

Compras e Contratos  
Rua Aluísio Simões 172 - Bairro Bento Ferreira - Vitória-ES - CEP 29050-632  
Telefone: (27) 2121-0500 - [www.craes.org.br](http://www.craes.org.br)

## EDITAL DE LICITACAO

Vitória, 26 de abril de 2022.

### CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO - CRA-ES

#### **PREGÃO ELETRÔNICO Nº 002/2022 (Processo Administrativo nº476913.000394/2021-96)**

Torna-se público que o Conselho Regional de Administração do Espírito Santo representada pela Comissão Permanente de Licitação, mediante o Pregoeiro designado pela Resolução nº 001 de 05 de janeiro de 2022, sediado à Rua Aluísio Simões, 172, Bento Ferreira, Vitória- ES, realizará licitação, na modalidade PREGÃO, na forma ELETRÔNICA, nos termos da Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002, do Decreto nº 10.024, de 20 de setembro de 2019, do Decreto nº 7.746, de 05 de junho de 2012, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 01, de 19 de janeiro de 2010, da Instrução Normativa SEGES/MP nº 03, de 26 de abril, de 2018, da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, do Decreto nº 8.538, de 06 de outubro de 2015, aplicando-se, subsidiariamente, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e as exigências estabelecidas neste Edital.

**Data da sessão:** 11/05/2022

**Horário:** 09:00h (horário de Brasília)

**Local:** Portal de Compras do Governo Federal - <https://www.gov.br/compras/pt-br>

**Código da UASG:** 389139

**Critério de Julgamento:** menor preço por item

#### **1. DO OBJETO**

1.1. O objeto da presente licitação é a escolha da proposta mais vantajosa para a aquisição de telhas termoacústicas tipo sanduíche conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos.

1.2. A licitação será realizada em único item.

1.3. O critério de julgamento adotado será o menor preço do item, observadas as exigências contidas neste Edital e seus Anexos quanto às especificações do objeto.

#### **2. DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS**

2.1. As despesas para atender a esta licitação estão programadas em dotação orçamentária própria, prevista no orçamento do CRA-ES para o exercício de 2022, na classificação 6.2.2.1.1.01.04.02.001.005 - Materiais para Manutenção de Bens Imóveis/Instalações

#### **3. DO CREDENCIAMENTO**

3.1. O Credenciamento é o nível básico do registro cadastral no SICAF, que permite a participação dos interessados na modalidade licitatória Pregão, em sua forma

eletrônica.

3.2. O cadastro no SICAF deverá ser feito no Portal de Compras do Governo Federal, no sítio <https://www.gov.br/compras/pt-br/> por meio de certificado digital conferido pela Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira – ICP - Brasil.

3.3. O credenciamento junto ao provedor do sistema implica a responsabilidade do licitante ou de seu representante legal e a presunção de sua capacidade técnica para realização das transações inerentes a este Pregão.

3.4. 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.

3.5. É de responsabilidade do cadastrado 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.

3.5.1. A não observância do disposto no subitem anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação.

#### **4. DA PARTICIPAÇÃO NO PREGÃO.**

4.1. Poderão participar deste Pregão interessados cujo ramo de atividade seja compatível com o objeto desta licitação, e que estejam com Credenciamento regular no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores – SICAF, conforme disposto no art. 9º da IN SEGES/MP nº 3, de 2018.

4.1.1. Os licitantes deverão utilizar o certificado digital para acesso ao Sistema.

4.1.2. Será concedido tratamento favorecido para as microempresas e empresas de pequeno porte, nos limites previstos da Lei Complementar nº 123, de 2006.

4.2. Não poderão participar desta licitação os interessados:

4.2.1. proibidos de participar de licitações e celebrar contratos administrativos, na forma da legislação vigente;

4.2.2. que não atendam às condições deste Edital e seu(s) anexo(s);

4.2.3. estrangeiros que não tenham representação legal no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente;

4.2.4. que se enquadrem nas vedações previstas no artigo 9º da Lei nº 8.666, de 1993;

4.2.5. entidades empresariais que estejam reunidas em consórcio;

4.2.6. Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público - OSCIP, atuando nessa condição (Acórdão nº 746/2014-TCU-Plenário;

4.3. Como condição para participação no Pregão, o licitante assinalará “sim” ou “não” em campo próprio do sistema eletrônico, relativo às seguintes declarações:

4.3.1. 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;

4.3.1.1. 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 ou sociedade cooperativa.

4.3.2. que está ciente e concorda com as condições contidas no Edital e seus anexos;

4.3.3. que cumpre os requisitos para a habilitação definidos no Edital e que a proposta apresentada está em conformidade com as exigências editalícias;

4.3.4. que inexistem fatos impeditivos para sua habilitação no certame, ciente da obrigatoriedade de declarar ocorrências posteriores;

4.3.5. que 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;

4.3.6. que a proposta foi elaborada de forma independente;

4.3.7. que não possui, em sua cadeia produtiva, 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;

4.3.8. que o objeto é prestado por empresas que comprovem cumprimento de reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência ou para reabilitado da Previdência Social e que atendam às regras de acessibilidade previstas na legislação, conforme disposto no art. 93 da Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991.

4.4. A declaração falsa relativa ao cumprimento de qualquer condição sujeitará o licitante às sanções previstas em lei e neste Edital.

## **5. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO**

5.1. Os licitantes encaminharão, exclusivamente por meio do sistema, concomitantemente com os documentos de habilitação exigidos no edital, proposta com a descrição do objeto ofertado e o preço, até a data e o horário estabelecidos para abertura da sessão pública, quando, então, encerrar-se-á automaticamente a etapa de envio dessa documentação.

5.2. O envio da proposta, acompanhada dos documentos de habilitação exigidos neste Edital, ocorrerá por meio de chave de acesso e senha.

5.3. Os licitantes poderão deixar de apresentar os documentos de habilitação que constem do SICAF, assegurado aos demais licitantes o direito de acesso aos dados constantes dos sistemas.

5.4. As Microempresas e Empresas de Pequeno Porte deverão encaminhar a documentação de habilitação, ainda que haja alguma restrição de regularidade fiscal e trabalhista, nos termos do art. 43, § 1º da LC nº 123, de 2006.

5.5. Incumbirá ao licitante acompanhar as operações no sistema eletrônico durante a sessão pública do Pregão, ficando responsável pelo ônus decorrente da perda de negócios, diante da inobservância de quaisquer mensagens emitidas pelo sistema ou de sua desconexão.

5.6. Até a abertura da sessão pública, os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta e os documentos de habilitação anteriormente inseridos no sistema;

5.7. Não será estabelecida, nessa etapa do certame, ordem de classificação entre as propostas apresentadas, o que somente ocorrerá após a realização dos procedimentos de negociação e julgamento da proposta.

5.8. Os documentos que compõem a proposta e a habilitação do licitante melhor classificado somente serão disponibilizados para avaliação do pregoeiro e para acesso público após o encerramento do envio de lances.

## **6. DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA**

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

6.1.1. Valor unitário e total do item.

6.1.2. Marca;

6.1.3. Fabricante;

6.1.4. Descrição do objeto, contendo as informações similares à especificação do Termo de Referência;

6.2. Todas as especificações do objeto contidas na proposta vinculam a Contratada.

6.3. Nos valores propostos estarão inclusos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente no fornecimento dos bens.

6.4. 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.

6.5. O prazo de validade da proposta não será inferior a 60 (sessenta) dias, a contar da data de abertura do certame.

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

6.6.1. 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.

## **7. DA ABERTURA DA SESSÃO, CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS E FORMULAÇÃO DE LANCES**

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

7.2. O Pregoeiro verificará as propostas apresentadas, desclassificando desde logo aquelas que não estejam em conformidade com os requisitos estabelecidos neste Edital, contenham vícios insanáveis, ilegalidades ou não apresentem as especificações exigidas no Termo de Referência.

7.2.1. Também será desclassificada a proposta que identifique o licitante.

7.2.2. A desclassificação será sempre fundamentada e registrada no sistema, com acompanhamento em tempo real por todos os participantes.

7.2.3. A não desclassificação da proposta não impede o seu julgamento definitivo em sentido contrário, levado a efeito na fase de aceitação.

7.3. O sistema ordenará automaticamente as propostas classificadas, sendo que somente estas participarão da fase de lances.

7.4. O sistema disponibilizará campo próprio para troca de mensagens entre o Pregoeiro e os licitantes.

7.5. 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.

7.5.1. O lance deverá ser ofertado pelo valor total do item.

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

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

7.8. 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\$ 50,00 (cinquenta reais).

7.9 Será adotado para o envio de lances no pregão eletrônico o modo de disputa "aberto", em que os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com prorrogações.

7.10 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.

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

7.12 Não havendo novos lances na forma estabelecida nos itens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente.

7.13 Encerrada a fase competitiva sem que haja a prorrogação automática pelo sistema, poderá o pregoeiro, assessorado pela equipe de apoio, justificadamente,

admitir o reinício da sessão pública de lances, em prol da consecução do melhor preço.  
7.14. Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar.

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

7.16. No caso de desconexão com o Pregoeiro, no decorrer da etapa competitiva do Pregão, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances.

7.17. Quando a desconexão do sistema eletrônico para o pregoeiro 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 Pregoeiro aos participantes, no sítio eletrônico utilizado para divulgação.

7.18. O critério de julgamento adotado será o menor preço, conforme definido neste Edital e seus anexos.

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

7.20. 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 LC nº 123, de 2006, regulamentada pelo Decreto nº 8.538, de 2015.

7.21. Nessas condições, as propostas de microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrarem na faixa de até 5% (cinco por cento) acima da melhor proposta ou melhor lance serão consideradas empatadas com a primeira colocada.

7.22. A melhor classificada nos termos do item 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.

7.23. 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 5% (cinco por cento), na ordem de classificação, para o exercício do mesmo direito, no prazo estabelecido no subitem anterior.

7.24. 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.

7.25. Havendo eventual empate entre propostas ou lances, o critério de desempate será aquele previsto no art. 3º, § 2º, da Lei nº 8.666, de 1993, assegurando-se a preferência, sucessivamente, ao objeto produzido:

7.25.1. no país;

7.25.2. por empresas brasileiras;

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

7.25.4. por empresas que comprovem cumprimento de reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência ou para reabilitado da Previdência Social e que atendam às regras de acessibilidade previstas na legislação.

7.26. Persistindo o empate, a proposta vencedora será sorteada pelo sistema eletrônico dentre as propostas ou os lances empatados.

7.27. Encerrada a etapa de envio de lances da sessão pública, o pregoeiro deverá encaminhar, pelo sistema eletrônico, contraproposta ao licitante que tenha apresentado

o melhor preço, para que seja obtida melhor proposta, vedada a negociação em condições diferentes das previstas neste Edital.

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

7.27.2. O pregoeiro solicitará ao licitante melhor 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.

7.27.3. É facultado ao pregoeiro prorrogar o prazo estabelecido, a partir de solicitação fundamentada feita no chat pelo licitante, antes de findo o prazo.

7.28. Após a negociação do preço, o Pregoeiro iniciará a fase de aceitação e julgamento da proposta.

## **8. DA ACEITABILIDADE DA PROPOSTA VENCEDORA.**

8.1. Encerrada a etapa de negociação, o pregoeiro 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 parágrafo único do art. 7º e no § 9º do art. 26 do Decreto n.º 10.024/2019.

8.2. O licitante qualificado como produtor rural pessoa física deverá incluir, na sua proposta, os percentuais das contribuições previstas no art. 176 da Instrução Normativa RFB n. 971, de 2009, em razão do disposto no art. 184, inciso V, sob pena de desclassificação.

8.3. Será desclassificada a proposta ou o lance vencedor, apresentar preço final superior ao preço máximo fixado (Acórdão nº 1455/2018 -TCU - Plenário) ou que apresentar preço manifestamente inexequível.

8.3.1. Considera-se inexequível a proposta que apresente preços global ou unitários simbólicos, irrisórios ou de valor zero, incompatíveis com os preços dos insumos e salários de mercado, acrescidos dos respectivos encargos, ainda que o ato convocatório da licitação não tenha estabelecido limites mínimos, exceto quando se referirem a materiais e instalações de propriedade do próprio licitante, para os quais ele renuncie a parcela ou à totalidade da remuneração.

8.4. Qualquer interessado poderá requerer que se realizem diligências para aferir a exequibilidade e a legalidade das propostas, devendo apresentar as provas ou os indícios que fundamentam a suspeita;

8.5. Na hipótese de necessidade de suspensão da sessão pública para a realização de diligências, com vistas ao saneamento das propostas, a sessão pública somente poderá ser reiniciada mediante aviso prévio no sistema com, no mínimo, vinte e quatro horas de antecedência, e a ocorrência será registrada em ata;

8.6. O Pregoeiro poderá convocar o licitante para enviar documento digital complementar, por meio de funcionalidade disponível no sistema, no prazo de 2 (duas) horas, sob pena de não aceitação da proposta.

8.6.1. É facultado ao pregoeiro prorrogar o prazo estabelecido, a partir de solicitação fundamentada feita no chat pelo licitante, antes de findo o prazo

8.6.2. Dentre os documentos passíveis de solicitação pelo Pregoeiro, destacam-se os que contenham as características do material ofertado, tais como marca, modelo, tipo, fabricante e procedência, além de outras informações pertinentes, a exemplo de catálogos, folhetos ou propostas, encaminhados por meio eletrônico, ou, se for o caso, por outro meio e prazo indicados pelo Pregoeiro, sem prejuízo do seu ulterior envio pelo sistema eletrônico, sob pena de não aceitação da proposta.

8.7. Se a proposta ou lance vencedor for desclassificado, o Pregoeiro examinará a proposta ou lance subsequente, e, assim sucessivamente, na ordem de classificação.

8.8. Havendo necessidade, o Pregoeiro suspenderá a sessão, informando no "chat" a nova data e horário para a sua continuidade.

8.9. Nos itens não exclusivos para a participação de microempresas e empresas de pequeno porte, sempre que a proposta não for aceita, e antes de o Pregoeiro passar à subsequente, haverá nova verificação, pelo sistema, da eventual ocorrência do empate ficto, previsto nos artigos 44 e 45 da LC nº 123, de 2006, seguindo-se a disciplina antes estabelecida, se for o caso.

8.10. Encerrada a análise quanto à aceitação da proposta, o pregoeiro verificará a habilitação do licitante, observado o disposto neste Edital.

## **9. DA HABILITAÇÃO**

9.1. Como condição prévia ao exame da documentação de habilitação do licitante detentor da proposta classificada em primeiro lugar, o Pregoeiro verificará o eventual descumprimento das condições de participação, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

a) SICAF;

b) Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS, mantido pela Controladoria-Geral da União ([www.portaldatransparencia.gov.br/ceis](http://www.portaldatransparencia.gov.br/ceis));

c) Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Atos de Improbidade Administrativa, mantido pelo Conselho Nacional de Justiça ([www.cnj.jus.br/improbidade\\_adm/consultar\\_requerido.php](http://www.cnj.jus.br/improbidade_adm/consultar_requerido.php)).

d) Lista de Inidôneos, mantida pelo Tribunal de Contas da União - TCU (<https://contas.tcu.gov.br/ords/f?p=INABILITADO:CERTIDAO:0:>);

9.1.1. Para a consulta de licitantes pessoa jurídica poderá haver a substituição das consultas das alíneas “b”, “c” e “d” acima pela Consulta Consolidada de Pessoa Jurídica do TCU (<https://certidoes-apf.apps.tcu.gov.br/>)

9.2. A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa licitante e também de seu sócio majoritário, por força do artigo 12 da Lei nº 8.429, de 1992, que prevê, dentre as sanções impostas ao responsável pela prática de ato de improbidade administrativa, a proibição de contratar com o Poder Público, inclusive por intermédio de pessoa jurídica da qual seja sócio majoritário.

9.2.1. Caso conste na Consulta de Situação do Fornecedor a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o gestor diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas.

9.2.2. A tentativa de burla será verificada por meio dos vínculos societários, linhas de fornecimento similares, dentre outros.

9.2.3. O licitante será convocado para manifestação previamente à sua desclassificação.

9.3. Constatada a existência de sanção, o Pregoeiro reputará o licitante inabilitado, por falta de condição de participação.

9.4. No caso de inabilitação, haverá nova verificação, pelo sistema, da eventual ocorrência do empate ficto, previsto nos arts. 44 e 45 da Lei Complementar nº 123, de 2006, seguindo-se a disciplina antes estabelecida para aceitação da proposta subsequente.

9.5. Caso atendidas as condições de participação, a habilitação dos licitantes será verificada por meio do SICAF, nos documentos por ele abrangidos em relação à habilitação jurídica, à regularidade fiscal e trabalhista, à qualificação -econômico financeira e habilitação técnica, conforme o disposto na Instrução Normativa SEGES/MP nº 03, de 2018.

9.5.1. O interessado, para efeitos de habilitação prevista na Instrução Normativa SEGES/MP nº 03, de 2018 mediante utilização do sistema, deverá atender às condições exigidas no cadastramento no SICAF até o terceiro dia útil anterior à data prevista para recebimento das propostas;

9.5.2. É dever do licitante atualizar previamente as comprovações constantes do SICAF para que estejam vigentes na data da abertura da sessão pública, ou encaminhar, em

conjunto com a apresentação da proposta, a respectiva documentação atualizada.

9.5.3. O descumprimento do subitem acima implicará a inabilitação do licitante, exceto se a consulta aos sítios eletrônicos oficiais emissores de certidões feita pelo Pregoeiro lograr êxito em encontrar a(s) certidão(ões) válida(s), conforme art. 43, §3º, do Decreto 10.024, de 2019.

9.6. Havendo a necessidade de envio de documentos de habilitação complementares, necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados, o licitante será convocado a encaminhá-los, em formato digital, via sistema, no prazo de 2 (duas) horas, sob pena de inabilitação.

9.7. 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.

9.8. Não serão aceitos documentos de habilitação com indicação de CNPJ/CPF diferentes, salvo aqueles legalmente permitidos.

9.9. Se o licitante for a matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz, e se o licitante for a filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto para atestados de capacidade técnica, e no caso daqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz.

9.9.1. Serão aceitos registros de CNPJ de licitante matriz e filial com diferenças de números de documentos pertinentes ao CND e ao CRF/FGTS, quando for comprovada a centralização do recolhimento dessas contribuições.

9.10. Ressalvado o disposto no item 5.3, os licitantes deverão encaminhar, nos termos deste Edital, a documentação relacionada nos itens a seguir, para fins de habilitação:

9.11. Habilitação jurídica:

9.11.1. no caso de empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

9.11.2. No caso de sociedade empresária ou empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI: ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado na Junta Comercial da respectiva sede, acompanhado de documento comprobatório de seus administradores;

9.11.3. inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz, no caso de ser o participante sucursal, filial ou agência;

9.11.4. No caso de sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil das Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de prova da indicação dos seus administradores;

9.11.5. Os documentos acima deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva;

9.12. Regularidade fiscal e trabalhista:

9.12.1. prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;

9.12.2. 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 02/10/2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.

9.12.3. prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);

9.12.4. 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;

9.12.5. prova de inscrição no cadastro de contribuintes estadual, relativo ao domicílio ou sede do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

9.12.6. prova de regularidade com a Fazenda Estadual do domicílio ou sede do licitante, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre;

9.12.7. caso o licitante seja considerado isento dos tributos estaduais relacionados ao objeto licitatório, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda Estadual do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei;

9.13. Qualificação Técnica:

9.14. A existência de restrição relativamente à regularidade fiscal e trabalhista não impede que a licitante qualificada como microempresa ou empresa de pequeno porte seja declarada vencedora, uma vez que atenda a todas as demais exigências do edital.

9.14.1. A declaração do vencedor acontecerá no momento imediatamente posterior à fase de habilitação.

9.15. Caso a proposta mais vantajosa seja ofertada por licitante qualificada como microempresa ou empresa de pequeno porte, e uma vez constatada a existência de alguma restrição no que tange à regularidade fiscal e trabalhista, a mesma será convocada para, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, após a declaração do vencedor, comprovar a regularização. O prazo poderá ser prorrogado por igual período, a critério da administração pública, quando requerida pelo licitante, mediante apresentação de justificativa.

9.16. A não-regularização fiscal e trabalhista no prazo previsto no subitem anterior acarretará a inabilitação do licitante, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital, sendo facultada a convocação dos licitantes remanescentes, na ordem de classificação. Se, na ordem de classificação, seguir-se outra microempresa, empresa de pequeno porte ou sociedade cooperativa com alguma restrição na documentação fiscal e trabalhista, será concedido o mesmo prazo para regularização.

9.17. Havendo necessidade de analisar minuciosamente os documentos exigidos, o Pregoeiro suspenderá a sessão, informando no “chat” a nova data e horário para sua continuidade.

9.18. Será inabilitado o licitante que não comprovar sua habilitação, seja por não apresentar quaisquer dos documentos exigidos para tanto, ou apresentá-los em desacordo com o estabelecido neste Edital.

9.19. Constatado o atendimento às exigências de habilitação fixadas no Edital, o licitante será declarado vencedor.

## **10. DO ENCAMINHAMENTO DA PROPOSTA VENCEDORA**

10.1. A proposta final do licitante declarado vencedor deverá ser encaminhada no prazo de 2 (duas) horas, a contar da solicitação do Pregoeiro no sistema eletrônico e deverá:

10.1.1. ser redigida em língua portuguesa, datilografada ou digitada, em uma via, sem emendas, rasuras, entrelinhas ou ressalvas, devendo a última folha ser assinada e as demais rubricadas pelo licitante ou seu representante legal.

10.1.2. conter a indicação do banco, número da conta e agência do licitante vencedor, para fins de pagamento.

10.2. A proposta final deverá ser documentada nos autos e será levada em consideração no decorrer da execução do contrato e aplicação de eventual sanção à Contratada, se for o caso.

10.3. Todas as especificações do objeto contidas na proposta, tais como marca, modelo, tipo, fabricante e procedência, vinculam a Contratada.

10.4. Os preços deverão ser expressos em moeda corrente nacional, o valor unitário

em algarismos e o valor global em algarismos e por extenso (art. 5º da Lei nº 8.666/93).

10.4.1. Ocorrendo divergência entre os preços unitários e o preço global, prevalecerão os primeiros; no caso de divergência entre os valores numéricos e os valores expressos por extenso, prevalecerão estes últimos.

10.5. A oferta deverá ser firme e precisa, limitada, rigorosamente, ao objeto deste Edital, sem conter alternativas de preço ou de qualquer outra condição que induza o julgamento a mais de um resultado, sob pena de desclassificação.

10.6. A proposta deverá obedecer aos termos deste Edital e seus Anexos, não sendo considerada aquela que não corresponda às especificações ali contidas ou que estabeleça vínculo à proposta de outro licitante.

10.7. As propostas que contenham a descrição do objeto, o valor e os documentos complementares estarão disponíveis na internet, após a homologação.

## **11. DOS RECURSOS**

11.1. Declarado o vencedor e decorrida a fase de regularização fiscal e trabalhista da licitante qualificada como microempresa ou empresa de pequeno porte, se for o caso, será concedido o prazo de no mínimo vinte minutos, para que qualquer licitante manifeste a intenção de recorrer, de forma motivada, isto é, indicando contra qual(is) decisão(ões) pretende recorrer e por quais motivos, em campo próprio do sistema.

11.2. Havendo quem se manifeste, caberá ao Pregoeiro verificar a tempestividade e a existência de motivação da intenção de recorrer, para decidir se admite ou não o recurso, fundamentadamente.

11.2.1. Nesse momento o Pregoeiro não adentrará no mérito recursal, mas apenas verificará as condições de admissibilidade do recurso.

11.2.2. A falta de manifestação motivada do licitante quanto à intenção de recorrer importará a decadência desse direito.

11.2.3. Uma vez admitido o recurso, o recorrente terá, a partir de então, o prazo de três dias para apresentar as razões, pelo sistema eletrônico, ficando os demais licitantes, desde logo, intimados para, querendo, apresentarem contrarrazões também pelo sistema eletrônico, em outros três dias, que começarão a contar do término do prazo do recorrente, sendo-lhes assegurada vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses.

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

11.4. Os autos do processo permanecerão com vista franqueada aos interessados, no endereço constante neste Edital.

## **12. DA REABERTURA DA SESSÃO PÚBLICA**

12.1. A sessão pública poderá ser reaberta:

12.1.1. Nas hipóteses de provimento de recurso que leve à anulação de atos anteriores à realização da sessão pública precedente ou em que seja anulada a própria sessão pública, situação em que serão repetidos os atos anulados e os que dele dependam.

12.1.2. Quando houver erro na aceitação do preço melhor classificado ou quando o licitante declarado vencedor não assinar o contrato, não retirar o instrumento equivalente ou não comprovar a regularização fiscal e trabalhista, nos termos do art. 43, §1º da LC nº 123/2006, serão adotados os procedimentos imediatamente posteriores ao encerramento da etapa de lances.

12.2. Todos os licitantes remanescentes deverão ser convocados para acompanhar a sessão reaberta.

12.2.1. A convocação se dará por meio do sistema eletrônico (“chat”), e-mail, de acordo com a fase do procedimento licitatório.

12.2.2. A convocação feita por e-mail dar-se-á de acordo com os dados contidos no

SICAF, sendo responsabilidade do licitante manter seus dados cadastrais atualizados.

### **13. DA ADJUDICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO**

13.1. O objeto da licitação será adjudicado ao licitante declarado vencedor, por ato do Pregoeiro, caso não haja interposição de recurso, ou pela autoridade competente, após a regular decisão dos recursos apresentados.

13.2. Após a fase recursal, constatada a regularidade dos atos praticados, a autoridade competente homologará o procedimento licitatório.

### **14. DA GARANTIA**

14.1. Será exigida a prestação de garantia na presente contratação, conforme regras constantes do Termo de Referência.

### **15. DO TERMO DE CONTRATO OU INSTRUMENTO EQUIVALENTE**

15.1. Após a homologação da licitação, em sendo realizada a contratação, será firmado Termo de Contrato ou emitido instrumento equivalente.

15.2. O adjudicatário terá o prazo de 05 (cinco) dias úteis, contados a partir da data de sua convocação, para assinar o Termo de Contrato ou aceitar instrumento equivalente, conforme o caso (Nota de Empenho/Carta Contrato/Autorização), sob pena de decair do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital.

15.2.1. Alternativamente à convocação para comparecer perante o órgão ou entidade para a assinatura do Termo de Contrato, a Administração poderá encaminhá-lo para assinatura, mediante correspondência postal com aviso de recebimento (AR), disponibilização de acesso a sistema de processo eletrônico para esse fim ou outro meio eletrônico, para que seja assinado e devolvido no prazo de 02 (dois) dias, a contar da data de seu recebimento ou da disponibilização do acesso ao sistema de processo eletrônico.

15.2.2. O prazo previsto no subitem anterior poderá ser prorrogado, por igual período, por solicitação justificada do adjudicatário e aceita pela Administração.

15.3. O Aceite da Nota de Empenho ou do instrumento equivalente, emitida à empresa adjudicada, implica no reconhecimento de que:

15.3.1. referida Nota está substituindo o contrato, aplicando-se à relação de negócios ali estabelecida as disposições da Lei nº 8.666, de 1993;

15.3.2. a contratada se vincula à sua proposta e às previsões contidas no edital e seus anexos;

15.3.3. a contratada reconhece que as hipóteses de rescisão são aquelas previstas nos artigos 77 e 78 da Lei nº 8.666/93 e reconhece os direitos da Administração previstos nos artigos 79 e 80 da mesma Lei.

15.4. O prazo de vigência da contratação é de 180 (centro e oitenta) dias, prorrogável conforme previsão no instrumento contratual ou no termo de referência.

15.5. Previamente à contratação a Administração realizará consulta ao SICAF para identificar possível suspensão temporária de participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas, observado o disposto no art. 29, da Instrução Normativa nº 3, de 26 de abril de 2018, e nos termos do art. 6º, III, da Lei nº 10.522, de 19 de julho de 2002, consulta prévia ao CADIN.

15.5.1. Nos casos em que houver necessidade de assinatura do instrumento de contrato, e o fornecedor não estiver inscrito no SICAF, este deverá proceder ao seu cadastramento, sem ônus, antes da contratação.

15.5.2. Na hipótese de irregularidade do registro no SICAF, o contratado deverá

regularizar a sua situação perante o cadastro no prazo de até 05 (cinco) dias úteis, sob pena de aplicação das penalidades previstas no edital e anexos.

15.6. Na assinatura do contrato, será exigida a comprovação das condições de habilitação consignadas no edital, que deverão ser mantidas pelo licitante durante a vigência do contrato ou da ata de registro de preços.

15.7. Na hipótese de o vencedor da licitação não comprovar as condições de habilitação consignadas no edital ou se recusar a assinar o contrato ou a ata de registro de preços, a Administração, sem prejuízo da aplicação das sanções das demais cominações legais cabíveis a esse licitante, poderá convocar outro licitante, respeitada a ordem de classificação, para, após a comprovação dos requisitos para habilitação, analisada a proposta e eventuais documentos complementares e, feita a negociação, assinar o contrato.

## **16. DO RECEBIMENTO DO OBJETO E DA FISCALIZAÇÃO**

16.1. Os critérios de recebimento e aceitação do objeto e de fiscalização estão previstos no Termo de Referência.

## **17. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE E DA CONTRATADA**

17.1. As obrigações da Contratante e da Contratada são as estabelecidas no Termo de Referência.

## **18. DO PAGAMENTO**

18.1. As regras acerca do pagamento são as estabelecidas no Termo de Referência, anexo a este Edital.

## **19. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS.**

19.1. Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 10.520, de 2002, o licitante/adjudicatário que:

19.1.1. não assinar o termo de contrato ou aceitar/retirar o instrumento equivalente, quando convocado dentro do prazo de validade da proposta;

19.1.2. não assinar a ata de registro de preços, quando cabível;

19.1.3. apresentar documentação falsa;

19.1.4. deixar de entregar os documentos exigidos no certame;

19.1.5. ensejar o retardamento da execução do objeto;

19.1.6. não manter a proposta;

19.1.7. cometer fraude fiscal;

19.1.8. comportar-se de modo inidôneo;

19.2. Considera-se comportamento inidôneo, entre outros, a declaração falsa quanto às condições de participação, quanto ao enquadramento como ME/EPP ou o conluio entre os licitantes, em qualquer momento da licitação, mesmo após o encerramento da fase de lances.

19.3. O licitante/adjudicatário que cometer qualquer das infrações discriminadas nos subitens anteriores ficará sujeito, sem prejuízo da responsabilidade civil e criminal, às seguintes sanções:

19.3.1. Advertência por faltas leves, assim entendidas como aquelas que não acarretarem prejuízos significativos ao objeto da contratação;

19.3.2. Multa de 1% (um por cento) sobre o valor estimado do(s) item(s) prejudicado(s) pela conduta do licitante;

19.3.3. Suspensão de licitar e impedimento de contratar com o órgão, entidade ou unidade administrativa pela qual a Administração Pública opera e atua concretamente, pelo prazo de até dois anos;

19.3.4. Impedimento de licitar e de contratar com a União e descredenciamento no SICAF, pelo prazo de até cinco anos;

19.3.4.1. A Sanção de impedimento de licitar e contratar prevista neste subitem também é aplicável em quaisquer das hipóteses previstas como infração administrativa neste Edital.

19.4. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que a Contratada ressarcir a Contratante pelos prejuízos causados;

19.5. A penalidade de multa pode ser aplicada cumulativamente com as demais sanções.

19.6. Se, durante o processo de aplicação de penalidade, se houver indícios de prática de infração administrativa tipificada pela Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013, como ato lesivo à administração pública nacional ou estrangeira, cópias do processo administrativo necessárias à apuração da responsabilidade da empresa deverão ser remetidas à autoridade competente, com despacho fundamentado, para ciência e decisão sobre a eventual instauração de investigação preliminar ou Processo Administrativo de Responsabilização – PAR.

19.7. A apuração e o julgamento das demais infrações administrativas não consideradas como ato lesivo à Administração Pública nacional ou estrangeira nos termos da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013, seguirão seu rito normal na unidade administrativa.

19.8. O processamento do PAR não interfere no seguimento regular dos processos administrativos específicos para apuração da ocorrência de danos e prejuízos à Administração Pública Federal resultantes de ato lesivo cometido por pessoa jurídica, com ou sem a participação de agente público.

19.9. Caso o valor da multa não seja suficiente para cobrir os prejuízos causados pela conduta do licitante, a União ou Entidade poderá cobrar o valor remanescente judicialmente, conforme artigo 419 do Código Civil.

19.10. A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo que assegurará o contraditório e a ampla defesa ao licitante/adjudicatário, observando-se o procedimento previsto na Lei nº 8.666, de 1993, e subsidiariamente na Lei nº 9.784, de 1999.

19.11. A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à Administração, observado o princípio da proporcionalidade.

19.12. As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.

19.13. As sanções por atos praticados no decorrer da contratação estão previstas no Termo de Referência.

## **20. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO**

20.1. Até 03 (três) dias úteis antes da data designada para a abertura da sessão pública, qualquer pessoa poderá impugnar este Edital.

20.2. A impugnação poderá ser realizada por forma eletrônica, pelo e-mail [jessika.florindo@craes.org.br](mailto:jessika.florindo@craes.org.br) ou por petição dirigida ou protocolada ao Setor Administrativo no endereço Rua Aluysio Simões, 172, Bento Ferreira, Vitória/ES, CEP 29050-632.

20.3. Caberá ao Pregoeiro, auxiliado pelos responsáveis pela elaboração deste Edital e seus anexos, decidir sobre a impugnação no prazo de até dois dias úteis contados da data de recebimento da impugnação.

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

20.5. Os pedidos de esclarecimentos referentes a este processo licitatório deverão ser enviados ao Pregoeiro, até 03 (três) dias úteis anteriores à data designada para abertura da sessão pública, exclusivamente por meio eletrônico via internet, no

endereço indicado no Edital.

20.6. O Pregoeiro responderá aos pedidos de esclarecimentos no prazo de 2 (dois) dias úteis, contado da data de recebimento do pedido, e poderá requisitar subsídios formais aos responsáveis pela elaboração do Edital e dos anexos.

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

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

20.8. As respostas aos pedidos de esclarecimentos serão divulgadas pelo sistema e vincularão os participantes e a Administração.

## **21. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

21.1. Da sessão pública do Pregão divulgar-se-á Ata no sistema eletrônico.

21.2. 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 Pregoeiro.

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

21.4. No julgamento das propostas e da habilitação, o Pregoeiro poderá sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas, dos documentos e sua validade jurídica, mediante despacho fundamentado, registrado em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes validade e eficácia para fins de habilitação e classificação.

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

21.6. 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.

21.7. 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.

21.8. 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.

21.9. 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.

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

21.11. O Edital está disponibilizado, na íntegra, no endereço eletrônico [www.craes.org.br](http://www.craes.org.br) e também poderão ser lidos e/ou obtidos no endereço Rua Aluysio Simões, 172, Bento Ferreira, Vitória/ES, CEP 29050-632 nos dias úteis, no horário das 8 horas às 17 horas, mesmo endereço e período no qual os autos do processo administrativo permanecerão com vista franqueada aos interessados.

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

21.12.1. ANEXO I - Termo de Referência com seus apêndices (Estudo técnico preliminar, laudo e projeto).

Vitória, ES, 26 de abril de 2022.

Jessika Paiva Florindo  
Pregoeira

Pedro Cipriano Prêmoli  
Superintendente  
Autoridade Competente (Conforme Resolução Normativa CRA-ES 001/2022)

---



Documento assinado eletronicamente por **Jessika Paiva Florindo, Assessor(a) de Compras e Licitações**, em 27/04/2022, às 08:52, conforme horário oficial de Brasília.

---



Documento assinado eletronicamente por **Pedro Cipriano Premoli, Superintendente**, em 27/04/2022, às 10:58, conforme horário oficial de Brasília.

---



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [sei.cfa.org.br/conferir](http://sei.cfa.org.br/conferir), informando o código verificador **1298468** e o código CRC **130797CB**.

---

Compras e Contratos  
Rua Aluísio Simões 172 - Bairro Bento Ferreira - Vitória-ES - CEP 29050-632  
Telefone: (27) 2121-0500 - www.craes.org.br

**TERMO DE REFERÊNCIA Nº 10/2022/CRA-ES**

PROCESSO Nº 476913.000394/2021-96

**CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREGÃO Nº 02/2022**  
**(Processo Administrativo nº 476913.000394/2021-96)**

**1. OBJETIVO**

1.1. Aquisição de telhas termoacústicas conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste termo de referência para instalação na área de vivência do Conselho Regional de Administração do Espírito Santo.

**2. JUSTIFICATIVA DA AQUISIÇÃO**

2.1. Após a realização de vistorias na cobertura da área de vivência do CRA-ES, detectou-se que diversas partes da estrutura metálica estão apresentando corrosão pelo decurso do tempo, mormente em face do clima tropical que se faz presente na região praiana do Espírito Santo. Essas características quentes e úmidas, em consonância com as variações de tempos secos e chuvosos são as principais causas da deterioração das coberturas de policarbonato e estruturas metálicas.

2.2. Considerando não possuir em seu quadro de funcionários um Engenheiro, o CRA-ES procedeu com a contratação de Engenheiro para análise da estrutura metálica do telhado do CRA-ES e elaboração de Laudo Técnico de Avaliação Estrutural, conforme processo SEI nº 476913.000035/2021-39).

2.3. Conforme Laudo emitido pelo RESPONSÁVEL TÉCNICO CONTRATADO (constante no anexo I), ficou concluído que na estrutura analisada, as características do material foram afetadas e houve perda de suas qualidades essenciais, tais como resistência mecânica, elasticidade, ductilidade, estética, etc. e que alguns pontos que merecem especial atenção referente ao estado de conservação e manutenção da estrutura ora analisada:

2.3.1. Presença de pontos de corrosão nas soldas;

2.3.2. Pontos de corrosão nos perfis metálicos;

2.3.3. Ligações inadequadas dos perfis;

2.3.4. Terças flambadas;

2.3.5. Terças posicionadas em excentricidade do eixo do nó da treliça (superior ao montante);

2.3.6. Falta de elementos como o sistema de travamento entre as terças (mão-francesa);

2.3.7. Ausência dos tirantes nas terças;

2.3.8. Ausência de contraventamento das treliças;

2.3.9. Vão do beiral excessivo que intensifica os deslocamentos verticais das terças e provoca torção na treliça.

2.4. Em relação às telhas estavam extremamente danificadas e a cobertura existente estava em grande parte aberta, o que acelerou a deterioração dos elementos do aço carbono expostos diretamente a um ambiente agressivo, agravando as patologias da estrutura e possibilitando infiltrações e precipitação no interior da edificação. Para resolver o risco iminente de queda de fragmento de telhas foi realizada a remoção das telhas residuais de polipropileno que compunham o telhado.

2.5. As seguintes intervenções foram propostas no laudo para sanar as irregularidades:

2.5.1. Superfícies corroída apenas superficialmente: realizar lixamento com lixa rotativa de toda

superfície da peça estrutural, com exceção das ligações soldadas; limpeza da superfície a seco; Aplicação de fundo prime com resina a base epóxi em demão única; Aplicação de 2 demãos de TINTA esmalte a base epóxi. Neste caso deve-se procurar uma tinta compatível com a existente e que tenha boa aderência ao substrato.

2.5.2. Corrosão em um maior nível de comprometimento: Substituição dos elementos danificados; realizar lixamento com lixa rotativa de toda superfície da peça estrutural, com exceção das ligações soldadas; limpeza da superfície a seco; Aplicação de fundo prime com resina a base epóxi em demão única; Aplicação de 2 demãos de tinta esmalte a base epóxi.

2.6. Além disso em alinhamento às expectativas do CRA-ES em utilizar a área coberta para utilização dos funcionários no período de almoço e lanche, além de utilizá-lo para realização de coffee break e apoio aos eventos realizados na Sede, ficou estabelecido que a melhor opção de telha que atende ao CRA-ES é a telha termoacústica, chamada tipo sanduíche. Para tanto, o laudo contemplou estudo sobre os reforços necessários na estrutura para suportar o peso das novas telhas.

### 3. DESCRIÇÃO DO OBJETO

#### 3.1.

ITEM	QUANTIDADE	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	IDENTIFICAÇÃO CATMAT	TOTAL
1	15	Telhas termoacústicas tipo sanduíche, medindo 11500/11450 mm cada, sendo: FACE A (SUPERIOR): chapa de Galvalume, pré-pintada, trapezoidal, com espessura de 0,43-0,50mm, cor cerâmica/marrom (RAL 8023 ou similar); NÚCLEO ISOLANTE: P.U.R. (Espuma Rígida de Poliuretano), espessura 30mm, tipo R1 (Norma ABNT-NBR 7358), densidade 38 a 42 kg/m <sup>3</sup> conforme tolerâncias descritas na norma ABNT-NBR 11506. FACE B (INFERIOR): Forro frisado em aço, com espessura de 0,43-0,50mm, cor branco (RAL 9003 ou similar). Incluídos os fixadores, acabamentos laterais, arremates, veda-ondas.	483559	172,5 m <sup>2</sup>

3.2. Os produtos devem ser em peças inteiras (sem emendas) de acordo com os comprimentos estabelecidos pelo CRA-ES.

3.3. O frete tipo CIF (aquele em que a contratada é responsável por todos os custos) deverá estar incluso na proposta.

### 4. ESTIMATIVA DE CUSTOS

4.1. A estimativa dos custos do material a ser adquirido foi realizada através da coleta de orçamentos, fornecidos por empresas especializadas no ramo, obtendo-se o valor referencial de R\$ 42.087,87 (quarenta e dois mil e oitenta e sete reais e oitenta e sete centavos).

### 5. CRITÉRIO DE JULGAMENTO

7.1. O critério de julgamento estabelecido para esse certame será de MENOR PREÇO POR ITEM.

### 6. DA CLASSIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS E FORMA DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

6.1. Trata-se de aquisição de bem comum, a ser contratada mediante licitação, na modalidade pregão, em sua forma eletrônica.

### 7. ENTREGA DAS TELHAS TERMOACÚSTICAS

7.1. O prazo de entrega dos bens será de 30 dias, contados do envio da autorização de fornecimento e da nota de empenho. A entrega deverá ser realizada em remessa única, por meio de frete dedicado custeado pela contratada, na Sede do Conselho Regional de Administração do Espírito Santo, no seguinte endereço: Rua Aluysio Simões, 172, Bento Ferreira, Vitória, ES, CEP 29050-632.

7.2. A entrega deverá ser realizada de segunda a sexta, entre 8h às 17h, e deverá ser agendada previamente com o CRA-ES para que possa ser realizada a descarga dos itens pelo CRA-ES.

7.3. Quaisquer dúvidas sobre a entrega dos materiais poderão ser sanadas através dos seguintes contatos: e-mail: jessika.florindo@craes.org.br, telefones: (27)2121-0536 / (27) 99846-9521

7.4. Os bens poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituídos no prazo de 15 (quinze) dias, a contar da notificação da contratada, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

7.5. O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato.

7.6. Os bens deverão ter prazo de garantia fixado pelo fabricante ou fornecedor, prevalecendo o maior.

7.7. A CONTRATADA deverá se responsabilizar pelo deslocamento do objeto, assumindo eventuais danos que possam ocorrer no transporte, resolvendo diretamente com a transportadora eventuais entraves. Garantindo, sem prejuízo ao CRA-ES, a entrega da totalidade das telhas em perfeitas condições de uso.

## **8. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE**

8.1. São obrigações da Contratante:

8.1.1. receber o objeto no prazo e condições estabelecidas;

8.1.2. comunicar à Contratada, por escrito, sobre imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas no objeto fornecido, para que seja substituído, reparado ou corrigido;

8.1.3. efetuar o pagamento à Contratada no valor correspondente ao fornecimento do objeto, no prazo e forma estabelecidos;

8.2. A Administração não responderá por quaisquer compromissos assumidos pela Contratada com terceiros, ainda que vinculados à execução do contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato da Contratada, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

## **9. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

9.1. A Contratada deve cumprir todas as obrigações constantes no Edital, seus anexos e sua proposta, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto e, ainda:

9.1.1. efetuar a entrega do objeto em perfeitas condições, conforme especificações, prazo e local constantes no Termo de Referência e seus anexos, acompanhado da respectiva nota fiscal, na qual constarão as indicações referentes a: marca, fabricante, modelo e prazo de garantia;

9.1.1.1. O objeto deve estar acompanhado do manual do usuário, com uma versão em português.

9.1.2. responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes do objeto, de acordo com os artigos 12, 13 e 17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990);

9.1.3. substituir, reparar ou corrigir, às suas expensas, no prazo fixado neste Termo de Referência, o objeto com avarias ou defeitos;

9.1.4. comunicar à Contratante, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas que antecede a data da entrega, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto, com a devida comprovação;

9.1.5. manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

## **10. DA SUBCONTRATAÇÃO**

10.1. Não será admitida a subcontratação do objeto licitatório.

## **11. CONTROLE E FISCALIZAÇÃO**

11.1. Nos termos do art. 67 Lei nº 8.666, de 1993, será designado representante para acompanhar e fiscalizar a entrega dos bens, anotando em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução e determinando o que for necessário à regularização de falhas ou defeitos observados.

11.2. A fiscalização da entrega dos bens será realizada por meio de funcionário designado e, em conjunto, será analisada pelo Engenheiro responsável pela elaboração do projeto, Engenheiro Harley Chandler B. Fonseca CREA-MG 213.643/D.

11.3. A conformidade do material/técnica/equipamento a ser utilizado na execução dos serviços deverá ser verificada juntamente com o documento da Contratada que contenha a relação detalhada dos mesmos, de acordo com o estabelecido neste Termo de Referência, informando as respectivas quantidades e especificações técnicas, tais como: marca, qualidade e forma de uso.

11.4. O representante da Contratante deverá promover o registro das ocorrências verificadas, adotando

as providências necessárias ao fiel cumprimento das cláusulas contratuais, conforme o disposto nos §§ 1º e 2º do art. 67 da Lei nº 8.666, de 1993.

## **12. DO PAGAMENTO**

12.1. 1 O faturamento para pagamento será realizado após o recebimento e conferência do objeto, conforme este Termo de Referência.

12.2. O CRA-ES efetua seus pagamentos nas datas de 15 ou 30, portanto, as Notas Fiscais/Faturas e/ou boletos bancários e demais certidões de quitação recebidas e atestadas no período do dia 6 (seis) a 20 (vinte) serão pagas no dia 30 (trinta) do mês corrente e no período do dia 21 (vinte e um) do corrente a dia 05 (cinco) do mês seguinte serão pagas no dia 15 (quinze) subsequente, salvo quando a data do pagamento cair em sábados, domingos ou feriados, o compromisso fica automaticamente antecipado para o último dia útil anterior à data fixada.

12.3. 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. 29 da Lei nº 8.666, de 1993.

12.3.1. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade do fornecedor contratado, deverão ser tomadas as providências previstas no do art. 31 da Instrução Normativa nº 3, de 26 de abril de 2018.

12.4. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável, nos termos do item 6 do Anexo XI da IN SEGES/MP n. 5/2017, quando couber.

## **13. GARANTIA**

13.1. A garantia das telhas será de no mínimo 5 (cinco) anos e será prestada com vistas a manter os produtos fornecidos em perfeitas condições de uso, sem qualquer ônus ou custo adicional para o Contratante.

13.2. A garantia abrange a realização da manutenção corretiva dos produtos pela própria Contratada de acordo com as normas técnicas específicas.

13.3. Entende-se por manutenção corretiva aquela destinada a corrigir os defeitos apresentados pelos bens, compreendendo a substituição de peças, a realização de ajustes, reparos e correções necessárias.

13.4. As peças que apresentarem vício ou defeito no período de vigência da garantia deverão ser substituídas por outras novas, de primeiro uso, e originais, que apresentem padrões de qualidade iguais ou superiores aos das peças utilizadas na fabricação do equipamento, sem custo ao CRA-ES.

13.5. Uma vez notificada, a Contratada realizará a reparação ou substituição dos bens que apresentarem vício ou defeito no prazo de até 15 (quinze) dias úteis, contados a partir da data de retirada do equipamento das dependências da Administração pela Contratada ou pela assistência técnica autorizada.

13.6. Decorrido o prazo para reparos e substituições sem o atendimento da solicitação do Contratante ou a apresentação de justificativas pela Contratada, fica o Contratante autorizado a contratar empresa diversa para executar os reparos, ajustes ou a substituição do bem ou de seus componentes, bem como a exigir da Contratada o reembolso pelos custos respectivos, sem que tal fato acarrete a perda da garantia dos equipamentos.

13.7. O custo referente ao transporte dos equipamentos cobertos pela garantia será de responsabilidade da Contratada.

## **14. DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS.**

14.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da União deste exercício, na dotação:

6.2.2.1.1.01.04.02.001.005 - Materiais para Manutenção de Bens Imóveis/Instalações.

Integram este Termo de Referência, para todos os fins e efeitos, os seguintes Anexos:

- Anexo I – Estudo Técnico Preliminar com seus anexos (Laudo, Projeto, Planilha e Cronograma).

Vitória, ES, 18 de março de 2022.

Equipe de Planejamento:  
Admª. Kamyla Dadalto Cota  
CRA-ES nº 10001

Adm. Antônio Caloni  
CRA-ES nº 5258.

Aprovado Por:  
Pedro Cipriano Prêmolli  
Superintendente

Adm. Maurílio José Martins Inês  
Presidente do CRA-ES  
CRA-ES nº 1657



Documento assinado eletronicamente por **Cosmira Alves Costa Toniato, Assessora de Administração e Finanças**, em 21/03/2022, às 15:55, conforme horário oficial de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Pedro Cipriano Premoli, Superintendente**, em 22/03/2022, às 08:02, conforme horário oficial de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Adm. Antonio Caloni, Assessor(a) Técnico(a)**, em 22/03/2022, às 08:21, conforme horário oficial de Brasília.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [sei.cfa.org.br/conferir](http://sei.cfa.org.br/conferir), informando o código verificador **1242491** e o código CRC **4DF33CF6**.

## CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO

### ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP-BENS E SERV. Nº 2/2022/CRA-ES

PROCESSO Nº 476913.000394/2021-96

#### Referência Legal:

- a) Lei nº 8.666, de 21/06/1993 e suas alterações;
- b) Decreto nº 3.555, de 08/08/2000;
- c) Decreto nº 10.024, de 20/09/2019
- d) Decreto nº 9.507, DE 21 DE SETEMBRO DE 2018;
- e) Instrução Normativa Nº 40, DE 22 DE MAIO DE 2020; e

#### 1. OBJETO

1.1. Aquisição de telhas termoacústicas e Contratação de empresa prestadora de serviços especializada em instalação de estrutura metálica, com fornecimento de materiais para tratamento ou substituição das peças com pontos de corrosão avançada, reforço e pintura da estrutura existente e troca das atuais telhas de policarbonato por telhas termoacústicas da cobertura da área de vivência e circulação do imóvel da sede do Conselho Regional de Administração do Espírito Santo - CRA-ES, situado à Rua Aluysio Simões, 172, Bento Ferreira, Vitória/ES.

#### 2. NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

2.1. Após a realização de vistorias na cobertura da área de vivência do CRA-ES, detectou-se que diversas partes da estrutura metálica estão apresentando corrosão pelo decurso do tempo, mormente em face do clima tropical que se faz presente na região praiana do Espírito Santo. Essas características quentes e úmidas, em consonância com as variações de tempos secos e chuvosos são as principais causas da deterioração das coberturas de policarbonato e estruturas metálicas.

2.2. Considerando não possuir em seu quadro de funcionários um Engenheiro, o CRA-ES procedeu com a contratação de Engenheiro para análise da estrutura metálica do telhado do CRA-ES e elaboração de Laudo Técnico de Avaliação Estrutural, conforme processo SEI nº 476913.000035/2021-39).

2.3. Conforme Laudo emitido pelo Engenheiro Harley Chandler B. Fonseca, CREA/MG 213643 (anexo I), ficou concluído que na estrutura analisada, as características do material foram afetadas e houve perda de suas qualidades essenciais, tais como resistência mecânica, elasticidade, ductilidade, estética, etc. e que alguns pontos que merecem especial atenção referente ao estado de conservação e manutenção da estrutura ora analisada:

- a) Presença de pontos de corrosão nas soldas;
- b) Pontos de corrosão nos perfis metálicos;
- c) Ligações inadequadas dos perfis;
- d) Terças flambadas;
- e) Terças posicionadas em excentricidade do eixo do nó da treliça (superior ao montante);

- f) Falta de elementos como o sistema de travamento entre as terças (mão-francesa);
- g) Ausência dos tirantes nas terças;
- h) Ausência de contraventamento das treliças;
- i) Vão do beiral excessivo que intensifica os deslocamentos verticais das terças e provoca torção na treliça.

2.4. Em relação às telhas estavam extremamente danificadas e a cobertura existente estava parcialmente aberta, o que acelerou a deterioração dos elementos do aço carbono expostos diretamente a um ambiente agressivo, agravando as patologias da estrutura e possibilitando infiltrações e precipitação no interior da edificação. Para resolver o risco iminente de queda de fragmento de telhas foi realizada a remoção das telhas de polipropileno que compunham o telhado.

2.5. As seguintes intervenções foram propostas no laudo para sanar as irregularidades:

a) Superfícies corroída apenas superficialmente: realizar lixamento com lixa rotativa de toda superfície da peça estrutural, com exceção das ligações soldadas; limpeza da superfície a seco; Aplicação de fundo prime com resina a base epóxi em demão única; Aplicação de 2 demãos de esmalte a base epóxi. Neste caso deve-se procurar uma tinta compatível com a tinta já existente e que tenha boa aderência com este esquema de limpeza.

b) Corrosão em um maior nível de comprometimento: Substituição dos elementos danificados; realizar lixamento com lixa rotativa de toda superfície da peça estrutural, com exceção das ligações soldadas; limpeza da superfície a seco; Aplicação de fundo prime com resina a base epóxi em demão única; Aplicação de 2 demãos de esmalte a base epóxi.

2.6. Além disso em alinhamento às expectativas do CRA-ES em utilizar a área coberta para utilização dos funcionários no período de almoço e lanche, além de utilizá-lo para realização de coffee break e apoio aos eventos realizados na Sede, ficou estabelecido que a melhor opção de telha que atende ao CRA-ES é a telha termoacústica, chamada tipo sanduíche, com sua face superior de aço galvanizado pré pintado, recheio de poliuretano (PUR) de 30 mm, e face interna de telha forro. Para tanto, o laudo contemplou estudo sobre os reforços necessários na estrutura para suportar o peso das novas telhas.

### **3. ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO**

3.1. O CRA-ES está sempre atento buscando a renovação e modernização de sua estrutura física, realizando reformulação dos ambientes e eventuais manutenções buscando aprimorar e dar mais conforto e qualidade aos frequentadores da Sede, colaboradores e funcionários que trabalham no local.

3.2. Desde quando foi verificada a necessidade de manutenção o CRA-ES se planejou para a realização desta contratação, iniciada através da contratação de empresa que examinasse a estrutura e emitisse laudo, cuja empresa vencedora do processo foi a HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS representada pelo Engenheiro Sr. Harley Chandler.

3.3. Terminada a análise e emitido o laudo, planilha orçamentária e cronograma da realização da obra, é chegada a hora de adquirir as telhas termoacústica e contratar empresa que preste os serviços conforme especificação do Engenheiro.

### **4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO**

4.1. Os serviços serão prestados por empresa especializada no ramo, devidamente regulamentada e autorizada pelos órgãos competentes, em conformidade com a legislação vigente e padrões de sustentabilidade exigidos nesse instrumento e no futuro termo de referência.

4.2. Entendemos, portanto, que a contratação nos presentes termos, atende aos requisitos exigidos na Legislação em vigor, bem como atende às necessidades do CRA-ES no que tange às exigências.

4.3. Trata-se de serviço comum de engenharia, a ser contratado mediante licitação, na modalidade pregão, em sua forma eletrônica.

4.4. Os serviços a serem contratados enquadram-se nos pressupostos do Decreto nº 9.507, de 21 de setembro de 2018, não se constituindo em quaisquer das atividades, previstas no art. 3º do aludido decreto, cuja execução indireta é vedada.

4.5. A prestação dos serviços não gera vínculo empregatício entre os empregados da Contratada e a Administração, vedando-se qualquer relação entre estes que caracterize pessoalidade e subordinação direta.

## 5. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

5.1. O Laudo que segue anexo a este Estudo Técnico Preliminar dão suporte às quantidades aqui estabelecidas:

Item	Quantidade	Und	Especificação
1	172,5	m <sup>2</sup>	Telhas termoacústicas de chapa galvalume, pré pintadas, 0,47/0,50mm, chapa superior cor cerâmica, chapa inferior branca sendo a parte inferior telha forro, com núcleo de P.U.R (poliuretano) 30mm, com fixadores e arremates, comprimento de 11,50m - metragem total de 172,5m <sup>2</sup> .
2	1	Serv	Contratação de empresa de Engenharia para realização da recuperação e reforço da estrutura do telhado e instalação de telhas termoacústicas, nos moldes do laudo e indicações do Engenheiro Harley Chandler B. Fonseca.

## 6. LEVANTAMENTO DE MERCADO E JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO TIPO E SOLUÇÃO A CONTRATAR

6.1. Sabendo-se que os serviços de engenharia apresentam certo grau de complexidade, em comparação aos serviços comuns, na adoção de diferentes métodos construtivos (soluções), dessa forma os métodos e procedimentos escolhidos que serão utilizados pela empresa prestadora de serviços serão os consagrados e devidamente descritos pelas Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), de amplo acesso e comumente executados por projetistas de estruturas metálicas, visto que o Laudo Pericial recomendou a recuperação da estrutura metálica existente.

6.2. Isso porque, o desmanche da estrutura metálica atual envolveria descer grandes peças do alto para cortes no solo para possibilitar a remoção delas, e o içamento de novas peças para montagem da estrutura de sustentação da cobertura, uma operação que certamente iria onerar a autarquia contrariando os princípios da economicidade e da sustentabilidade.

6.3. O Laudo Pericial também recomendou a substituição das telhas de policarbonato por telhas termoacústicas, que são de baixo peso estrutural, fornecidas com a medida certa, que não mofam, nem servem de alimento para insetos e microorganismos, exigem pouca manutenção e são mais duráveis que as de policarbonato.

6.4. Diante da planilha orçamentária apresentada pelo Engenheiro Sr. Harley Chandler foram discriminados os valores unitários estimados de todos os materiais e

serviços que serão aplicados na contratação. A referência para os valores máximos aceitáveis será baseada na citada planilha (anexa).

6.5. Trata-se de serviço comum de engenharia, a ser contratado mediante licitação, na modalidade pregão, em sua forma eletrônica. Os serviços a serem contratados enquadram-se nos pressupostos do Decreto nº 9.507, de 21 de setembro de 2018, não se constituindo em quaisquer das atividades, previstas no art. 3º do aludido decreto, cuja execução indireta é vedada.

6.6. Diante da especificidade do objeto, objetivando complementar a pesquisa de preços, a área de Licitações, Compras e Contratos poderá formalizar junto às empresas do ramo de Engenharia cotação de valores para subsidiar o comparativo de valores ofertados. Vale ressaltar que a referência da planilha orçamentária poderá suprir a pesquisa de preços de mercado.

## 7. ESTIMATIVAS DE PREÇOS OU PREÇOS REFERENCIAIS

7.7. Para a PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA o valor máximo aceitável é o apresentado na Planilha Orçamentária constante no Laudo Emitido pelo Engenheiro especialista, com valor atualizado em janeiro/2022: **R\$ 103.101,97 (cento e três mil cento e um reais e noventa e sete centavos).**

7.8. Em relação às TELHAS TERMOACÚSTICAS foi realizada pesquisa de preço às empresas do ramo com a especificação indicada, sendo o valor estimado a média dos valores orçados, conforme tabela abaixo:

Empresa	Valor Orçamento
Panisol	R\$ 41.604,70
Thermotelha	R\$ 45.846,52
Ananda Metais	R\$ 43.528,95
Thermo-Iso	R\$ 37.371,32
Média	R\$ 42.087,87

## 8. DESCRIÇÃO DA CONTRATAÇÃO COMO UM TODO

8.1. O presente estudo, como já informado, refere-se à contratação de empresa para fornecimento de telhas termoacústicas e contratação de empresa especializada em serviços de engenharia necessários para a recuperação da estrutura e reforço da estrutura metálica do telhado do Conselho Regional de Administração do Espírito Santo (CRA-ES) incluindo mão de obra, equipamentos e materiais necessários, conforme condições e especificações constantes nos documentos anexos.

## 9. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

9.1. Conjuntamente com a reforma e reforço da estrutura metálica é necessária a aquisição das telhas termoacústicas que serão utilizadas na nova cobertura.

9.2. Considerando os valores orçados com as empresas que fabricam e fornecem as telhas termoacústicas, chegamos à conclusão que não realizar a aquisição diretamente com essas empresas traria ônus ao CRA-ES.

9.3. Dessa forma, vimos que o parcelamento é, tecnicamente e economicamente, a forma mais viável de realizar a solução, não havendo perda de escala ao esse parcelamento e proporcionando maior aproveitamento do mercado e ampliação da competitividade.

9.4. O Parcelamento da solução se torna viável e será realizado por meio da realização de duas licitações, uma para cada objeto:

9.4.1. Uma licitação para aquisição das telhas termoacústicas;

9.4.2. Outra licitação para contratação de uma empresa de engenharia para executar o projeto de reforma, proceder com a recuperação e reforço da estrutura metálica e em seguida realizar a instalação das telhas termoacústicas adquiridas.

## **10. RESULTADOS PRETENDIDOS**

10.2. Recuperação e reforço da estrutura, nos moldes do projeto e laudo elaborado pelo Engenheiro contratado para esse fim, e posterior instalação das telhas termoacústicas;

10.3. Manter o espaço interno do pátio protegido, sem ação direta do tempo, possibilitando a melhor utilização do espaço da área de uso comum do CRA-ES e por consequência trazendo mais conforto e segurança aos funcionários, colaboradores, registrados e participantes dos eventos na área da Administração promovidos pelo CRA-ES.

## **11. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS**

11.1. As providências prévias necessárias foram adotadas pelo CRA-ES com a contratação de engenheiro especialista para análise da cobertura da área de vivência, com emissão de laudo, estudo e indicação da melhor alternativa para recuperação e reforço da estrutura e alcance do resultado final bem como elaboração do projeto executivo com indicação de materiais a serem utilizados e detalhamento dos serviços que devem ser executados.

## **12. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES**

12.1. As duas contratações são relacionadas entre si. Primeiramente o CRA-ES deverá realizar a aquisição das telhas termoacústicas, em razão do tempo necessário para a produção das telhas, e em seguida a contratação da empresa para realização da mão de obra.

12.2. Após conclusão das obras o CRA-ES deverá manter

## **13. DESCRREVENDO OS POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS**

13.1. A Contratada para a execução da mão de obra de recuperação do telhado deverá observar, no que couber, as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Lei nº 12.305, de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, Resolução nº 307, de 05/07/2002, do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, e Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 1, de 19/01/2010, nos seguintes termos:

13.1.1. O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer às diretrizes técnicas e procedimentos do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, ou do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil apresentado ao órgão competente, conforme o caso;

13.1.2. Nos termos dos artigos 3º e 10º da Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/2002, a Contratada deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da contratação, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:

- Resíduos Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados): deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos Classe A de reservação de material para usos futuros;
- 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;
- 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;

- Resíduos Classe D (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

13.1.3. Em nenhuma hipótese a Contratada poderá dispor os resíduos originários da contratação aterros de resíduos domiciliares, áreas de “bota-fora”, encostas, corpos d’água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas.

13.1.4. Para fins de fiscalização do fiel cumprimento do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, ou do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme o caso, a contratada 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 nº 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004

#### 14. **DECLARAÇÃO DA VIABILIDADE OU NÃO DA CONTRATAÇÃO**

14.1. Os estudos preliminares evidenciam que a contratação da solução ora descrita, ou seja, aquisição de telhas termoacústicas e contratação de empresa de engenharia para execução de reforma e reforço da estrutura do telhado do CRA/ES, mostra-se tecnicamente possível e fundamentadamente necessária.

14.2. Diante do exposto, declara-se ser viável a contratação pretendida.

#### 15. **ANEXOS**

15.1. Laudo Técnico: 1201294

15.2. Projeto de execução: 1201297

15.3. Planilha Orçamentária: 1201911

15.4. Cronograma: 1201917

Equipe de Planejamento:

Adm<sup>a</sup>. Kamyla Dadalto Cota  
CRA-ES nº 10001

Adm. Antônio Caloni  
CRA-ES nº 5258.

Aprovado Por:

Pedro Cipriano Prêmoli

Autoridade Competente conforme Resolução CRA-ES 001/2022



Documento assinado eletronicamente por **Adm. Antonio Caloni, Assessor(a) Técnico(a)**, em 18/03/2022, às 12:22, conforme horário oficial de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Cosmira Alves Costa Toniato, Assessora de Administração e Finanças**, em 18/03/2022, às 12:28, conforme horário oficial de Brasília.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [sei.cfa.org.br/conferir](http://sei.cfa.org.br/conferir), informando o código verificador **1183309** e o código CRC **29ABD909**.

---

**Referência:** Processo nº 476913.000394/2021-96

SEI nº 1183309



**LAUDO DE VISTORIA TÉCNICA**  
**INSPEÇÃO DE ESTRUTURAS EM EDIFICAÇÃO**

Laudo Pericial para recuperação da estrutura metálica da cobertura de área de vivência e circulação do imóvel da sede do Conselho Regional de Administração do Espírito Santo - CRA-ES, situado à Rua Aluysio Simões, 172, Bento Ferreira, Vitória/ES.

CLIENTE: CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO (CRA-ES)

AUTOR: HARLEY CHANDLER BORGES FONSECA  
*Eng° Civil Pós graduado em Engenharia de Estruturas*  
CREA/MG 213.643/D

**VITÓRIA/ES**  
**AGOSTO DE 2021**



## SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES PRELIMINARES.....	2
2. Identificação do Empreendedor.....	2
3. Equipe técnica.....	2
4. APRESENTAÇÃO.....	3
5. OBJETIVO.....	3
6. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS.....	4
7. RELAÇÃO DE DOCUMENTOS RECEBIDOS.....	4
8. DESCRIÇÃO DA EDIFICAÇÃO ANALISADA.....	4
9. Localização do imóvel e caracterização da estrutura.....	4
10. APONTAMENTOS.....	12
11. PARECER TÉCNICO - PLANO DE MANUTENÇÃO, REPAROS E RECUPERAÇÃO.....	22
12. PARECER TÉCNICO – ESTABILIDADE ESTRUTURAL PARA INSTALAÇÃO DE TELHAS TERMOACÚSTICAS.....	27
13. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38



## 1. INFORMAÇÕES PRELIMINARES

### 2. Identificação do Empreendedor

#### a) Nome ou Razão Social

Conselho Regional de Administração do Espírito Santo – CRA-ES

#### b) Endereço

Rua Aluysio Simões, nº172, Bento Ferreira, CEP 29060-632, Vitória/ES

#### c) Endereço da obra

Rua Aluysio Simões, nº172, Bento Ferreira, CEP 29060-632, Vitória/ES

#### d) CNPJ

28.414.217/0001-67

### 3. Equipe técnica

#### a) Razão Social

HC Soluções Estruturais Ltda. ME

#### b) Endereço

Av. Getúlio Vargas nº 4938, Carneirinhos, João Monlevade/MG

#### c) Inscrição Estadual e CNPJ

003675440.00-99

36.433.869/0001-77

#### d) Telefone e endereço eletrônico

(31) 98560-7419

(27) 99607-3640

[contato@hcsolucoesestruturais.com](mailto:contato@hcsolucoesestruturais.com)

#### e) Registro de todos os componentes da Equipe no Órgão Fiscalizador da Profissão

Harley Chandler B. Fonseca – *Engº Civil Especialista em Estruturas CREA 213.643/D-MG*

#### f) ART do componente da Equipe

(Ver Anexo I)



## 4. APRESENTAÇÃO

O presente Laudo Técnico de Avaliação Estrutural foi solicitado pelo Conselho Regional de Administração do Espírito Santo – CRA-ES, representado por seu Presidente Adm. Maurílio José Martins Inês, registro CRA-ES nº 1657, à empresa HC Soluções Estruturais, na pessoa do Sr. Harley Chandler Borges Fonseca, que goza de suas atribuições de Engenheiro Civil, legalmente registrado pelo órgão competente, Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais - CREA-MG nº 213.643/D, com objetivo de manutenção da estrutura metálica da cobertura da área de vivência e circulação do imóvel da sede da autarquia, em atendimento ao disposto na Norma de Manutenção em Edificações NBR 5674, da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

A inspeção predial serve para atender aos requisitos de desempenho das edificações, como também para evitar e/ou minimizar as ocorrências de acidentes, sugerindo intervenções técnicas necessárias para adequar as edificações às mínimas condições de segurança. A elaboração do laudo técnico da obra, a qualquer período da vida útil do imóvel garante a criação de um plano de manutenção, que é “capaz de antecipar e identificar inconformidades que possam vir a existir, tornando, assim, a edificação mais protegida” (PARISSENTI, 2016, p. 2).

## 5. OBJETIVO

O presente relatório tem como objetivo apontar o estado de conservação da estrutura da cobertura e apresentar o parecer técnico referente ao grau de estabilidade e segurança em função das principais patologias e seus reflexos, que interferem e prejudicam a funcionalidade, desempenho e vida útil de suas instalações. Este estudo visa elaborar medidas preventivas e corretivas adequadas, conforme as principais causas que levam aos processos de corrosão em estruturas metálicas. Desta forma, serão demonstradas as causas das ações patológicas evidenciadas e os métodos adotados para a execução de reforço/recuperação estrutural.



## 6. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

Normas editadas pela ABNT e demais normas pertinentes, direta e/ou indiretamente relacionadas com os materiais e serviços ora analisados:

ABNT - NBR 15575-1: 2013 Edificações Habitacionais – Desempenho Parte 1: Requisitos Gerais.  
ABNT - NBR 13752: 1996 Perícias de engenharia na construção civil  
ABNT - NBR 8681: 2004 Ações e segurança nas estruturas – Procedimentos  
ABNT - NBR 5674: 1999 Manutenção de Edificações – Procedimentos  
ABNT - NBR 15575-5: 2013 Edificações habitacionais Parte 5: Requisitos para sistemas de Coberturas  
ABNT - NBR 10844:1989 Instalações prediais de águas pluviais  
ABNT - NBR 8800:2008 Projeto de Estruturas de Aço e de Estrutura Mista de Aço e Concreto de Edifícios  
ABNT - NBR 14762:2010 Dimensionamento de Estruturas de Aço Constituídas por Perfis Formados a Frio – Procedimento  
ABNT - Norma NBR 15980:2011 Perfis laminados de aço para uso estrutural - Dimensões e tolerâncias  
ABNT - Norma NBR 6120:1980 – Cargas para o cálculo de estruturas.  
ABNT- Norma NBR 6123:1988 – Forças devido ao vento.  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA CONSTRUÇÃO METÁLICA – ABCEM. Execução de estruturas de Aço: Práticas recomendadas. 1ª. Ed., São Paulo, 2010.

## 7. RELAÇÃO DE DOCUMENTOS RECEBIDOS

No dia 22/07/2021, entre os horários de 14:00 e 15:00h foi realizada uma vistoria para coleta de dados técnicos e fotografias sobre a estrutura local para fins de inspeção e avaliação que constam neste documento. Os projetos executivos arquitetônico, estrutural, hidrossanitário e elétrico foram disponibilizados pelo CRA-ES, dos quais o projeto da cobertura será analisado e considerado durante o presente laudo.

## 8. DESCRIÇÃO DA EDIFICAÇÃO ANALISADA

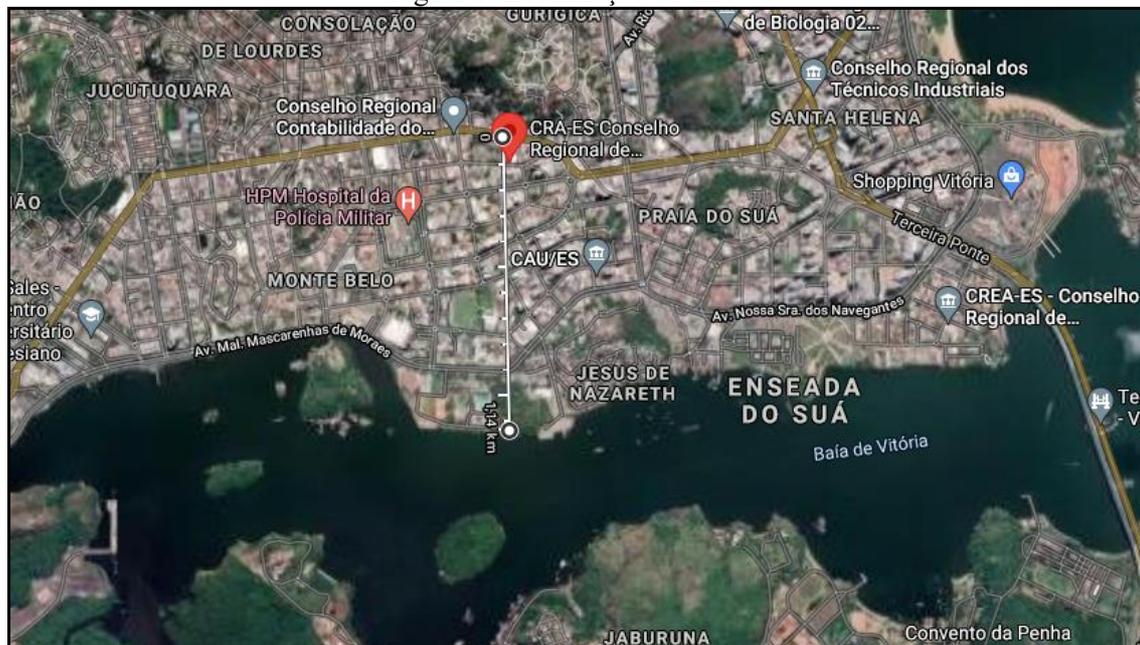
### 9. Localização do imóvel e caracterização da estrutura

A estrutura está localizada em Vitória/ES, no bairro Bento Ferreira, numa região de caracterização marinha, cerca de 1,14 Km da Baía de Vitória.

A cidade de Vitória é cercada pela baía de mesmo nome, que percorre parte da sua Região Metropolitana (Figura 1). A baía de Vitória aumenta a área de ambiente marinho da cidade, tornando-a ainda mais suscetível à degradação das estruturas. Segundo dados da prefeitura (PMV, 2009) são quase 100 prédios que necessitam de manutenção corretiva no centro da cidade, pois estão pondo em risco os pedestres que transitam em suas calçadas. Em pesquisa realizada nos prédios da Praia do Canto os problemas relacionados à corrosão equivalem a 23% das patologias ocorridas na estrutura dos edifícios (GRIJÓ; NOGUEIRA; REGIANI, 2007). Fato é que, segundo as estatísticas, na maioria dos casos a ocorrência da corrosão se dá na faixa de idade entre 5 a 10 anos, tempo bem menor que os

25 anos, no mínimo, de vida útil impostos pela NBR 15575 (ABNT, 2010) para o sistema estrutural de edifícios de até cinco andares.

Figura 1: Localização do imóvel



Fonte: Google Maps

Figura 2: Sede do CRA-ES



Fonte: Google Maps

Figura 3: Área de vivência e circulação do CRA-ES



Fonte: Elaborado pelo autor

A estrutura inspecionada se trata das treliças em estrutura metálica e telhas de policarbonato da cobertura da área de vivência e circulação do imóvel da sede do Conselho Regional de Administração do Espírito Santo. Suas dimensões em planta são 14,50 m de comprimento e 10,50 m de largura. O projeto da cobertura metálica foi elaborado pelo Eng<sup>o</sup> Hércio Antônio Passos da Silva, em maio de 2010 e é composto por 3 treliças longitudinais a partir do apoio dos prédios que serão nomeadas neste laudo TR1, TR2, TR3, sendo <sup>1</sup>TR1 a treliça próxima à fachada; <sup>2</sup>TR2 a treliça central e <sup>3</sup>TR3 a treliça próxima à escada de marinheiro. A distância entre TR1 e TR2 é de 5400mm; A distância entre TR2 e TR3 é de 5100mm. A cota do beiral da TR1 é de 2520mm e cota do beiral da TR3 é de 1450mm. As telhas são de policarbonato, fixadas diretamente sobre as terças por meio de parafusos auto-brocante. A cobertura foi instalada sobre a estrutura de concreto armado dos blocos que compõe a unidade administrativa (possuem 3 pavimentos e os fechamentos laterais em alvenaria).

Figura 4: Caracterização das treliças



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 5: Caracterização das treliças



Fonte: Elaborado pelo autor



A altura das treliças são de 590mm e a distância entre os montantes 700mm. As treliças são compostas pelos seguintes perfis:

**Montante:** Perfil UDC simples na bitola 92x30mm em chapa formada à frio com espessura de 2,65mm

**Diagonais:** Perfil UDC simples na bitola 92x30mm em chapa formada à frio com espessura de 2,65mm

**Banzo Superior:** Perfil UDC simples na bitola 100x40mm em chapa formada à frio com espessura de 2.65mm

**Banzo Inferior:** Perfil UDC simples na bitola 100x40mm em chapa formada à frio com espessura de 2.65mm

As terças são compostas por perfis UDC enrijecidos duplos na bitola de 100x40x17mm com espessura da chapa de 2.65mm. A distância entre terças é de 1200mm.

Figura 6: Terça em perfil duplo enrijecido – vista superior



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 7: Terça em perfil duplo enrijecido – vista lateral



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 8: Montante – vista lateral



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 9: Montante – vista frontal



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 10: Banzo – vista superior



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 11: Banzo – vista lateral



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 12: Aferição da espessura da chapa (tolerância de 0,01mm)



Fonte: Elaborado pelo autor



### 10. APONTAMENTOS

O ambiente marinho é caracterizado por ter uma atmosfera com forte presença de cloretos nas faixas mais próximas ao mar e uma diminuição dessa concentração com o afastamento da costa. Tal ambiente é chamado de Zona de Solo por Swammy, Hamada e Laiw (1994) como uma região que não recebe diretamente os respingos provenientes do mar, mas sofre ação do aerossol marinho desprendido no movimento das ondas e levado ao continente pelo vento.

O aerossol marinho é a névoa formada de água mais partículas de sal geradas no mar e transportada para o continente pela ação do vento. O aerossol marinho é formado, principalmente, na zona de surfe, zona do mar próximo à costa onde ocorre a quebra de ondas (McKAY et al., 1994). Nessa zona, são formadas bolhas pelo aprisionamento do ar na superfície da água com o movimento da quebra de ondas. A agitação da superfície do mar pelo vento também gera bolhas de ar que explodem e formam gotículas de sal, que podem ser em forma de jorro, filme ou espuma (FITZGERALD, 1991; O'DOWD et al., 1997). Dessa forma, locais de mar agitado geram maior quantidade de aerossol e a concentração salina também aumentará.

Contudo, regiões de mar aberto também contribuem para a formação do aerossol, embora de forma menor. Outra forma importante de contribuição, pois gera partículas de maior tamanho, é o efeito da produção de gotas a partir da agitação das cristas das ondas, que são levadas ao continente pelo vento (FITZGERALD, 1991; TAYLOR; WU, 1992).

Após a sua geração, o aerossol marinho é transportado em direção ao continente pelo fluxo horizontal do ar, que é o principal responsável pelo transporte das partículas e quanto mais afastado do mar, menor a concentração salina (PETELSKI; CHOMKA, 1997; GUSTAFSSON; FRANZÉN, 1996). Estudos realizados desde a década de 50 mostram que a concentração salina cresce exponencialmente com a velocidade dos ventos.

Além da concentração salina, existem outros fatores do meio atmosférico que em proximidades da superfície metálica que influenciam no processo corrosivo e depende de fatores como:

- i. Umidade relativa: grande influência na ação corrosiva visto que o ferro, a uma umidade relativa superior a 70% possui um processo corrosivo acelerado;
- ii. Temperatura: se a temperatura for elevada, a possibilidade de condensação de vapor de água na superfície metálica irá ser menor, assim como a adsorção de gases minimizando a possibilidade de corrosão;
- iii. Substâncias poluentes: além das partículas sólidas existentes na atmosfera sob a forma de poeiras, os gases influenciam a ação corrosiva;



iv. Fatores climáticos:

- Intensidade e direção dos ventos: os ventos podem arrastar para as superfícies metálicas, agentes poluentes e névoa salina de grandes distâncias;
- Variação cíclica de temperaturas e umidade: em função das estações de aquecimento, existe uma variação da produção de dióxido de enxofre derivado da queima do carvão utilizado nos sistemas de aquecimento;
- Chuva;
- Insolação: causa deterioração em películas de tinta à base de resina epóxi e ocasiona ataque no material plástico.

Dada esta grande influência dos diversos fatores atmosféricos na ação corrosiva Hudson, J. (1940), classificou as diferentes atmosferas segundo a corrosão relativa de aço carbono, como no quadro 1.

Quadro 1: Corrosão Relativa

Atmosfera	Corrosão relativa
Rural seca	1-9
Marinha	38
Industrial (Marinha)	50
Industrial	65
Industrial, fortemente poluída	100

Fonte: Hudson, J. Corrosion of iron and steel. Chapman and Hall, London, 1940

Fato é que o ambiente com esse tipo de caracterização propicia o processo de corrosão, que é um processo natural que ocorre como consequência da interação de um material metálico com o meio de exposição ao qual ele se encontra sujeito. Verifica-se que o revestimento, como qualquer outro componente, também está suscetível à ação das intempéries e também sofrem processos de deterioração, que podem ser acelerados ou não de acordo com o tipo de tinta empregado e as condições ambientais. Durante a vida útil do revestimento, depois de algum tempo, o eletrólito tende a alcançar a superfície metálica devido à porosidade natural da película, dando início ao processo corrosivo. Portanto, a falha do revestimento se dará sempre por corrosão embaixo da película, exceto nos casos em que haja proteção catódica ou danos por ação mecânica, de forma que a película de tinta seja inicialmente atacada ou danificada antes do comprometimento do aço. Isso implica na necessidade de se programar repinturas de tempos em tempos, de acordo com a vida útil da tinta estipulada pelo fabricante, ou de acordo com o estado de degradação, verificada em manutenção



preventiva. Porém existem determinadas situações em que a tinta não se comporta conforme o esperado, podendo ou não comprometer a eficiência da proteção.

Na estrutura analisada, as características do material foram afetadas e houve perda de suas qualidades essenciais, tais como resistência mecânica, elasticidade, ductilidade, estética, etc.

Segundo Padrão, J. (2004), o efeito da corrosão nas estruturas de aço pode provocar:

- i. A perda de secção do elemento estrutural: tendo como consequência a perda de resistência e rigidez, conduzindo a incrementos dos níveis de tensão e deformação;
- ii. Aumento dos produtos de corrosão: o aumento da área seccionada pela corrosão pode provocar o aumento das tensões aplicadas na peça;
- iii. Corrosão localizada: provoca entalhes que podem iniciar fraturas.

Deve-se destacar alguns pontos que merecem especial atenção referente ao estado de conservação e manutenção da estrutura ora analisada:

- Presença de pontos de corrosão nas soldas;
- Pontos de corrosão nos perfis metálicos;
- Ligações inadequadas dos perfis;
- Terças flambadas;
- Terças posicionadas em excentricidade do eixo do nó da treliça (superior ao montante);
- Falta de elementos como o sistema de travamento entre as terças (mão-francesa);
- Ausência dos tirantes nas terças;
- Ausência de contraventamento das treliças;
- Vão do beiral excessivo que intensifica os deslocamentos verticais das terças e provoca torção na treliça.

Vale salientar que as telhas estão extremamente danificadas e a cobertura existente encontra-se parcialmente aberta, o que acelerou a deterioração dos elementos do aço carbono expostos diretamente a um ambiente agressivo, agravando as patologias da estrutura e possibilitando infiltrações e precipitação no interior da edificação.

Figura 13: Telhado de policarbonato danificado e sem estanqueidade



Fonte: Elaborado pelo autor

Segundo GONÇALVES (1989), a perda da seção transversal dos elementos estruturais é o principal problema causado pela corrosão. Esta perda pode aumentar a concentração de tensões (por diminuição da área efetiva) reduzindo conseqüentemente a capacidade última de resistência e, em casos extremos, podendo até provocar a ruína da peça por insuficiência da seção ou perda de estabilidade. A estrutura apresenta alguns pontos de corrosão de aumento exponencial (Figura 14), principalmente pela elevada classe de agressividade do ambiente em que a estrutura está inserida somada à proteção deficiente ou inadequada, ou até mesmo ausência de manutenção na pintura. Tais manifestações patológicas evidenciam indícios de risco de ruína ou colapso da estrutura iminente devido a perda agressiva de seção da peça.

Figura 14: Processo de corrosão avançado do nó da TR1



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 15: Processo de corrosão avançado do nó da TR1



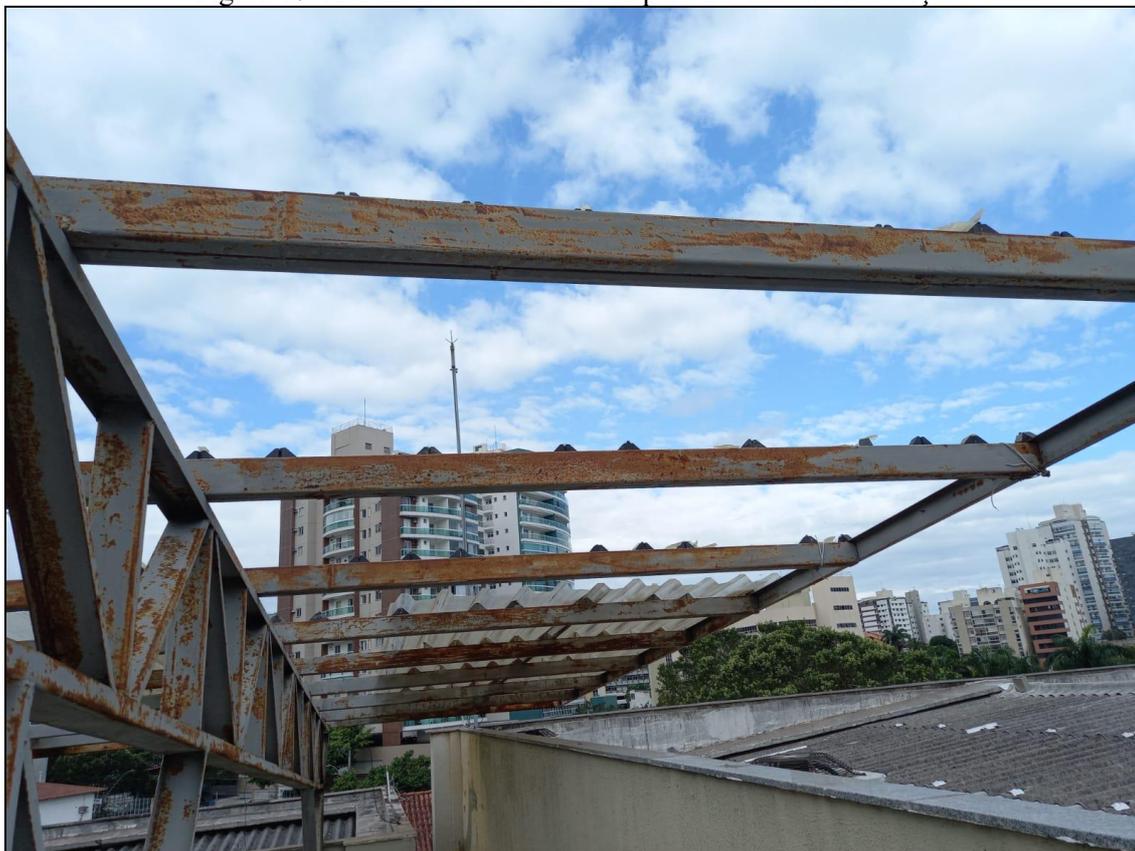
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 16: Corrosão na estrutura metálica



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 17: Ausência de mão-francesa para travamento das terças



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 18: Ausência de tirante nas terças



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 19: Telhas danificadas deixando a estrutura exposta



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 20: Terça posicionada fora do nó da treliça



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 21: Terça posicionada fora do nó da treliça



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 22: Apoios das treliças insuficientes



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 223: Corrosão da superfície do substrato



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 24: Exposição da estrutura devido ausência de telhas



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 235: Deflexão excessiva das terças do beiral



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 26: Deflexão excessivas das terças do beiral



Fonte: Elaborado pelo autor

## **11. PARECER TÉCNICO - PLANO DE MANUTENÇÃO, REPAROS E RECUPERAÇÃO**

Os sistemas e elementos construtivos necessitam de atividades de manutenção periódica para garantir níveis aceitáveis de desempenho e de segurança, originalmente previstos em projeto.

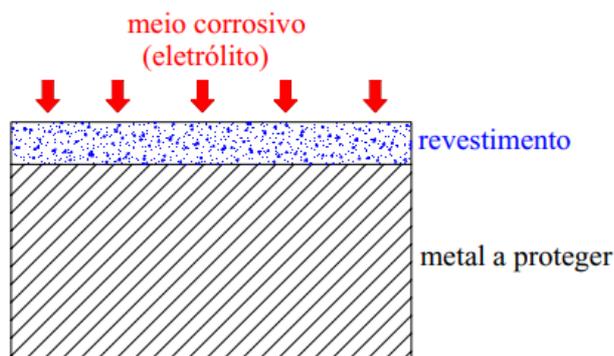
Os meios mais usuais de prevenção contra a corrosão são a pintura e a galvanização ou ainda a adoção de aços com alta resistência à corrosão. O revestimento mais empregado é o revestimento orgânico convencional. Em seguida vem o revestimento metálico (galvanização de telhas, parafusos). Os revestimentos orgânicos incluem as tintas, vernizes, lacas, esmaltes, resinas, dispersões e emulsões. São chamados genericamente de “tintas” e podemos aplicar esta denominação a qualquer composição pigmentada, pastosa ou líquida que, aplicada em finas camadas sobre uma superfície, venha a formar uma película sólida e aderente. Denomina-se pintura industrial às tintas utilizadas para a proteção dos metais em suas diversas aplicações técnicas

As tintas e os materiais correlatos são os materiais mais largamente empregados na proteção dos perfis metálicos contra a corrosão. A superfície metálica revestida por este tipo de revestimento supera em muito a protegida por todos os outros processos reunidos, e isso a um custo muito menor. Além disso permitem a modificação completa da aparência e da cor do elemento tratado, resultando, além da proteção, um efeito estético agradável.

No processo de corrosão, é necessário que exista um contato direto entre o meio corrosivo (eletrólito) e o aço. Sabe-se que o fenômeno da corrosão acontece devido às reações catódicas que



ocorrem entre o eletrólito e o metal, resultando em oxidação na região anódica. Com a aplicação de um revestimento protetor, o contato que havia entre o eletrólito e o metal passa a ocorrer entre o eletrólito e o revestimento. Este último compõe uma barreira física que impede a ocorrência das reações catódicas, constituindo o principal mecanismo de proteção dos revestimentos conhecidos como “proteção por barreira” ou “proteção por retardamento do movimento iônico”.



Alguns tipos de tintas ainda oferecem um segundo mecanismo que atua por inibição anódica. Isso acontece quando a tinta possui algum tipo de pigmento inibidor, como as tintas de fundo contendo zarcão, cromato de zinco, fosfato de zinco, dentre outros. Algumas tintas contendo outros tipos de revestimento à base de zinco conseguem proporcionar ao metal um terceiro mecanismo de proteção conhecido por proteção catódica, semelhante ao mecanismo que ocorre em elementos galvanizados. O valor protetor do revestimento depende de sua inércia química no meio corrosivo, de uma boa adesão, de sua impermeabilidade à água, sais e gases, bem como de sua correta aplicação. Desde que o revestimento seja contínuo e uniforme, a impermeabilidade dependerá diretamente da sua espessura, e o uso de pigmentos anticorrosivos ajuda o mecanismo de proteção da película.

Denomina-se “primer” como a primeira demão aplicada sobre uma superfície metálica. Este é um produto que contém pigmentos anticorrosivos com função de conferir proteção ao substrato e corrigir suas pequenas imperfeições. Temos ainda as tintas “intermediárias”, tintas neutras de alta espessura, com função de melhorar a proteção do sistema de pintura simplesmente pelo aumento da camada protetora por barreira. E ainda a tinta de acabamento, com função de dar espessura e aparência final ao substrato, tais como cor e textura. Esta última é a que efetivamente está em contato direto com o meio agressivo.

Os tipos e aplicações das tintas como já foi colocado, existem vários sistemas de proteção anticorrosiva para o aço. As estruturas metálicas utilizam basicamente três tipos de tinta anticorrosiva em suas diversas aplicações: **tintas à base de resinas alquídicas, tintas à base de resinas**



**epoxídicas e tintas à base de resinas de poliuretano** (respectivamente em ordem crescente de nobreza e custo). Apesar de existirem outros tipos de tintas, tais como borracha clorada, fenólicas, resinas vinílicas, etil-silicato, silicone, etc., elas só são usadas quando existem condições específicas de uso como temperaturas elevadas, estruturas enterradas e/ou necessidade de resistência química. Já em treliças espaciais é comum o uso de pintura eletrostática.

- a. Tintas à base de resinas alquídicas modificadas com óleo são as tintas mais utilizadas nas estruturas metálicas. Os tipos mais importantes de resinas alquídicas são: zarcão/alquídico, óxido de ferro/alquídico e de acabamento (esmaltes sintéticos). São indicadas para a pintura de estruturas em ambiente sem poluição e com clima ameno. Seu uso é recomendado apenas para atmosferas de baixa e média agressividade, pois são tintas à base de resinas saponificáveis. Podem ser aplicados em superfícies com limpeza apenas regular. Têm resistência química limitada em relação a outras tintas convencionais de melhor aço (substrato) primer - propicia proteção anticorrosiva intermediário - propicia espessura acabamento - resistência às intempéries limpeza da superfície. Os primers alquídicos não permitem a repintura com tintas de outra classe, a não ser os próprios esmaltes alquídicos. Também não devem ser aplicados sobre elementos galvanizados ou primers ricos em zinco pois não possuem boa aderência e acabam se descascando.
  
- b. Tintas à base de resinas epóxi são tintas bicomponentes, de alta performance e custo médio. O componente “A” é normalmente formado pela resina epóxi devidamente pigmentada. O agente de cura ou endurecedor é uma resina de poliamina, poliamida ou isocianato. Tintas epóxi curadas com poliamina resultam em um filme com maior resistência química, principalmente a ácidos e álcalis. Se curada com poliamida, o filme apresenta melhor resistência à água e melhor aderência. Com isocianato, o filme terá maior aderência a elementos galvanizados e ao alumínio. Temos ainda o fato de poder utilizá-las em perfis tratados manual ou mecanicamente devido a sua alta aderência ao substrato, o que resulta em grande agilização da produção pois evita-se a realização de uma limpeza por jateamento. O grande problema das tintas epóxi é a sua deterioração quando exposta ao sol. Devido aos raios ultravioletas, estas tintas perdem o brilho superficial, tornando-se foscas (empoamento). Quando tivermos um primer ou intermediário à base de epóxi, e a estrutura estiver exposta, a tinta de acabamento deverá ser poliuretânica alifática devido a sua resistência às diversas intempéries e a sua boa aderência ao primer epóxi.



Além das recomendações usuais, tais como manutenção dos equipamentos, treinamento dos trabalhadores e atendimento das recomendações do fabricante de tintas, as seguintes recomendações são sugeridas para se evitar a ocorrência de problemas com a película de tinta durante a sua produção:

- i. Não pintar sobre superfícies sujas, molhadas ou corroídas;
- ii. Pintar somente se a umidade estiver abaixo de 85%;
- iii. Pintar somente se a temperatura estiver acima de 10 °C;
- iv. Perfis expostos ao sol devem possuir esquema especial de pintura à base de primer epóxi e acabamento em poliuretano alifático.

Outros esquemas de pintura devem estar protegidos com uma lona durante o seu transporte e armazenamento. Tão importante quanto uma correta aplicação é a escolha adequada da tinta, ainda durante a etapa de projeto. A aplicação inadequada de uma tinta pode comprometer o desempenho da edificação pois implica em um maior número de intervenções de manutenção. As condições ambientais devem ser levadas em conta tanto na hora da decisão sobre qual tinta utilizar, como também durante a sua aplicação na oficina.

<b>AMBIENTE COM CONDIÇÕES AGRESSIVAS</b>			
<b>(locais abrigados e úmidos)</b>			
Preparação da superfície com lixamento com lixa rotativa			
CLASSIFICAÇÃO	Nº DE DEMÃOS	TINTA	ESPESSURA DO FILME SECO POR DEMÃO (µm)
PRIMER	1	Primer Epoxídico	120
ACABAMENTO	2	Esmalte Epoxídico	40
			<b>TOTAL:</b> 200



Conforme os apontamentos supracitados, propõe-se as seguintes intervenções a fim de sanar as principais irregularidades apontadas neste laudo.

1. **Superfícies corroída apenas superficialmente:** <sup>1</sup>realizar lixamento com lixa rotativa de toda superfície da peça estrutural, com exceção das ligações soldadas; <sup>2</sup>limpeza da superfície a seco; <sup>3</sup>Aplicação de fundo prime com resina a base epóxi em demão única; <sup>3</sup>Aplicação de 2 demãos de esmalte a base epóxi. Neste caso deve-se procurar uma tinta compatível com a tinta já existente e que tenha boa aderência com este esquema de limpeza.
2. **Corrosão em um maior nível de comprometimento:** <sup>1</sup>Substituição dos elementos danificados; <sup>2</sup> realizar lixamento com lixa rotativa de toda superfície da peça estrutural, com exceção das ligações soldadas; <sup>3</sup> limpeza da superfície a seco; <sup>4</sup>Aplicação de fundo prime com resina a base epóxi em demão única; <sup>5</sup> Aplicação de 2 demãos de esmalte a base epóxi.



## 12. PARECER TÉCNICO – ESTABILIDADE ESTRUTURAL PARA INSTALAÇÃO DE TELHAS TERMOACÚSTICAS

Neste item será exposto e elucidado a memória de cálculo do acréscimo de cargas oriundo da instalação de placas fotovoltaicas. Os resultados serão comparados aos calculados pelo projeto original, de modo a aprovar ou rejeitar as interferências.

Com base nas informações de carregamento das telhas termoacústicas fornecidas pelo fabricante, consideraremos um peso médio de 12kg/m<sup>2</sup>. Todos os carregamentos, seja de Peso-Próprio, quanto de Sobrecarga de utilização, serão obtidos pela norma NBR6120. Serão feitas as verificações da estrutura de suporte das telhas (treliças de apoio e terças).

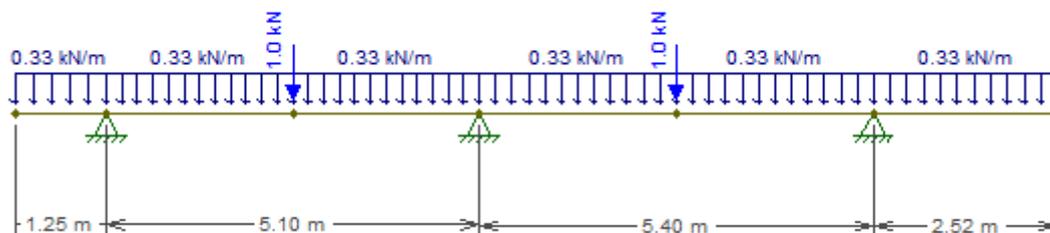
### a. Verificação das terças

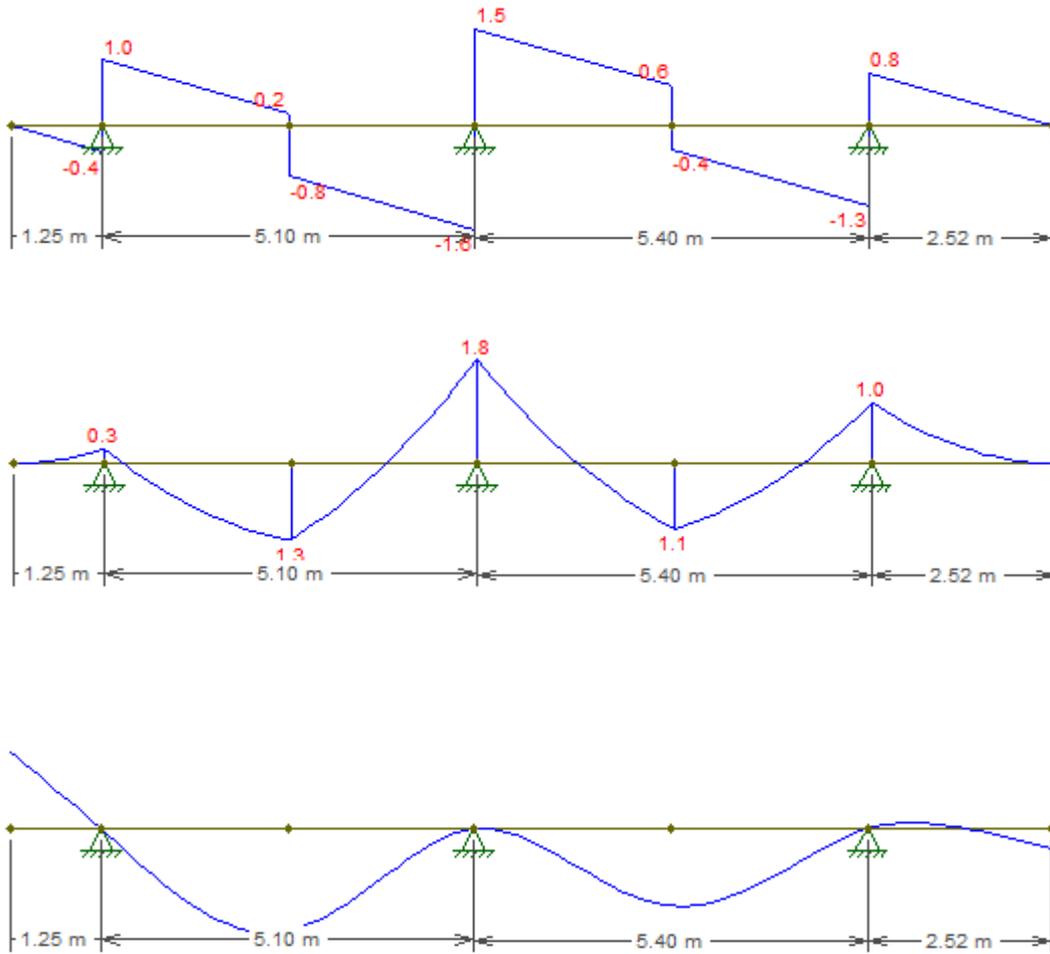
Como os vãos entre as terças não possuem uma padronização, foi adotado a pior hipótese, onde o vão é de 5.400mm. Com uma área de influência de, aproximadamente 1.50m<sup>2</sup>, obtivemos os carregamentos distribuídos de 21,0kg/m. Somado ao peso próprio das terças, temos o total de 26kg/m. Será quantificado também uma carga pontual de 100kg que é representada por uma pessoa que está sobre a terça fazendo a montagem das telhas e eventuais manutenções. Será apresentado a seguir, a memória de cálculo da peça, afim de se comprovar se a mesma possui resistência suficiente.

- Perfil UDC duplo 100x40x15x2.65
- Módulo de Elasticidade do Aço = 21.000KN/cm<sup>2</sup>
- Coeficiente de Poisson = 0,3
- Limite de escoamento do aço = 310 MPa

$$\text{Comb. C1} = \gamma_{pp} \times q_{pp} + \gamma_{sc} \times q_{sc}$$

$$1,25 \times 0,08 \text{KN} + 1,50 \times 0,21 \text{KN} = 0,325 \text{KN/m}$$





$$M_{Rd1} = \frac{W_{ef} \times f_y}{1,1}$$

$$W_{ef} = W_x \left(1 - \frac{0,22}{\lambda_p}\right) \frac{1}{\lambda_p}$$

$W_{ef}$  - módulo de resistência elástica da seção efetiva em relação à fibra extrema que atinge o escoamento.

$W_x$  - módulo de resistência elástica da seção bruta em relação à fibra extrema que atinge o escoamento.

O índice de esbelteza reduzido do elemento ou da seção completa é definido como:

$$\lambda_p = \sqrt{\frac{W_x \times f_y}{Ml}}$$

e o momento fletor de flambagem local elástica

$$Ml = \frac{Kl \times \pi^2 \times E \times W_c}{12 \times (1 - \vartheta^2) \times \left(\frac{b_w}{t}\right)^2}$$



$W_c$  - módulo de resistência elástica da seção bruta em relação à fibra extrema comprimida.

$\nu$  - coeficiente de Poisson, para o aço = 0,3.

O Coeficiente de flambagem local  $Kl$  para a seção completa em barras sob flexão simples em torno do eixo de maior inércia é:

$$Kl = 14,5 + 1,78\eta - 602\eta^2 + 649\eta^3 - 234\eta^4$$

Sendo:

$$n = \frac{b_f}{b_w} = \frac{8}{10} = 0,80$$

Para cálculo de  $Kl$  ver caso "c" da norma NBR-14762, específico para perfil  $U$  enrijecidos.  $Kl = 8,2$

$$W_c = \frac{I}{d} = \frac{152,17 \text{ cm}^4}{5 \text{ cm}} = 30,4 \text{ cm}$$

$$Ml = \frac{Kl \times \pi^2 \times E \times W_c}{12 \times (1 - \nu^2) \times \left(\frac{b_w}{t}\right)^2} = \frac{8,20 \times \pi^2 \times 21.000 \times 30,4}{12 \times (1 - 0,30^2) \times \left(\frac{10}{0,265}\right)^2} = 33,28 \text{ KN.m}$$

$$\lambda_p = \sqrt{\frac{W \times f_y}{Ml}} = \sqrt{\frac{30,4 \times 31}{3328,9}} = 0,53$$

$$W_{ef} = 30,4 \left(1 - \frac{0,22}{0,53}\right) \frac{1}{0,53} = 33,54 \text{ cm}^3$$

$$M_{Rd1} = \frac{W_{ef} \times f_y}{1,1} = \frac{33,54 \times 31}{1,1} = 945,48 \text{ KN.cm} \rightarrow 9,45 \text{ KN.m}$$

Por fim temos que:

$$M_{Sd} \leq M_{Rd} \therefore 1,80 \leq 9,45 \rightarrow \text{OK!}$$

Obs.: A peça resiste aos esforços solicitantes da nova cobertura metálica

### Cálculos dos deslocamentos e flechas

A flecha causada pelo peso do operário não será considerada, pois esta é apenas no momento da montagem e eventuais manutenções

Logo,

$$f_{adm} = \frac{L}{300} (\text{apoio}); f_{adm} = \frac{L}{180} (\text{balanço})$$

Trecho	Flecha calculada	Vão	Flecha admissível	Status
1-2	+5,73mm	1,25mt	-6,94mm	OK
2-3	-7,73mm	5,10mt	-17mm	OK
3-4	-5,76mm	5,40mt	-18mm	OK
4-5	-14,4mm	2,52mt	-14mm	NOK



Mediante exposição dos cálculos, constatou-se que as terças possuem resistência mecânica satisfatória para suportar os carregamentos previstos para a nova cobertura. Contudo, quando é feita a verificação dos deslocamentos das peças em cada vão, foi constatado que do trecho 4-5 não possui rigidez suficiente para suportar os deslocamentos dentro dos parâmetros normativos. Portanto, deve ser previsto um reforço estrutural em projeto para atenuar as flechas.

## b. Verificação das treliças

### Cálculo de esforços de vento

#### Dados Geométricos

$$b = 10,50 \text{ m}$$

$$a = 14,50 \text{ m}$$

$$b1 = 2 * h$$

$$b1 = 2 * 7,00$$

$$b1 = 14,00\text{m}$$

ou

$$b1 = b/2$$

$$b1 = 10,50/2$$

$$b1 = 5,25\text{m}$$

Adota-se o menor valor, portanto

$$b1 = 5,25 \text{ m}$$

$$a1 = b/3$$

$$a1 = 10,50/3$$

$$a1 = 3,50\text{m}$$

ou

$$a1 = a/4$$

$$a1 = 14,50/4$$

$$a1 = 3,63\text{m}$$

Adota-se o maior valor, porém  $a1 \leq 2 * h$

$$2 * 7,00 = 14,00 \text{ m}$$

Portanto

$$a1 = 3,63 \text{ m}$$

$$a2 = (a/2) - a1$$

$$a2 = (14,50/2) - 3,63$$

$$a2 = 3,63 \text{ m}$$

$$h = 7,00 \text{ m}$$

$$h1 = 0,93 \text{ m}$$

$$\beta = 10,00^\circ$$

$$d = 5,00 \text{ m}$$

#### Área das aberturas

Fixas

$$\text{Face A1} = 0,00 \text{ m}^2$$

$$\text{Face A2} = 0,00 \text{ m}^2$$

$$\text{Face A3} = 0,00 \text{ m}^2$$

$$\text{Face B1} = 0,00 \text{ m}^2$$

$$\text{Face B2} = 0,00 \text{ m}^2$$

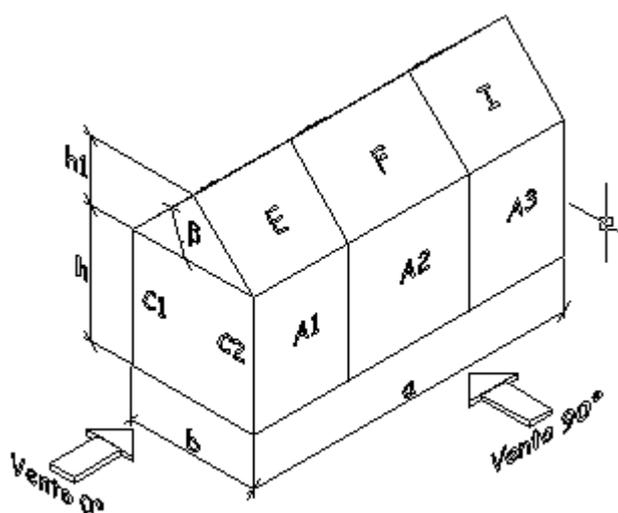
$$\text{Face B3} = 0,00 \text{ m}^2$$



Face C1 = 0,00 m<sup>2</sup>  
Face C2 = 0,00 m<sup>2</sup>  
Face D1 = 0,00 m<sup>2</sup>  
Face D2 = 0,00 m<sup>2</sup>

### Movéis

Face A1 = 0,00 m<sup>2</sup>  
Face A2 = 0,00 m<sup>2</sup>  
Face A3 = 0,00 m<sup>2</sup>  
Face B1 = 0,00 m<sup>2</sup>  
Face B2 = 0,00 m<sup>2</sup>  
Face B3 = 0,00 m<sup>2</sup>  
Face C1 = 0,00 m<sup>2</sup>  
Face C2 = 0,00 m<sup>2</sup>  
Face D1 = 0,00 m<sup>2</sup>  
Face D2 = 0,00 m<sup>2</sup>



### Velocidade básica do vento

$V_0 = 35,00$  m/s

### Fator Topográfico (S1)

Terreno plano ou fracamente acidentado

$S_1 = 1,00$

### Fator de Rugosidade (S2)

Categoria IV

Classe A

Parâmetros retirados da Tabela 2 da NBR6123/88 que relaciona Categoria e Classe

$b = 0,86$

$Fr = 1,00$

$p = 0,12$

$$S_2 = b * Fr * (z/10)^{exp p}$$

$$S_2 = 0,86 * 1,00 * (7,93/10)^{exp 0,12}$$

$$S_2 = 0,84$$

### Fator Estático (S3)

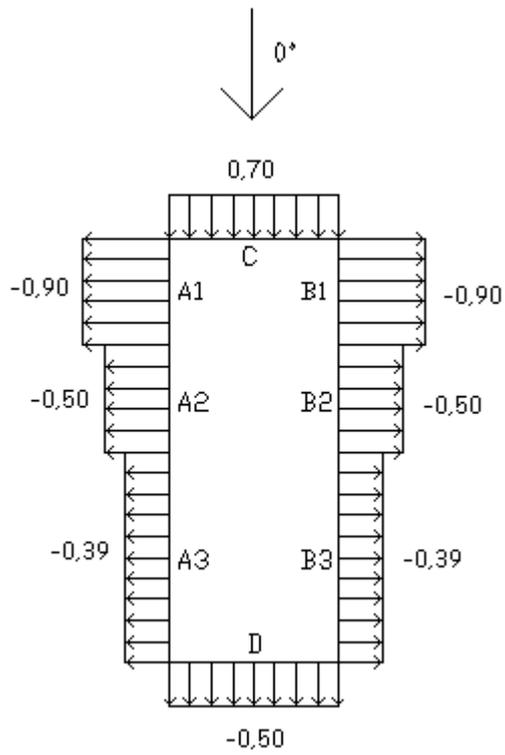
Grupo 1

$S_3 = 1,00$

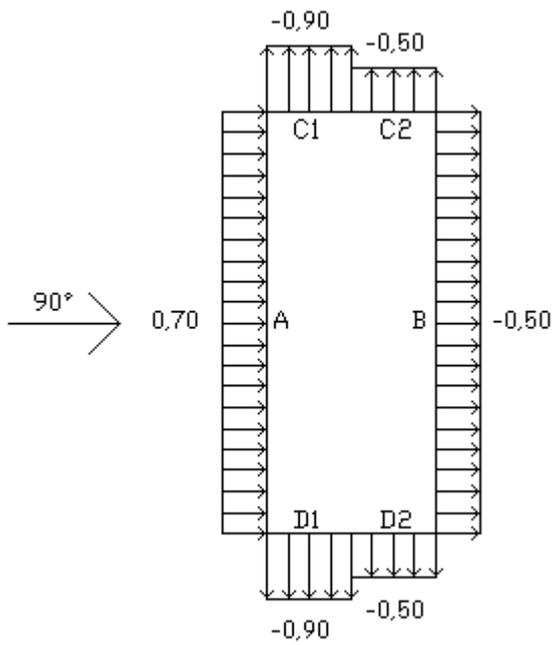
### Coeficiente de pressão externa

Paredes

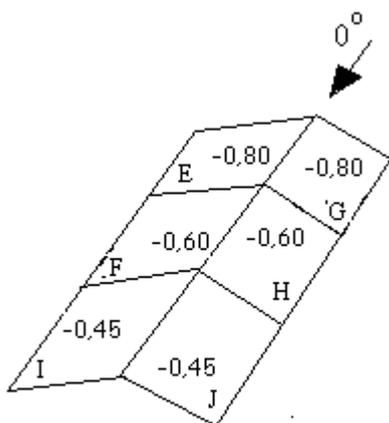
Vento 0°



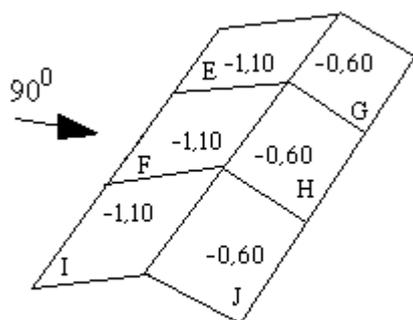
Vento 90°



Telhado  
Vento 0°



Vento 90°



Cpe médio = -1,10

Coefficiente de pressão interno

Cpi 1 = -0,30

Cpi 2 = 0,00

Velocidade Característica de Vento

$$V_k = V_o * S_1 * S_2 * S_3$$

$$V_k = 35,00 * 1,00 * 0,84 * 1,00$$

$$V_k = 29,27 \text{ m/s}$$

Pressão Dinâmica

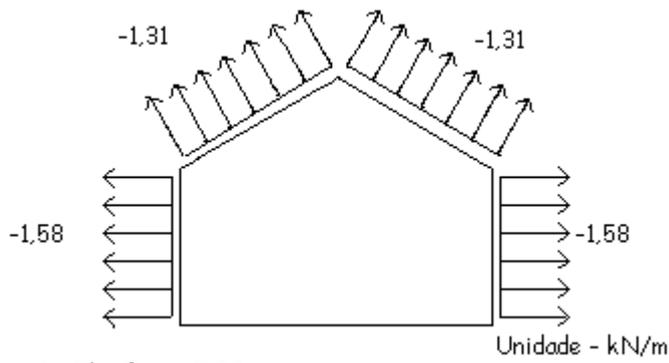
$$q = 0,613 * V_k^2$$

$$q = 0,613 * 29,27^2$$

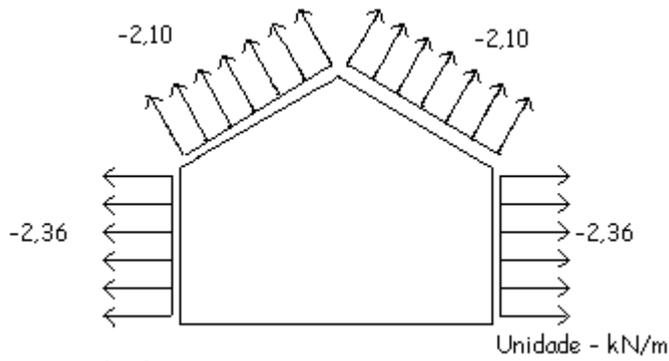
$$q = 0,53 \text{ kN/m}^2$$

Esforços Resultantes

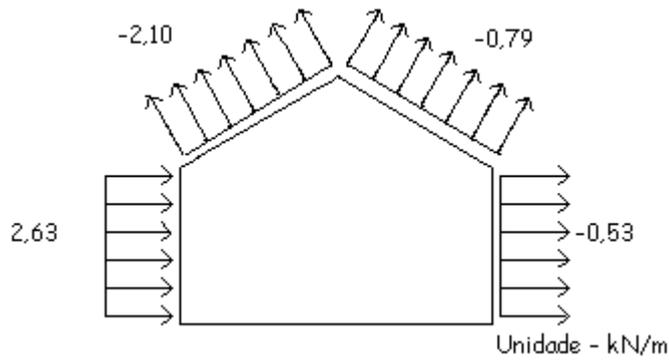
Vento 0° - Cpi = -0,30



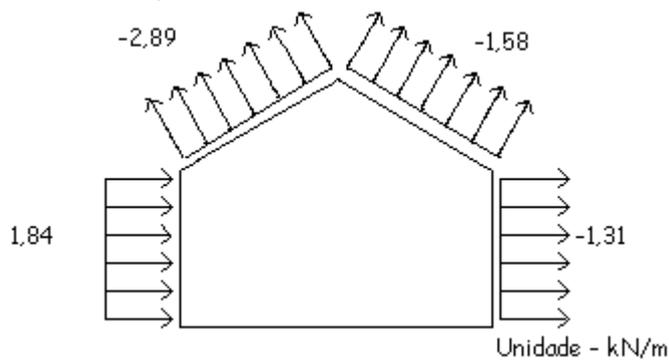
Vento 0° - Cpi = 0,00



Vento 90° - Cpi = -0,30



Vento 90° - Cpi = 0,00





### Verificação das peças - AutoMETAL

**Nós e Barras**

Nó	X	Y
1	2.492	1.906
2	2.492	1.206
3	10.992	1.906
4	10.992	1.206
5	1.492	1.906
6	11.992	1.906
7	3.265	1.906
8	3.265	1.206
9	4.037	1.906
10	4.037	1.206
11	4.810	1.906
12	4.810	1.206

Barra	Nó 1	Nó 2	Grupo
1	1	2	3
2	3	4	3
3	5	2	3
4	4	6	3
5	7	8	3
6	9	10	3
7	11	12	3
8	13	14	3
9	15	16	3
10	17	18	3

Grupos  OK

**Apoios**

Nó	Tipo
2	1 - Apoio Fixo
4	1 - Apoio Fixo

Coordenadas  
 Barras  
 Apoios  
 Carregamentos

Limpar  OK  Limpar

**AutoMETAL**  
VERSÃO 4.1 - UNICAMP

**Dados dos Diferentes Carregamentos**

Terças & Coeficientes de Forma para Ventos

Nó 1	Nó 2	Vento1	Vento2	Vento3	Vento4
5	1	-2.10	-1.58		
1	7	-2.10	-1.58		
7	9	-2.10	-1.58		
9	11	-2.10	-1.58		
11	13	-2.10	-1.58		
13	15	-2.10	-1.58		
15	17	-2.10	-1.58		
17	19	-2.10	-1.58		
19	21	-2.10	-1.58		
21	23	-2.10	-1.58		
23	25	-2.10	-1.58		
25	3	-2.10	-1.58		
3	6	-2.10	-1.58		

**Cargas Permanentes**

Peso da Telha\*\* : 12      Carga Genérica\*\* :  
Contraventamento\*\* : 1      Sobrecarga\*\* :  
Terças (kg/m) : 9      Carga de Vento\*\* : 80.11  
\*\* (kg/m<sup>2</sup>)      Dist. entre Treliças (m) : 5.000

Coeficientes de Vento  Sair  OK



RESUMO DE ESFORÇOS DAS COMBINAÇÕES										
Grupos	Lx	Ly	Permanente	Vento 1	Vento 2	COMB1	COMB2	COMB3	Tração	Compressão
BANZO SUP										
26	1,00	4,86	117,07	-600,83	-452,05	152,19	-724,09	-515,80	152,19	-724,09
27	0,77	4,86	117,07	-600,83	-452,05	152,19	-724,09	-515,80	152,19	-724,09
28	0,77	4,86	-952,96	5855,33	4405,44	-1238,84	7244,50	5214,65	7244,50	-1238,84
29	0,77	4,86	-952,96	5855,33	4405,44	-1238,84	7244,50	5214,65	7244,50	-1238,84
30	0,77	4,86	-1547,80	9444,50	7105,86	-2012,14	11674,50	8400,41	11674,50	-2012,14
31	0,77	4,86	-1547,80	9444,50	7105,86	-2012,14	11674,50	8400,41	11674,50	-2012,14
32	0,77	0,77	-1666,69	10162,06	7645,74	-2166,70	12560,19	9037,34	12560,19	-2166,70
33	0,77	4,86	-1666,69	10162,06	7645,74	-2166,70	12560,19	9037,34	12560,19	-2166,70
34	0,77	4,86	-1309,86	8008,92	6025,76	-1702,82	9902,63	7126,21	9902,63	-1702,82
35	0,77	4,86	-1309,86	8008,92	6025,76	-1702,82	9902,63	7126,21	9902,63	-1702,82
36	0,77	4,86	-477,70	2987,89	2248,03	-621,00	3705,35	2669,55	3705,35	-621,00
37	0,77	4,86	-477,70	2987,89	2248,03	-621,00	3705,35	2669,55	3705,35	-621,00
38	1,00	4,86	117,07	-600,83	-452,05	152,19	-724,09	-515,80	152,19	-724,09
BANZO INF										
39	0,77	0,77	-1189,25	7175,65	5398,82	-1546,03	8856,65	6369,10	8856,65	-1546,03
40	0,77	0,77	-118,71	716,25	538,89	-154,32	884,04	635,74	884,04	-154,32
41	0,77	0,77	-118,71	716,25	538,89	-154,32	884,04	635,74	884,04	-154,32
42	0,77	0,77	475,58	-2869,68	-2159,09	618,26	-3541,97	-2547,14	618,26	-3541,97
43	0,77	0,77	475,58	-2869,68	-2159,09	618,26	-3541,97	-2547,14	618,26	-3541,97
44	0,77	0,77	594,45	-3586,77	-2698,62	772,79	-4427,02	-3183,61	772,79	-4427,02
45	0,77	0,77	594,45	-3586,77	-2698,62	772,79	-4427,02	-3183,61	772,79	-4427,02
46	0,77	0,77	237,68	-1434,10	-1078,99	308,99	-1770,06	-1272,90	308,99	-1770,06
47	0,77	0,77	237,68	-1434,10	-1078,99	308,99	-1770,06	-1272,90	308,99	-1770,06
48	0,77	0,77	-594,46	3586,94	2698,74	-772,80	4427,25	3183,78	4427,25	-772,80
49	0,77	0,77	-594,46	3586,94	2698,74	-772,80	4427,25	3183,78	4427,25	-772,80
DIAGONAIS										
1	0,70	0,70	-107,89	745,68	561,04	-140,26	936,07	677,56	936,07	-140,26
2	0,70	0,70	-648,35	3995,49	3006,13	-842,86	4945,33	3560,23	4945,33	-842,86
3	1,22	1,22	-142,90	733,40	551,80	-185,77	883,86	629,62	883,86	-185,77
4	1,22	1,22	-142,90	733,40	551,80	-185,77	883,86	629,62	883,86	-185,77
5	0,70	0,70	4,01	0,00	0,00	5,22	4,01	4,01	5,22	0,00
6	0,70	0,70	-99,96	649,79	488,89	-129,95	809,75	584,48	809,75	-129,95
7	0,70	0,70	4,02	0,00	0,00	5,22	4,02	4,02	5,22	0,00
8	0,70	0,70	-99,96	649,79	488,89	-129,95	809,75	584,48	809,75	-129,95
9	0,70	0,70	4,01	0,00	0,00	5,22	4,01	4,01	5,22	0,00
10	0,70	0,70	-100,00	650,21	489,21	-130,00	810,30	584,89	810,30	-130,00
11	0,70	0,70	4,02	0,00	0,00	5,22	4,02	4,02	5,22	0,00
12	0,70	0,70	-99,96	649,79	488,89	-129,95	809,75	584,48	809,75	-129,95
13	0,70	0,70	4,01	0,00	0,00	5,22	4,01	4,01	5,22	0,00
14	0,70	0,70	-100,00	650,21	489,21	-130,00	810,30	584,89	810,30	-130,00
15	1,04	1,04	-802,42	4841,49	3642,65	-1043,15	5975,67	4297,28	5975,67	-1043,15
16	1,04	1,04	641,51	-3870,69	-2912,24	833,96	-4777,46	-3435,62	833,96	-4777,46
17	1,04	1,04	-481,51	2905,40	2185,97	-625,96	3586,05	2578,85	3586,05	-625,96
18	1,04	1,04	320,99	-1936,72	-1457,15	417,29	-2390,42	-1719,02	417,29	-2390,42
19	1,04	1,04	-160,42	967,99	728,29	-208,54	1194,76	859,19	1194,76	-208,54
20	1,04	1,04	0,07	-0,63	-0,47	0,10	-0,80	-0,59	0,10	-0,80
21	1,04	1,04	160,44	-968,05	-728,34	208,57	-1194,83	-859,24	208,57	-1194,83
22	1,04	1,04	-320,96	1936,72	1457,15	-417,24	2390,46	1719,06	2390,46	-417,24
23	1,04	1,04	481,07	-2902,71	-2183,94	625,40	-3582,72	-2576,44	625,40	-3582,72
24	1,04	1,04	-641,87	3872,82	2913,84	-834,44	4780,07	3437,50	4780,07	-834,44
25	1,04	1,04	802,39	-4841,49	-3642,65	1043,11	-5975,70	-4297,32	1043,11	-5975,70





### 13. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelo exposto, pôde-se constatar que os principais problemas causados na estrutura objeto deste relatório são decorrentes de falhas de projeto, fabricação, montagem e patologias que comumente surgem durante a utilização da edificação.

Contudo, é fundamental que sejam realizados de forma imediata os serviços de recuperação e reparo das ocorrências apresentadas neste documento para que a funcionalidade e durabilidade da estrutura seja garantida e incrementada. Sugerimos que seja realizada uma nova vistoria na estrutura, após a conclusão das obras de finalização da estrutura e de reparos. Também é recomendado que no futuro seja elaborado um plano de manutenção da estrutura, contando com inspeções periódicas, que certamente irá contribuir para o aumento da vida útil da mesma e redução dos custos de manutenção

As recomendações para o desempenho e durabilidade das estruturas requer um plano de recuperação executado da forma que sugere este laudo. Ainda se faz necessário pontuar que para garantir a integridade da estrutura é necessário que seja observada todas as recomendações citadas no parecer técnico. Tais melhorias e manutenções devem ser acompanhadas por um profissional habilitado. De igual forma, as atividades executadas devem ser supervisionadas pelo departamento de segurança do trabalho, uma vez que, o não cumprimento das normas pode acarretar em acidentes de trabalho.

Sem mais considerações, encerro este laudo com 38 páginas.



**TERMO DE COMPROMISSO**

Declaro, sob as penas da Lei, estar ciente do conteúdo discorrido neste relatório, bem como estar em acordo com a veracidade das informações prestadas no presente Laudo Técnico de Engenharia – LTE, assumindo, portanto, o compromisso de atender os requisitos deste documento.

HARLEY CHANDLER BORGES  
FONSECA:10036055670

Assinado de forma digital por HARLEY  
CHANDLER BORGES  
FONSECA:10036055670  
Dados: 2021.08.06 14:28:17 -03'00'

.....  
HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS  
HARLEY CHANDLER B. FONSECA – Responsável Técnico  
Engenheiro Civil - CREA/MG: 213.643/D

.....  
CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO  
Maurílio José Martins Inês - Representante Legal  
CRA-ES nº 1657



**ANEXOS**



1. Responsável Técnico

**HARLEY CHANDLER BORGES FONSECA**

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: 1416202897

Registro: MG-0000213643/D

Empresa contratada: HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIIS LTDA

Registro: 52904



2. Dados do Contrato

Contratante: **CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO - CRA-ES** CPF/CNPJ: 28414217000167

Rua: RUA ALUYSIO SIMÕES

Nº: 172

Complemento:

CEP: 29050632

Cidade: VITÓRIA

UF: ES

Bairro: BENTO FERREIRA

Telefone: 2721210500

Contrato: 008/2021

Nº do Aditivo: 0

Valor do Contrato/Honorários: R\$1.500,00

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA

3. Dados da Obra/Serviço

Rua: RUA ALUYSIO SIMÕES

Nº: 172

Complemento:

Bairro: BENTO FERREIRA

Quadra Lote

Cidade: VITÓRIA

UF: ES

CEP: 29050632

Data de início: 04/08/2021

Prev. Término: 06/08/2021

Coord. Geogr.:

Proprietário: CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO -

CPF/CNPJ:28414217000167

4. Atividade Técnica

Qtde de Pavimento(s): 0 Nº Pavimento(s): 0 Dimensão/Quantidade: 152,25 Unidade de medida: M2

ATIVIDADE(S) TÉCNICA(S): 49 - 16.5 - LAUDO

PARTICIPAÇÃO:

NATUREZA: 100 - RESPONSABILIDADE TÉCNICA

NÍVEL: 104 - EXECUÇÃO

NATUREZA DO(S) SERVIÇO(S): 9111 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22)

TIPO DA OBRA/SERVIÇO: 229 - ESTRUTURAS METÁLICAS - MANUTENÇÃO

PROJETO(S)/SERVIÇO(S): 100 - NENHUM

Após a conclusão das atividades técnicas, o profissional deverá proceder a baixa desta ART.

5. Observações

ELABORAÇÃO DE LAUDO PERICIAL COM O OBJETIVO DE MANUTENÇÃO DOS PONTOS DA ESTRUTURA METÁLICA QUE APRESENTAM CORROSÃO E DA VERIFICAÇÃO DE ESTABILIDADE ESTRUTURAL PARA O CARREGAMENTO DAS TELHAS TERMOACUSTICASQUE IÃO SUBSTITUIR AS ATUAIS TELHAS DE POLICARBONATO

6. Declarações

HARLEY CHANDLER BORGES  
CHANDLER BORGES  
FONSECA:10036055670  
Dados: 2021.08.06 14:29:16 -03'00'

Profissional

Contratante

Acessibilidade: <declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.>

7. Entidade de classe

NENHUMA ENTIDADE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

de de  
Local HARLEY CHANDLER BORGES FONSECA:10036055670  
Assinado de forma digital por HARLEY CHANDLER BORGES FONSECA:10036055670  
Dados: 2021.08.06 14:28:51 -03'00'  
HARLEY CHANDLER BORGES FONSECA - CPF: 10036055670

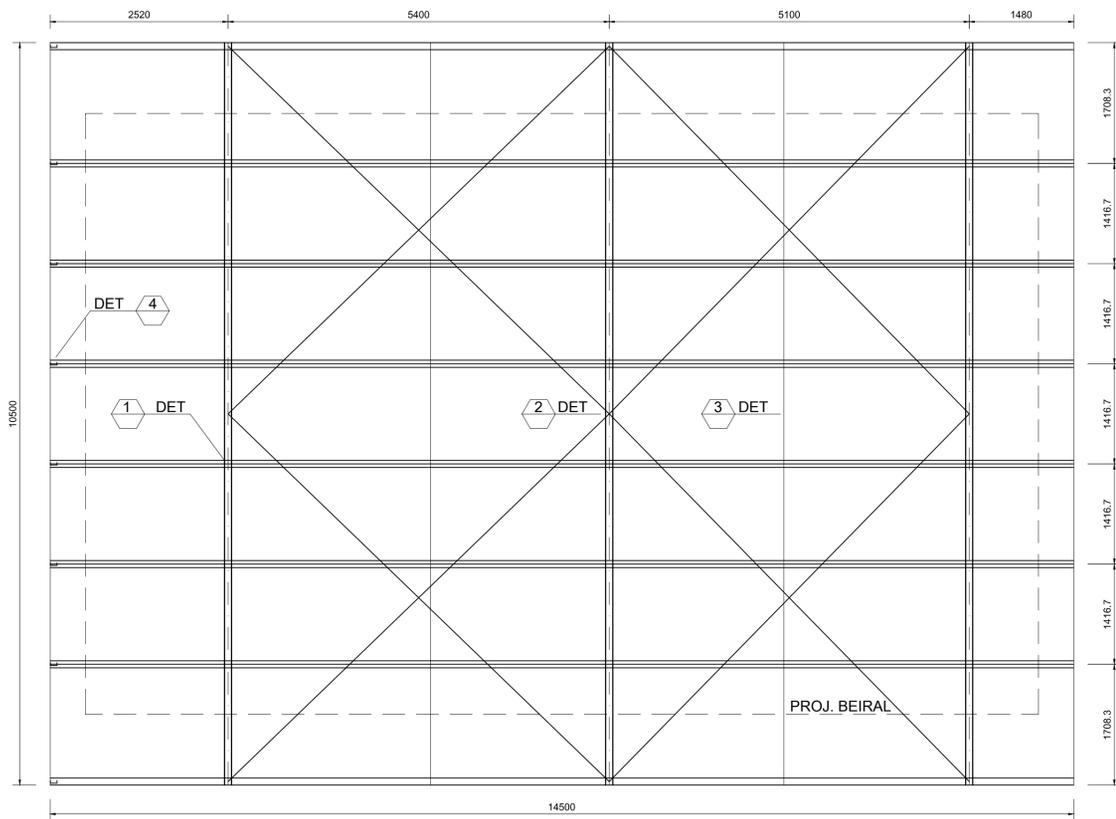
CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO - CRA-ES  
- CPF/CNPJ: 28414217000167

9. Informações

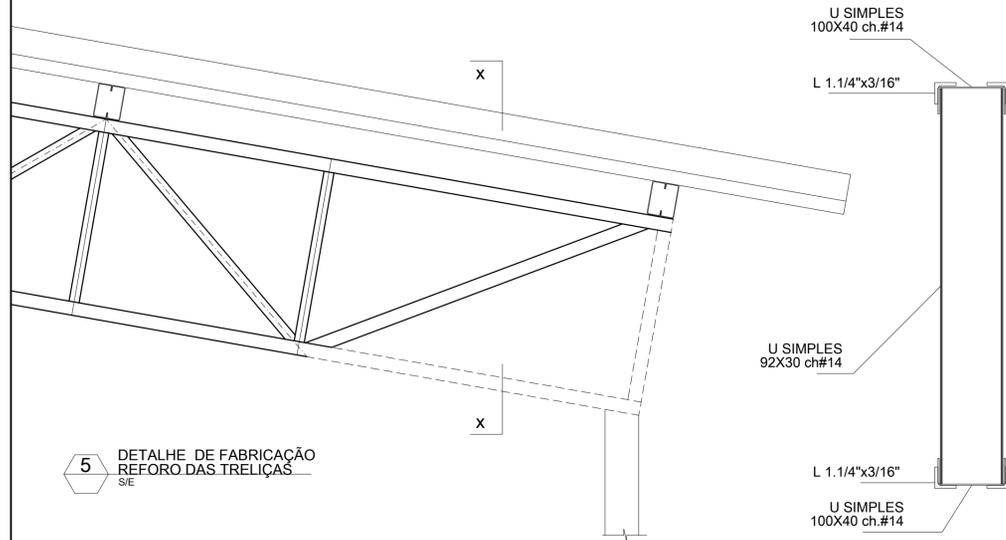
- A ART é válida somente quando quitada, podendo sua conferência ser realizada no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creaes.org.br](http://www.creaes.org.br) ou [www.confrea.org.br](http://www.confrea.org.br)
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.creaes.org.br](http://www.creaes.org.br) [creaes@creaes.org.br](mailto:creaes@creaes.org.br)  
tel: (27)3134-0046 [art@creaes.org.br](mailto:art@creaes.org.br)

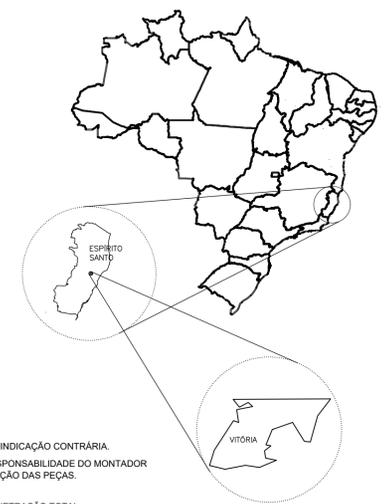
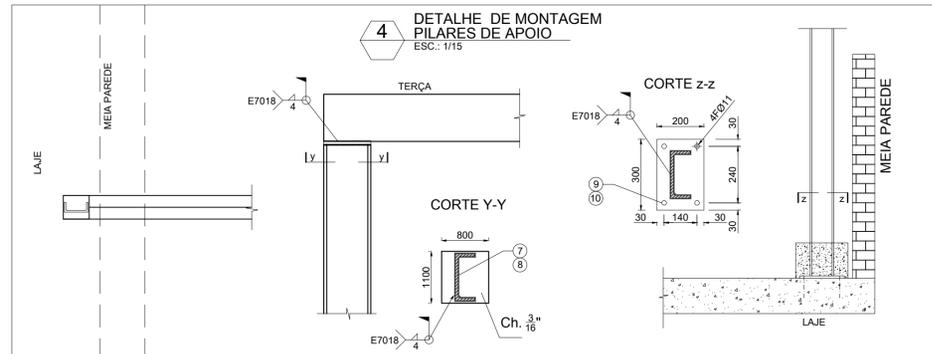
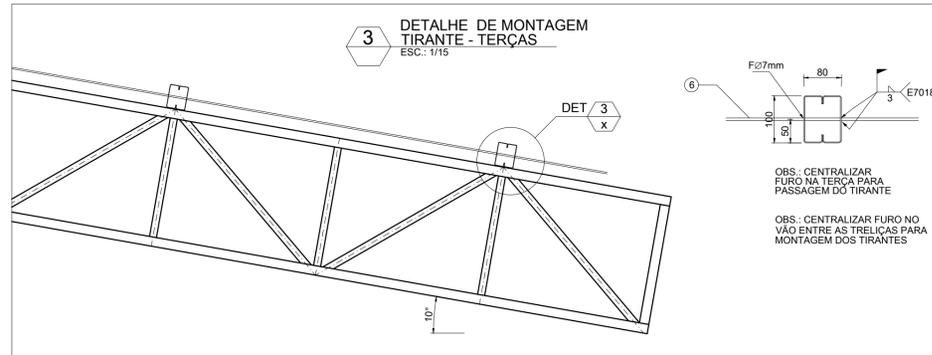
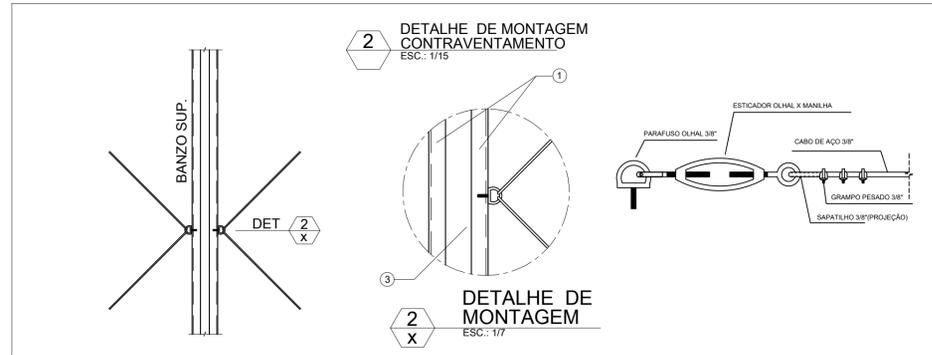
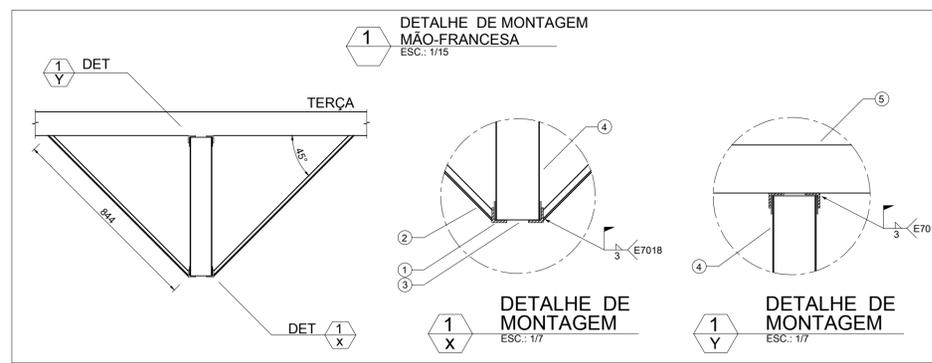
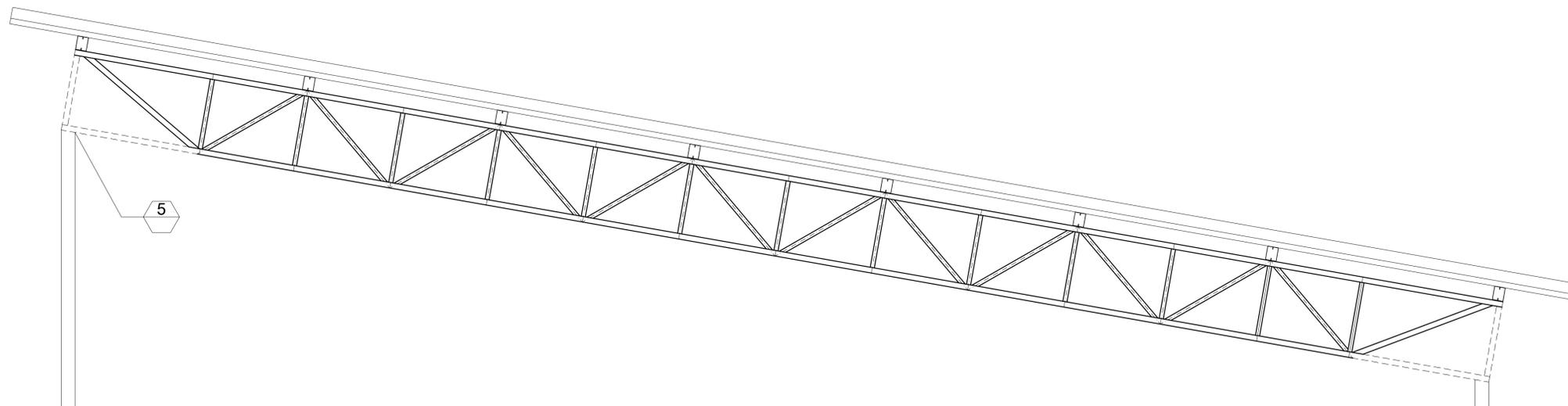




LAYOUT DE MONTAGEM  
ESC.: 1/50



5 DETALHE DE FABRICAÇÃO REFORÇO DAS TRELIÇAS  
S/E



NOTAS DE PROJETO

- 01- MEDIDAS EM MILÍMETROS E NÍVEIS EM METROS, EXCETO QUANDO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
- 02- TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS IN LOCO, SENDO DE RESPONSABILIDADE DO MONTADOR A VERIFICAÇÃO DAS DIMENSÕES DO PROJETO ANTES DA FABRICAÇÃO DAS PEÇAS.
- 03- SOLDA CONFORME NORMA AWS. ELETRÓDO AWS-E7018
- 04- SOLDAS EM FILETE PODEM SER SUBSTITUÍDAS POR SOLDA DE PENETRAÇÃO TOTAL.
- 05- VERIFICAR A NECESSIDADE DE PRÉ-AQUECIMENTO PARA SOLDAGEM NO CASO DE SOLDAS DE FILETE EM CAMPO.
- 06- PONTOS DE LIGAÇÃO NÃO DETALHADOS EM PROJETO DEVEM PREVER SOLDA EM CAMPO COM CORDÃO DE 4mm OU ORIENTADO PELO ENGENHEIRO DE EXECUÇÃO.
- 07- É INDISPENSÁVEL USO DE ARGAMASSA POLIMÉTRICA DE ALTA RESISTÊNCIA PARA REGULARIZAÇÃO DA CHAPA BASE.
- 08- O USO DE PORCAS DE NIVELAMENTO EM CHUMBADORES É OPCIONAL.
- 09 - OBSERVAR A TABELA DE TORQUES E APERTOS EM PARAFUSOS - NBR 8800/2008
- 10 - TOLERÂNCIA MÁXIMA CONSIDERADA PARA MONTAGEM = 1.5mm
- 11- PARA CHUMBAMENTO DOS PILARES DE APOIO, SERÁ NECESSÁRIO REALIZAR POR MEIO DE PARABOLT CBA, DIÂMETRO ESPECIFICADO EM PROJETO.
- 12- APÓS CHUMBAMENTO DOS PILARES DAS TERÇAS E TRELIÇAS, REALIZAR CONCRETAGEM DOS NICHOS CONFORME PROJETO. APLICAR IMPERMEABILIZANTE COM PINTURA ASFÁLTICA EM TRÊS DEMÃOS CRUZADAS.
- 13- REALIZAR O TRATAMENTO DE TODA A ESTRUTURA COM LIXA ROTATIVA E APLICAÇÃO DE PRIME EPOXIDICO EM DEMÃO ÚNICA E PINTURA COM TINTA ESMALTE EPOXI EM DUAS DEMÃOS (COR CINZA PLATINA).
- 14- O RELATÓRIO TÉCNICO FAZ PARTE DO PROJETO, PORTANTO DEVE SER OBSERVADO TODOS OS APONTAMENTOS.
- 15- OS PONTOS IRRECUPERÁVEIS DEVEM SER CORTADOS E SUBSTITUÍDOS POR NOVAS PEÇAS E SOLDADAS CONFORME ORIENTADO PELO ENGENHEIRO DE EXECUÇÃO E APROVADO PELA FISCALIZAÇÃO.

ASPECTOS IMPORTANTES PARA SEGURANÇA NA MONTAGEM

- 1- É INDISPENSÁVEL O ISOLAMENTO DO PERÍMETRO DE TRABALHO PARA IMPEDIR O TRÁFEGO DE PESSOAS NO LOCAL.
- 2- ESTENDER LONA PLÁSTICA EM TODA A ÁREA DE INTERVENÇÃO PARA PROTEÇÃO DO PISO CONTRA RESPINGOS DE SOLDA.
- 3- ESTENDER TELAS DE FACHADA NOS QUATRO PRÉDIOS AO REDOR DA ÁREA DE INTERVENÇÃO PARA PROTEÇÃO E CONSERVAÇÃO DA PINTURA E MITIGAÇÃO DOS RESÍDUOS PULVERULENTOS ORIGINADOS DO LIXAMENTO DA ESTRUTURA.
- 4- A QUANTIDADE E FORMA DE MONTAGEM DAS TORRES DE ANDAIME SERÃO DEFINIDAS IN LOCO PELOS ENGENHEIROS DE EXECUÇÃO E FISCALIZAÇÃO.
- 5- A RETIRADA DAS TELHAS EXISTENTES E A INSTALAÇÃO DAS TELHAS TERMOACÚSTICAS DEVEM SER EXTERNAS AO PRÉDIO, COM AUXÍLIO DE EQUIPAMENTO DE IÇAMENTO.

AVISO IMPORTANTE:

AS NOTAS DE PROJETO TORNA TODOS OS ENVOLVIDOS CIENTES E CO-RESPONSÁVEIS, INCLUSIVE O PROPRIETÁRIO, O NÃO CUMPRIMENTO DAS NOTAS DESSE PROJETO, ACARRETTARÁ NO CANCELAMENTO DA A.R.T DE EXECUÇÃO DO ENGENHEIRO.

LISTA BÁSICA DE MATERIAIS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

POS	QUANT.	DISCRIMINAÇÃO E MEDIDAS	MATERIAL	PESO	OBSERV./DESENHO
<b>REFORÇO TRELIÇA</b>					
01	25PÇs	CANTONEIRA 1.1/4"x3/16"	ASTM A36	330KG	GERDAU
02	8PÇs	CANTONEIRA 5/8"x1/8"	ASTM A36	34.1KG	GERDAU
03	1PÇ	PERFIL U SIMPLES 100X40 ch.2mm	SAE 1020	16.2KG	ARCELOR MITTAL
04	1PÇ	PERFIL U SIMPLES 92X30 ch.2mm	SAE 1020	13.6KG	ARCELOR MITTAL
05	-	PERFIL ENRIJECIDO 100x50x17 ch.2mm	SAE 1020	-	ARCELOR MITTAL
06	6PÇs	BARRA LISA ø1/4"	ASTM A36	9.0KG	ARCELOR MITTAL
07	7PÇs	PERFIL C 4"x1/4"	ASTM A36	390.6KG	GERDAU
08	1/2PÇ	CHAPA GROSSA E=3/16" 1000X3000mm	ASTM A36	18.7KG	ARCELOR MITTAL
09	56UND	PARABOLT CBA ø5/16"	-	5KG	-
10	1/2PÇ	CHAPA GROSSA E=5/16" 1000X3000mm	ASTM A36	31.4KG	ARCELOR MITTAL
11	65MT	CABO DE AÇO AFA 6X7 ø3/8"	-	20.5KG	-
12	4PÇs	ESTICADOR FF-T-791-B-F1 OLHALxOLHAL	DIN 1480	31.4KG	-
13	24PÇs	GRAMPO PESADO ø3/8"	DIN 1480	-	-
14	12PÇs	OLHAL PARAFUSO ø3/8"	DIN 1480	-	-
15	12PÇs	SAPATILHO CABO DE AÇO ø3/8"	DIN 1480	-	-
				PESO TOTAL + 5%	945,52KG

Notas Técnicas

- Este projeto está regido pelas seguintes normas :
- 01- NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto: procedimentos
  - 02- NBR 6120 - Cargas para cálculo de estruturas de edificações
  - 03- NBR 8800 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios
  - 04- NBR 7480 - Barras e fios destinados a armaduras para concreto armado
  - 05- NBR 8681 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento
  - 06- NBR 6320 - Forças devidas ao vento em edificações

ENDEREÇO:

Rua Aluysio Simões, nº 172, Bento Ferreira, CEP 29060-632, Vitória-ES

CLIENTE: Conselho Regional de Administração do Estado de Espírito Santo - CRA-ES	FINALIDADE: CRA-ES Conselho Regional de Administração do Espírito Santo																						
<p><b>HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS</b> Projetos e Consultoria em Engenharia</p>																							
TÍTULO: <b>Projeto de Fabricação e Montagem de Cobertura Metálica</b>																							
<table border="1"> <tr> <th>COD. PROJETO</th> <th>FOLHA</th> <th>FASE</th> <th>PRANCHA</th> <th>LOTE</th> <th>QUADRA</th> <th>ZUL</th> <th>REVISÃO</th> </tr> <tr> <td>PRJ_008/2021</td> <td>AT</td> <td>APROV.</td> <td>ÚNICA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>R</td> </tr> </table>	COD. PROJETO	FOLHA	FASE	PRANCHA	LOTE	QUADRA	ZUL	REVISÃO	PRJ_008/2021	AT	APROV.	ÚNICA				R	<table border="1"> <tr> <th>TAXA DE OCUPAÇÃO</th> <th>COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO</th> <th>ÁREA CONSTRUÍDA</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>152,25 m<sup>2</sup></td> </tr> </table>	TAXA DE OCUPAÇÃO	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	ÁREA CONSTRUÍDA			152,25 m <sup>2</sup>
COD. PROJETO	FOLHA	FASE	PRANCHA	LOTE	QUADRA	ZUL	REVISÃO																
PRJ_008/2021	AT	APROV.	ÚNICA				R																
TAXA DE OCUPAÇÃO	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	ÁREA CONSTRUÍDA																					
		152,25 m <sup>2</sup>																					



1. Responsável Técnico

**HARLEY CHANDLER BORGES FONSECA**

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Empresa contratada: **HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS LTDA**

RNP: 1416202897

Registro: MG-0000213643/D

Registro: 52904



2. Dados do Contrato

Contratante: **CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO - CRA-ES** CPF/CNPJ: 28414217000167

Rua: RUA ALUYSIO SIMÕES

Nº: 172

Complemento:

CEP: 29050632

Cidade: VITÓRIA

UF: ES

Bairro: BENTO FERREIRA

Telefone: 2721210500

Contrato: 008/2021

Nº do Aditivo: 0

Valor do Contrato/Honorários: R\$1.500,00

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA

3. Dados da Obra/Serviço

Rua: RUA ALUYSIO SIMÕES

Nº: 172

Complemento:

Bairro: BENTO FERREIRA

Quadra Lote

Cidade: VITÓRIA

UF: ES

CEP: 29050632

Data de início: 04/08/2021

Prev. Término: 06/08/2021

Coord. Geogr.: ,

Proprietário: **CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO -**

CPF/CNPJ:28414217000167

4. Atividade Técnica

Qtde de Pavimento(s): 0 Nº Pavimento(s): 0 Dimensão/Quantidade: 152,25 Unidade de medida: M2

ATIVIDADE(S) TÉCNICA(S): 49 - 16.5 - LAUDO

PARTICIPAÇÃO:

NATUREZA: 100 - RESPONSABILIDADE TÉCNICA

NÍVEL: 104 - EXECUÇÃO

NATUREZA DO(S) SERVIÇO(S): 9111 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22)

TIPO DA OBRA/SERVIÇO: 229 - ESTRUTURAS METÁLICAS - MANUTENÇÃO

PROJETO(S)/SERVIÇO(S): 100 - NENHUM

Após a conclusão das atividades técnicas, o profissional deverá proceder a baixa desta ART.

5. Observações

ELABORAÇÃO DE LAUDO PERICIAL COM O OBJETIVO DE MANUTENÇÃO DOS PONTOS DA ESTRUTURA METÁLICA QUE APRESENTAM CORROSÃO E DA VERIFICAÇÃO DE ESTABILIDADE ESTRUTURAL PARA O CARREGAMENTO DAS TELHAS TERMOACUSTICASQUE IÃO SUBSTITUIR AS ATUAIS TELHAS DE POLICARBONATO

6. Declarações

Profissional

Contratante

Acessibilidade: <declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.>

7. Entidade de classe

NENHUMA ENTIDADE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
Local Data

HARLEY CHANDLER BORGES FONSECA - CPF: 10036055670

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO - CRA-ES  
- CPF/CNPJ: 28414217000167

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, podendo sua conferência ser realizada no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creaes.org.br](http://www.creaes.org.br) ou [www.confrea.org.br](http://www.confrea.org.br)
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.creaes.org.br](http://www.creaes.org.br)  
tel: (27)3134-0046

[creaes@creaes.org.br](mailto:creaes@creaes.org.br)  
[art@creaes.org.br](mailto:art@creaes.org.br)



**CREA-ES**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Espírito Santo



1. Responsável Técnico

**HARLEY CHANDLER BORGES FONSECA**

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: 1416202897

Registro: MG-0000213643/D

Empresa contratada: HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS LTDA

Registro: 52904



2. Dados do Contrato

Contratante: **CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO - CRA-ES** CPF/CNPJ: 28414217000167

Rua: RUA ALUYSIO SIMÕES

Nº: 172

Complemento:

CEP: 29050632

Cidade: VITÓRIA

UF: ES

Bairro: BENTO FERREIRA

Telefone: 2721210500

Contrato: 008/2021

Nº do Aditivo: 0

Valor do Contrato/Honorários: R\$2.400,00

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA

3. Dados da Obra/Serviço

Rua: RUA ALUYSIO SIMÕES

Nº: 172

Complemento:

Bairro: BENTO FERREIRA

Quadra Lote

Cidade: VITÓRIA

UF: ES

CEP: 29050632

Data de início: 30/08/2021

Prev. Término: 03/09/2021

Coord. Geogr.: ,

Proprietário: CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO -

CPF/CNPJ:28414217000167

4. Atividade Técnica

Qtde de Pavimento(s): 1 Nº Pavimento(s): 1 Dimensão/Quantidade: 152,25 Unidade de medida: M2

ATIVIDADE(S) TÉCNICA(S): 35 - 5.1 - ELABORAÇÃO DE PROJETO

PARTICIPAÇÃO:

NATUREZA: 103 - AUTORIA

NÍVEL: 104 - EXECUÇÃO

NATUREZA DO(S) SERVIÇO(S): 9111 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22)

TIPO DA OBRA/SERVIÇO: 227 - ESTRUTURAS METÁLICAS-PROJETOS, CALCULOS E INSPEÇÃO,229 - ESTRUTURAS METALICAS - MANUTENÇÃO

PROJETO(S)/SERVIÇO(S): 2 - PROJETO ESTRUTURAL

Após a conclusão das atividades técnicas, o profissional deverá proceder a baixa desta ART.

5. Observações

CALCULO ESTRUTURAL E ELABORAÇÃO DE PROJETO COM O OBJETIVO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA DOS PONTOS DA ESTRUTURA METÁLICA QUE APRESENTAM CORROSÃO E DA VERIFICAÇÃO DE ESTABILIDADE ESTRUTURAL PARA O CARREGAMENTO DAS TELHAS TERMOACUSTICASQUE IÃO SUBSTITUIR AS ATUAIS TELHAS DE POLICARBONATO.

6. Declarações

Profissional

Contratante

Acessibilidade: <declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.>

7. Entidade de classe

NENHUMA ENTIDADE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
Local Data

HARLEY CHANDLER BORGES FONSECA - CPF: 10036055670

CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO - CRA-ES  
- CPF/CNPJ: 28414217000167

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, podendo sua conferência ser realizada no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creaes.org.br](http://www.creaes.org.br) ou [www.confrea.org.br](http://www.confrea.org.br)
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.creaes.org.br](http://www.creaes.org.br)  
tel: (27)3134-0046

[creaes@creaes.org.br](mailto:creaes@creaes.org.br)  
[art@creaes.org.br](mailto:art@creaes.org.br)



**CREA-ES**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Espírito Santo

**CRA-ES**Conselho Regional de  
Administração do Espírito Santo**A N E X O III****PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS**

Conselho Regional de Administração do Estado do Espírito Santo - CRA-ES							FOLHA Nº: 01/01		
OBRA: Execução de Reforço Estrutural e Instalação de Cobertura em telhas termoacústicas							DATA: 24/01/2022		
LOCAL: Rua Aluysio Simões, nº 172, Bento Ferreira, CEP 29060-632, Vitória-ES					FORMA DE EXECUÇÃO:				
PRAZO DE EXECUÇÃO: 40 DIAS					INDIRETA		BDI		31,96%
ITEM	CÓDIGO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PREÇO TOTAL PARCIAL	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO S/ BDI	PREÇO UNITÁRIO C/ BDI	PREÇO TOTAL
1			<b>EQUIPE TÉCNICA E SERVIÇOS TÉCNICOS</b>	<b>16.243,20</b>					
1.1	312505	DER-ES	Engenheiro Júnior para execução dos serviços fabricação, montagem e içamento de cargas		MÊS	1,00	14.761,89	-	14.761,89
1.2			ART (Anotação de Responsabilidade Técnica)		vb	1,00	1.212,00	-	1.212,00
1.3	20305	DER-ES	Placa de obra padrão DER		M2	1,00	269,31	-	269,31
2			<b>SERVIÇOS PRELIMINARES E DEMOLIÇÕES E TRANSPORTE DE CARGAS</b>	<b>8.062,29</b>					
2.1	20339	DER-ES	Locação de andaime metálico para trabalho em fachada de edifício (aluguel de 1 m² por 1 mês) inclusive frete, montagem e desmontagem		M2	152,25	14,88	19,64	2990,19
2.2	24116	DER-ES	Lona Plástica Preta 80 Micras - Proteção de piso		M2	200,00	2,50	3,30	660,00
2.3			Tela De Polietileno Para Proteção De Fachada		M2	486,00	5,00	6,60	3207,60
2.4	30304	DER-ES	Remoção de entulho decorrente da execução de obras (Classe A CONAMA - NBR 10.004 - Classe II-B), incluindo aluguel da caçamba, carga, transporte e descarga em área licenciada		M3	15,00	60,85	80,30	1204,50
3			<b>ESTRUTURA METÁLICA</b>	<b>54.812,26</b>					
3.1	40806	DER-ES	Limpeza de aço com lixamento e escovamento com escova de aço, até a completa remoção de partículas soltas, materiais indesejáveis e corrosão		M2	152,25	21,08	27,82	4.235,60
3.2	40816	DER-ES	Aplicação de Primer epóxi nas ferragens a serem recuperadas		M2	152,25	13,87	18,30	2.786,18
3.3	160718	DER-ES	Pintura com tinta esmalte epóxi sintético Suvnil, Coral ou Metalatex a duas demãos (COR CINZA PLATINA)		M2	152,25	20,01	26,41	4.020,92
3.4	41598	SINAPI	Fornecimento e transporte materiais em perfis metálicos em aço estrutural para recuperação de cobertura metálica, inclusive contraventamento, conforme projeto executivo		KG	945,52	14,74	19,45	18.390,36
3.5			Fabricação e Montagem de reforço de estrutura metálica em aço estrutural, conforme projeto executivo						
3.5.1	88240	SINAPI	AJUDANTE DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES - 2 AJUDANTES		H	320,00	36,86	48,64	15.564,80
3.5.2	88278	SINAPI	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES - 1 MONTADOR		H	320,00	23,24	30,67	9.814,40
4			<b>IMPERMEABILIZAÇÃO E SUBTRATO</b>	<b>3.397,80</b>					
4.1	40803	DER-ES	Preparação do substrato para reparo em estrutura de concreto por apicoamento manual da superfície		M2	5,00	70,25	92,70	463,50
4.2	40809	DER-ES	Recomposição de concreto danificado, com utilização de argamassa Sika Grout ou equivalente		M2	5,00	373,44	492,79	2.463,95
4.3	40813	DER-ES	Impermeabilização de estrutura com Sika Top 107 ou equivalente		M2	5,00	71,29	94,07	470,35
5			<b>COBERTURA</b>	<b>20.328,42</b>					
5.1	90228	DER-ES	Instalação de cobertura nova de telhas termoacústicas de alumínio trapezoidal, H = 8 cm, esp. 0.5mm, inclusive acessórios de fixação, inclusive içamento		M2	152,25	101,18	133,52	20.328,42
6			<b>LIMPEZA, CHECK LIST E DESMOBILIZAÇÃO</b>	<b>258,00</b>					
6.1	200402	DER-ES	Limpeza		M2	200,00	0,98	1,29	258,00
6.2			Check List						
			<b>PREÇO TOTAL</b>	<b>103.101,97</b>					
<b>TOTAL GERAL DA OBRA</b>									<b>103.101,97</b>

.....  
 HARLEY CHANDLER B. FONSECA  
 CREA 213.643/D-MG

.....  
 MAURILIO JOSE MARTINS INES  
 CRA-ES 1657

**CRA-ES**Conselho Regional de  
Administração do Espírito Santo**ANEXO IV****CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

Conselho Regional de Administração do Estado do Espírito Santo - CRA-ES

FOLHA Nº: 01/01

OBRA: Execução de Reforço Estrutural e Instalação de Cobertura em telhas termoacústicas

DATA: 24/01/2022

LOCAL: Rua Aluysio Simões, nº 172, Bento Ferreira, CEP 29060-632, Vitória-ES

PRAZO DE EXECUÇÃO: 40 DIAS

ITEM	CÓDIGO	ETAPAS/DESCRIÇÃO	FÍSICO/ FINANCEIRO	TOTAL ETAPAS	MÊS 1	MÊS 2
1	IIO-001	EQUIPE TÉCNICA E SERVIÇOS TÉCNICOS	Físico %	15,75%	100,00%	
			Financeiro	16.243,20	16.243,20	0,00
2	TER-001	SERVIÇOS PRELIMINARES E DEMOLIÇÕES E TRANSPORTE DE CARGAS	Físico %	7,82%	100,00%	
			Financeiro	8.062,29	8.062,29	0,00
3	ARM-001	ESTRUTURA METÁLICA	Físico %	53,16%	60,00%	40,00%
			Financeiro	54.812,26	32.887,36	21.924,90
4	FUN-002	IMPERMEABILIZAÇÃO E SUBTRATO	Físico %	3,30%	0,00%	100,00%
			Financeiro	3.397,80	0,00	3.397,80
5	COB-001	COBERTURA	Físico %	19,72%	0,00%	100,00%
			Financeiro	20.328,42	0,00	20.328,42
6	PLU-001	LIMPEZA, CHECK LIST E DESMOBILIZAÇÃO	Físico %	0,25%		100,00%
			Financeiro	258,00	0,00	258,00
<b>TOTAL</b>			Físico %	<b>100,00%</b>	<b>55,47%</b>	<b>44,53%</b>
			Financeiro	<b>R\$ 103.101,97</b>	<b>R\$ 57.192,85</b>	<b>R\$ 45.909,12</b>

.....  
HARLEY CHANDLER B. FONSECA  
CREA 213.643/D-MG

.....  
MAURILIO JOSE MARTINS INÉS  
CRA-ES 1657