CAIXA DE DRENAGEM

PONTO	NORTE	ESTE
01	7.507.850,170	440.008,453
02	7.507.850,170	440.008,453
03	7.507.850,170	440.008,453
04	7.507.850,170	440.008,453
05	7.507.850,170	440.008,453
06	7.507.850,170	440.008,453
07	7.507.850,170	440.008,453
08	7.507.850,170	440.008,453
09	7.507.850,170	440.008,453
10	7.507.850,170	440.008,453
11	7.507.850,170	440.008,453
12	7.507.850,170	440.008,453
13	7.507.850,170	440.008,453
14	7.507.850,170	440.008,453
15	7.507.850,170	440.008,453
16	7.507.850,170	440.008,453
17	7.507.850,170	440.008,453
18	7.507.850,170	440.008,453

REV. 01	10/11/2015	DESCRIÇÃO	DAC
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	RESP.
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100			

PROJETO

Rua Miguel Manoel, nº 81, 2º Andar
Bairro: Morumbi, São Paulo - SP
CNPJ: 07.000.000/0001-90 | Insc. Est. nº 07.000.000-00
Tel: (11) 3633-8846
www.dacengenharia.com.br

CORPORADO
ASSOC. CATÁSTRO FORUM

RESPONSÁVEL TÉCNICO E LEGAL
DR. CLEO FARIAS BARRETO OAB/SP 101.840/0

IMPLANTAÇÃO DE OBSERVATÓRIOS NO PICO DOS DIAS	
INTERNO	TIPO DE PROJETO
DISTRITO DE LUMINOSA, S/N BRASÍLPOIS, MINAS GERAIS	TOPOGRAFIA
ÁREA	FASE DO PROJETO
ESPECIFICAÇÃO DE SONDAGEM PLANTA BAIXA COM ORTOFOTO	EXECUTIVO
DATA INÍCIO 09/09/2015	FOLHA Nº
DATA INDICADA	01
REVISÃO	
PROJETO	
DAC-LIA-OPC-SONDAGEM-PROJ.DWG	

LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA - LNA / OPD - OBSERVATÓRIO DO PICO DOS DIAS											
Execução de Serviços Emergenciais de Engenharia para Licenciamento Ambiental.											
OBJETO		BRAZÓPOLIS / MG				ENCARGOS SOCIAIS NÃO RESCISÓRIOS			DATA BASE: JUN/2023		
CÓDIGO	SINAPI	SICRO	MG E UFRGS	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO		PREÇO TOTAL		
1	ITEMS						MATERIAL	M.O.	MATERIAL	M.O.	TOTAL
OBRAS CIVIS											
1.1 CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO											
10777	1.1.1	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 4,30 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITÁRIO, COM 3 BACIAS, 4 CHUVEIROS, 1 LAVATÓRIO E 1 MICTÓRIO (NÃO INCLUI MOBILIZAÇÃO/DEMOBILIZAÇÃO)			MES		RS	-	RS	-	RS
10776	1.1.2	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITÓRIO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS E SEM SANITÁRIO (NÃO INCLUI MOBILIZAÇÃO/DEMOBILIZAÇÃO)			MES		RS	-	RS	-	RS
104116	1.1.3	COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA LOCAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA REDE DN 50 MM, TAMPA PRESSÃO DE 20 MM, LARGURA DA VALA 0,65 M, COM COLAR DE TOMADA DE PVC, ESCAVAÇÃO MECANIZADA, PREPARO DE FUNDO DE VALA E REATERRO COMPACTADO. AF_05/2022			LIND.		RS	-	RS	-	RS
104142	1.1.4	COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA LOCAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO REDE DN 150 MM, COLETOR PREDIAL DN 100 MM, L x 2,0 M, LARGURA DA VALA 0,65 M, COM SELM E CURVA 90 GRAUS, ESCAVAÇÃO MANUAL, PREPARO DE FUNDO DE VALA E REATERRO COMPACTADO. AF_05/2022			LIND.		RS	-	RS	-	RS
ED-50390	1.1.5	MOBILIZAÇÃO OU DEMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER, INCLUSIVE CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAÚTO (MUNCK), EXCLUSIVE LOCAÇÃO DO CONTAINER (SICOR MG - JAN/23)			LIND.		RS	-	RS	-	RS
79454UFRGS	1.1.6	AS BUILT (COMO CONSTRUÍDO) DE TODO O PROJETO			M2		-	-	-	-	-
TOTAL DE CUSTOS HORÁRIOS DE CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO							RS	-	RS	-	RS
1.2 CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (CUSTO HORÁRIO PRODUTIVO DIURNO)											
3713606	1.2.1	INCORPORAÇÃO (BATE E ESTACA) PARA INSTALAÇÃO DE DEFENSAS METÁLICAS (GUARD RAIL) FIXO, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 9.700 KG, POTÊNCIA DE 180 CV - INTERIUS NA OPERAÇÃO. AF_05/2023 (SICOR MG - JANEIRO)			M		RS	-	RS	-	RS
TOTAL DE CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (CUSTO HORÁRIO PRODUTIVO DIURNO)							RS	-	RS	-	RS
1.3 CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (COMPOSIÇÕES AUXILIARES)											
14250	1.3.1	ENERGIA ELÉTRICA COMERCIAL, BAIXA TENSÃO, RELATIVA AO CONSUMO DE ATÉ 100 KWH, INCLUINDO IDMS, PIS/PASEP E COFINS			KWH		RS	-	RS	-	RS
101497	1.3.2	ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA AÉREA, BFÁSCA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DN 50A (NÃO INCLUSIVE O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_P8			LIND.		RS	-	RS	-	RS
TOTAL DE CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (COMPOSIÇÕES AUXILIARES)							RS	-	RS	-	RS
1.4 DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO/POÇOS DE VISITA E CAIXAS											
92743	1.4.1	MURO DE GABÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TPO RACHÃO, DE GRAVIDADE, COM GADALAS DE COMPRIMENTO IGUAL A 2 M, PARA Muros COM ALTURA MENOR OU IGUAL A 4 M. FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_12/2015			M²		RS	-	RS	-	RS
3713607	1.4.2	DEFENSA METÁLICA SEMI-MALEMEL, DUPLA, FORNECIMENTO E APLICAÇÃO (SICOR MG - JANEIRO)			M		RS	-	RS	-	RS
102953	1.4.3	CAVILETA MESA CAVA PRÉ-INCLUIDA DE CONCRETO (D = 60 CM), FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021			M		RS	-	RS	-	RS
TOTAL DE DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO/POÇOS DE VISITA E CAIXAS							RS	-	RS	-	RS
1.5 MOVIMENTO DE TERRA											
101206	1.5.1	ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA EDIFICAÇÃO, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADERA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14 KM/H. AF_05/2020			M³		RS	-	RS	-	RS
98385	1.5.2	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019			M³		RS	-	RS	-	RS
93360	1.5.3	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADERA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016			M³		RS	-	RS	-	RS
97916	1.5.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 8 M³ EM VIA URBANA EM LITO NATURAL. LINDADE: T9096. AF_07/2020			T/KM		RS	-	RS	-	RS
1.6 URBANIZAÇÃO											
98525	1.6.1	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTERAS AF_05/2018			M²		RS	-	RS	-	RS
103946	1.6.2	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF_05/2022			M²		RS	-	RS	-	RS
98509	1.6.3	PLANTIO DE ARBUSTO OU CÉRICA VIVA. AF_05/2018			LIND.		RS	-	RS	-	RS
TOTAL DE URBANIZAÇÃO							RS	-	RS	-	RS
1.7 SERVIÇOS COMPLEMENTARES											
101749	1.7.1	RECOMPOSIÇÃO DE PISO CIMENTADO, TRAÇÃO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESURA 4,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA PROGRAMADA. AF_09/2020			M²		RS	-	RS	-	RS
103946	1.7.2	REPLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF_05/2022			M²		RS	-	RS	-	RS
TOTAL DE SERVIÇOS COMPLEMENTARES							RS	-	RS	-	RS
1.8 ADMINISTRAÇÃO LOCAL											
-	1.8.1	CONFORME ACORDÃO TCU 2622/2013, LIMITADA À 5% DO VALOR TOTAL DA OBRA			LIND.		RS	-	RS	-	RS
TOTAL DE ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE 5%							RS	-	RS	-	RS
TOTAL SEM ADMINISTRAÇÃO							RS	-	RS	-	RS
TOTAL COM ADMINISTRAÇÃO LOCAL							RS	-	RS	-	RS
BDI DE 30%							RS	-	RS	-	RS
TOTAL DO ORÇAMENTO							RS	-	RS	-	RS
							#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!

OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA CONTENÇÃO DE ENCOSTAS COM MURO DE GABIÕES

PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS - BDI

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	SIGLA	MATERIAL	SERVIÇO TERCERIZADO	EQUIPAMENTO
A	GRUPO A		9,64%	11,59%	11,90%
1	Administração Central	S+G	3,15%	3,80%	3,15%
2	Risco e Imprevistos	R	0,77%	0,50%	0,77%
3	Seguro, Garantias e Risco.	AC	1,30%	0,82%	1,30%
4	Seguros + Garantia	SGR	0,77%	0,32%	0,53%
5	Tributos	TB	3,65%	6,15%	6,15%
B	GRUPO B		5,49%	7,19%	5,49%
6	Lucro Bruto	L	4,94%	6,64%	4,94%
7	Despesas Financeiras	DF	0,55%	0,55%	0,55%
C	GRUPO C		8,15%	10,65%	10,65%
8	ISS (observar percentual da localidade)	I	-	2,50%	2,50%
9	PIS	I	0,65%	0,65%	0,65%
10	COFINS	I	3,00%	3,00%	3,00%
11	CPRB	INSS	4,50%	4,50%	4,50%
BDI	$BDI = [(1+(AC+S+G+R+TB+SGR)) \times (1+LC) \times (1+DF)] / (1-(I+H+INSS)) - 1$		25,96%	33,92%	32,15%

**OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA CONTENÇÃO DE ENCOSTAS COM DEFENSAS METÁLICAS
TIPO GUARD RAIL**

PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS - BDI

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	SIGLA	MATERIAL	SERVIÇO TERCERIZADO	EQUIPAMENTO
A	GRUPO A		9,64%	11,59%	6,38%
1	Seguro e Garantia	S+G	3.15%	3.80%	0.74%
2	Riscos e Imprevistos	R	0.77%	0.50%	0.97%
3	Administração Central	AC	1.30%	0.82%	4.67%
4	Seguros + Garantia e Risco.	SGR	0.77%	0.32%	
5	Tributos	TB	3.65%	6.15%	
B	GRUPO B		5,49%	7,19%	8,92%
6	Lucro Bruto	L	4.94%	6.64%	7.71%
7	Despesas Financeiras	DF	0.55%	0.55%	1.21%
C	GRUPO C		8,15%	10,65%	11,15%
8	ISSQN (Prefeitura Municipal de Brazopolis/MG)	I	-	2.50%	4.50%
9	PIS	I	0.65%	0.65%	0.65%
10	COFINS	I	3.00%	3.00%	3.00%
11	CPRB	INSS	4.50%	4.50%	3.00%
BDI	BDI = [(1+(A+C+S+G+R+TB+SGR))(1+LC)(1+DF) / (1+(H+I+J+K+L+NSS))] - 1		25,96%	33,92%	30,52%

2023

pontu
1ºª Versão



EMPREENDIMENTO: L.N.A. / O.P.D.
ATIVIDADE DN COPAM: N° 217/2017

CIDADE: BRASÓPOLIS
NÃO SE ENCAIXA – OBRA EMERGENCIAL



**LAUDO TÉCNICO HÍDRICO/ CIVIL/ AMBIENTAL
E
FOTOGRAFICO**
**ANÁLISE DE DANOS PELAS FORTES CHUVAS OCORRIDAS
- LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA -**

Elaborado por:

ENGENHEIRO CIVIL ENG CIVIL ALVARO LUIZ ROSA DE FARIA – CREA 37.151-D
ENGENHEIRO CIVIL ENG CIVIL RICARDO FARIA GOULART
ENGENHEIRO HÍDRICO GIOVANI SANTOS – ESTÁGIARIO
ENGENHEIRO DE MINAS PAULO FABIO DOS SANTOS
ISABEL MARIA ALCIVAR DOS SANTOS – ENG. AMBIENTAL
ANGELA MARIA QUIMIELLO - ARQUITETA

IVAN RIBEIRO DE CARVALHO – CREA 25.6367
DIRETOR TÉCNICO / GESTOR AMBIENTAL / AUDITOR AMBIENTAL / ANALISTA AMBIENTAL

SOLINTER
SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA

23 DE FEVEREIRO - 2023

BRASÓPOLIS – MG

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

SUMÁRIO

1. Identificador do estudo e laudo
2. Caracterização geral do empreendimento
3. Caracterização de prevenções
4. Caracterização de ações pós laudo técnico
5. Área afetada nº 01 e 02 (danos e soluções)
6. Plano de monitoramento e soluções ecológicas
7. Cronograma de execução ambiental
8. Captação e direcionamento das águas pluviais das cupulas
9. Área afetada nº 03 (danos e soluções)
10. Construção de aduelas para captação de águas pluviais
11. Danos a montante do reservatório de água (área 04)
12. Área afetada nº 05 e 06 (danos e soluções)
13. Proteção física para desmoronamento
14. Localização das áreas afetadas
15. Licenciamentos ambientais posteriores
16. Propostas das ações posteriores ao laudo pela SOLINTER
17. Sonagem de solo e leito Rochoso
18. ART – CREA Nº 1419676474 (ambiental) / nº 1407504452 (civil) ;
19. Equipe Técnica ;
20. Laudo técnico conclusivo (Para liberação do acesso e dormitório);
21. Material emergencial (áreas 01/02/03/04);
22. Custos estimativos emergenciais;
23. Opções Recomendadas e ações e médio prazo;
24. Melhores opções de implantação conservativas;
25. Encerramento.

LMA-010

CENTRO DE BOMAS DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

2 de 60

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Engenheiro Técnico
em Engenharia Ambiental
Membro do Conselho
de Engenharia Ambiental
do Estado de Minas Gerais
C.R.E.A. Nº 25.839/0

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**



1. IDENTIFICAÇÃO DO ESTUDO:

- 1.1-1-Nome: Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA
- 1.2-Razão Social: O mesmo
- 1.3-Endereço empreendimento: Pico dos Dias
- 1.4-Coordenadas Geográficas do empreendimento:
Latitude: 22°32'5.96"S / Longitude: 45°34'59.21"O
- 1.5-E-mail: esantos@lna.br
- 1.6-CNPJ : 04.052.955/0001-43

1.7-CONTATO DO RESPONSÁVEL:

Nome: Elieber Santos

1.8-RESPONSÁVEL PELO LAUDO:

- 1.8-1. Nome: Ivan Ribeiro De Carvalho
- 1.8-2. CREA-MG: Registro Nacional: nº 141967647-4
- 1.8-3. Registro Regional:MG0000256357-D MG
- 1.8-4. Formações: Gestor Ambiental / Auditor Ambiental / Analista Ambiental/
Direito Ambiental
- 1.8-5. Endereço: SOLINTER – Soluções Ambientais e Engenharia Ltda. Travessa
Eduardo Piquet, Nº 78. 2º andar. Bairro São Vicente – Itajubá - MG
- 1.8-6. Telefones: (35) 99911-0012
- 1.8-7. E-mails: Ivangelstor@solinter.eco.br
- 1.8-8. ART: (ANEXO 01)

LNA-OPP

CARTE DOUTE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA— CNPJ 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

3 de 60

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
 Diretor Técnico
 CREA-MG 107.848/0-7
 Responsável pelo Laudo
 Lic.º 28961-2019-000000000000
 CREA-MG 258.839-7

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

2- CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

- 2.1- Danos físicos de impacto hídrico: Chuvas Intensas
- 2.2- Área aproximada dos danos na gleba: 37.151,00 m²
- 2.3- Áreas internas do Observatório do Pico dos Dias
- 2.4- Agente causador do impacto: Índice pluviométrico alto
- 2.5- Obras de restauração: Imediata
- 2.6- Obras de contenção: Imediata
- 2.7- Obras de limpeza: Imediata
- 2.8- Obras de rasqueamento nas rochas em risco: Imediata
- 2.9- Obras de decapagem nas rochas em risco: Imediata

3- CARACTERIZAÇÃO DAS PREVENÇÕES

- 3.1- Cálculo de impacto hídrico.
- 3.2- Área em risco futuro
- 3.3- Barreira de contenção físicas- *guard rail* / muro arrimo / gabião.
- 3.4- Barreira de contenção natural – gramíneas/ vertiver/ forrações/ nativas

4- CARACTERIZAÇÃO DE AÇÕES PÓS LAUDO

- 4.1- Contratar empresa de engenharia que tenha em seu quadro:
 - 4.1.1 Engenheiro Civil ou Estrutural (Projetos de obras)
 - 4.1.2 Engenheiro Hídrico (Cálculo hídrico para as obras)
 - 4.1.3 Engenheiro ambiental ou similar (Projetos ambientais)
 - 4.1.4 Gestor, Auditor, Florestal (Monitoramento ambiental preventivo)
- 4.2- Contratar empresa que tenha em seu acervo:
 - 4.2.1 Retroscavadeira. Escavadeira. Caminhão basculante toco.
 - 4.2.2 Engenheiro Civil (Responsável técnico pelas obras)
 - 4.2.3 Licenciamento ambiental das máquinas utilizadas
 - 4.2.4 Mão de obra capacitada
 - 4.2.5 Engenheiro ou técnico segurança trabalho

LNA-OPD

CONTAR COM SEUS DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA— CNPJ: 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

4 de 60

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Engenheiro Técnico
Cadastrado em Engenharia
Mecânica e Estrutural
Membro do Conselho Regional
de Engenharia, Arquitetura e
Agrimensura (CREA/MG 05.838/0)

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

5- ÁREA AFETADA Nº 01 e 02 (DANOS E SOLUÇÕES)



CONSTRUÇÃO DE ESCADA HIDRAULICA EM CONCRETO
PARA REDUÇÃO DE ENERGIA HIDRICA DE ÁGUAS
PLUVIAIS DO PATIO, CUPULAS DOS OBSERVATÓRIOS



LMA-OPD
GRUPO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30.613.635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Diretor Técnico
CNPJ: 13.043.208/0001-01
RUA: RUA SERRA DO CARVALHO
113-390-00000
Linha 3600 - Serviço Ambiental
CNPJ: 10.288.838/0001-01

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

CONSTRUÇÃO DE ADUELA EM CONCRETO PARA CAPTAÇÃO DE
 ÁGUAS PLUVIAIS, DIRECIONANDO PARA ESCADAS HIDRÁULICA.



LNA-010

CENTRO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

 RUA BRUNO DE OLIVEIRA
 ZIPORÉ TEIXEIRA
 ENGENHEIRA DE AMBIENTE
 CRÉDITO Nº 000010301
 1411-9899 - SOLINTER AMBIENTAL
 CREA: MG-26838/P

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

5.1.1 ESCADA DISSIPADORA DE ENERGIA (EXEMPLO DE OBRAS).

Exemplos de escada dissipadora de energia hídrica em concreto
Executadas pela Solinter para redução da carga hídrica a jusante de águas pluviais.



LMA-OPD
CENTRO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30.613.635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Engenheiro Técnico
em Engenharia Ambiental
C.R.E.A. Nº 25.838/P

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

5.1.2 ADUELA EM CONCRETO ABERTA SEM COBERTURA(EXEMPLO DE OBRA EXEMPLOS DE ADUELA DE CONCRETO).

Executadas pela Solinter para contenção e desvio de águas pluviais.



Aduelas de captação de grande volume hídrico pluvial.

LMA-OPD

CHITEI BERTI DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30.613.635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

MAIO BRUNO DE OLIVEIRA
CIENTISTA DE AMBIENTE
EQUILIBRIADO E EFICIENTE
PROFESSOR DE CIÊNCIAS
EQUILIBRIADO E EFICIENTE
Linha 3000 – Serviço Atendimento
CNPJ: 00.000.000/0001-00

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**



Sistemas de acionamento automático por carga hídrica para abertura e fechamento direcionamento do volume hídrico pluvial para a escada dissipadora de energia mencionada acima.

LMA-OPD

GRUPO DE EMPRESAS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30.613.635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

10 de 60

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Diretor Técnico
Cadastrado em função
de Engenharia Civil
Membro do Conselho
de Engenharia de Minas
Gerais - CREA/MG 068.638/P

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

5.1.3 ADUELA EM CONCRETO COBERTA PARA ACESSO PEDESTRES (EXEMPLO DE OBRAS).



Aduela coberta para acesso de pedestres e manutenção.

LNA-OPP

CLIENTE VISIT DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

11 de 60

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Engenheiro Técnico
Cadastrado em 2014
Membro do Conselho
de Engenharia de Minas
Gerais - CREA/MG 068.638/P

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

5.1.4 CONTENÇÃO DE ENCOSTAS ECOLÓGICAS (VETIVER E GRAMINEAS)



LMA-010

CENTRO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 30613635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

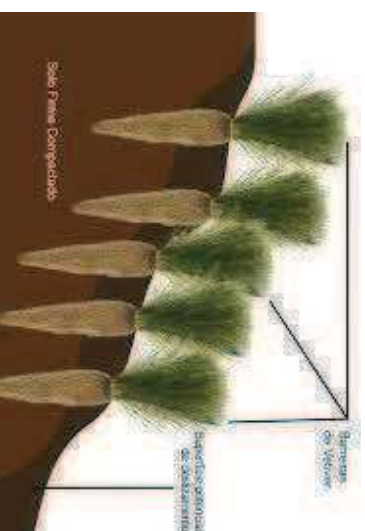
13 de 60

Itajubá, Minas Gerais
Rua Manoel de Oliveira
3100-000
Cidade de Itajubá
Município de Itajubá
Estado de Minas Gerais
CNPJ nº 30613635/0001-25

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

Anexo fotos demonstrativas: anexo 01

Vetiver
 Chrysopogon
 zizanioides



LNA-OPP
 CIENTE DISTE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 3061.3635/0001-25
 Travessa Eduardo Piquet 78 – 2ª andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
 www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

15 de 60

ANA MARIA RODRIGUES
 Diretor Técnico
 CRP 001.201.001-0001
 CRP 001.201.001-0001
 CRP 001.201.001-0001
 CRP 001.201.001-0001

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

anexo 02



LMA-OPD

CADASTRO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30.613.635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

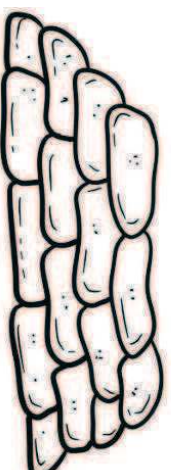
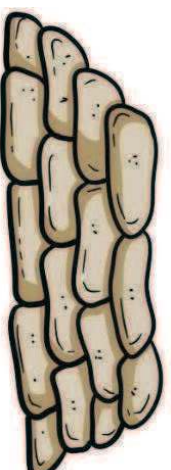
16 de 60

BRASÓPOLIS, 14 de Novembro de 2023
SOLINTER Engenharia Ambiental
Rua: Antônio Carlos de Almeida
Mendes, 100 - Jardim América
37502-010 - Itajubá - MG
CNPJ: 30.613.635/0001-25

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

Barricadas com sacos de ratifa reutilizáveis:

anexo 03



LNA-OPP
 CENTRO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 3061.3635/0001-25
 Travessa Eduardo Piquet 78 – 2ª andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
 www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

RAFA BARRERA RODRIGUES
 Diretor Técnico
 Responsável Técnico
 Inscrição Profissional
 1411389-1/2019
 CREA-MG 26.638/P

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

Manta de juta/sisal/barbante:

anexo 04



LMA-OPD

GRUPO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30.613.635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

INSC. ESTADUAL DE ICMS: 070.242.110-01
CNPJ: 30.613.635/0001-25
CNPJ: 30.613.635/0001-25

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

anexo 05



5-1.6 OBSERVAÇÕES TÉCNICAS ECOLÓGICAS

Nota-se que **ocorreu** carreamento de material a jusante do Pico Dos Dias, houve danos ambientais ao frágil ecossistema do local, sendo reversível nas área de afetadas n° 01-02-03-04-05 e 06, mesmo nas rochas e pedreiras abaixo. Com técnicas ambientais de rápido resultado, mesmo com ocorrência de Índice pluviométrico alto futuramente.

. Torna-se **imperativo** a elaboração implantação do PCA – plano de controle ambiental/emergencial conforme cronograma anexo 06.

LMA-OPD
CENTRO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA. – CNPJ: 30.613.635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Diretor Técnico
CRA 01/0000000-0
MARCOS ANTONIO DE OLIVEIRA
Engenheiro Ambiental
CRA 01/0000000-0
LUIZ SERGIO JUNIOR FERREIRA
CRA 01/0000000-0

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

6- PLANO DE MONITORAMENTO

Além das medidas imperativas acusadas acima, deve-se diariamente manter monitoramento rígido:

- Capacidade de retenção da rede pluvial, não deixando-as sobrecarregadas.
- Instalar vertedouros graduais nas aduelas e escada hidráulica para controle da vazão excessiva . anexo 07
- Instalar barricadas de sacos de raifas preenchidos com areia ou terra, nos corredores hídrico, drenos, bacias de contenção.
- Fazer vistoria in loco diariamente, com fotos. Principalmente na desobstrução do fluxo hídrico, permitindo a vazão gradual e retenção de material para não agredir o ecossistema abaixo.
- Fornecer fotos dos locais onde foram implantadas as medidas mitigadoras. Fotos de solo e área, por drone.
- Após o rasqueamento das rochas com escavadeiras, cobri-las com telas de arame de aço e plantas epífitas nas telas. (orquídeas/bromélias) anexo 08 .

LMA-010

CONTROLE DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA.— CNPJ 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

20 de 60

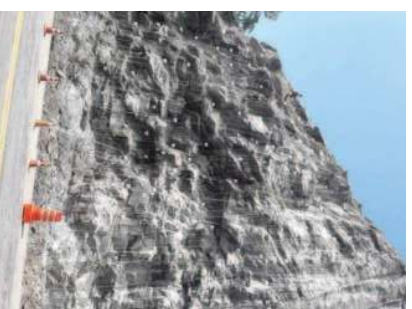
BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Engenheiro Técnico
Cidade de Itajubá
Município de Itajubá
Estado de Minas Gerais
CPF: 030.900.000-00
CNPJ: 30.613.635/0001-25

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

6.1.1 Proteção de telas de aço nas rochas



6.1.2 Forração com jateamento de concreto

LMA-OPD
CENTRO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30.613.635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

Matheus Roberto de Oliveira
Diretor Técnico
Cristiano de Almeida
Engenheiro de Segurança
Mestrado em Engenharia
de Segurança Ambiental
CRBM: 102.28.8397

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**



6.1.3 Plantas epífitas nativas

anexo 08



LMA-OPD

GRUPO DE DEBATE

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30.613.635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

22 de 60

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
CIENTISTA DE AMBIENTE
E ENGENHEIRO DE AMBIENTE
REGISTRADO NO CREA/MG
Nº 12.857/O-0/2014
CREA/MG 25.839/2014

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**



LMA-OPP

CONTHE DOUTE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 30613635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

23 de 60

Nota: Responsável pelo Documento
Cristian Teixeira
Engenheiro Ambiental
Membro do Conselho
de Controle de Atividades
Ambientais (COPAM) - MG nº 28.8397

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**



Fig. 8. A. *Tillandsia heterophylla*; B. *Echiveria rosea*.



Plantas Epifitas que não sejam exóticas – somente do bioma da mata atlântica.
 Podem ser retiradas mudas no local.

LNA-OPP

CENTRO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 3061.3635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

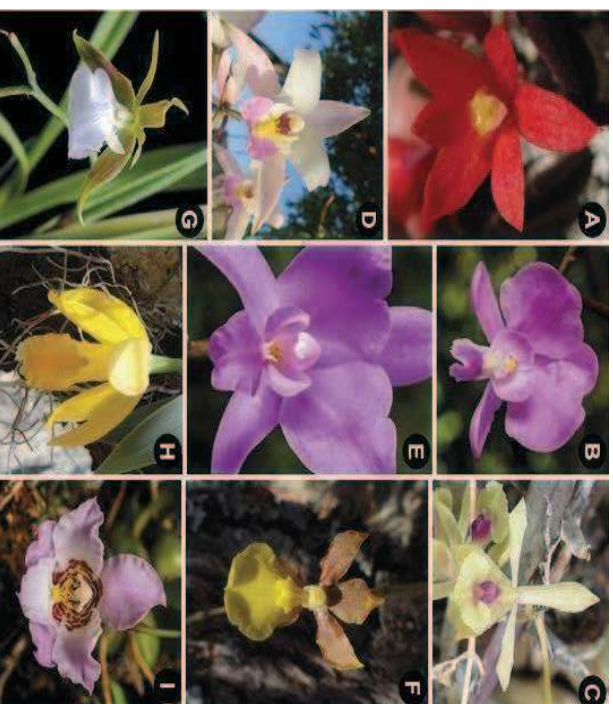
24 de 60

Matheus Roberto
 Diretor Técnico
 Responsável Técnico
 CRP-MG 25.839/2017

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**



LMA-OPD

CENTE DISTR DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

25 de 60

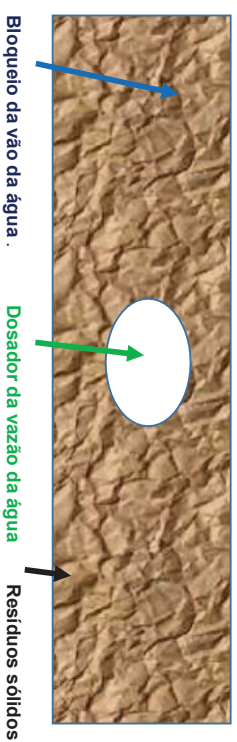
Maria Thaysara de Oliveira
 Diretor Técnico
 CRP 001100487-0
 Mariana de Oliveira e Silva
 Responsável Ambiental
 CRP 001100487-0
 CREA: MG-26.838/P

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

6.1.4 Parede controladora de vazão (dique seco)



Parede de retenção construída pela Solinter no Jardins das Colinas em Itajubá (dique seco).

LMA-OPD
 CNIT DART DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30.613.635/0001-25
 Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
 www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

26 de 60

BRASÓPOLIS, 14 de Junho de 2023
 Solinter Engenharia
 Eng.º Alexandre de Almeida
 CREA: MG-26.639/2017

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

7 - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO AMBIENTAL

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO FÍSICA – Ano 23 – trimestral									
ATIVIDADE	EMERGENCIAL / IMEDIATO					1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre	4º Trimestre
Monitoramento diário	X	X	X	X	X	X			
Limpeza rede pluvial	X	X	X	X	X	X			
Raqueteamento pedras	X	X	X	X	X	X	X		
Barreiras móveis, c/ sacos de areia e terra	X	X	X	X	X	X	X		
Telamento das rochas	X	X	X	X	X	X	X	X	
Replanto e plantio gramas e Vetiver	X	X	X	X	X	X	X		
Adubação de Cobertura	X	X	X	X	X	X	X		
Manutenção Geral	X	X	X	X	X	X	X		

LMA-OPD

CENTRO DE BOMBA DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep: 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

27 de 60

 RUA BRUNO DE OLIVEIRA
 21000-100
 CIDADE ANTERAS
 ITAJUBÁ - MG
 CEP: 37502-010
 CNPJ: 30613635/0001-25

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO FÍSICA – Ano 2023 – trimestral

ITENS	ATIVIDADE	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO FÍSICA – Ano 2023 – trimestral			
		1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre	4º Trimestre
2	Caracterização do Estudo	X	X		
3	Caracterização das Prevenções	X	X		
4	Caracterização de Ações Pós-Laudo	X	X	X	X
5	Área afetada nº 01 e 02 (danos e soluções)	X			
6	Plano de Monitoramento e Soluções Ecológicas	X	X	X	X
7	Cronograma de Execução Ambiental	X	X	X	X
8	Captação e Directionamento das Águas Pluviais das Cúpuas	X	X	X	
9	Área afetada nº 03 (danos e soluções)	X	X	X	
10	Construção de Aduela para Captação de Águas Pluviais	X	X	X	

LMA-OPD

CENTRO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter_l@solinter.eco.br | 35 99911-0012

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

11	Danos a Montante do Reservatório (Área 04)	X	X		
12	Área afetada n° 05 e 06 (danos e soluções)	X	X		
13	Proteção Físicas para Desmoronamento	X	X	X	X
14	Localização das Áreas Afetadas	X			
15	Licenciamento Ambientais posteriores	X	X	X	X
16	Propostas das ações posteriores ao laudo pela SOLINTER	X	X	X	X

LMA-OPD

CENTRO DE BOMBA DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

29 de 60

 RUA BRUNO DE OLIVEIRA
 210007-7000
 CIDADE DE BRASÓPOLIS
 ESTADO DE MINAS GERAIS
 CEP: 37502-010
 INSC. ESTADUAL: 001.000.000
 CNPJ: 30.613.635/0001-25

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

8- CAPTAÇÃO E DIRECIONAMENTO DAS AGUAS PLUVIAIS DAS CÚPULAS




Direcionar
 águas pluviais
 das cúpulas
 para a aduela
 em concreto
 abaixo da caixa
 d' água.

LNA-OPP
 CNIT 0318 DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 3061.3635/0001-25
 Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
 www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

30 de 60

RUA BRUNO BARROSA
 21000-700
 BRASÓPOLIS - MG
 35 99911-0012
 CNPJ: 30613635/0001-25

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

9- ÁREA AFETADA 03 (DANOS E SOLUÇÕES).

Memorial fotográfico aéreo e conclusão da obra a ser implantada (Área afetada nº 03)

9.1.1 - Via de acesso aos dormitórios e muro proteção



- 1- Construção de um muro de arrimo de proteção ao acesso ao dormitórios.
- 2- Substituição de janelas e portas danificadas.
- 3- Construção de uma aduela direcionadora de águas pluvias e escada hidráulica a jusante.



10.1.2
 Exemplo
 escada
 hidráulica

LMA-OPD

CENTRO DE BOMBS DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA — CNPJ 30613635/0001-25
 Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
 www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

31 de 60

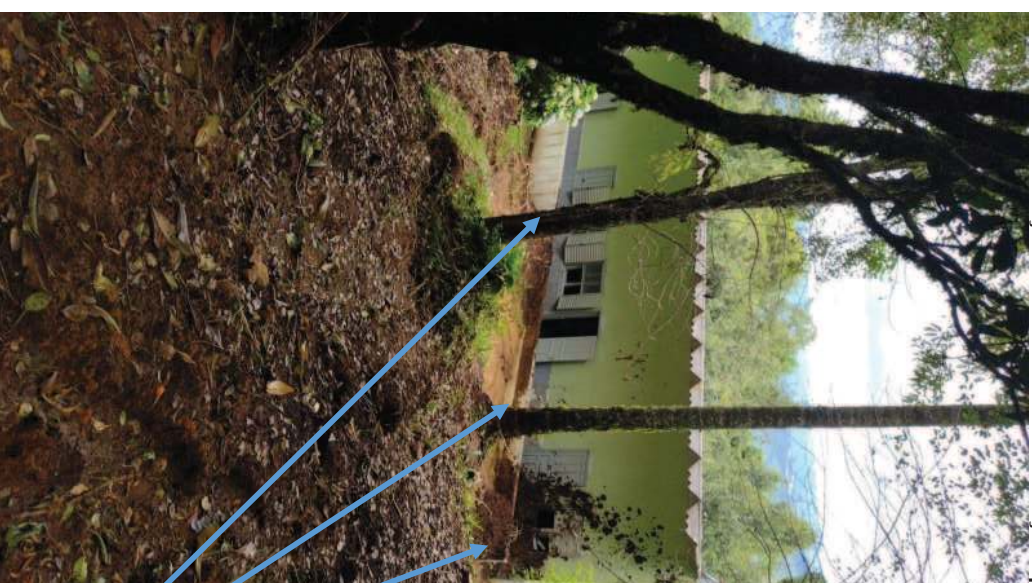
BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
 Engenheiro Técnico
 em Meio Ambiente
 Matr. Profissional em Engenharia
 Ambiental nº 20120/2019
 CREA: MG-258397

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

9.1.2 - Construção de muro de arrimo reforçado para proteção dos dormitórios.



Reforço com
blocos helicoidais e
aumento do
parapeito

LMA-010

CHUTE DESTE DOCUMENTO

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

32 de 60

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Engenheiro Técnico
em Engenharia Ambiental
Cadastrado em 2014
Membro do Conselho
de Engenharia Ambiental
COPAM - MG 28.8387

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

9.1.3- Construção de uma passarela de acesso a pedestres com brocas fixadas no solo e piso de drenagem ecológico antiderrapante no acesso (ao lado da aduela de captação).



9.1.4 Piso ecológico de drenagem e antiderrapante



LNA-OPP

CHITE DIBTE DOCUMENTOS

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | Bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

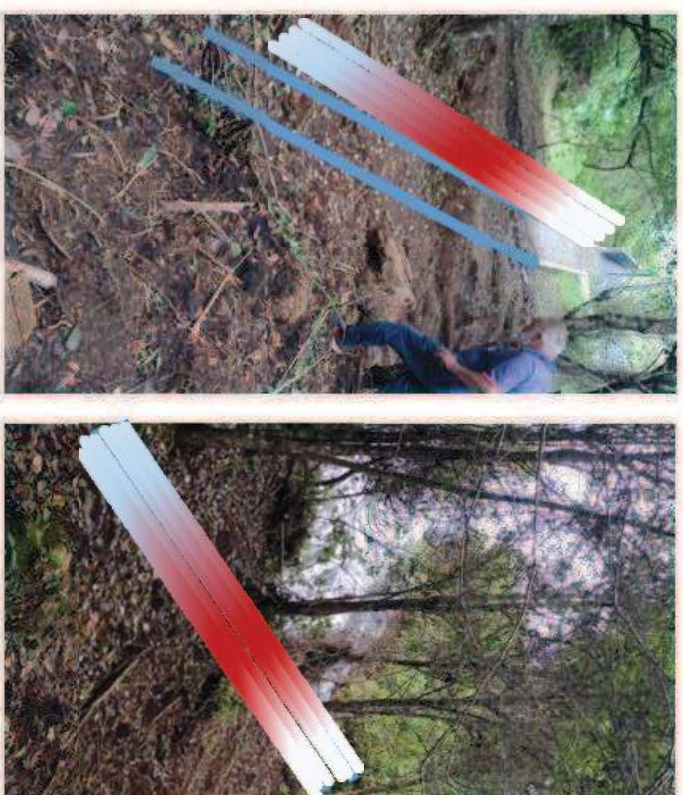
33 de 60

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Diretor Técnico
R. São João nº 100
13.040-000 - Itajubá - MG
CNPJ nº 08.883.837

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

10- CONSTRUÇÃO DE ADUELA PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS.

10.1.1- Ao lado da via de acesso aos dormitórios/ refeitórios.



LMA-OPD

GRUPO DE DEBATE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30.613.635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

34 de 60

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Engenheiro Técnico
em Engenharia Ambiental
Cadastrado em 2014
Membro do Conselho
de Engenharia Ambiental
CREA-MG 25.638/P

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

10.1.2 - Exemplo de escada hidráulica

Idêntico ao item 5.1.1.



11 - DANOS A MONTANTE DO RESERVATÓRIO (ÁREA 04).

11.1.1 - Mesmas ações da área 01 e 02.



LNA-OPD
CONT. DE RT DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30.613.635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

RAFAEL MOURA DOS SANTOS
Engenheiro Técnico
em Meio Ambiente
Mestrando em Engenharia
de Meio Ambiente
CREF: MG-25.8397

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**



LNA-OPP

CHITE DESTE DOCUMENTO

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

36 de 60

Matheus Roberto de Oliveira
Engenheiro Técnico
em Engenharia Ambiental
Cadastrado em 2014
Membro do Conselho
de Engenharia Ambiental
CBEA - MG 28.8397

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

12. ÁREA AFETADA Nº 05 E 06 – TOMANDO AS PEDREIRAS COMO REFERÊNCIA



12.1.1 Rasquear com escavadeira este trecho



Rasquear com escavadeira este trecho

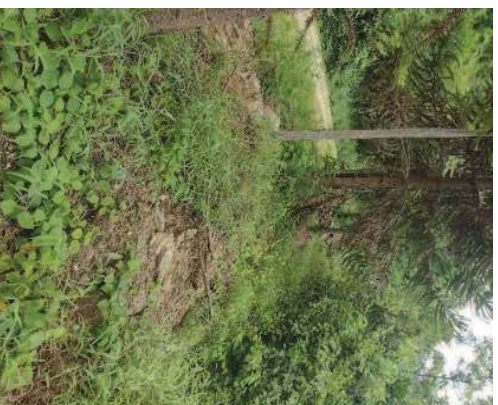
LNA-OPP
CENTRO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA. – CNPJ 30613635/0001-25
 Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
 www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

37 de 60

ANA Regina Rodrigues
 Diretor Técnico
 CRP 001000000-0
 Mônica Regina de Almeida
 Gerente de Projetos
 CRP 001000000-0
 Leticia Siqueira Xavier Arantes
 CRP 001000000-0

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**



LMA-000

CENTRO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

 Insc. Estadual de Contribuição
 de Imposto de Renda
 100.000.000/0001-00
 Insc. Estadual de Contribuição
 de Imposto de Renda
 100.000.000/0001-00
 CNPJ: 30613635/0001-25

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

12.1.2 Telas de aço para contenção do desprendimento de rochas

Mesmas ações item 6.1.1



LMA-OPD
CENTRO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30.613.635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Engenheiro de Formação
Científica em Física
Especialista em Engenharia
de Segurança Ambiental
Lic. 2899 – Área de Atividade
CBEA – Nº 28.8397

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

13- PROTEÇÃO FÍSICAS PARA DESMORONAMENTOS

13.1.1 *Guard rail* duplo em aço

Para serem instalados a montante da estrada que foram e podem ser afetadas por quedas de pedras soltas.



13.1.2- *Guard rail* duplo em aço para evitar quedas de veículos abaixo

Para serem instalados a jusante da estrada que foram e podem sofrer desmoronamento e risco de quedas de veículos (Figuras iguais ao item 13.1.1).

LMA-OPD
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA. — CNPJ: 30.613.635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

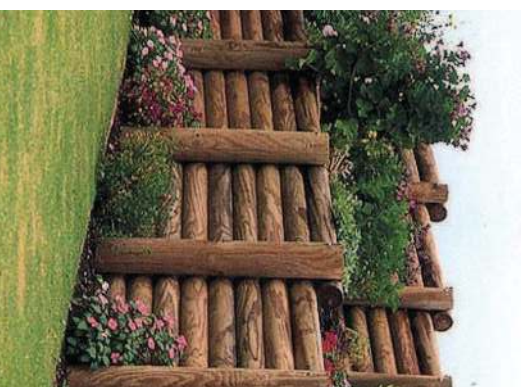
Italo Ribeiro de Oliveira
Diretor Técnico
Cadastrado em função
de Engenharia Ambiental
Membro do Conselho
de Engenharia Ambiental
CREA: MG-26.839/2

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

13.1.3 PROTEÇÃO EM MADEIRA DUPLA REDUÇÃO (Item 13.1.1/ 13.1.2)- Eucaliptos Tratados.



LMA-OPD

GRUPO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA. – CNPJ 30.613.635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

41 de 60

Itajubá, 02 de Novembro de 2023
SOLINTER Engenharia
Rua Antônio de Almeida
100 - Jardim São José
Itajubá - Minas Gerais
CNPJ nº 30.613.635/0001-25

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

13.1.4- MUROS DE PROTEÇÃO- GABION / PEDRAS / CONCRETO (Item 13.1.1/ 13.1.2)



LMA-OPD
CENTRO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA. – CNPJ: 30.613.635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

42 de 60

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Engenheiro Técnico
em Engenharia Ambiental
Cadastrado em 2011
Membro do Conselho
de Engenharia Ambiental
COPAM - Nº 28.8397

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

Concretos



LMA-OPD

GRUPO DE EMPRESAS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30.613.635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

43 de 60

BRASÓPOLIS, 15 DE ABRIL DE 2023
SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA
CNPJ: 30.613.635/0001-25

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

13.1.5-JATEAMENTO DE CONCRETO (OPCIONAL).



Obs: O jateamento de concreto também é muito conhecido como gunita, e além de ser utilizado nas construções de túneis ele serve também como reforço estrutural em paredes de contenção, estabilização de encostas, paredes de concreto armado, construção de piscinas e pistas de skate e também para concretagens emergenciais.

LNA-OPP

CHUTEIROS DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 3061.3635/0001-25
Travessa Eduardo Piquet 78 – 2ª andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

44 de 60

BRASÓPOLIS/MG
Rua: Brasil, 100
Cidade: Brasópolis
Estado: Minas Gerais
CNPJ: 3061.3635/0001-25
Insc. Estadual: 000.000.000-00
Insc. Municipal: 000.000.000-00
Cidade: Brasópolis
Estado: Minas Gerais
CNPJ: 3061.3635/0001-25

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

17 - SONDAGEM DE SOLO e LEITO ROCHOSO .

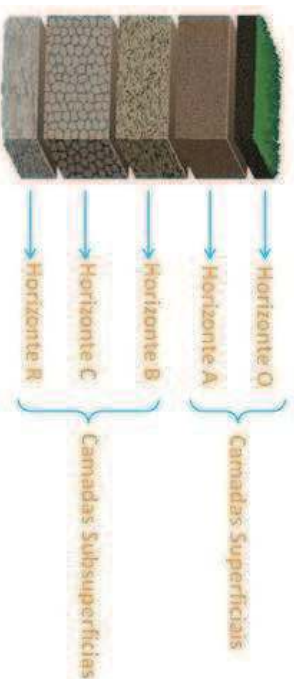
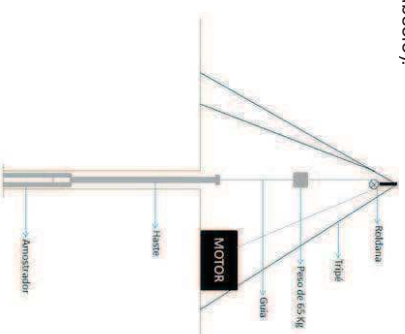
17.1.1 A Sondagem de solo

Por método de perfuração de acordo norma **6484**

(Norma Brasileira ABNT NBR 6484, segunda edição 28.10.2020 solo sondagem de simples reconhecimento com SPT)

17.1.2 Sondagem

Sondagem à Percussão (SPT – Standard Penetration Test), Sondagem à Percussão com Torque (SPT-T – Standard Penetration test-Torque), Sondagem Rotativa Mista (solo e rocha), Poços de Monitoramento, Ensaio de Infiltração, Ensaio de Percolação e Ensaio Especialis (como Vane Test, CPTu e Shelby, que permitem a melhor caracterização das camadas do subsolo).



LNA-OPD
 CNIT DRT DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30613635/0001-25
 Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

 CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**
18- ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TECNICA
Nº 1419676474 – Gestão e monitoramento ambiental
20 - Gestão Quantidade Unidade

- 70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.10 - DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL- 37.500,00 m²
- 70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > DE CONTROLE AMBIENTAL > #7.1.1.4 - CONTROLE AMBIENTAL DE SOLO- 37.500,00 m²
- 70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > #7.1.2 -DE MONITORAMENTO AMBIENTAL 37.500,00 m²
- 70 - Monitoramento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS SÓLIDOS > #6.2.4.11 - MONITORAMENTO GEOTÉCNICO EM TOPOGRÁFICO DE ATERROS 37.500,00 m²
- 70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.9 - IDENTIFICAÇÃO E POTENCIALIZAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS 37.500,00 m²
- 11 - Coleta de dados > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS > #6.2.2.4 - DA CONSTRUÇÃO CIVIL 37.500,00 m²
- 14 - Elaboração Quantidade Unidade
- 55 - Execução de serviço técnico > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.1 - DE RISCOS AO MEIO AMBIENTE 37.500,00 m²

**18.0.1- ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TECNICA
 Nº 1407504452 – Engenharia civil .**

- 3.3.1.8 – TOS CONFEEA >Geotecnia e geologia da engenharia>obras de terra> limpeza de terreno>estabilidades
- 3.4.22- TOS CONFEEA>Geotecnia e geologia da engenharia> estabilidade de taludes > de contenções > em alvenaria de pedra
- 3.3.17 – TOS CONFEEA>Geotecnia e geologia da engenharia Remoção de solo > obras de terra

LMA-000

CENTRO DE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA— CNPJ 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

49 de 60

 RUA BRUNO DE OLIVEIRA
 210007-7000
 Cidades Amáveis
 Belo Horizonte e Região
 Belo Horizonte, Minas Gerais
 31290-000, Brasil
 CEP: MG 31290-000

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

19 -EQUIPE TÉCNICA (ELABORAÇÃO DE LAUDO E ESTUDOS):

Nome: Ivan Ribeiro de Carvalho.

Formação: Gestor Ambiental, Auditor Ambiental MBA, Direito Ambiental MBA, Analista Ambiental lato Sensu, Diretor Técnico

Registro Nacional: CREA-BR nº 141967647-4

Registro Regional: CREA-MG MG0000256357D MG

Nome: Giovani Junho Aparecido dos Santos

Formação: Engenheiro Hidrico – Estagiario

Nome: Isabel Maria Alcivar dos Santos

Formação: Engenharia Ambiental

Nome: Eduardo Santi 1ª análise técnica (visita in loco)

Formação: Engenheiro Civil

Registro Nacional:

Nome: Ricardo Faria Goulart

Formação: Engenheiro Civil

Registro Nacional:

Nome: Luiz Gomes (Gomes Engenharia Ltda)

Formação: Tecnico Construção Civil

Nome: Misael Gomes Engenharia (Gomes Engenharia Ltda)

Formação: Tecnico Construção Civil / Topografo

Nome: Paulo Fabio dos Santos

Formação: Engenheiro de Minas

Nome: Alvaro Luiz Rosa de Faria

Formação: Engenheiro Civil

Registro Nacional:

CREA-MG nº 37.151/d

Nome: Angela Maria Quimello

Formação: Arquiteta

LMA-OPD

CHITE DISTR DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

50 de 60

BRASÓPOLIS, 15 DE ABRIL DE 2023
MISAEL GOMES
Engenheiro Ambiental
CREA-MG 37.151/d

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

20.0 LAUDO TÉCNICO CONCLUSIVO DE ATIVIDADES:

Para liberação do acesso ao OPD e utilizar dormitório superior:

20.0.1- PRIORIDADE 01 – EMERGENCIAL – AÇÕES IMEDIATAS;

Para liberação imediata:

- Acesso ao ônibus
- Utilização do dormitório superior

Interditados imediatamente:

- Dormitório inferior
- Reservatório com volume zero ou mínimo.
- Acesso as área do dormitório inferior e no entorno do reservatório.

20.0.2- Existe a necessidade de ações imediatas de conserto e prevenção das áreas :

- 1 - AREA 01 . RESERVATÓRIO DE ÁGUA POTÁVEL.
- 2 - AREA 02 . DORMITÓRIO SUPERIOR
- 3 - AREA 03 . DORMITÓRIO INFERIOR
- 4. AREA 04 - PEDREIRAS ABAIXO

*Custos operacionais estimativos, utilizando material interno , como troncos de eucaliptos, mourões, bloquetes.

**Custos operacionais externos incluindo compra de materiais, mão de obra, maquinário, acessória, projetos, art, acompanhamento de eng. civil e auditor ambiental.

Verificar no Item : 22.0.0.

LMA-OPD

CONTATE ESTES DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA—CNPJ 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

20.0.4 – AREA 02 . DORMITÓRIO SUPERIOR



2.1 Colocar sacos de barrigada de areia ao muro, impermeabilizando o solo com lona preta 200 micra, para evitar infiltrações abaixo do prédio.

2.2 Desviar as águas pluviais sentido **L (90°)** .



2.3 Construir barrigada de saco sisal de areia direcionando as águas pluviais provenientes da área 01 (a montante), para area 03. Sentido **SO (225°)** .

LNA-OPP

CLIENTE DESTES DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

53 de 60

RAMO: Engenharia Ambiental
 Responsável Técnico:
 Eng.º Ambiental e Eng.º Civil
 Msc.º em Engenharia Ambiental
 Lic.º em Engenharia Ambiental
 CREA: MG-26.638/P

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

20.0.6- AREA 04 - PEDREIRAS ABAIXO



- 4.1 Raspar as pedras com escavadeira, deixando a amostra o perfil rochoso.
- 4.2 Colocar *guard rail* preventivo a quedas de pedras e galhos a direita da estrada, rente as rochas.
- 4.3 Mover as pedras proveniente da limpeza para construir barreira protetora protegendo o

desfiladeiro de quedas de veículos.



LNA-OPP
 CNIT 0371 DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA. – CNPJ 30.613.635/0001-25
 Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
 www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

55 de 60

BRUNO BRUNO FERREIRA
 Diretor Técnico
 CRP 001.248.001-00
 CARLOS AUGUSTO DE LIMA
 Engenheiro Ambiental
 CRP 001.248.001-00

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

21.0.0 Material emergencial

AREA 01 .
 400 metros de lona 200 micras, fixadores, mão de obra, velculos, limpeza.
 AREA 02 .
 100 metros de lona 200 micras, fixadores, mão de obra, velculos, sacos de sisal, limpeza.
 AREA 03
 200 metros de lona 200 micras, fixadores, mão de obra, velculos, caçamba, caminhão, sacos de sisal, retroscavadeira.
 AREA 04 –
 200 metros de tela de arame, fixadores, mão de obra, velculos, escavadeira, caminhão basculante, troncos de eucalptos, mourões, perfuratriz, concretagem .

22.0.0- CUSTOS ESTIMATIVOS EMERGENCIAIS

*Sub- Total Custos operacionais estimativos, utilizando material interno , como troncos de eucalptos, mourões, bloquetes, acrescidos de **Sub-Custos operativos externos como compra de materiais, mão de obra, maquinário, assessoria, projetos, transportes, eng.

1 - AREA 01 . RESERVATÓRIO DE AGUA POTÁVEL.	R\$ 12.000,00
2 - AREA 02 . DORMITÓRIO SUPERIOR.	R\$ 16.000,00
3 - AREA 03 . DORMITÓRIO INFERIOR.	R\$ 45.000,00
4 - AREA 04 - PEDREIRAS ABAIXO –	R\$ 65.000,00
5 - MÃO DE OBRA TÉCNICA/ART CIVIL.	R\$ 2.500,00
6 - MÃO DE OBRA TÉCNICA/ART AMBIENTAL	R\$ 2.500,00

	R\$ R\$ 143.000,00

LMA-OPD
 CENTRO DE BOMBS DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA.— CNPJ 30613635/0001-25
 Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG
 www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

INSC. ESTADUAL DE ICMS Nº 108.928.000-00
 INSC. MUNICIPAIS DE ICMS Nº 108.928.000-00
 INSC. ESTADUAL DE ICMS Nº 108.928.000-00
 INSC. MUNICIPAIS DE ICMS Nº 108.928.000-00
 INSC. ESTADUAL DE ICMS Nº 108.928.000-00
 INSC. MUNICIPAIS DE ICMS Nº 108.928.000-00

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

23.0.0 – OPÇÕES RECOMENDADAS À AÇÕES DE CURTO E MÉDIO PRAZO:

Para **manter** a liberação do acesso ao OPD e utilizar dormitório superior.

23.0.1 - PRIORIDADE 01 – AÇÕES CONTÍGUAS:

Manutenção à liberação*** :

- Acesso ao ônibus
- Utilização do dormitório superior

Interditados temporariamente até abril/março*: (pós laudo in loco)**

- Dormitório inferior
- Reservatório com volume zero ou mínimo.
- Acesso as área do dormitório inferior e no entorno do reservatório.

23.0.2- Existe a necessidade de ações de obras/manutenção de conserto e prevenção das

áreas:

- 1 - AREA 01 . RESERVATÓRIO DE ÁGUA POTÁVEL.
- 2 - AREA 02 . DORMITÓRIO SUPERIOR
- 3 - AREA 03 . DORMITÓRIO INFERIOR
- 4. AREA 04 - PEDREIRAS ABAIXO .

***** Consultar itens : 24.0.0 - ao 25.0.0 -**

LMA-OPD

CHITE DESTE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA—CNPJ 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

57 de 60

BRUNO BRUNO DE OLIVEIRA
Engenheiro de Formação
Superior Técnico
em Engenharia Ambiental
Mestrado em Engenharia
Ambiental
Lic.º 28997 - Serviço Ambiental
C.R.E.A. Nº 28.839/20

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

24.0.0- MELHORES OPÇÕES DE IMPLANTAÇÃO CONSERVATIVAS.

Entre todas as opções estudadas e sugeridas acima, a equipe Solinter aconselha a aplicar as ações menos onerosas financeiramente, e com menor impacto ao fráglil ecossistema local (Pico dos Dias).

24.0.1 - ÁREA AFETADA Nº 01 e 02 (evitar carreamento de terra da encosta aos dormitórios)

- > Construção de escada hidráulica em concreto para redução de energia hídrica de águas pluviais do pátio e cuspulas dos observatórios
- > Construção de aduela em concreto para captação de águas pluviais, direcionando para escadas hidráulica
- > Criar as bacias de contenção a montante como diques secos temporários para não carrear água, material, com velocidade a jusante. Para assim se ocorrer índice pluviométrico alto como este, estão livres para segurar o carreamento de terra.
- > Utilizar barricadas de sacos de raífa preenchidos com areia/terra a montante do fluxo hídrico nas enxurradas, valetas, sulcos e drenos para retenção de volume carreado de terra e funcionado como barreira dissipadora da energia hídrica. (estas barricadas posteriormente serão retiradas sem prejuízo ao ecossistema).
- > Dar prioridade ao plantio de gramíneas nos taludes com estaqueamento mínimo de 20 cm ao solo com bambu de 25 cm mínimo de comprimento.
- > Utilizar se necessário telas/mantas de sisal biodegradável para reter as gramas em aclives accentuados.
- > Aplicar supersimples por cobertura para acelerar o crescimento de micro raízes das placas de gramas.
- > Plantar em quincôncio (disposição de mudas em grupos de cinco), de mudas de vetiver (Chrysopogon zizanioides) 2,00 m x 2,00 m distância.

24.0.2 - ÁREA AFETADA Nº 05 e 06 (evitar rolamento de pedras para estrada das pedreiras)

- > Afixar de telas de aço nas rochas para proteção de quedas de material rochoso.
- > Afixar de telas juda/sisal abaixo das telas de aço para manter a umidade e fixar as micro raízes de plantas epífitas nativas, trepadeiras, orquídeas, bromélias nas rochas, criando um ecossistema propício para forração das rochas embelezando-as e evitando impacto térmico causado pelo sol e pelas baixas temperaturas noturnas. Que causam tíncas e desprendimento de fragmentos de rocha.
- > Utilizar somente plantas epífitas que não sejam exóticas – somente do bioma da mata atlântica. Pode ser retiradas mudas na mata interna ao OPD.

LMA-OPD

CENTRO DE ESTUDOS E DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA**

CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**

Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

24.0.3 - ÁREA AFETADA Nº 03 (Preservar o acesso e os dormitórios)

- Reconstruir com brocas de concreto fixas na rochas as vias la de acesso aos dormitórios.
- Reforço oblíquo a 45° de concreto nas base dos muros proteção.
- Direcionar águas pluviais das cúpulas para a aduela em concreto no pátio acima. 2023
- Construção de uma aduela direcionadora de águas pluviais a escada hidráulica a jusante.
- Construção de escada dissipadora de energia hídrica no final das aduelas.
- Construção de uma passarela de acesso a pedestres com brocas fixado-as no solo.
- Colocar pisos de drenagem ecológicos anti-derrapantes no acesso.
- Reforço com brocas elicoidais e aumento aos parapeitos dos dormitórios.
- Construção de uma aduela ao lado da via de acesso aos dormitórios.

**** Consultar itens : 24.0.0 - ao 25.0.0 -**

LMA-OPD

CHITE DOUTE DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA— CNPJ 30613635/0001-25

Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

59 de 60

Matriz: Rua do Comércio, 210 - Centro - Itajubá - Minas Gerais - CEP: 37502-010 - Fone: (35) 99911-0012 - E-mail: contato@solinter.eco.br - CNPJ: 30613635/0001-25

Empreendimento: **LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA** CIDADE: **BRASÓPOLIS - MG**
 Atividade: **Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 – não se aplica EMERGENCIAL**

25.0.0 - ENCERRAMENTO

Assim encerramos estes estudos, abrangendo ações emergenciais(prazo de 15 a 30 dias) , consentivas, de obras e de manutenção a curto e médio (prazo de 12 meses) , conforme cronograma apresentado acima e sujeito a aprovação da Diretoria do LNA.

Com posteriores orçamentos de projetos, execução, material, mão de obra e assessoria técnica.

Estudamos varias opções consentivas, mais sugerimos finalizar com a mais **econômica e ecológica**.

A SOLINTER – Soluções Ambientais e Engenharia Ltda , oferece disponibilidade de executar todos serviços necessários , ou se desejar assessoria técnica ambiental e civil ao LNA , nestes casos.

Sem mais ;

Ivan Ribeiro de Carvalho
 Diretor Técnico
 Gestor Ambiental
 M.B.Auditoria Ambiental
 M.B.A. Direito Ambiental
 Lato Sensu- Análise Ambiental
 CREA- MG- 26.6367

SOLINTER
 SOLUÇÕES
 AMBIENTAIS E
 ENGENHARIA
 LTDA-30613635/0001-25
 INSC- 09601723
 125



SOLINTER
 SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA

LNA-OPP

CINTE DISTR DOCUMENTOS

SOLINTER SOLUÇÕES AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA – CNPJ 30613635/0001-25
 Travessa Eduardo Piquet 78 – 2º andar | bairro São Vicente | cep 37502-010 | Itajubá MG

www.solinter.eco.br | solinter1@solinter.eco.br | 35 99911-0012

60 de 60

Ivan Ribeiro de Carvalho
 Diretor Técnico
 Gestor Ambiental
 M.B.Auditoria Ambiental
 M.B.A. Direito Ambiental
 Lato Sensu- Análise Ambiental
 CREA- MG- 26.6367



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20231862972

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

ALVARO LUIZ ROSA FARIA
Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 1407504452
Registro: MG0000037151D MG

2. Dados do Contrato

Contratante: LABORATORIO NACIONAL DE ASTROFISICA
RUA DOS ESTADOS UNIDOS
Complemento: portaria 01
Cidade: Itajubá

Bairro: NAÇÕES
UF: MG
CEP: 37504364

CPF/CNPJ: 04.052.955/0001-43
Nº: 154

Contrato: 25629QLINTERLINA

Celebrado em: 10/02/2023

Valor: R\$ 4.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional: Outros

3. Dados da Obra/Serviço

RUA DOS ESTADOS UNIDOS
Complemento: portaria 01
Cidade: Itajubá

Bairro: NAÇÕES
UF: MG

CEP: 37504364

Data de Início: 28/02/2023

Previsão de término: 01/02/2024

Coordenadas Geográficas: 0, 0

Finalidade: INFRAESTRUTURA

Código: Não Especificado

Proprietário: LABORATORIO NACIONAL DE ASTROFISICA

CPF/CNPJ: 04.052.955/0001-43

4. Atividade Técnica

8 - Consultoria	Quantidade	Unidade
9 - Avaliação > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.1.1.6 - LIMPEZA DE TERRENO	5.000,00	m²
9 - Avaliação > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > ESTABILIDADE DE TALUDES E CONTENÇÕES > DE CONTENÇÕES > #3.4.2.2 - EM ALVENARIA DE PEDRA	5.000,00	m²
9 - Avaliação > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.1.1.7 - REMOÇÃO DE SOLO	5.000,00	m²

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

5. Observações

ANÁLISE TÉCNICA PARA ESTABILIDADE DE TALUDES, MOVIMENTAÇÃO DE TERRA, DESVIO DE DRENAGEM DE ÁGUA PLUVIAIS, SERVIÇOS EMERGENCIA DE CONTENÇÃO DE TALUDE COM ALVENARIA DE PEDRAS OU GUARD RAIL

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. 5.296/2004.
- A Resolução nº 1.094/17 instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acevto Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Contea).
- Clausula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio oriundo 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 declararam concordar
- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2019 - 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 a disposição no seguinte endereço eletrônico: [https://www.crea-mg.org.br/transparencia/licitacoes-credos](https://www.crea-mg.org.br/transparencia/licitacoes/licitacoes-credos). Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que indomei ao CONTRATANTE e ao FROHEI/ARTO 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(s), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

AENAV - Associação de Engenheiros e Agrônomos de Itajubá

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sibec.com.br/publico/>, com a chave: WDCD1

Impresso em: 23/02/2023 às 15:25:08 por: p. 200.25.56.75

www.crea-mg.org.br
Tel: 031 2732

atendimento@crea-mg.org.br
Fax:





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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20231862972

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

8. Assinaturas

Declaro ser(em) verdadeiras as informações acima

ALVARO LUIZ ROSA FARIA - CPF: 434.977.646-04

Local _____ de _____ de _____

LABORATORIO NACIONAL DE ASTROPISICA - CNPJ: 04.052.955/0001-43

9. Informações

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

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 96,62** Registrada em: **22/02/2023** Valor pago: **R\$ 96,62** Nesse Número: **8800947205**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sibac.com.br/publico/>, com a chave: WDCD1

Impresso em: 23/02/2023 às 15:25:09 por: fp.200.25.56.75

www.crea-mg.org.br atendimento@crea-mg.org.br
Tel: 031 2732





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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20231834887

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

IVAN RIBEIRO DE CARVALHO
Título profissional: **TECNOLOGO EM GESTÃO AMBIENTAL**

RNP: 1419676474
Registro: MG0000256357D MG

2. Dados do Contrato

Contratante: **LABORATORIO NACIONAL DE ASTROFISICA**
RUA DOS ESTADOS UNIDOS
Complemento: **portaria nº 01**
Cidade: **ITAJUBÁ**

Bairro: **NAÇÕES**
UF: **MG**

CPF/CNPJ: **04.052.955/0001-43**
Nº: **154**
CEP: **37504364**

Contrato: **23PE0023** Celebrado em: **09/02/2023**
Valor: **R\$ 4.000,00** Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA DOS ESTADOS UNIDOS
Complemento: **portaria nº 01**
Cidade: **ITAJUBÁ**
Data de Início: **28/02/2023**
Finalidade: **AMBIENTAL**
Proprietário: **LABORATORIO NACIONAL DE ASTROFISICA**

Bairro: **NAÇÕES**
UF: **MG** Coordenadas Geográficas: **0, 0**
Código: **Não Especificado**
CPF/CNPJ: **04.052.955/0001-43**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
20 - Gestão		
70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.10 - DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL	37.500,00	m
70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > DE CONTROLE AMBIENTAL > #7.1.14 - CONTROLE AMBIENTAL DE SOLO	37.500,00	m
70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > #7.1.2 - DE MONITORAMENTO AMBIENTAL	37.500,00	m
70 - Monitoramento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS SÓLIDOS > #6.2.4.11 - MONITORAMENTO GEOTÉCNICO EM TOPOGRÁFICO DE ATÉRIOS	37.500,00	m
70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAIS	37.500,00	m
11 - Coleta de dados > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS > #6.2.2.4 - DA CONSTRUÇÃO CIVIL	37.500,00	m²
14 - Elaboração		
55 - Execução de serviço técnico > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.1 - DE RISCOS AO MEIO AMBIENTE	37.500,00	m²

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

5. Observações

LAUDO TÉCNICO DE DESLIZAMENTOS DE TERRAS NO OBSERVATÓRIO PICO DOS DIAS - OP/DLNA, OCORRIDOS PELO ALTO ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO CAUSANDO DANOS FÍSICOS E AMBIENTAIS - REVERSÍVEIS.

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.

- A Resolução nº 1.094/17 instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Aço Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Contem).
- Citação Compromissória: Qualquer conflito ou litígio oriundo 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-ng.org.br/transparencia/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.

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ng.silke.com.br/public/>, com a chave: 3A984

Impresso em: 17/02/2023 às 10:22:44 por: lp.200.25.56.75

www.crea-ng.org.br

atendimento@crea-ng.org.br



Tel: 031 2732

Fax:

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DE MINAS GERAIS



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20231834887

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

- 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 cliente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(s), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

AENAI - Associação de Engenheiros e Agrônomos de Itajubá

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

IVAN RIBEIRO DE CARVALHO - CPF: 313.666.806-25

Local _____ de _____ de _____

LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA - CNPJ: 04.052.585/0001-43

9. Informações

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

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 96,62** Registrada em: **13/02/2023**

Valor pago: **R\$ 96,62** Nosso Número: **8800839264**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.silae.com.br/publico/> com a chave: 3A984

Impresso em: 17/02/2023 às 10:22:45 por: lp.200.25.5675

www.crea-mg.org.br

Tel: 031 2732

atendimento@crea-mg.org.br

Fax:



LAUDO DE ENCOSTA

O presente laudo técnico tem como finalidade avaliar o risco de desmoronamento de encostas localizadas na região do Observatório do Pico dos Dias, em Brazópolis, Minas Gerais. A avaliação foi realizada por profissionais da DAC Engenharia, com a presença do acompanhante técnico Saulo Gargaglioni, em uma visita técnica realizada em 20 de janeiro de 2023.

A área em questão apresenta características geotécnicas complexas e é marcada por instabilidades em encostas, o que pode representar um risco para as pessoas, e as edificações próximas. A avaliação foi realizada por meio de uma inspeção visual criteriosa, com o objetivo de identificar as condições geotécnicas locais que podem gerar risco de desmoronamento.

Durante a visita da equipe de engenharia foram vistoriados trechos de deslizamento de rocha nas vias de acesso, pontos distantes nas encostas e, também, foi apresentado o deslizamento ocorrido na parte superior do terreno, onde estão os observatórios e as edificações do LNA. Vale ressaltar que todo desmoronamento ocorreu em épocas de fortes chuvas na região.

Foram mostrados pelo acompanhante dois trechos próximos à estrada de acesso ao LNA que apresentaram “queda de rochas”, ou seja, um fenômeno geológico natural que ocorre quando os blocos ou rochas em um morro ou encosta se separam devido a fatores como ação do vento, chuva e/ou erosão, e acabam caindo ou escorregando.

Por se tratar de uma região próxima as vias de acesso, como apresentado na *Figura 1* oferecem grandes riscos as pessoas e veículos que por ali transitam.

Os pontos distantes apresentados geram preocupação por se tratar da encosta onde acima foram construídas as edificações do LNA. Na *Figura 2* está indicado uma das regiões.



Figura 1: Desmoronamento de rochas na margem da via de acesso.



Figura 2: Desmoronamento de rocha na encosta.

O deslizamento de terra que ocorreu na parte superior, onde estão localizadas as edificações. Pode ter sido causado, por diferentes fatores além das fortes chuvas ocorridas na região, como: instabilidade do talude, sobrecarga excessiva do terreno superior, falta de proteção adequada ao talude ou até mesmo de um sistema de drenagem não eficaz.

Como medida provisória a região foi protegida com lona plástica para não permitir maiores danos (*Figura 3*). A passarela de acesso aos dormitórios foi afetada pelo deslizamento como apresentado pela *Figura 4*.



Figura 3: Deslizamento de terra ocorrido no topo do terreno.

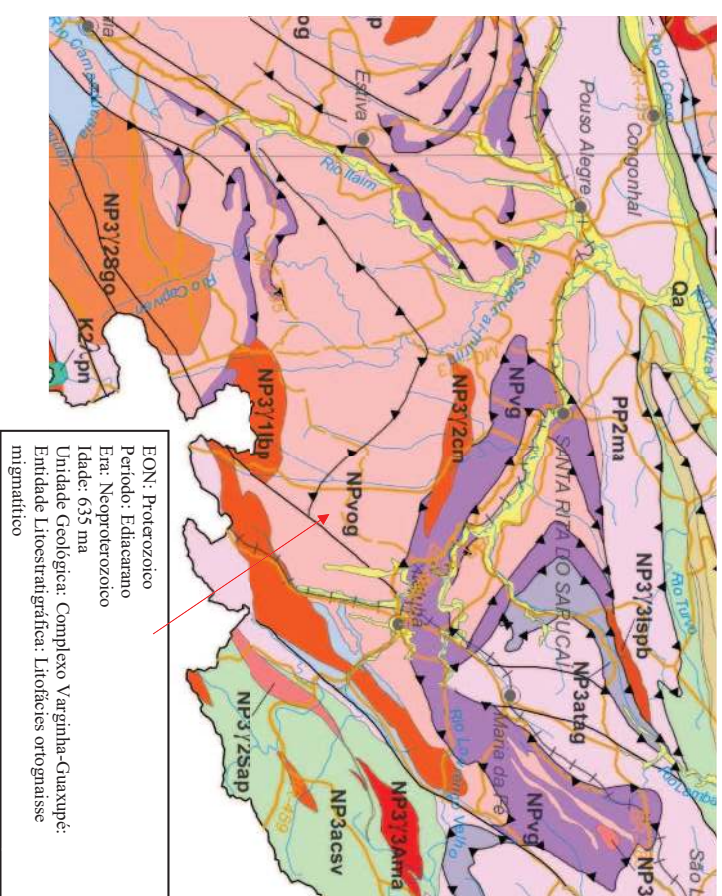


Figura 4: Solução preventiva com utilização de lona plástica.



Figura 5 - Situação da passarela de acesso aos dormitórios

Sobre a caracterização geológica, nesta região são encontradas ortognaisse neoproterozóicas do Complexo Varginha-Guaxupé, conforme mapa geológico de Minas Gerais. Esta unidade geológica compreende rochas que foram empurradas tectonicamente sobre as rochas da Unidade São Vicente. Na área de estudo o complexo predominante é a Ortognáissica Migmatítica. Os afloramentos são comumente em campo de blocos. Petrograficamente os ortognaisse são constituídos por quartzo (60% - 70% por vezes milonítico), bandas de biotita e hornblenda (10% - 20%) e plagioclásio (20%).



Devido à recorrência dos desmoronamentos em toda época chuvosa na área em questão, é possível concluir que existe um risco real de danos às edificações e às vias de acesso. Tendo em vista o histórico de instabilidade em encostas, recomenda-se a realização de um estudo geotécnico detalhado, composto por algumas etapas.

A primeira etapa consiste na realização da topografia e fotogrametria do terreno, a fim de obter informações precisas sobre a geometria e as características do relevo e da superfície do terreno. Isso permitirá a elaboração de mapas e modelos digitais que serão utilizados.

Em seguida, deverão ser realizados ensaios geotécnicos para a caracterização do solo e sondagem SPT (Standard Penetration Test) para obter informações sobre a resistência do solo. Essas informações são fundamentais para a análise da estabilidade das encostas.

As soluções para os deslizamentos e descolamentos rochosos podem ser distintas, variando de acordo com as características do terreno, risco e intensidade do deslizamento, além de priorizar as regiões próximas as edificações e vias de acesso.

Com base nos estudos topográficos e geotécnicos as soluções podem ser:

- Muro de contenção (arrimo): Estrutura em concreto ou alvenaria construída na base da encosta para conter o deslizamento. Solução eficaz, porém, não pode ser aplicado em casos de deslizamento de grande porte. Também podem ser dimensionados muros de espera nas vias de acesso para proteção aos usuários;
- Muro de gabião (muro de gravidade): É uma estrutura de malha de arame preenchida com pedras ou outros materiais de alta densidade. É uma solução eficaz em terrenos com alta permeabilidade e pouca compactação, porém, assim como no caso do muro de arrimo, não é recomendado para casos onde os deslizamentos são de grande porte;
- Cortina atranzada: É uma estrutura que utiliza tirantes de aço para ancorar uma parede de contenção na encosta. É uma solução que requer um alto nível de engenharia e pode ser dispendiosa. Porém é comumente aplicada em regiões com casos de deslizamento de grande porte;
- Drenagem: Consiste em instalar um sistema de drenagem para desviar a água da superfície do solo e reduzir a pressão hidrostática. Pode ser combinada com outras soluções para maximizar a eficácia.

- Retaludamento: Consiste na terraplenagem do terreno com intuito de suavizar os taludes. Pode ser vantajoso financeiramente caso exista a possibilidade de execução.

As escolhas das soluções só podem ser definidas pela engenharia após os estudos mencionados no presente documento, o qual recomendo que seja realizado o mais breve possível de forma a possibilitar as obras em período de seca.

Como medidas iniciais até que os estudos se consolidem, recomendo as seguintes atividades:

- Limpeza da estrada de acesso;
- Prever a interdição do trecho sob chuva: implantação de sinalização de identificação do trecho com “área sujeita a risco de desmoronamento, proibida a passagem sob chuva”;
- Implantação de sinalização de identificação do trecho como “área sujeita a queda de blocos, proibido parar ou estacionar”;
- Tomar medidas emergenciais de drenagem para evitar o escoamento superficial sob as áreas já comprometidas;
- Manutenção constante da lona de proteção já instalada de forma a evitar a maior infiltração de água e assim a maior instabilidade do solo do local.

Fico a disposição para mais esclarecimentos, caso necessário.

Sem mais, subscrevo-me.

Flávia Cristina Barbosa
Engenheira Civil – Mestre em Engenharia Hidrica
DAC Engenharia
CREAMG: 187.842/D
(35) 9.9182-7235



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20231974119

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

FLAVIA CRISTINA BARBOSA
Título profissional: ENGENHEIRA CIVIL

RNP: 1413993575
Registro: MG0000187842D MG

Empresa contratada: DAC ENGENHARIA LTDA

Registro Nacional: 000002327-MG

2. Dados do Contrato

Contratante: LABORATORIO NACIONAL DE ASTROFISICA
RUA DOS ESTADOS UNIDOS
Complemento:
Cidade: ITAJUBA

Bairro: NAÇÕES
UF: MG

CPF/CNPJ: 04.052.955/0001-43
Nº: 154

Contrato: 23PE0069
Valor: R\$ 6.000,00
Ação Institucional: Outros

Celebrado em:
Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA ITAJUBA - MARIA DA FÉ
Complemento:
Cidade: ITAJUBA
Data de Início: 23/03/2023

Bairro: RODOVIA
UF: MG
CEP: 37500000
Coordenadas Geográficas: 0, 0
Código: Não Especificado

CPF/CNPJ: 04.052.955/0001-43

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração
66 - Lado > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > ESTABILIDADE DE TALUDES E CONTENÇÕES > DE PROTEÇÃO DE ENCOSTAS > #34.1.5 - POR ANCORAGEM

Quantidade
160,00

Unidade
m²

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

5. Observações

ELABORAÇÃO DO LAUDO DE DESLIZAMENTO DE ÁREAS AETIADAS NO OPDL LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFISICA

6. Declarações

- Declaro estar cliente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5.296/2004.
- Clausula 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 declararam 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 cliente 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/legislacao-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 cliente que e 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 cliente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(s), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

AENAI - Associação de Engenheiros e Agrônomos de Itajubá

Flávia Cristina
Assinatura de forma digital
por Flávia Cristina Barbosa
Dados: 2023.04.09 20:58:57

8. Assinaturas
Declaro serem verdadeiras as informações acima

Flávia Cristina Barbosa
Dados: 2023.04.09 20:58:57

Local _____ de _____ de _____

LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFISICA - CNPJ: 04.052.955/0001-43

9. Informações

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.silic.com.br/public/>, com a chave: vxs5Z

Impresso em: 09/04/2023 às 20:57:06 por: . IP: 170.82.175.10

www.crea-mg.org.br
Tel: 031 2732

atendimento@crea-mg.org.br
Fax:



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

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.silae.com.br/publica/> com a chave: vx852

Impresso em: 08/04/2023 às 20:57:06 por: IP: 170.82.175.10

www.crea-mg.org.br atendimento@crea-mg.org.br
Tel: 031 2732 Fax:





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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20231974119

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

10 Valor

Valor da ART: **R\$ 96,62** Registrada em: **06/04/2023**

Valor pago: **R\$ 96,62**

Nosso Número: **8601296380**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.silac.com.br/publica/>, com a chave: VXX52

Impresso em: 08/04/2023 às 20:57:07 por: J. P. 170.82.175.10

www.crea-mg.org.br

Tel: 031 2732

Fax:

atendimento@crea-mg.org.br





TERMO DE JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS RELEVANTES OBRAS E/OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA

NUP Nº: 01204.000210/2023-79

OBJETO: EXECUÇÃO DE OBRA EMERGENCIAL DE ENGENHARIA PARA CONTENÇÃO DE
ENCOSTAS



SUMÁRIO

TERMO DE JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS RELEVANTES.....	1
OBRAS E/OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA.....	1
SUMÁRIO.....	2
DECLARAÇÕES E JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS.....	3
1. ENQUADRAMENTO DO OBJETO.....	3
1.1. Classificação como obra ou serviço de engenharia.....	3
2. REGIMES DE EXECUÇÃO.....	4
3. ELABORAÇÃO DE PROJETOS / DOCUMENTOS TÉCNICOS POR PROFISSIONAL HABILITADO E COMPROVAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	5
4. DEFINIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS DE REFERÊNCIA.....	5
5. ORÇAMENTO DETALHADO EM PLANILHAS DE CUSTOS UNITÁRIOS.....	5
6. ELABORAÇÃO DAS COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS.....	6
7. CUSTOS DIRETOS.....	6
8. ELABORAÇÃO DAS CURVAS ABC DOS SERVIÇOS E INSUMOS.....	6
9. ADOÇÃO DO REGIME DE DESONERAÇÃO TRIBUTÁRIA.....	6
10. DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DO PERCENTUAL DE BDI.....	6
11. BDI REDUZIDO SOBRE OS CUSTOS DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	7
12. ELABORAÇÃO DE CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO.....	7
13. PROJETO EXECUTIVO.....	7
14. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA.....	8
15. VISTORIA.....	9
16. SUBCONTRATAÇÃO.....	9
17. DEFINIÇÃO DO PERCENTUAL DE CAPITAL OU PATRIMÔNIO LÍQUIDO MÍNIMO.....	9
18. PARTICIPAÇÃO DE CONSÓRCIOS.....	9
19. PARTICIPAÇÃO DE COOPERATIVAS.....	9
20. GARANTIA DA EXECUÇÃO.....	10
21. DA SUSTENTABILIDADE.....	10



DECLARAÇÕES E JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS

1. ENQUADRAMENTO DO OBJETO

1.1. Classificação como obra ou serviço de engenharia

O objeto da presente licitação constitui **Obra de Engenharia**, sob a seguinte justificativa:

1.1.1 O LNA tem por missão planejar, desenvolver, promover, operar e coordenar os meios e a infraestrutura para fomentar, de forma cooperada, a astronomia observacional brasileira. Para atingir esta missão o LNA necessita, obviamente, de infraestrutura adequada que possa atender aos diversos projetos em andamento e aqueles que estão por vir. O Campus do Observatório do Pico dos Dias fará parte da infraestrutura científica do LNA para atender a seus objetivos.

1.1.2 A Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, em 2008, publicou Instrução Normativa nº 02, que trata sobre as regras e diretrizes que deverão ser observadas pelos órgãos da Administração Direta do Poder Executivo da União para contratação de serviços. Assim, no art. 14 é dito que a contratação de prestação de serviços será sempre precedida da apresentação do Projeto Básico ou Termo de Referência, que deverá ser preferencialmente elaborado por técnico com qualificação profissional pertinente às especificidades do serviço a ser contratado, devendo o Projeto ou o Termo ser justificado e aprovado pela autoridade competente.

1.1.3 Não há, dentro do quadro de servidores do LNA, profissional técnico de engenharia para a elaboração do projeto de engenharia para Contenção de Encostas. Mais ainda, não há sequer um profissional que tenha o conhecimento necessário e suficiente para elaborar o Termo de Referência do que se pretende contratar. Desta forma, surgiu a necessidade da contratação de um profissional/empresa de engenharia que fosse capaz de expor em um memorial descritivo quais são as necessidades do LNA. Assim sendo, coube a este profissional “traduzir” para a linguagem técnica de engenharia as necessidades do corpo técnico e científico do LNA de maneira a possibilitar a futura contratação de empresa que será responsável execução dos Serviços Emergenciais de Engenharia para Contenção de Encostas.

1.1.4 Como resultado da contratação obteve-se as especificações presentes neste Termo de Referência para a execução das obras dos Serviços Emergenciais de Engenharia para Contenção de Encostas. Desta forma, o objeto desta contratação é a escolha da proposta mais vantajosa de empresa para a execução das obras supracitadas cujo “memorial descritivo” é parte integrante deste documento.

1.1.5 O LNA não tem pessoal especializado em “Contenção de Encostas”, razão óbvia que deixa clara a necessidade de se contratar empresa para a realização do serviço pretendido.

1.1.6 Foi adotada, neste TR, a modalidade de fornecimento único, ou seja, materiais de aplicação e serviços, por ser mais viável ao LNA visto que a contratação desta forma agiliza a logística do processo, diminuindo o número de contratados e, conseqüentemente, a possibilidade de equívocos na ligação entre os fornecedores.



1.1.7 Trata-se de execução de obra pequena, razão pela qual, entendeu-se não aplicar o parcelamento da execução. Tal decisão se justifica pelo fato da necessidade de maior concisão da execução do projeto, podendo-se garantir maior confiabilidade, favorecendo, desta forma, melhor gerencialmente e logística na execução. A aquisição e instalação da unidade de tratamento de ar conjuntamente, com o restante da obra, vai garantir que, quando da entrega da obra, os requisitos de qualidade de limpeza do ar do laboratório possam ser validados adequadamente.

1.2. Classificação como serviço comum ou especial

O serviço de engenharia objeto da presente licitação é comum, sob a seguinte **justificativa**:

O serviço a ser contratado pode ser classificado como “comum” nos moldes da alínea “a”, inciso XXI, do artigo 6, da Lei nº 14.133 de 2021 visto que as características ações são objetivamente padronizáveis com preservação das características originais do imóvel. Embora sejam questões técnicas, sua descrição detalhada é factível, o que possibilita sua divulgação clara e precisa junto às empresas do ramo específico que atuem com o objeto que se pretende contratar.

2. REGIMES DE EXECUÇÃO

Para a execução indireta do objeto, será adotado o seguinte regime, de acordo com a **justificativa** abaixo:

Empreitada por preço global.

Uma vez adotado o regime de **empreitada por preço global / empreitada integral**, o Projeto emergencial de Engenharia para Contenção de Encostas, definiu as subestimativas e superestimativas técnicas relevantes dos serviços relativos à presente contratação, segundo as diretrizes do Acórdão nº 1.977/2013-Plenário TCU, adotando os seguintes parâmetros descritos no documento abaixo identificado:

Gostaríamos de ressaltar, que na nossa opinião, o sinistro foi ocasionado pelo excesso de chuvas (média mensal da região de 160mm e em dez/22 e jan/23, precipitações ocorridas, acima de 300mm), que ocasionou a saturação do solo e também o adensamento do mesmo, propiciando também o rompimento de tubulação de água e deslizamento de parte da tubulação e filtro, para alimentação dos blocos de dormitórios e prédio da administração .

Agora, quanto a solução apresentada no Laudo Técnico da empresa Solinter Soluções e Engenharia Ltda., de fevereiro de 2023, só temos ressalvas quanto ao sistema de drenagem, exceto dispositivos de dissipação de energia. Baseado nas boas práticas de engenharia e na nossa experiência profissional (fiscalizamos hoje, a uma implantação industrial de uma multinacional do ramo de explosivos), vislumbramos um dimensionamento menor que o proposto, conseqüentemente, redução significativa de custos.

Acreditamos que possivelmente, não seria necessário o uso de aduelas (galeria) de concreto e sim valetas de proteção de corte e aterro - VPC/VPA (drenagem acima e abaixo da área de desmoronamento) abaixo da caixa d'água e em conjunto, executar uma regularização de base (terraplanagem), forçando a inclinação desta área para a face oposta a do deslizamento, utilizando a drenagem superficial existente em canaletas de concreto tipo meia cana – MCN, com a inclusão de dissipador de energia ao final da linha.



Informamos que para um projeto de contenção de encostas e drenagem superficial eficiente, faz-se necessário o estudo hidrológico, com a estatística das precipitações, delimitação e cálculo da área da bacia de contribuição, para chegarmos ao cálculo da vazão de projeto, com esses dados levantados, aí sim podemos iniciar o dimensionamento dos dispositivos de drenagem.

Para a contenção da encosta, abaixo da caixa d'água/reserva de Incêndio, que será removida do local existente, adotamos o uso de gabião de pedra com drenagem superficial e no maciço rochoso, na estrada de acesso, adotamos, defesa metálica, tipo guard rail semi maleável duplo.

3. ELABORAÇÃO DE PROJETOS / DOCUMENTOS TÉCNICOS POR PROFISSIONAL HABILITADO E COMPROVAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

No presente feito, o Projeto de Serviços Emergenciais de Engenharia para Contenção de Encostas e documentos técnicos, foram elaborados por profissional habilitado em engenharia civil, com a emissão da ART de elaboração deste projeto supracitado.

4. DEFINIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS DE REFERÊNCIA

Na presente licitação:

No orçamento da presente obra ou serviço, para os itens não contemplados no SINAPI, FORAM adotados custos obtidos das seguintes fontes admitidas no art. 23, § 2º, da Lei nº 14.133, de 2021, observada a ordem de prioridades nele estabelecida:

- SETOP MG (Abril/2023);
- SICRO (Janeiro/2023);

Contratações similares feitas pela Administração Pública, em execução ou concluídas no período de 1 (um) ano anterior à data da pesquisa de preços, observado o índice de atualização de preços correspondentes, sob a seguinte justificativa (*citar as fontes, justificar metodologia e juntar a pesquisa aos autos*):

5. ORÇAMENTO DETALHADO EM PLANILHAS DE CUSTOS UNITÁRIOS

No orçamento da presente obra ou serviço:

Foram juntadas as planilha sintética e a planilha analítica.

O documento de responsabilidade técnica relativo às planilhas orçamentárias:

Consta nos autos.

Na presente licitação:



Foram utilizadas as tabela de referência SINAPI mais atualizadas, referência junho/2023.

6. ELABORAÇÃO DAS COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

No orçamento de referência da presente licitação:

Foram adotadas composições “**próprias**”, extraídas de fontes **extra-SINAPI**, nos termos do art. 23, § 2º, da Lei nº 14.133, de 2021, as quais foram devidamente juntadas aos autos para o conhecimento dos licitantes.

7. CUSTOS DIRETOS

No orçamento de referência da presente licitação, os custos diretos, compreendem **apenas** os componentes de preço que podem ser devidamente identificados, quantificados e mensurados na planilha orçamentária.

Especificamente em relação ao custo direto de **administração local**:

Observa os parâmetros do Acórdão nº 2.622/2013 - Plenário do TCU;

Em relação ao cronograma físico-financeiro:

Prevê pagamentos proporcionais para os custos diretos, em especial quanto ao de administração local, para cada período de execução contratual, refletindo adequadamente a evolução da execução da obra, ao invés de reproduzir percentuais fixos.

8. ELABORAÇÃO DAS CURVAS ABC DOS SERVIÇOS E INSUMOS

Na presente licitação:

Não foram juntada a Curva ABC relativas aos insumos e aos serviços, sob seguinte **justificativa**:

Em uma obra de curta duração (3 meses), não justifica, a implantação deste sistema, os materiais são depositados e consumidos no local da obra, não existe controle sobre os mesmos;

9. ADOÇÃO DO REGIME DE DESONERAÇÃO TRIBUTÁRIA

Na presente licitação, serão adotados os custos de referência não desonerados, por se tratar da opção mais vantajosa para a Administração, conforme simulação juntada aos autos.

10. DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DO PERCENTUAL DE BDI

Na presente licitação, o detalhamento do BDI:

Observa os parâmetros do Acórdão n. 2.622, de 2013 - Plenário do Tribunal de Contas da União.



Foram adotados os seguintes parâmetros de percentuais para cada item do BDI contemplado no Acórdão n. 2.622/2013 - Plenário do TCU, de acordo com as **justificativas** técnicas abaixo apresentadas **para os casos em que não foi adotado o médio**:

Administração central: Quartil médio:

Seguro e garantia: Quartil médio:

Risco: Quartil médio:

Despesa financeira: Quartil médio:

Lucro: Quartil médio:

Para determinado(s) item(ns) do BDI, em razão das peculiaridades do objeto licitado, foram adotados percentuais superiores ao 3º quartil, de acordo com as **justificativas** técnicas abaixo apresentadas:

11. BDI REDUZIDO SOBRE OS CUSTOS DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Na presente licitação, será adotado o BDI reduzido sobre os custos dos materiais e equipamentos, de acordo com a seguinte **justificativa**:

Como é aplicado em materiais e equipamentos e o percentual sobre o preço global é representativo, no caso dos arames, das pedras para os gabiões e defesa metálica, deve-se aplicar BDI reduzido aos custos, por representarem parcela considerável do valor final estimado da obra, como é o caso de obras de contenção de encostas com muro de gabiões.

12. ELABORAÇÃO DE CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

O cronograma físico-financeiro:

Foi juntado aos autos.

Na hipótese de ter sido adotado o regime de empreitada por preço global, o cronograma físico-financeiro:

Define com clareza as etapas de serviços que guiarão a aceitabilidade dos preços propostos pelos licitantes.

13. PROJETO EXECUTIVO

Foram elaborados os projetos executivos relativos ao objeto, juntados aos autos e divulgados com o edital da licitação;



14. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

Registro da empresa no conselho profissional

Na presente licitação, será exigido o registro da empresa licitante junto ao CREA, com base na seguinte justificativa técnica:

Garantir que a empresa concorrentes, estejam em conformidade com as leis vigentes.

Capacidade técnico-operacional

Na presente licitação:

Serão exigidas comprovações de capacidade técnico-operacional quanto às parcelas de maior relevância técnica e valor significativo do objeto, a seguir elencadas:

- Execução de Muro de Arrimo, com Gabiões de Pedra;
- Instalação de Defesa Metálica, tipo Guard Rail;

Possibilidade de somatório de atestados

Na presente licitação, será aceito o somatório de atestados de capacidade técnico-operacional para atingimento dos quantitativos mínimos demandados, com base na seguinte **justificativa** técnica:

Viabilização do maior número de empresas no certame licitatório.

Capacidade técnico-profissional

Na presente licitação:

Serão exigidas comprovações de capacidade técnico-profissional quanto às parcelas de maior relevância técnica e valor significativo do objeto, a serem executadas pelos profissionais abaixo elencados:

Para o cargo de engenheiro civil: serviços de contenção de encosta com muro de gabião de pedra com drenagem;

Para o cargo de engenheiro civil: serviços de instalação de defesa metálica, tipo guard rail;

Para o cargo de engenheiro civil: serviços de movimento de terra;

Exigências de instalações, aparelhamento e pessoal técnico



Na presente licitação, será exigida a indicação de instalações, aparelhamento ou pessoal técnico com determinada qualificação, a seguir elencados:

Container sanitário e outro para escritório (orçado em planilha), para o engenheiro residente, com energia, água, esgoto, mobiliário condizente, notebook com ferramentas pertinentes a execução do projeto (autocad, plataforma windows, etc.)

15. VISTORIA

Na presente licitação, a realização de vistoria será obrigatória, e o licitante não poderá substituir o atestado de vistoria pela declaração de pleno conhecimento das condições de execução do objeto, com base na seguinte justificativa técnica:

Pela especificidade técnica dos serviços, questões de logística (acesso a obra), peculiaridades envolvendo a alteração do bioma do local que pode acarretar em prejuízos à observação astronômica e planejamento é imprescindível a visita de vistoria ao local.

16. SUBCONTRATAÇÃO

O órgão assessorado admitiu a subcontratação parcial na presente licitação, sob as seguintes condições e justificativas técnicas:

Por não termos na nossa região, empresas com expertise nesta área de contenção de encostas.

17. DEFINIÇÃO DO PERCENTUAL DE CAPITAL OU PATRIMÔNIO LÍQUIDO MÍNIMO

Na presente licitação, será exigida a comprovação de capital mínimo ou Patrimônio Líquido, no percentual de 10% (dez) por cento sobre o valor total estimado da contratação, com base na seguinte justificativa técnica:

Conforme exposto no art. 98 da Lei nº 14.133, de 2021 nos casos de alta complexidade técnica e riscos envolvidos fica ao alvitre da União a exigência de até 10% (dez por cento) do valor estimado da contratação.

18. PARTICIPAÇÃO DE CONSÓRCIOS

Na presente licitação, será vedada a participação de consórcios, com base na seguinte justificativa:

Existe a preocupação de formação de cartéis entre empresas concorrentes.

19. PARTICIPAÇÃO DE COOPERATIVAS

Na presente licitação, não será permitida a participação de cooperativas, com base na seguinte justificativa:



A participação de cooperativas em certames licitatórios é admitida quando atendidos os requisitos previstos nos incisos I a IV do art. 16 da Lei n. 14.133, de 2021.

20. GARANTIA DA EXECUÇÃO

Na presente licitação, será exigida a apresentação de garantia de execução contratual, com base na seguinte justificativa:

Conforme o parâmetro aventado pelo TCU, a garantia deve ser exigida nas contratações de maior valor, que não o nosso caso, envolvendo alta complexidade técnica e riscos financeiros consideráveis (Acórdão n. 3.126/2012 – Plenário).

21. DA SUSTENTABILIDADE

No tocante à promoção do Desenvolvimento Nacional Sustentável previsto nos arts. 5º, e 11, IV, da Lei n. 14.133, de 2021, nesta licitação o tomou as seguintes medidas quando do planejamento de obras e serviços de engenharia:

Definiu os critérios e práticas sustentáveis, objetivamente e em adequação ao objeto da contratação pretendida, como especificação técnica do objeto, obrigação da contratada, e/ou requisito de habilitação/qualificação previsto em lei especial.

MODELO DE TERMO DE CONTRATO
Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021
OBRA DE ENGENHARIA – LICITAÇÃO



LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA

(Processo Administrativo nº01204.000210/2023-79)

CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº/....., QUE FAZEM
 ENTRE SI A UNIÃO, POR INTERMÉDIO DO LABORATÓRIO
 NACIONAL DE ASTROFÍSICA E A EMPRESA XXXXX
 XXXXXXXX XXXX

A União, por intermédio do Laboratório Nacional de Astrofísica, com sede na Rua Estados Unidos, nº 154 - Nações, na cidade de Itajubá/MG, inscrito(a) no CNPJ sob o nº 04.052.955/0001-43, neste ato representado(a) pelo Sr. Diretor WJC Barbosa, nomeado(a) pela Portaria nº 1368, de 15 de Dezembro de 2022, publicada no DOU de 15 de Dezembro de 2022, portador da Matrícula Funcional nº 0128****7, doravante denominado CONTRATANTE, e o(a), inscrito(a) no CNPJ/MF sob o nº, sediado(a) na, em doravante designado CONTRATADO, neste ato representado(a) por, conforme atos constitutivos da empresa, tendo em vista o que consta no Processo nº 01204.000210/2023-79 e em observância às disposições da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, e demais legislação aplicável, resolvem celebrar o presente Termo de Contrato, decorrente do Pregão Eletrônico n. .../..., mediante as cláusulas e condições a seguir enunciadas.

1. CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO (art. 92, I e II)

1.1. O objeto do presente instrumento é a contratação de execução de serviços comuns emergenciais de engenharia para contenção de encosta, utilizando muro com gabiões e instalação de defensas metálicas, nas condições estabelecidas no Termo de Referência.

1.2. Objeto da contratação:

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UNID MEDIDA	QTD	VALOR UNIT	VALOR TOTAL

1	Execução de serviços emergenciais de engenharia para contenção de encosta, utilizando muro com gabiões e instalação de defensas metálicas, conf especificações deste termo de referência	SERVIÇO	1	R\$	R\$
----------	--	---------	---	-----	-----

1.3. Vinculam esta contratação, independentemente de transcrição:

- 1.3.1. O Termo de Referência;
- 1.3.2. O Edital da Licitação;
- 1.3.3. A Proposta do contratado;
- 1.3.4. Eventuais anexos dos documentos supracitados.

1.4. O regime de execução é o de empreitada por preço global.

2. CLÁUSULA SEGUNDA – VIGÊNCIA E PRORROGAÇÃO

2.1. O prazo de vigência da contratação é de 6 (seis) meses contados da assinatura deste instrumento, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133, de 2021.

2.2. O prazo de vigência será automaticamente prorrogado, independentemente de termo aditivo, quando o objeto não for concluído no período firmado acima, ressalvadas as providências cabíveis no caso de culpa do contratado, previstas neste instrumento.

3. CLÁUSULA TERCEIRA – MODELOS DE EXECUÇÃO E GESTÃO CONTRATUAIS (art. 92, IV, VII e XVIII)

3.1. O regime de execução contratual, os modelos de gestão e de execução, assim como os prazos e condições de conclusão, entrega, observação e recebimento do objeto constam no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

4. CLÁUSULA QUARTA – SUBCONTRATAÇÃO

4.1. É permitida a subcontratação parcial do objeto, até o limite de 30% (trinta por cento) do valor total dos seguintes serviços:

- a. Drenagem
- b. Obras de contenção
- c. Poços de visita
- d. Caixas

4.1.1. Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral do contratado pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades do subcontratado, bem como responder perante o contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

4.2. A subcontratação depende de autorização prévia do contratante, a quem incumbe avaliar se o subcontratado cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução do objeto.

4.3. O contratado apresentará à Administração documentação que comprove a capacidade técnica do subcontratado, que será avaliada e juntada aos autos do processo correspondente.

4.4. É vedada a subcontratação de pessoa física ou jurídica, se aquela ou os dirigentes desta mantiverem vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na contratação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou se deles forem cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral, ou por afinidade, até o terceiro grau.

5. CLÁUSULA QUINTA – PREÇO (art. 92, V)

5.1. O valor total da contratação é de R\$..... (.....)

5.2. No valor acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

5.3. O valor acima é meramente estimativo, de forma que os pagamentos devidos ao contratado dependerão dos quantitativos efetivamente fornecidos.

6. CLÁUSULA SEXTA - PAGAMENTO (art. 92, V e VI)

6.1. O prazo para pagamento ao contratado e demais condições a ele referentes encontram-se definidos no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

7. CLÁUSULA SÉTIMA - REAJUSTE (art. 92, V)

7.1. Os preços inicialmente contratados são fixos e irrevogáveis no prazo de um ano contado da data do orçamento estimado.

7.1.1. O orçamento estimado pela Administração baseou-se nas planilhas referenciais datadas de Junho/ 2023 .

7.2. Após o interregno de um ano, e independentemente de pedido do contratado, os preços iniciais serão reajustados, mediante a aplicação, pelo contratante, do índice INCC, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.

7.3. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

7.4. No caso de atraso ou não divulgação do(s) índice (s) de reajustamento, o contratante pagará ao contratado a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja(m) divulgado(s) o(s) índice(s) definitivo(s).

7.4.1. Fica o Contratado obrigado a apresentar memória de cálculo referente ao reajustamento de preços do valor remanescente, sempre que este ocorrer.

7.5. Nas aferições finais, o(s) índice(s) utilizado(s) para reajuste será(ão), obrigatoriamente, o(s) definitivo(s).

7.6. Caso o(s) índice(s) estabelecido(s) para reajustamento venha(m) a ser extinto(s) ou de qualquer forma não possa(m) mais ser utilizado(s), será(ão) adotado(s), em substituição, o(s) que vier(em) a ser determinado(s) pela legislação então em vigor.

7.7. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.

7.8. O reajuste será realizado por apostilamento.

8. CLÁUSULA OITAVA - OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE (art. 92, X, XI e XIV)

8.1. São obrigações do Contratante:

8.2. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pelo Contratado, de acordo com o contrato e seus anexos;

8.3. Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Termo de Referência;

8.4. Notificar o Contratado por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção, certificando-se de que as soluções por ele propostas sejam as mais adequadas.

8.5. Notificar o Contratado, por escrito, sobre vícios, defeitos ou incorreções verificadas no objeto fornecido, para que seja por ele substituído, reparado ou corrigido, no total ou em parte, às suas expensas;

8.6. Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato e o cumprimento das obrigações pelo Contratado;

8.7. Comunicar a empresa para emissão de Nota Fiscal no que se refere à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento, quando houver controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, conforme o [art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021](#);

8.8. Efetuar o pagamento ao Contratado do valor correspondente à execução do objeto, no prazo, forma e condições estabelecidos no presente Contrato e no Termo de Referência;

8.9. Aplicar ao Contratado as sanções previstas na lei e neste Contrato;

8.10. Cientificar o órgão de representação judicial da Advocacia-Geral da União para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento de obrigações pelo Contratado;

8.11. Explicitamente emitir decisão sobre todas as solicitações e reclamações relacionadas à execução do presente Contrato, ressalvados os requerimentos manifestamente impertinentes, meramente protelatórios ou de nenhum interesse para a boa execução do ajuste.

8.11.1. A Administração terá o prazo de 7 (sete) dias, a contar da data do protocolo do requerimento para decidir, admitida a prorrogação motivada, por igual período.

8.12. Responder eventuais pedidos de reestabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro feitos pelo contratado no prazo máximo de 7 (sete) dias.

8.13. Notificar os emitentes das garantias quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais.

8.14. Comunicar o Contratado na hipótese de posterior alteração do projeto pelo Contratante, no caso [do art. 93, §2º, da Lei nº 14.133, de 2021](#).

8.15. Fornecer por escrito as informações necessárias para o desenvolvimento dos serviços objeto do contrato.

8.16. Realizar avaliações periódicas da qualidade dos serviços, após seu recebimento.

8.17. Exigir do Contratado que providencie a seguinte documentação como condição indispensável para o recebimento definitivo de objeto, quando for o caso:

- a) "as built", elaborado pelo responsável por sua execução;
- b) comprovação das ligações definitivas de energia, água, telefone e gás;
- c) laudo de vistoria do corpo de bombeiros aprovando o serviço;
- d) carta "habite-se", emitida pela prefeitura; e
- e) certidão negativa de débitos previdenciários específica para o registro da obra junto ao Cartório de Registro de Imóveis;

8.18. Arquivar, entre outros documentos, de projetos, "as built", especificações técnicas, orçamentos, termos de recebimento, contratos e aditamentos, relatórios de inspeções técnicas após o recebimento do serviço e notificações expedidas.

8.19. Assegurar que o ambiente de trabalho, inclusive seus equipamentos e instalações, apresentem condições adequadas ao cumprimento, pelo Contratado, das normas de segurança e saúde no trabalho, quando o serviço for executado em suas dependências, ou em local por ela designado.

8.20. Não responder por quaisquer compromissos assumidos pelo Contratado com terceiros, ainda que vinculados à execução do contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato do Contratado, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

8.21. Previamente à expedição da ordem de serviço, verificar pendências, liberar áreas e/ou adotar providências cabíveis para a regularidade do início da sua execução.

9. CLÁUSULA NONA - OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO (art. 92, XIV, XVI e XVII)

9.1. O Contratado deve cumprir todas as obrigações constantes deste Contrato e de seus anexos, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto, observando, ainda, as obrigações a seguir dispostas:

9.2. Manter preposto aceito pela Administração no local do serviço para representá-lo na execução do contrato.

9.2.1. A indicação ou a manutenção do preposto da empresa poderá ser recusada pelo órgão ou entidade, desde que devidamente justificada, devendo a empresa designar outro para o exercício da atividade.

9.3. Atender às determinações regulares emitidas pelo fiscal do contrato ou autoridade superior ([art. 137, II](#)) e prestar todo esclarecimento ou informação por eles solicitados;

9.4. Alocar os empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas deste contrato, com habilitação e conhecimento adequados, fornecendo os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios demandados, cuja quantidade, qualidade e tecnologia deverão atender às recomendações de boa técnica e a legislação de regência;

9.5. Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços nos quais se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;

9.6. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, de acordo com o [Código de Defesa do Consumidor \(Lei nº 8.078, de 1990\)](#), bem como por todo e qualquer dano causado à Administração ou terceiros, não reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento da

execução contratual pelo Contratante, que ficará autorizado a descontar dos pagamentos devidos ou da garantia, caso exigida no edital, o valor correspondente aos danos sofridos;

9.7. Efetuar comunicação ao Contratante, assim que tiver ciência da impossibilidade de realização ou finalização do serviço no prazo estabelecido, para adoção de ações de contingência cabíveis.

9.8. Não contratar, durante a vigência do contrato, cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, de dirigente do contratante ou do fiscal ou gestor do contrato, nos termos do [artigo 48, parágrafo único, da Lei nº 14.133, de 2021](#);

9.9. Quando não for possível a verificação da regularidade no Sistema de Cadastro de Fornecedores – SICAF, o contratado deverá entregar ao setor responsável pela fiscalização do contrato, até o dia trinta do mês seguinte ao da prestação dos serviços, os seguintes documentos:

- a) prova de regularidade relativa à Seguridade Social;
- b) certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União;
- c) certidões que comprovem a regularidade perante a Fazenda Municipal ou Distrital do domicílio ou sede do contratado;
- d) Certidão de Regularidade do FGTS – CRF; e
- e) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT;

9.10. Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações previstas em Acordo, Convenção, Dissídio Coletivo de Trabalho ou equivalentes das categorias abrangidas pelo contrato, por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade ao Contratante;

9.11. Comunicar ao Fiscal do contrato, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços.

9.12. Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pelo Contratante ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do empreendimento.

9.13. Paralisar, por determinação do Contratante, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros.

9.14. Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução do objeto, durante a vigência do contrato.

9.15. Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local dos serviços e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina.

9.16. Submeter previamente, por escrito, ao Contratante, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo ou instrumento congênere.

9.17. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos, nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;

9.18. Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições exigidas para habilitação na licitação;

9.19. Cumprir, durante todo o período de execução do contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, bem como as reservas de cargos previstas na legislação ([art. 116](#));

- 9.20. Comprovar a reserva de cargos a que se refere a cláusula acima, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, com a indicação dos empregados que preencheram as referidas vagas ([art. 116, parágrafo único](#));
- 9.21. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;
- 9.22. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da contratação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados no [art. 124, II, d, da Lei nº 14.133, de 2021](#);
- 9.23. Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança do Contratante;
- 9.24. Realizar a transição contratual com transferência de conhecimento, tecnologia e técnicas empregadas, sem perda de informações, podendo exigir, inclusive, a capacitação dos técnicos do contratante ou da nova empresa que continuará a execução dos serviços;
- 9.25. Ceder ao Contratante todos os direitos patrimoniais relativos ao objeto contratado, o qual poderá ser livremente utilizado e/ou alterado em outras ocasiões, sem necessidade de nova autorização do Contratado.
- 9.25.1. Considerando que o projeto contratado se refere a obra imaterial de caráter tecnológico, insuscetível de privilégio, a cessão dos direitos a que se refere o subitem acima inclui o fornecimento de todos os dados, documentos e elementos de informação pertinentes à tecnologia de concepção, desenvolvimento, fixação em suporte físico de qualquer natureza e aplicação da obra.
- 9.26. Manter os empregados nos horários predeterminados pelo Contratante.
- 9.27. Apresentar os empregados devidamente identificados por meio de crachá.
- 9.28. Apresentar ao Contratante, quando for o caso, a relação nominal dos empregados que adentrarão no órgão para a execução do serviço.
- 9.29. Observar os preceitos da legislação sobre a jornada de trabalho, conforme a categoria profissional.
- 9.30. Atender às solicitações do Contratante quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pela fiscalização do contrato, nos casos em que ficar constatado descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço, conforme descrito nas especificações do objeto.
- 9.31. Instruir seus empregados quanto à necessidade de acatar as Normas Internas do Contratante.
- 9.32. Instruir seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executarem atividades não abrangidas pelo contrato, devendo o Contratado relatar ao Contratante toda e qualquer ocorrência neste sentido, a fim de evitar desvio de função.
- 9.33. Instruir os seus empregados, quanto à prevenção de incêndios nas áreas do Contratante.
- 9.34. Adotar as providências e precauções necessárias, inclusive consulta nos respectivos órgãos, se necessário for, a fim de que não venham a ser danificadas as redes hidrossanitárias, elétricas e de comunicação.
- 9.35. Estar registrada ou inscrita no Conselho Profissional competente, conforme as áreas de atuação previstas no Termo de Referência, em plena validade.
- 9.36. Obter junto aos órgãos competentes, conforme o caso, as licenças necessárias e demais documentos e autorizações exigíveis, na forma da legislação aplicável.
- 9.37. Elaborar o Diário de Obra, incluindo diariamente, pelo Engenheiro preposto responsável, as informações sobre o andamento do empreendimento, tais como, número de funcionários, de equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos

relacionados, bem como os comunicados à Fiscalização e situação das atividades em relação ao cronograma previsto.

9.38. Refazer, às suas expensas, os trabalhos executados em desacordo com o estabelecido nas especificações, bem como substituir aqueles realizados com materiais defeituosos ou com vício de construção, pelo prazo de 05 (cinco) anos, contado da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

9.39. Utilizar somente matéria-prima florestal procedente, nos termos do [artigo 11 do Decreto nº 5.975, de 2006](#), de:

- a) manejo florestal, realizado por meio de Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS devidamente aprovado pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA;
- b) supressão da vegetação natural, devidamente autorizada pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA;
- c) florestas plantadas; e
- d) outras fontes de biomassa florestal, definidas em normas específicas do órgão ambiental competente.

9.40. Comprovar a procedência legal dos produtos ou subprodutos florestais utilizados em cada etapa da execução contratual, nos termos do [artigo 4º, inciso IX, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 19/01/2010](#), por ocasião da respectiva medição, mediante a apresentação dos seguintes documentos, conforme o caso:

- a) Cópias autenticadas das notas fiscais de aquisição dos produtos ou subprodutos florestais;
- b) Cópia dos Comprovantes de Registro do fornecedor e do transportador dos produtos ou subprodutos florestais junto ao Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF, mantido pelo IBAMA, quando tal inscrição for obrigatória, acompanhados dos respectivos Certificados de Regularidade válidos, conforme [artigo 17, inciso II, da Lei nº 6.938, de 1981](#), e legislação correlata;
- c) Documento de Origem Florestal – DOF, instituído pela Portaria nº 253, de 18/08/2006, do Ministério do Meio Ambiente, e Instrução Normativa IBAMA nº 21, de 24/12/2014, quando se tratar de produtos ou subprodutos florestais de origem nativa cujo transporte e armazenamento exijam a emissão de tal licença obrigatória; e

9.40.1. Caso os produtos ou subprodutos florestais utilizados na execução contratual tenham origem em Estado que possua documento de controle próprio, o Contratado deverá apresentá-lo, em complementação ao DOF, a fim de demonstrar a regularidade do transporte e armazenamento nos limites do território estadual.

9.41. Observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Resolução nº 307, de 05/07/2002, com as alterações posteriores, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, conforme [artigo 4º, §§ 2º e 3º, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 19/01/2010](#), nos seguintes termos:

9.41.1. O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer às diretrizes técnicas e procedimentos do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil apresentado ao órgão competente, conforme o caso.

9.41.2. Nos termos dos [artigos 3º e 10º da Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/2002](#), o Contratado deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da contratação, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:

9.41.2.1. resíduos Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados): deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a aterros de resíduos classe A de preservação de material para usos futuros.

9.41.2.2. resíduos Classe B (recicláveis para outras destinações): deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

9.41.2.3. resíduos Classe C (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

9.41.2.4. resíduos Classe D (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde): deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

9.41.3. Em nenhuma hipótese o Contratado poderá dispor os resíduos originários da contratação em aterros de resíduos sólidos urbanos, áreas de “bota fora”, encostas, corpos d’água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas.

9.41.4. Para fins de fiscalização do fiel cumprimento do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme o caso, o Contratado comprovará, sob pena de multa, que todos os resíduos removidos estão acompanhados de Controle de Transporte de Resíduos, em conformidade com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ABNT NBR ns. 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004.

9.42. Observar as seguintes diretrizes de caráter ambiental:

9.42.1. Qualquer instalação, equipamento ou processo, situado em local fixo, que libere ou emita matéria para a atmosfera, por emissão pontual ou fugitiva, utilizado na execução contratual, deverá respeitar os limites máximos de emissão de poluentes admitidos na [Resolução CONAMA nº 382, de 26/12/2006](#), e legislação correlata, de acordo com o poluente e o tipo de fonte.

9.42.2. Na execução contratual, conforme o caso, a emissão de ruídos não poderá ultrapassar os níveis considerados aceitáveis pela Norma NBR-10.151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ou aqueles estabelecidos na NBR-10.152 - Níveis de Ruído para conforto acústico, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, nos termos da [Resolução CONAMA nº 01, de 08/03/90](#), e legislação correlata.

9.43. Nos termos do [artigo 4º, § 3º, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 19/01/2010](#), deverão ser utilizados, na execução contratual, agregados reciclados, sempre que existir a oferta de tais materiais, capacidade de suprimento e custo inferior em relação aos agregados naturais, inserindo-se na planilha de formação de preços os custos correspondentes.

9.44. Responder por qualquer acidente de trabalho na execução dos serviços, por uso indevido de patentes registradas em nome de terceiros, por danos resultantes de defeitos ou incorreções dos serviços ou dos bens do Contratante, de seus funcionários ou de terceiros, ainda que ocorridos em via pública junto ao serviço de engenharia.

9.45. Realizar, conforme o caso, por meio de laboratórios previamente aprovados pela fiscalização e sob suas custas, os testes, ensaios, exames e provas que lhe caibam necessárias ao controle de qualidade dos materiais, serviços e equipamentos a serem aplicados nos trabalhos, conforme procedimento previsto nas especificações.

9.46. Providenciar, conforme o caso, as ligações definitivas das utilidades previstas no projeto (água, esgoto, gás, energia elétrica, telefone etc.), bem como atuar junto aos órgãos federais, estaduais e municipais e concessionárias de serviços públicos para a obtenção de licenças e regularização dos serviços e atividades concluídas (ex.: Habite-se, Licença Ambiental de Operação etc.).

10. CLÁUSULA DÉCIMA – GARANTIA DE EXECUÇÃO (art. 92, XII)

10.1. A contratação conta com garantia de execução, nos moldes do art. 96 da Lei nº 14.133, de 2021, na modalidade SEGURO-GARANTIA, em valor correspondente a 10% (Dez por cento) do valor total do contrato.

10.2. A apólice do seguro garantia deverá acompanhar as modificações referentes à vigência do contrato principal mediante a emissão do respectivo endosso pela seguradora.

10.3. Será permitida a substituição da apólice de seguro-garantia na data de renovação ou de aniversário, desde que mantidas as condições e coberturas da apólice vigente e nenhum período fique descoberto, ressalvado o disposto no item 10.4 deste contrato.

10.4. Na hipótese de suspensão do contrato por ordem ou inadimplemento da Administração, o contratado ficará desobrigado de renovar a garantia ou de endossar a apólice de seguro até a ordem de reinício da execução ou o adimplemento pela Administração.

10.5. A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:

10.5.1. prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato e do não adimplemento das demais obrigações nele previstas;

10.5.2. multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à contratada; e

10.5.3. obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza e para com o FGTS, não adimplidas pelo contratado, quando couber.

10.6. A modalidade seguro-garantia somente será aceita se contemplar todos os eventos indicados no item 10.5, observada a legislação que rege a matéria.

10.7. A garantia em dinheiro deverá ser efetuada em favor do contratante, em conta específica na Caixa Econômica Federal, com correção monetária.

10.8. Caso a opção seja por utilizar títulos da dívida pública, estes devem ter sido emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério competente.

10.9. No caso de garantia na modalidade de fiança bancária, deverá ser emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil, e deverá constar expressa renúncia do fiador aos benefícios do artigo 827 do Código Civil.

10.10. No caso de alteração do valor do contrato, ou prorrogação de sua vigência, a garantia deverá ser ajustada ou renovada, seguindo os mesmos parâmetros utilizados quando da contratação.

10.11. Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente em pagamento de qualquer obrigação, o Contratado obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo máximo de 7 (sete) dias úteis, contados da data em que for notificada.

10.12. O Contratante executará a garantia na forma prevista na legislação que rege a matéria.

10.12.1. O emitente da garantia ofertada pelo contratado deverá ser notificado pelo contratante quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais (art. 137, § 4º, da Lei n.º 14.133, de 2021).

10.12.2. Caso se trate da modalidade seguro-garantia, ocorrido o sinistro durante a vigência da apólice, sua caracterização e comunicação poderão ocorrer fora desta vigência, não caracterizando fato que justifique a negativa do sinistro, desde que respeitados os prazos prescricionais aplicados ao contrato de seguro, nos termos do art. 20 da Circular Susep nº 662, de 11 de abril de 2022.

- 10.13. Extinguir-se-á a garantia com a restituição da apólice, carta fiança ou autorização para a liberação de importâncias depositadas em dinheiro a título de garantia, acompanhada de declaração do contratante, mediante termo circunstanciado, de que o contratado cumpriu todas as cláusulas do contrato;
- 10.14. A garantia somente será liberada ou restituída após a fiel execução do contrato ou após a sua extinção por culpa exclusiva da Administração e, quando em dinheiro, será atualizada monetariamente.
- 10.15. O garantidor não é parte para figurar em processo administrativo instaurado pelo contratante com o objetivo de apurar prejuízos e/ou aplicar sanções à contratada.
- 10.16. O contratado autoriza o contratante a reter, a qualquer tempo, a garantia, na forma prevista no Edital e neste Contrato.
- 10.17. A garantia de execução é independente de eventual garantia do produto ou serviço prevista especificamente no Termo de Referência.

11. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS (art. 92, XIV)

- 11.1. Comete infração administrativa, nos termos da [Lei nº 14.133, de 2021](#), o contratado que:
- der causa à inexecução parcial do contrato;
 - der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;
 - der causa à inexecução total do contrato;
 - ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado;
 - apresentar documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a execução do contrato;
 - praticar ato fraudulento na execução do contrato;
 - comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;
 - praticar ato lesivo previsto no [art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013](#).
- 11.2. Serão aplicadas ao contratado que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:
- Advertência**, quando o contratado der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave ([art. 156, §2º, da Lei nº 14.133, de 2021](#));
 - Impedimento de licitar e contratar**, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “b”, “c” e “d” do subitem acima deste Contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave ([art. 156, § 4º, da Lei nº 14.133, de 2021](#));
 - Declaração de inidoneidade para licitar e contratar**, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “e”, “f”, “g” e “h” do subitem acima deste Contrato, bem como nas alíneas “b”, “c” e “d”, que justifiquem a imposição de penalidade mais grave ([art. 156, §5º, da Lei nº 14.133, de 2021](#)).
 - Multa:**
 - Moratória de 30% (trinta por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, até o limite de 25 (vinte e cinco) dias;
 - Moratória de 0,07% (sete centésimos por cento) do valor total do contrato por dia de atraso injustificado, até o máximo de 2% (dois por cento), pela inobservância do prazo fixado para apresentação, suplementação ou reposição da garantia.
 - O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias autoriza a Administração a promover a extinção do contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas, conforme dispõe o [inciso I do art. 137 da Lei n. 14.133, de 2021](#).

- (3) Compensatória, para as infrações descritas nas alíneas “e” a “h” do subitem 11.1, de 10% a 15% do valor do Contrato.
- (4) Compensatória, para a inexecução total do contrato prevista na alínea “c” do subitem 11.1, de 20% a 25% do valor do Contrato.
- (5) Para infração descrita na alínea “b” do subitem 11.1, a multa será de 25% a 30% do valor do Contrato.
- (6) Para infrações descritas na alínea “d” do subitem 11.1, a multa será de 15% a 20% do valor do Contrato.
- (7) Para a infração descrita na alínea “a” do subitem 11.1, a multa será de 10% a 15% do valor do Contrato, ressalvadas as seguintes infrações:

11.3. A aplicação das sanções previstas neste Contrato não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado ao Contratante ([art. 156, §9º, da Lei nº 14.133, de 2021](#))

11.4. Todas as sanções previstas neste Contrato poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa ([art. 156, §7º, da Lei nº 14.133, de 2021](#)).

11.4.1. Antes da aplicação da multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação ([art. 157, da Lei nº 14.133, de 2021](#))

11.4.2. Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor do pagamento eventualmente devido pelo Contratante ao Contratado, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada ou será cobrada judicialmente ([art. 156, §8º, da Lei nº 14.133, de 2021](#)).

11.4.3. Previamente ao encaminhamento à cobrança judicial, a multa poderá ser recolhida administrativamente no prazo máximo de 5 (cinco) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

11.5. A aplicação das sanções realizar-se-á em processo administrativo que assegure o contraditório e a ampla defesa ao Contratado, observando-se o procedimento previsto no **caput** e parágrafos do [art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021](#), para as penalidades de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

11.6. Na aplicação das sanções serão considerados ([art. 156, §1º, da Lei nº 14.133, de 2021](#)):

- a) a natureza e a gravidade da infração cometida;
- b) as peculiaridades do caso concreto;
- c) as circunstâncias agravantes ou atenuantes;
- d) os danos que dela provierem para o Contratante;
- e) a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

11.7. Os atos previstos como infrações administrativas na [Lei nº 14.133, de 2021](#), ou em outras leis de licitações e contratos da Administração Pública que também sejam tipificados como atos lesivos [na Lei nº 12.846, de 2013](#), serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos, observados o rito procedimental e autoridade competente definidos na referida [Lei \(art. 159\)](#).

11.8. A personalidade jurídica do Contratado poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos neste Contrato ou para provocar confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, à pessoa jurídica sucessora ou à empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, com o Contratado, observados, em todos os casos, o contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia ([art. 160, da Lei nº 14.133, de 2021](#))

11.9. O Contratante deverá, no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ela aplicadas, para fins de

publicidade no [Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas \(Ceis\)](#) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (Cnep), instituídos no âmbito do Poder Executivo Federal. ([Art. 161, da Lei nº 14.133, de 2021](#))

11.10. As sanções de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar são passíveis de reabilitação na forma do [art. 163 da Lei nº 14.133/21](#).

11.11. Os débitos do contratado para com a Administração contratante, resultantes de multa administrativa e/ou indenizações, não inscritos em dívida ativa, poderão ser compensados, total ou parcialmente, com os créditos devidos pelo referido órgão decorrentes deste mesmo contrato ou de outros contratos administrativos que o contratado possua com o mesmo órgão ora contratante, na forma da [Instrução Normativa SEGES/ME nº 26, de 13 de abril de 2022](#).

12. CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DA EXTINÇÃO CONTRATUAL (art. 92, XIX)

12.1. O contrato será extinto quando cumpridas as obrigações de ambas as partes, ainda que isso ocorra antes do prazo estipulado para tanto.

12.2. Se as obrigações não forem cumpridas no prazo estipulado, a vigência ficará prorrogada até a conclusão do objeto, caso em que deverá a Administração providenciar a readequação do cronograma fixado para o contrato.

12.3. Quando a não conclusão do contrato referida no item anterior decorrer de culpa do contratado:

- a) ficará ele constituído em mora, sendo-lhe aplicáveis as respectivas sanções administrativas; e
- b) poderá a Administração optar pela extinção do contrato e, nesse caso, adotar as medidas admitidas em lei para a continuidade da execução contratual.

12.4. O contrato poderá ser extinto antes de cumpridas as obrigações nele estipuladas, ou antes do prazo nele fixado, por algum dos motivos previstos no [artigo 137 da Lei nº 14.133/21](#), bem como amigavelmente, assegurados o contraditório e a ampla defesa.

12.4.1. Nesta hipótese, aplicam-se também os [artigos 138 e 139](#) da mesma Lei.

12.4.2. A alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da empresa não ensejará a extinção se não restringir sua capacidade de concluir o contrato.

12.4.2.1. Se a operação implicar mudança da pessoa jurídica contratada, deverá ser formalizado termo aditivo para alteração subjetiva.

12.5. O termo de extinção, sempre que possível, será precedido:

- 12.5.1. Balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;
- 12.5.2. Relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;
- 12.5.3. Indenizações e multas.

12.6. A extinção do contrato não configura óbice para o reconhecimento do desequilíbrio econômico-financeiro, hipótese em que será concedida indenização por meio de termo indenizatório ([art. 131, caput, da Lei n.º 14.133, de 2021](#)).

12.7. O contrato poderá ser extinto caso se constate que o contratado mantém vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que tenha desempenhado função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau (art. 14, inciso IV, da Lei n.º 14.133, de 2021).

13. CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA (art. 92, VIII)

13.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da União deste exercício, na dotação abaixo discriminada:

- I. Gestão/Unidade:
- II. Fonte de Recursos:
- III. Programa de Trabalho:
- IV. Elemento de Despesa:
- V. Plano Interno:
- VI. Nota de Empenho:

13.2. A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

14. CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DOS CASOS OMISSOS (art. 92, III)

14.1. Os casos omissos serão decididos pelo contratante, segundo as disposições contidas na Lei nº 14.133, de 2021, e demais normas federais aplicáveis e, subsidiariamente, segundo as disposições contidas na [Lei nº 8.078, de 1990 – Código de Defesa do Consumidor](#) – e normas e princípios gerais dos contratos.

15. CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – ALTERAÇÕES

15.1. Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina dos [arts. 124 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021](#).

15.2. O contratado é obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

15.3. As alterações contratuais deverão ser promovidas mediante celebração de termo aditivo, submetido à prévia aprovação da consultoria jurídica do contratante, salvo nos casos de justificada necessidade de antecipação de seus efeitos, hipótese em que a formalização do aditivo deverá ocorrer no prazo máximo de 1 (um) mês (art. 132 da Lei nº 14.133, de 2021).

15.4. Registros que não caracterizam alteração do contrato podem ser realizados por simples apostila, dispensada a celebração de termo aditivo, na forma do [art. 136 da Lei nº 14.133, de 2021](#).

16. CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – PUBLICAÇÃO

16.1. Incumbirá ao contratante divulgar o presente instrumento no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), na forma prevista no [art. 94 da Lei 14.133, de 2021](#), bem como no respectivo sítio oficial na Internet, em atenção ao art. 91, *caput*, da Lei n.º 14.133, de 2021, e ao [art. 8º, §2º, da Lei n. 12.527, de 2011, c/c art. 7º, §3º, inciso V, do Decreto n. 7.724, de 2012](#).

17. CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA– FORO (art. 92, §1º)

17.1. Fica eleito o Foro da Justiça Federal em Belo Horizonte, Seção Judiciária de para dirimir os litígios que decorrerem da execução deste Termo de Contrato que não puderem ser compostos pela conciliação, conforme art. 92, §1º, da Lei nº 14.133/21.

Itajubá, [dia] de [mês] de [ano].

Representante legal do CONTRATANTE

Representante legal do CONTRATADO

TESTEMUNHAS:

1-

2-