



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 1125/2021

ITEM	ÍNDICE CONTEÚDO	PÁGINA
01	LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	02
02	OBTENÇÃO DO EDITAL	02
03	DO OBJETO	02
04	DO PRAZO	02
05	DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA	03
06	DAS DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS	03
07	DA DATA, HORA E LOCAL DA LICITAÇÃO	03
08	DA PARTICIPAÇÃO	03
09	DA FORMA DE PREENCHIMENTO E APRESENTAÇÃO DOS ENVELOPES "A", "B" E "C"	04
10	DO CREDENCIAMENTO – ENVELOPE "A"	05
11	DAS PROPOSTAS – ENVELOPE "B"	06
12	DA DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO – ENVELOPE "C"	07
13	DO PROCEDIMENTO E DO JULGAMENTO E CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS	12
14	DO RECURSO	16
15	DA HOMOLOGAÇÃO	17
16	DA CONTRATAÇÃO	17
17	DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO	18
18	DO REAJUSTAMENTO E REVISÃO DE PREÇOS	18
19	DO RECEBIMENTO DO OBJETO DA LICITAÇÃO	18
20	DAS PENALIDADES	18
21	DA GARANTIA CONTRATUAL	20
22	DA ANULAÇÃO E DA REVOGAÇÃO DA LICITAÇÃO	21
23	DAS DISPOSIÇÕES FINAIS	21
24	DA DOCUMENTAÇÃO FORNECIDA EM ANEXO	23
25	DO FORO	24
ANEXOS		
I	TERMO DE CREDENCIAMENTO	25
II	DECLARAÇÃO DE EMPRESA DE PEQUENO PORTE	26
III	DECLARAÇÃO RELATIVA A TRABALHO COM MENORES	27
IV	DECLARAÇÃO DE REGULARIDADE PERANTE A ADMINISTRAÇÃO	28
V	TERMO DE REFERÊNCIA	29
VI	FORMULÁRIO MODELO PARA PREENCHIMENTO DA PROPOSTA	56
VII	DECLARAÇÃO DE QUE CUMPRE PLENAMENTE OS REQUISITOS DE HABILITAÇÃO	57
VIII	DECLARAÇÃO DE ACEITAÇÃO DE TODAS AS CONDIÇÕES DO EDITAL	58
IX	DECLARAÇÃO DE NÃO VEDAÇÃO	59
X	MINUTA CONTRATUAL	60
XI	DECLARAÇÃO DE NÃO NECESSIDADE DE REALIZAÇÃO DE VISITA TÉCNICA	76
XII	ATESTADO DE VISITA TÉCNICA	77
XIII	DECLARAÇÃO DE RECEBIMENTO DO EDITAL	78



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

A **Câmara Municipal de Macaé**, através do Pregoeiro, torna público, para conhecimento dos interessados, que realizará licitação na modalidade **PREGÃO PRESENCIAL do tipo MENOR PREÇO GLOBAL**, sob o regime de execução **EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO**, para **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA IMPLANTAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA NAS DEPENDÊNCIAS DA CMM, COM FORNECIMENTO DE MÃO DE OBRA E MATERIAL, PARA ATENDER AS NECESSIDADES DA CÂMARA MUNICIPAL DE MACAÉ**, em sessão pública a ser realizada às **10:00 horas do dia 08/12/2021**, na sala de reunião da **Câmara Municipal de Macaé – CMM, situada à Avenida Antônio Abreu, nº 1805, Horto, Macaé/RJ**, onde se dará curso ao andamento do certame com o recebimento do credenciamento e apreciação das propostas de todos que atenderem a esta convocação, e na mesma sessão, receberá as respectivas documentações da(s) licitante(s) vencedor (as), a ser(em) apresentada(s) em envelope(s) distinto(s), fechado(s) e separado(s) dos que contiverem a proposta.

1. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

1.1. A presente licitação será regida por este Edital e pelos dispositivos das Leis Federais nº **8.666/93 e 10.520/02** e Lei Complementar Federal nº **123/2006, 147/2014, 155/2016** e suas alterações, bem como, a Leis Municipais **2.888/07, 3.071/08, 3.915/12** e Resoluções da CMM nº **1.920/2013, 1.929/2013 e 1.954/2015**.

2. OBTENÇÃO DO EDITAL

2.1. O Edital poderá ser adquirido a partir de sua publicação até a data do recebimento dos envelopes de Credenciamento (Envelope A), Proposta (Envelope B) e Habilitação (Envelope C) nos seguintes horários: **09:00 às 12:00 e de 13:00 às 17:00hs**, na sala da Comissão de Pregão do Município de Macaé, situado na Avenida Presidente Sodrê, nº. 534, térreo, Centro, Macaé/RJ e estarão disponíveis para download no site do Município de Macaé (www.macaerj.gov.br).

3. DO OBJETO

3.1. O objeto desta licitação trata-se de **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA IMPLANTAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA NAS DEPENDÊNCIAS DA CMM, COM FORNECIMENTO DE MÃO DE OBRA E MATERIAL, PARA ATENDER AS NECESSIDADES DA CÂMARA MUNICIPAL DE MACAÉ, CONFORME TERMO DE REFERÊNCIA**.

4. DO PRAZO

4.1. O prazo de execução do presente será de 271 (duzentos e setenta e um) dias de acordo com o constante no Anexo VIII c/c com o item 8, do presente Termo de Referência - Anexo VI deste edital, podendo ser prorrogado nos moldes do parágrafo 1º do art.57º da Lei 8.666 de 1993, que permite a prorrogação do prazo de início de etapa de execução, de conclusão e entrega, desde que mantidas as demais cláusulas do contrato e assegurada a manutenção de seu equilíbrio econômico-financeiro.

4.2. A presente contratação terá prazo de vigência de 391 (trezentos e noventa e um) dias.

4.3. O prazo para expedição da Ordem de Início será em até 30 (trinta) dias da assinatura do contrato.

4.4. O prazo de recebimento provisório e definitivo será de até 90 (noventa) dias, nos termos do parágrafo terceiro do artigo 73 da Lei Federal nº 8.666/93 e está contido no prazo de vigência do contrato.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

4.5. Os serviços, objeto deste edital, serão executados no Palácio Legislativo da Câmara Municipal de Macaé, situado na Avenida Antônio Abreu, nº1805, Horto, Macaé – RJ, de segunda a sexta, no horário de 8:00hs as 17:00hs, aos cuidados dos servidores responsáveis pela fiscalização da contratação.

5. DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

5.1. As despesas oriundas deste Edital correrão por conta dos recursos orçamentários, conforme abaixo:

Programa de trabalho	Elemento de Despesa	Código Reduzido	Valor Reservado
010310033 2.050	4490510000	28	R\$ 278.799,62
010310033 2.050	3390300000	20	R\$ 21.140,13
010310033 2.050	3390390000	22	R\$ 12.407,88

5.1.1. Valor Reservado: **R\$ 312.347,63 (Trezentos e doze mil trezentos e quarenta e sete reais e sessenta e três centavos).**

5.1.2. Valor Total Estimado: **R\$ 3.345.595,45 (Três milhões trezentos e quarenta e cinco mil quinhentos e noventa e cinco reais e quarenta e cinco centavos).**

6. DAS DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

6.1. As propostas devem indicar o preço líquido unitário, em moeda nacional. No referido preço deverão estar incluídas qualquer vantagens, abatimentos, impostos, taxas e contribuições sociais, obrigações trabalhistas, previdenciárias, fiscais e comerciais, que eventualmente incidam sobre a operação; ou, ainda, despesas com transporte ou terceiros, que correrão por conta do licitante vencedor.

7. DA DATA, HORA E LOCAL DA LICITAÇÃO

7.1. A presente Licitação realizar-se-á na sede da Câmara Municipal de Macaé, no dia **08/12/2021 as 10:00 hs**, na sala da **Câmara Municipal de Macaé – CMM (sala de reunião)**, situada à **Avenida Antônio Abreu, 1805, Horto, Macaé/RJ**.

7.2. Depois de declarada a abertura do certame pelo Pregoeiro, os participantes interessados deverão apresentar os documentos para o credenciamento. O prazo para o credenciamento será de 15 (quinze) minutos improrrogáveis. **A licitante que se apresentar após o encerramento do credenciamento não poderá participar da fase de lances verbais, se houver, nem se manifestar acerca dos documentos habilitatórios.**

8. DA PARTICIPAÇÃO

8.1. Poderão participar dessa licitação quaisquer interessados que pertencer ao ramo de negócio pertinente ao objeto descrito neste Edital, cadastrados ou não na Câmara Municipal de Macaé até a data de recebimento dos envelopes e, também, que não estejam cumprindo sanção impeditiva de contratar com a Administração, sob pena estabelecida no art. 97 e seu parágrafo único da Lei Federal Nº 8.666/93.

8.2. Será permitida a participação de empresas reunidas em consórcio, observadas as seguintes normas:



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

- 8.2.1. Deverá ser comprovada a existência de compromisso de constituição de consórcio, com indicação da empresa-líder, que deverá atender às condições de liderança e será a representante das consorciadas perante a Câmara Municipal.
- 8.2.2. Cada empresa consorciada deverá apresentar a documentação habilitatória exigida no ato convocatório.
- 8.2.3. A capacidade técnica do consórcio será representada pela soma da capacidade técnica das empresas consorciadas.
- 8.2.4. Para efeito de qualificação econômico-financeira será considerado o somatório dos valores de cada consorciado, na proporção da respectiva participação no consórcio.
- 8.2.5. As empresas consorciadas não poderão participar, na mesma licitação, através de mais de um consórcio ou isoladamente.
- 8.2.6. As empresas consorciadas serão solidariamente responsáveis pelas obrigações do consórcio na fase de licitação e no contrato.
- 8.3. Antes da celebração do contrato, deverá ser promovida a constituição e registro do consórcio, nos termos do compromisso referido no subitem 8.2.1.
- 8.4. Será vedada a participação dos interessados na licitação, quando:
- 8.4.1. Declarados inidôneos para licitar ou contratar com a Administração Pública, nos termos do inciso IV do art. 87 da Lei nº 8.666/93, seja qual for o órgão ou entidade que tenha aplicado a reprimenda, em qualquer esfera da Administração Pública;
- 8.4.2. Empresas estrangeiras que não funcionem no País;
- 8.4.3. Suspensos temporariamente por esta municipalidade (Administração Direta, Indireta e Câmara Municipal de Macaé), nos termos do art. 87 inciso III da Lei 8.666/93.
- 8.4.4. Enquadrados nas disposições do artigo 9º da Lei Federal 8666/93;
- 8.4.5. A empresa que não atentar-se à observância ao disposto no artigo 9º, da Lei 8.666/93 c/c artigo 41 da Lei Orgânica do Município de Macaé.

9. DA FORMA DE PREENCHIMENTO E APRESENTAÇÃO DOS ENVELOPES “A”, “B” E “C”

9.1. As licitantes deverão apresentar os documentos referentes ao Credenciamento, Proposta Comercial e Habilitação devidamente numerados em 03 (três) envelopes – respectivamente – opacos, indevassáveis, lacrados e endereçados na parte externa da maneira indicada a seguir:

9.1.1. ENVELOPE “A” – CREDENCIAMENTO

Processo Administrativo nº 1017/2021

Pregão Presencial nº 014/2021

Razão Social da Licitante _____

Contém: Credenciamento



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

9.1.2. ENVELOPE “B” – PROPOSTA COMERCIAL

Processo Administrativo nº 1017/2021

Pregão Presencial nº 014/2021

Razão Social da Licitante _____

Contém: Proposta Comercial

9.1.3. ENVELOPE “C” – HABILITAÇÃO

Processo Administrativo nº 1017/2021

Pregão Presencial nº 014/2021

Razão Social da Licitante _____

Contém: Habilitação

9.2. A ausência de credenciamento não impedirá a participação do licitante, mas impossibilitará a formulação de qualquer pronunciamento durante as reuniões de licitação e fases de lances.

9.3. O Pregoeiro não assumirá qualquer responsabilidade pela abertura antecipada de envelopes cuja identificação não mostre corretamente o seu conteúdo, fato que poderá implicar na desclassificação da licitante e, por conseguinte, sua exclusão do certame.

10. DO CREDENCIAMENTO – ENVELOPE “A”

10.1. Os representantes das licitantes poderão se credenciar, observado o disposto no item 8, apresentando os seguintes documentos:

10.1.1. O responsável legal da empresa, para poder participar da licitação, deverá estar presente ou poderá designar procurador devidamente habilitado através de Procuração Pública ou particular ou Termo de Credenciamento, na forma do **ANEXO I** deste Edital.

10.1.1.1. Serão considerados como responsáveis legais, o(s) sócio(s) ou administrador(es) que detenham poderes legais para representar a empresa licitante individualmente ou conjuntamente, devidamente constituído no contrato social ou instrumento equivalente. Será(ão) considerado(s) representante(s) legal(is) o(s) procurador(es) constituído(s) por instrumento público e/ou particular de procuração e pessoas credenciadas através do termo de credenciamento, na forma do **ANEXO I**, outorgado pelo(s) responsável(eis) legal(is) da empresa licitante e devidamente registrado em cartório e/ou reconhecimento de firma em cartório do responsável, apresentando a referida procuração em cópia autenticada em cartório.

10.1.1.2. No caso de procuração por Instrumento Particular ou Termo de Credenciamento, a assinatura do responsável legal deverá vir com a firma reconhecida.

10.1.2. Cópia autenticada da cédula de identidade da pessoa que representará a empresa e que participará da licitação, podendo tratar-se do sócio, procurador ou credenciado através de termo de Credenciamento;

10.1.3. A não apresentação do credenciamento do representante presente, ausência do credenciado e/ou responsável legal e/ou não identificação da legitimidade do outorgante/responsável legal no credenciamento, não impede a participação da licitante no certame, porém, o impedirá de manifestar-se nas sessões de abertura dos envelopes de propostas, ofertar lances e interpor recursos.

10.2. A Licitante (empresa) deverá apresentar, obrigatoriamente, os seguintes documentos para o credenciamento:



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

10.2.1. Declaração de microempresa ou empresa de pequeno porte **conforme ANEXO II e firma do responsável e/ou representante legal reconhecida devidamente em cartório**, acompanhada de demonstração do resultado do último exercício social (DRE), apresentada na forma da lei, com o devido registro na Junta Comercial.

10.2.1.1. *A falta da Declaração e/ou demonstração do resultado do último exercício social na forma do subitem anterior impedirá a empresa suscitar os benefícios da Lei Complementar Nº 123/2006.*

10.2.2. Declaração de que cumpre plenamente os requisitos de habilitação previstos no presente instrumento convocatório, **conforme ANEXO VII e firma do responsável e/ou representante legal reconhecida devidamente em cartório**.

10.2.2.1. *Em caso de não apresentação da declaração, será oportunizada ao licitante que não a trouxe que firme o termo de próprio punho ou a declare oralmente, fazendo constar em ata.*

10.2.2.2. *Caso o licitante, ainda assim, se recuse a firmar a presente declaração na forma anteriormente indicada ficará **impedido** de participação no certame nas fases subseqüentes de abertura dos envelopes de propostas e habilitação.*

10.2.2.3. *A apresentação da declaração conforme previsto no **item 10.2.2** e, estando a licitante em desacordo com as exigências habilitatórias e sendo julgada inabilitada, incorrer-se-á em infração, estando sujeita as penalidades previstas no art. 24 do Decreto Municipal nº 110/2008, salvo as licitantes declaradas microempresas ou empresas de pequeno porte quanto às exigências habilitatórias de sua regularidade fiscal e trabalhista.*

11. DAS PROPOSTAS – ENVELOPE “B”

11.1. As licitantes deverão apresentar o envelope “B” a qual deverá constar os documentos abaixo discriminados:

11.1.1. Planilha de Preços Unitários – **ANEXO VI**, podendo a mesma ser adotada como modelo, devidamente preenchida e assinada pelo **responsável e/ ou representante legal** da licitante.

11.1.1.1. Os preços deverão ser apresentados em moeda corrente nacional e com até 02 (duas) casas decimais. Caso a licitante não atenda esta condição, o pregoeiro desconsiderará os dígitos excedentes.

11.1.1.2. O valor máximo a ser pago pela Câmara Municipal de Macaé é o descrito na Planilha Estimativa de Preços do **ANEXO VI** deste edital.

11.1.2. Declaração de aceitação de todas as condições do edital, conforme modelo constante no **ANEXO VIII e devidamente reconhecido firma em cartório, do responsável e/ ou representante legal**.

11.2. Serão desclassificadas as propostas que:

11.2.1. Não forem apresentadas as Planilhas de Preços Unitários – **ANEXO VI**, conforme definido no item **11.1.1** deste Edital;



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

11.2.2. Contiverem rasuras nos preços unitários, entendendo-se por rasura, o preço riscado ou raspado, de modo que sua leitura se torne ilegível ou dúbia. Neste caso será desconsiderado da proposta da licitante, o item correspondente à divergência;

11.2.3. Contiverem preços unitários acima do limite máximo especificado no **ANEXO VI** e contiverem preços manifestamente inexequíveis em consonância com o art. 40 inciso X e art. 48 incisos I e II da Lei 8666/93.

11.2.4. Não apresentar a declaração solicitada no **item 11.1.2** ou apresentar a declaração sem o devido reconhecimento de firma em cartório do **responsável e/ ou representante legal** da empresa.

11.3. Não serão consideradas quaisquer ressalvas, entrelinhas ou outras informações, além da indicação de preços, prevalecendo às condições do Edital, seus ANEXOS.

11.4. No caso de discordância entre os preços unitário e global prevalecerá o preço unitário corrigindo o preço global.

11.5. **Os licitantes ficam obrigados a manter validade da proposta por 60 (sessenta) dias, contados a partir da data da entrega da proposta.**

11.6. A cada proponente será fornecido um único exemplar da Planilha de Preços Unitários – **ANEXO VI**.

12. DA DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO – ENVELOPE “C”

12.1. As licitantes deverão apresentar o envelope “C” a qual deverá constar os documentos abaixo discriminados:

12.1.1. A documentação relativa à **capacidade jurídica** consistirá em:

12.1.1.1. Cédula de identidade;

12.1.1.2. Registro comercial, no caso de empresa individual **ou**;

12.1.1.3. Ato constitutivo, estatuto ou contrato social e suas alterações, devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais e, no caso de sociedades por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores **ou**;

12.1.1.4. Inscrição do ato constitutivo no caso de sociedades civis, acompanhada de prova de registro de ata de eleição da diretoria em exercício;

12.1.1.5. As sociedades simples que não adotar uns dos tipos regulares nos art. 1039 a 1092 do CC/2002, deverá mencionar no contrato social, por força do art.997, VI, as pessoas incumbidas da administração.

12.1.1.6. Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no país, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

12.1.1.6.1. *O objeto social pertinente ao ramo de atividade da licitante deverá ser compatível com o objeto contratual ora licitado conforme disposto no item 3.1 deste Edital.*

12.1.2. A documentação relativa à **qualificação técnica** consistirá em:

12.1.2.1. Certidão de Registro de Pessoa Jurídica expedida pelo CREA - Conselho de Engenharia e Agronomia e/ou CAU – Conselho Regional de Arquitetura e Urbanismo, que habilite a empresa no ramo de engenharia civil e elétrica, com validade para o presente exercício.

12.1.2.2. Prova de possuir no seu quadro permanente, na data da assinatura do contrato, profissional(ais) de nível superior na área de engenharia civil e/ou elétrica, que será responsável técnico pela assinatura do processo ora contratado, inclusive através de ART.

12.1.2.3. A comprovação de que o (s) profissional (is) mencionado (s) no item 12.1.2.2 pertence (m) aos quadros da licitante dar-se-á mediante a apresentação de Contrato Social, Carteira de Trabalho e Previdência Social, Ficha de Registro, contrato de prestação de serviços ou Termo de Compromisso assinado pelo profissional onde se compromete a compor o quadro da empresa licitante caso venha a ser contratada.

12.1.2.4. Apresentação, de no mínimo, 01 (um) atestado, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove ter a licitante executado, de maneira satisfatória, objeto compatível com a desta licitação ou de complexidade superior, com menção do serviço prestado.

12.1.2.5. Declaração formal de ciência e atendimento a requisitos previstos na legislação, inclusive normas de segurança do Trabalho e as específicas pertinentes ao objeto a ser licitado.

12.1.2.6. Atestado de visita do local onde será executado os serviços, expedido pela Câmara Municipal de Macaé, conforme modelo constante do Anexo XII. O dia e horário da visita deverá ser agendado com a Câmara Municipal de Macaé, através dos Tel. (22) 2796-7800, 2772-4681 ou 2772-5064 – ramal 255 ou 342. A última visita técnica ocorrerá até o último dia útil anterior à data de realização do certame e poderá ser realizada por qualquer profissional devidamente habilitado da empresa licitante. O local de encontro para o representante da licitante será na Câmara Municipal de Macaé, situada na Avenida Antônio Abreu, nº 1805 – Horto – Macaé-RJ, de onde seguirá juntamente com o representante da Câmara Municipal até o local de execução dos serviços.

12.1.2.7. Caso a empresa opte por não realizar a visita, deverá apresentar declaração informando que tem pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à execução do objeto da licitação, assumindo total responsabilidade pela não realização da visita e que não utilizará desta prerrogativa para quaisquer questionamentos futuros, que ensejem avanços técnicos ou financeiros que venham a onerar a Câmara Municipal de Macaé, conforme modelo do ANEXO XI.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

12.1.2.8. Não será permitida a reunião de vários licitantes numa mesma data e horário, para evitar o conhecimento prévio acerca do universo de licitantes.

12.1.2.9. A falta de apresentação do atestado de visita técnica, solicitado no item 12.1.2.6, ou da declaração de conhecimento das áreas onde será executada a obra, solicitada no item 12.1.2.7, será motivo de inabilitação do licitante.

12.1.3. A documentação relativa à **qualificação econômica-financeira** consistirá em:

12.1.3.1. Certidão Negativa de Falência ou Recuperação Judicial, expedida pelo distribuidor da sede de pessoa jurídica. *Não será causa de inabilitação do licitante a anotação de distribuição de processo de recuperação judicial ou pedido de homologação de recuperação extrajudicial, caso seja comprovado, no momento da entrega da documentação exigida no presente item, que o plano de recuperação já foi aprovado ou homologado pelo Juízo competente;*

12.1.3.1.1. Para as licitantes sediadas na cidade de Macaé/RJ, esta prova será feita mediante apresentação de Certidão passada pelo Cartório Único de Registro de Distribuição.

12.1.3.1.2. Os licitantes sediados em outras Comarcas ou Estados deverão apresentar, juntamente com as Certidões exigidas, declaração passada pela autoridade judiciária de sua Comarca, indicando quais os Cartórios ou Ofícios de Registros que controlam a distribuição de Falências e Recuperação Judicial, ou de execução patrimonial, *dispensadas, nos casos que a própria Certidão de Falência e Recuperação Judicial ou de execução patrimonial conste como Cartório Único de Distribuição daquela Comarca.*

12.1.3.2. Comprovação de possuir a empresa licitante, o Capital Social de **10%** (dez por cento) do valor total estimado da contratação, devendo a comprovação ser feita relativamente à data da apresentação da proposta, determinada no preâmbulo deste Edital, na forma da lei, admitida a atualização para esta data através de índices oficiais, de acordo com as disposições previstas no artigo 31, § 2º e 3º da Lei Federal nº 8666/93.

12.1.3.3. Balanço patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da Lei, acompanhados da cópia do Termo de Abertura e Encerramento do livro em que se acha transcrito, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais quando encerrados há mais de 3 (três) meses da data da apresentação da proposta.

12.1.3.4. O Balanço a que se refere o subitem anterior deverá vir acompanhado de quadro demonstrativo assinado pelo representante legal da licitante e por profissional registrado no Conselho Regional de Contabilidade, em que sejam nomeados os valores do ativo circulante (AC), do realizável a longo prazo (RLP), do passivo circulante (PC), do passivo não circulante (PNC) e do patrimônio líquido (PL), de modo a possibilitar a avaliação da situação financeira da proponente, calculada a partir da aplicação das seguintes fórmulas:

a) Índices de Liquidez Geral

$$ILG = (AC+RLP) / (PC+PNC)$$

b) Índices de Liquidez Corrente



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

ILC = AC/PC

c) Grau de Endividamento

GE = (PNC+PC) / PL

Onde:

AC = Ativo Circulante
PC = Passivo Circulante
RLP = Realizável a Longo Prazo
PNC = Passivo Não Circulante
PL = Patrimônio Líquido

12.1.3.5. Serão inabilitadas as licitantes cujos índices apurados não atenderem às seguintes condições:

- a) **Índice de Liquidez Geral > = 1,00**
- b) **Índice de Liquidez Corrente > = 1,00**
- c) **Grau de Endividamento = < 1,00**

12.1.4. A documentação relativa à **regularidade fiscal e trabalhista** consistirá em:

12.1.4.1. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas – CNPJ/MF;

12.1.4.2. Prova de inscrição no Cadastro de Contribuintes Estadual ou Municipal, se houver, relativo ao domicílio ou sede do licitante;

12.1.4.3. **Prova de regularidade com a Fazenda Federal**, consistente na apresentação da certidão negativa de débitos ou certidão positiva com efeito de negativa relativa a tributos e **contribuições federais, dívida ativa da União e regularidade com as contribuições sociais previstas nas alíneas 'a' a 'd' do parágrafo único do art. 11 da Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991**, nos termos da Portaria Conjunta RFB/PGFN nº 1.751, de 02/10/2014;

12.1.4.4. Prova de Regularidade para com a Fazenda Estadual, **inclusive Dívida Ativa**, relativos aos tributos de ICMS, da sede do licitante;

12.1.4.5. Prova de regularidade com a Fazenda Municipal, da sede da licitante.

12.1.4.5.1. A prova de regularidade com a Fazenda Municipal deverá constar regularidade com ISS e Taxas.

12.1.4.5.2. Para as empresas com sede no Município de Macaé, a regularidade com a Fazenda Municipal será realizada através da apresentação das Certidões de Tributos Mobiliária (ISS e Taxas).

12.1.4.6. Prova de Regularidade (CRF) com o Fundo de Garantia por Tempo de Serviços – FGTS;



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

12.1.4.7. *Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de Certidão Negativa ou Certidão Positiva de Débitos Trabalhistas em nome do interessado com os mesmos efeitos da CNDT, 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 e de acordo com a Lei Federal nº 12.440/2011.*

12.1.4.8. *Caso sejam apresentadas as provas de regularidades numa mesma Certidão, será de responsabilidade da licitante a verificação de que a mesma contenha expressamente as condições exigidas de regularidades, sob pena de não atendimento da exigência prevista.*

12.1.4.9. *As provas de regularidades se darão através de Certidão Negativa de Débitos e/ou Certidão Positiva com efeito Negativa de Débitos emitidas pelos órgãos competentes e devidamente válidas na data de entrega dos envelope "C".*

12.1.4.10. *As microempresas e empresas de pequeno porte deverão apresentar toda a documentação exigida para habilitação, inclusive para efeito de comprovação de regularidade fiscal e trabalhista, mesmo que esta última apresente alguma restrição (artigo 43 da LC 123/2006).*

12.1.4.11. *Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal e trabalhista, será assegurado o prazo de 05 (cinco) dias úteis, cujo termo inicial corresponderá ao momento em que a proponente for declarado vencedor do certame, podendo ser prorrogado por igual período, a critério da Administração, para regularização da documentação, pagamento ou parcelamento do débito, e emissão de eventuais certidões negativas ou positivas, com efeito, de negativa (artigo 43, § 1º da LC 123/2006).*

12.1.4.11.1. *A documentação fiscal e trabalhista regularizada deverá ser apresentada ao Pregoeiro, dentro do prazo estipulado, consoante disposto no subitem **12.1.4.11**.*

12.1.4.12. *A não regularização da documentação no prazo previsto no subitem **12.1.4.11**, implicará decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas no artigo 81 da Lei Federal nº 8666/93 e nos subitens do **item 21** deste Edital, sendo facultado à Câmara Municipal de Macaé convocar as licitantes remanescentes, na ordem de classificação, conforme estipulado neste Edital (artigo 43 § 2º da LC 123/2006).*

12.1.5. A documentação relativa à **declaração** consistirá em:

12.1.5.1. Declaração em papel timbrado da licitante e assinado pelo **responsável e/ ou representante legal** expressando não empregar menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e menores de dezesseis anos, salvo a partir de quatorze anos, na condição de aprendiz, em cumprimento ao disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal de 1988 e de acordo com o inciso V do art. 27 da Lei Federal n.º 8.666/93, acrescido pela Lei Federal n.º 9.854/99, regulamentada pelo Decreto n.º 4.358/02, **conforme ANEXO III e, com o devido reconhecimento de firma em cartório.**

12.1.5.2. Declaração do **responsável e/ ou representante legal** da licitante, de que a mesma não se encontra impedida de licitar, bem como, se obriga a declarar a superveniência do fato impeditivo da habilitação ou redução na sua capacidade financeira que venham a afetar as exigências contidas neste Edital, **conforme ANEXO IV e firma do responsável legal reconhecida devidamente em cartório.**



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

12.1.5.3. Declaração em papel timbrado da licitante e assinado pelo **responsável e/ ou representante legal** legal no que se refere à observância ao disposto no artigo 9º, da Lei 8.666/93 c/c artigo 41 da Lei Orgânica do Município de Macaé, **conforme ANEXO IX, com firma do responsável legal, devidamente reconhecida em cartório.**

12.1.6. Não serão aceitos nenhum tipo de documentação sob forma de protocolo, salvo às condições expressa em lei ou outro devidamente regulamentado pelo órgão emissor, as quais deverão ser comprovado juntamente com as documentações de habilitação.

12.1.7. A documentação relativa à **licitantes estrangeiras** consistirá em:

12.1.7.1. A documentação de empresas estrangeiras deverá estar autenticada pelo Consulado Brasileiro do país de origem e integralmente traduzida por tradutor juramentado, devendo, ainda, ter representação legal no Brasil, com poderes expressos para receber citação e responder administrativa e judicialmente.

12.2. Para os documentos cuja autenticidade poderá ser verificada via consulta na Internet, serão aceitas cópias simples.

12.3. Serão inabilitada(s) a(s) licitante(s) que deixar(em) de apresentar qualquer documento relativo à habilitação ou apresentá-lo em desacordo com o disposto nestas condições gerais, em especial, ao prazo de validade e ao item 25.5.

12.4. Será(ão) inabilitada(s) a(s) licitante(s) que estiver(em) sob processo de falência ou recuperação judicial, que não trouxerem, no momento da apresentação dos documentos, o plano de recuperação devidamente aprovado ou homologado pelo juízo competente e a(s) que estiver(em) cumprindo penalidades previstas no artigo 87, incisos III e IV da Lei 8666/93 e suas alterações posteriores.

12.5. Considerando o disposto no art. 195 § 3º da Constituição Federal, de 05.10.1988 e no art. 2º da Lei 9.012, de 30.03.1995, obrigar-se-á a licitante, caso declarada vencedora, a atualizar a Certidão Negativa de Débitos (CND) junto a Seguridade Social – INSS, sendo admitida mediante apresentação de certidão positiva com efeitos de negativa e o Certificado de Regularidade do FGTS (CRF) ou do documento denominado “Situação de Regularidade do Empregador”, que deverão estar em plena validade no ato da adjudicação e quando da emissão da Nota de Empenho, caso as Certidões apresentadas na fase de habilitação tenham sua validade expirada durante a tramitação do certame licitatório.

12.6. Fica facultada à Administração, no ato da contratação, consultar os sites da Secretaria de Previdência do Ministério da Fazenda <www.previdencia.gov.br> e da Caixa Econômica Federal <www.caixa.gov.br>, para fins de obtenção das certidões correspondentes atualizadas. Após verificação, o servidor da contratante deverá certificar a autenticidade dos documentos emitidos/apresentados, mediante declaração neste sentido, devidamente assinada.

13. DO PROCEDIMENTO E DO JULGAMENTO E CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS

13.1. No dia, hora e local designado no edital será realizada sessão pública para recebimento, em envelopes distintos devidamente fechados, lacrados e identificados, os documentos proposta comercial e habilitação, chamados de envelopes “A”, “B” e “C” de todas as licitantes interessadas.

13.2. O Pregoeiro, após a realização do credenciamento, na forma do item 10, definirá as licitantes que estão aptas a ofertar lances.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

13.2.1. A não apresentação das documentações de credenciamento na forma estipulada no **item 10** e seus subitens deste Edital **não** acarretará o impedimento da licitante em participar do certame, **com exceção da exigência prevista no item 10.2.2 deste Edital**.

13.2.1.1. Ocorrendo o **não** cumprimento, pela(s) licitante(s), da exigência prevista no **item 10.2.2**, serão devolvidos seus respectivos envelopes contendo a(s) proposta(s) comercial e habilitação(ões), devidamente lacrados e invioláveis.

13.3. Após definição das licitantes **aptas a fazer lances** serão abertos os seus respectivos envelopes contendo as propostas de preços, que serão vistas e rubricados por todos os representantes presentes, quando serão agrupadas e verificadas as suas conformidades com os requisitos estabelecidos no presente Edital julgando desclassificadas às que não atenderem às especificações formais do instrumento convocatório, e classificadas as demais propostas por ordem de preços.

13.4. Verificado o atendimento das especificações formais, o Pregoeiro adotará o critério para definir as propostas para a fase de lances, procedendo da seguinte forma:

13.4.1. O primeiro critério levar-se-á em consideração o **MENOR PREÇO GLOBAL** para efeito de julgamento das propostas, atendidas as condições prescritas neste Edital.

13.4.1.1. O critério de aceitabilidade dos preços unitários propostos pelas licitantes está definido no **ANEXO VI** - Planilha de Preços Unitários estando em compatibilidade com os preços dos insumos e salários de mercado coerentes com a execução do objeto ora licitado, acrescidos dos respectivos encargos sociais e benefícios e despesas indiretas – BDI.

13.4.2. O segundo critério dar-se-á por meio da licitante que tenha apresentado a proposta de **MENOR PREÇO GLOBAL** e aquelas com propostas em valores superiores em até 10% (dez por cento), relativamente à de **MENOR PREÇO GLOBAL**.

13.4.3. O terceiro critério ocorrerá quando não forem verificadas, no mínimo, 03(três) propostas de **MENOR PREÇO GLOBAL**. Neste momento, o Pregoeiro classificará as melhores propostas de **MENOR PREÇO GLOBAL** subsequente, até o máximo de 03(três), para que essas licitantes participem dos lances verbais, quaisquer que sejam os preços oferecidos nas propostas comerciais, desde que não ultrapasse o valor máximo definido no **ANEXO VI** estabelecido como critério de aceitabilidade.

13.4.3.1. No caso de empate entre as licitantes que estiverem dentro do limite estabelecido no subitem 13.4.2, todas essas participarão da fase de lances.

13.5. O Pregoeiro se reserva o direito de verificar os produtos dos quantitativos pelos preços unitários dos respectivos itens da Planilha de Preços e o somatório dos preços parciais, de modo a garantir a exatidão dos cálculos, prevalecendo os preços unitários apresentados, no caso de erro.

13.6. Não será considerada qualquer oferta de vantagem não prevista no Edital, nem preço ou vantagem baseada nas ofertas das demais licitantes.

13.7. É vedado a utilização de quaisquer elementos, critérios ou fatores sigilosos, secretos, subjetivos ou reservados, que possam ainda que indiretamente elidir o princípio da igualdade entre



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

os licitantes, *salvos, os benefícios previstos na Lei Complementar nº 123/2006 às microempresas e empresas de pequeno porte.*

13.8. As Licitantes classificadas para a fase de lances serão convidadas pelo Pregoeiro, individualmente e a partir da proposta de maior preço unitário, a formularem lances verbais e sucessivos, de valores distintos e decrescentes, sempre inferiores ao lance de menor valor.

13.9. Não poderá haver desistência dos lances já ofertados, sujeitando-se a licitante desistente às penalidades constantes no art. 7º da Lei Federal nº 10.520/02.

13.10. A desistência em apresentar lance verbal, quando convocado pelo Pregoeiro, implicará a exclusão da licitante de continuar na etapa de lances verbais, sendo mantido o seu último preço ofertado, para efeito de ordenação de proposta, e assim, sucessivamente, até a permanência de uma única licitante.

13.11. *Encerrado a etapa de lances, e visando atender os benefícios concedidos às microempresas e empresa de pequeno porte previstos na Lei Complementar nº 123/2006, o Pregoeiro procederá da seguinte forma:*

13.11.1. Antes da classificação definitiva de preços, o pregoeiro verificará se o menor preço alcançado foi ofertado por Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte, assim anteriormente qualificada. Em caso positivo, prosseguirá normalmente o procedimento, conforme dispões o § 2º do Artigo 45 da Lei Complementar 123/06 que estabelece que a norma do Artigo 45 somente se aplicará quando a melhor oferta não tiver sido apresentada por Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte.

13.11.2. Caso o preço vencedor não seja de Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte, o Pregoeiro verificará se ocorreu o empate previsto no Artigo 44, § 2º da Lei Complementar 123/06, isto é, se há preços ofertados por Microempresas e/ou Empresas de Pequeno Porte até 5% superiores ao menor preço lançado.

13.11.3. Havendo empate ficto, a Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte mais bem classificada poderá apresentar proposta de preço inferior àquela considerada vencedora do certame, nos termos do disposto no Artigo 16º, inciso I e II c/c 45, inciso I da Lei Complementar 123/06, devendo o Pregoeiro conceder o prazo máximo de 05 minutos para tanto, sob pena de preclusão.

13.11.4. O intervalo de empate é sempre entre as propostas de Microempresas e Empresas de Pequeno Porte e a Empresa que ofertou o menor valor, mesmo que entre elas existem outros preços ofertados por Empresas Normais.

13.11.5. Durante a sessão pública do pregão, caso a Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte, mais bem classificada, não exerça o benefício de ofertar preço inferior àquele considerado vencedor do certame, ou não o faça no tempo apazado, serão convocadas as remanescentes que porventura se enquadrem na hipótese do empate ficto do § 2º do Artigo 44 da Lei Complementar 123/06, na ordem classificatória, para o exercício do mesmo direito.

13.11.6. Caso a Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte, mais bem classificada, que tenha se sagrado vencedora no preço, com o benefício do empate ficto do § 2º do Artigo 44 da Lei Complementar 123/06, não seja ao final contratada, poderão ser convocadas as remanescentes



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

que porventura se enquadrem na mesma hipótese de empate ficto, na ordem classificatória, para o exercício do mesmo direito.

13.11.7. Caso a Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte tenha se sagrado vencedora no preço, por ter sido desde logo a melhor classificada (§ 2º do Artigo 45 da Lei Complementar 123/06), portanto sem o benefício do empate ficto do § 2º do Artigo 44 da Lei Complementar 123/06, e ao final não seja contratada, poderão ser convocadas as licitantes remanescentes, na ordem classificatória, para o prosseguimento do certame, todavia sem se aplicar o benefício de empate ficto, que não ocorre na hipótese.

13.11.8. Caso não haja etapa de lances e haja empate real nas propostas escritas de Microempresas e Empresas de Pequeno Porte e destas em relação à proposta de menor valor, no intervalo de até 5% superior, o Pregoeiro realizará sorteio, não só para fins de classificação, mas também para fins de exercício do benefício do empate ficto.

13.11.9. Caso uma Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte não preencha os requisitos para passar a fase de lances, não poderá invocar o benefício do empate ficto.

13.11.10. *Ocorrendo o empate, proceder-se-á da forma prevista no artigo 45 da LC 123/2006.*

13.11.11. Prevalecendo o empate entre as licitantes declaradas microempresas ou empresas de pequeno porte, e/ou as demais empresas licitantes será realizado sorteio entre as licitantes empatadas para definir a ordem de classificação.

13.12. Sendo aceitável a oferta da primeira proposta classificada, será aberto o envelope contendo os documentos de habilitação da licitante melhor classificada e, constatado o atendimento das exigências habilitatórias, será a licitante declarada vencedora.

13.13. Se a oferta não for aceitável ou se a licitante desatender às exigências habilitatórias, o Pregoeiro examinará as ofertas subseqüentes, verificando sua aceitabilidade e procedendo à habilitação da licitante, na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até a apuração de uma oferta que atenda ao Edital, sendo a respectiva licitante declarada vencedora e a ela adjudicada o **objeto licitado**.

13.14. **Na situação prevista no subitem anterior e antes de adjudicado o objeto, o Pregoeiro poderá negociar diretamente com a licitante para que seja obtido preço melhor.**

13.15. **Não serão considerados motivos para desclassificação simples omissões ou incorreções formais na documentação ou na proposta desde que sejam sanáveis ou irrelevantes, não prejudiquem o processamento da licitação e o entendimento da documentação ou da proposta, e não firam os direitos dos demais licitantes.**

13.16. *Os envelopes contendo os documentos de habilitação das licitantes em que não forem abertos permanecerão lacrados e invioláveis e serão rubricados em suas aberturas pelos licitantes presentes e por esta Comissão, ficando sob a guarda desta Comissão até o início da prestação dos serviços adjudicados e homologados à(s) licitante(s) vencedor(as). **Após, serão colocados à disposição dos interessados pelo prazo de 30 (trinta) dias, e findado o prazo serão destruídos devidamente lacrados e invioláveis.***

13.17. Se todas as licitantes forem inabilitadas ou todas as propostas forem desclassificadas, o Pregoeiro poderá fixar aos licitantes o prazo de **08 (oito) dias úteis** para a reapresentação de



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

nova documentação ou de outras propostas, escoimadas das causas que ensejaram a inabilitação e/ou desclassificação, conforme o § 3º do artigo 48 da Lei 8666/93.

13.18. Todos os documentos e propostas serão colocados à disposição dos licitantes presentes para livre exame e rubricas por todos os presentes.

13.18.1. Caso, excepcionalmente, seja suspensa ou encerrada a sessão antes de cumpridas todas as fases preestabelecidas, os envelopes ainda não abertos até o momento serão rubricados por todos os presentes e ficarão sob a guarda da Comissão, sendo exibidos devidamente lacrados e invioláveis aos licitantes na reabertura da sessão ou na nova sessão previamente marcada para prosseguimento dos trabalhos.

13.19. Durante os trabalhos da Comissão somente será permitida manifestação oral ou escrita dos representantes devidamente credenciados.

13.20. Na impossibilidade do comparecimento do credenciado em qualquer fase do procedimento licitatório, poderá ser efetivado o credenciamento de outro.

13.21. Nenhum interessado poderá participar da presente licitação representando mais de uma licitante.

14. DO RECURSO

14.1. É assegurado a todos os licitantes o direito de interpor recurso(s) previsto na Lei Federal nº 10520/02.

14.2. O recurso deverá ser interposto verbal e imediatamente, assim que declarada a vencedora do certame, por quaisquer licitantes, registrando-se em ata a síntese das razões recursais.

14.3. Caso o interessado já possua razões escritas, poderá apresentá-las ao Pregoeiro, observado quanto ao intervalo de interposição, o disposto no subitem anterior.

14.4. Na hipótese do subitem 14.2 é facultada ao recorrente a apresentação de razões escritas, no prazo de 03 (três) dias úteis, a contar da lavratura da ata, que deverá ser protocolada na sede da Câmara Municipal de Macaé, situada à Avenida Antônio Abreu, 1805, Horto, na cidade de Macaé-RJ, das 09:00 às 17:00h, ou por intermédio do e-mail licitacao@cmmacaee.rj.gov.br.

14.4.1. O(s) recurso(s) deverá (ão) ser datilografado(s) e/ou impresso(s) e devidamente fundamentado(s), assinado pelo responsável legal da recorrente.

14.5. As licitantes interessadas poderão apresentar contrarrazão (ões) ao (s) recurso (s) interposto (s), no prazo legal de 03 (três) dias úteis, protocoladas no endereço previsto no subitem anterior, a contar do término do prazo da (s) recorrente (s), sendo-lhes assegurada vista dos autos juntamente com o (s) recurso (s) interposto (s).

14.6. Os recursos interpostos na forma do subitem 14.3 deverão ter sua fundamentação vinculada ou compatível com as razões verbais porventura apresentadas na forma do subitem 14.2.

14.6.1. A ausência de pertinência temática, compatibilidade ou vinculação entre as razões escritas e as verbais ensejará o não conhecimento do recurso interposto, salvo hipótese de vício passível de nulidade absoluta.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

14.7. Não serão conhecidos os recursos e/ou contrarrazões apresentados intempestivamente e/ou subscritos por quem não tenha poderes para tanto.

14.8. O recurso será dirigido à autoridade superior, por intermédio da que praticou o ato recorrido, a qual poderá reconsiderar sua decisão, no prazo de 05 (cinco) dias úteis, ou, nesse mesmo prazo, fazê-lo subir, devidamente informado, devendo, neste caso, a decisão ser proferida dentro do prazo de 05 (cinco) dias úteis, contando do recebimento do recurso, sob pena de responsabilidade, nos termos do artigo 109, § 4º da Lei Federal nº 8.666/93.

14.9. O acolhimento de recurso (s) importará a invalidação apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento, e que a falta de manifestação imediata e motivada do (s) licitante (s) importará a decadência do direito de recurso.

15. DA HOMOLOGAÇÃO

15.1. Declarada a vencedora do certame, e não havendo manifestação imediata e motivada da intenção de recorrer por parte das demais licitantes, a autoridade competente (ordenador de despesas) homologará em favor daquela licitante o objeto da licitação, dando prosseguimento do processo e, ao final, será o resultado da licitação submetido à autoridade competente da Câmara Municipal de Macaé (ordenador de despesas) para o procedimento de adjudicação da licitação.

15.2. Caberá ao Presidente da Câmara Municipal de Macaé adjudicar o objeto à licitante vencedora, respeitada a ordem de classificação.

16. DA NOTA DE EMPENHO

16.1. Após a adjudicação e homologação da licitação, será emitido a Nota de Empenho no exercício do ano corrente.

16.2. A Câmara Municipal de Macaé convocará para que assine a Nota de Empenho e/ou Contrato, a licitante vencedora, primeira classificada, observados as condições estabelecidas, sob pena de decair do direito de contratação, sem prejuízos das disposições constantes neste Edital. O prazo máximo será de 60 (sessenta) dias, após a data da entrega das propostas, para que o órgão solicitante convoque o licitante vencedor para assinatura e recebimento da Nota de Empenho, nos termos do artigo 64, §3º da Lei Federal nº 8.666/93. O licitante vencedor terá um prazo máximo de 03 (três) dias úteis para assinatura da Nota de Empenho e/ou Contrato, a contar de sua convocação;

16.3. É facultado a Câmara Municipal de Macaé, quando a licitante vencedora não assinar a Nota de Empenho e/ou Contrato, nas condições estabelecidas neste Edital, convocar a licitante remanescente na ordem de classificação, ou revogar a licitação.

16.4. A recusa injustificada da licitante vencedora em assinar a Nota de Empenho e/ou Contrato, caracteriza o descumprimento total da obrigação assumida, sujeitando-se às penalidades previstas neste Edital.

16.5. A licitante vencedora deverá, obrigatoriamente, estar regular para com o Fundo de Garantia por Tempo de Serviços (FGTS) e a Seguridade Social (INSS), sob pena de perda de condição essencial para a assinatura a Nota de Empenho e/ou Contrato.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

17. DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

17.1. Os pagamentos serão efetuados pela **Câmara Municipal de Macaé**, em moeda corrente nacional, **em até 30 dias corridos**, contados da emissão do Termo de Recebimento Definitivo dos materiais/serviços, na forma do item 20, ressalvado a hipótese do §3º, artigo 5º da Lei Federal nº 8.666/93.

17.1.1. O pagamento só será liquidado após a data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo e a comprovação de regularidade fiscal junto ao INSS e ao FGTS;

17.2. A Contratada não poderá suspender o cumprimento de suas obrigações e deverá tolerar possíveis atrasos de pagamento nos termos previstos no artigo 78 inciso XV da Lei Federal 8666/93 e alterações posteriores.

17.3. Ocorrendo atraso no pagamento das obrigações e desde que este atraso decorra de culpa da Câmara Municipal de Macaé - RJ, o valor devido será acrescido de 0,1% (um décimo por cento) a título de multa, além de 0,033% (trinta e três milésimos por cento), por dia de atraso, a título de compensação financeira, a serem calculados sobre a parcela devida.

17.4. A **Câmara Municipal de Macaé** não estará sujeita à penalização e a compensação financeira a que se refere o subitem anterior deste Edital, se o atraso decorrer do fornecimento irregular com ausência total ou parcial de documentação hábil, ou pendente de cumprimento pela Contratada de quaisquer cláusulas do presente contrato.

18. DO REAJUSTAMENTO E REVISÃO DE PREÇOS

18.1. Os preços ofertados pela (s) licitante (s) conforme **ANEXO VI** serão **fixos e irremovíveis**.

19. DO RECEBIMENTO DO OBJETO DA LICITAÇÃO

19.1. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência.

19.2. Serão recebidos provisoriamente pelo(s) responsável(s) pelo acompanhamento e fiscalização do contrato, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, mediante Termo de Recebimento Provisório.

19.3. Serão recebidos definitivamente após a verificação de conformidade e consequente aceitação mediante Termo de Recebimento Definitivo, no prazo de 05 (cinco) dias após o aceite provisório.

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

20. DAS PENALIDADES

20.1. A licitante que ensejar o retardamento da execução do certame, não mantiver a proposta, falhar ou fraudar a execução do contrato, comportar-se de modo inidôneo, fizer declaração falsa ou cometer fraude fiscal, garantindo o direito prévio da citação e da ampla defesa, ficará impedida de licitar e contratar no Município de Macaé, pelo prazo de até 02 (dois) anos, enquanto perdurarem os motivos de punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

20.2. As penalidades serão obrigatoriamente registradas no Cadastro de Fornecedores da **Câmara Municipal de Macaé**, e no caso de suspensão do direito de participação em licitações, o licitante deverá ser descredenciado por igual período, sem prejuízo das multas previstas no edital e no contrato e das demais cominações legais.

20.3. Sem prejuízo da sanção prevista no subitem 20.1 do edital, pelo inadimplemento de qualquer condição ou cláusula deste edital ou pela inexecução total ou parcial do objeto, por infração dos preceitos legais ou fraude, por qualquer meio, da presente licitação ou da contratação dele decorrentes, a licitante ficará sujeita a uma ou mais das seguintes penalidades, a juízo da Câmara Municipal de Macaé, assegurado o contraditório e a ampla defesa:

20.3.1. Advertência por escrito, pelo não cumprimento de prazos contratuais de execução dos serviços ora contratados.

20.3.2. Em caso de reincidência, **multa** de 0,05% (cinco centésimos por cento) ao dia, incidentes sobre o valor total contratual, comprovado e atestado que não foram executados os serviços adjudicados, executados com atraso, ou insatisfatoriamente, causando atraso no andamento das atividades da **Câmara Municipal de Macaé** quando não comprove motivo de força maior ou caso fortuito impeditivos do cumprimento da obrigação assumida, dentro do prazo estabelecido.

20.3.3. **Multa** de 0,05% (cinco centésimos por cento) ao dia, incidentes sobre o valor total contratual, pelo atraso no cumprimento do prazo contratual e/ou solicitação da fiscalização.

20.3.4. Suspensão temporária, por um prazo não superior a 02 (dois) anos, de participar em procedimento licitatório e impedimento de contratar com a Câmara Municipal de Macaé, sem prejuízos de outras sanções cabíveis.

20.3.5. Declaração de inidoneidade para licitar e contratar, quando a adjudicatária não cumprir as obrigações assumidas, praticando falta grave, dolosa ou revestida em má fé.

20.4. Independentemente das sanções retro a licitante ficará sujeita, ainda, à composição das perdas e danos causados à Câmara Municipal de Macaé e decorrentes de sua inadimplência, bem como arcará com a correspondente diferença de preços verificada em nova contratação feita no mercado, na hipótese de os demais classificados não aceitarem a contratação pelos mesmos preços e prazos fixados pelo inadimplente.

20.5. A aplicação das penalidades previstas neste Edital e na Lei Federal nº 8.666/93 e 10.520/02 e Lei Complementar Federal nº 123/2006 e 147/2014 e suas alterações, bem como, a Leis Municipais 2.888/07, 3.071/08, 3.915/12 e Resolução da CMM nº 1920/2013 e posteriores alterações, não exonera a inadimplente de eventual ação por perdas e danos que seu ato ensejar.

20.6. O valor das multas que, porventura forem aplicadas, serão descontadas da garantia da respectiva contratada, **se houver**. Se a multa aplicada for de valor superior ao valor da garantia prestada, além da perda desta, responderá a Contratada pela sua diferença a qual será descontada dos pagamentos eventualmente devidos pela **Câmara Municipal de Macaé** ou ainda, quando for o caso, cobrada judicialmente.

20.7. Além das multas que serão aplicadas a inadimplente, as irregularidades mencionadas nos itens anteriores serão anotadas nas suas respectivas fichas cadastrais.

20.8. As multas são independentes e a aplicação de uma não exclui a aplicação das outras.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

20.9. As penalidades previstas em Cláusula 14 da Minuta Contratual – ANEXO X serão aplicadas subsidiariamente.

21. DA GARANTIA CONTRATUAL

21.1. Para assegurar o cumprimento da obrigação a ser assumida deverá a(s) licitante(s) vencedora(s) a apresentar garantias contratuais correspondente a 5% (cinco por cento) do valor atualizado do **Contrato**, que poderá ser prestada sob uma das modalidades:

- 21.1.1. Em dinheiro, ou ainda em título da dívida pública;
- 21.1.2. Fiança bancária;
- 21.1.3. Seguro-garantia

21.2. Fiança Bancária: as realizadas mediante carta de fiança, em modelo próprio, fornecido por estabelecimento bancário ou outras entidades permitidas pelo sistema financeiro.

21.3. Seguro Garantia: os realizados mediante apólice de seguro cobrindo o risco de quebra de contrato, emitida por entidade legalmente autorizada a funcionar no Brasil, sendo a **Câmara Municipal de Macaé** o único beneficiário do seguro.

21.4. A garantia prestada em títulos confere a **Câmara Municipal de Macaé** o direito de dispor de produto da alienação dos mesmos, caso venha a ocorrer qualquer dos casos previstos no ato convocatório ou no instrumento contratual, e:

- 21.4.1. Obriga o prestador da garantia a reintegrar o seu valor, dentro de 03(três) dias úteis da notificação;
- 21.4.2. Autoriza a **Câmara Municipal de Macaé** a reter o valor residual excedente da garantia, para satisfazer perdas e danos;

21.5. A prestação de garantia do **contrato** efetivar-se-á no prazo de até 10(dez) dias úteis a contar da assinatura do instrumento contratual pela(s) licitante(s) vencedora(s). A falta de cumprimento dessa exigência importará na aplicação das sanções previstas no artigo 22, §§ 8º e 9º da Lei Complementar Municipal nº 187/2011;

21.6. A juízo da **Câmara Municipal de Macaé** poderá ser admitida, a qualquer tempo, a substituição da garantia prestada por outra das modalidades previstas neste título;

21.7. Durante a vigência do contrato, a garantia prestada não poderá vincular-se a outra obrigação;

21.8. Recusando-se a licitante vencedor a prestar a garantia, poderá o setor processante convocar sucessivamente os demais proponentes obedecidas à ordem de classificação, ou realizar nova licitação, com a observância dos subitens 21.4 e 21.5 deste Edital;

21.9. A garantia prestada para assegurar o cumprimento da execução de serviço e/ou fornecimento só será liberada após a integral aceitação do serviço executado e/ou fornecimento;

21.10. Ocorrendo prorrogação do prazo contratual a caução, após atualizada o seu valor, respeitadas as mesmas condições, será renovada, e, se não for integralizada, será



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

cobrada, concomitantemente, com a quitação da fatura correspondente ao primeiro pagamento do novo período.

21.11. O prazo de validade da carta de fiança bancária e da apólice de seguro-garantia deverá abranger todo o período de responsabilidade contratual assumido pelo afiançado, até a liberação final pela **Câmara Municipal de Macaé**, cabendo ao emissor do **Termo de Recebimento Definitivo (TRD)** o controle desse prazo providenciando, se necessário, com a devida antecedência junto ao interessado a renovação da garantia;

21.12. A garantia prestada deverá formalmente cobrir pagamentos não efetuados pela **Contratada** referentes a:

21.12.1. Prejuízos ou danos causados a **Câmara Municipal de Macaé**;

21.12.2. Prejuízos ou danos causados a terceiros pela **Contratada**;

21.12.3. Multas moratória e punitiva;

21.12.4. Débitos da **Contratada** para com os encargos fiscais, previdenciários e trabalhistas relacionados com o contrato, tais como: INSS, FGTS, impostos, salários, vales-transporte, vales-refeição, verbas rescisórias, etc.;

21.12.5. Quaisquer obrigações não cumpridas pela **Contratada** em relação ao contrato previstas no ordenamento jurídico do País.

21.13. A caução reverterá em favor da **Câmara Municipal de Macaé** ficando este desde logo autorizado a praticar os atos necessários, se após o término da vigência do contrato de prestação de serviço e/ou fornecimento, decorrido 90(noventa) dias do recebimento da notificação, o contratado não comparecer para retirá-la.

22. DA ANULAÇÃO E DA REVOGAÇÃO DA LICITAÇÃO

22.1. A autoridade competente para aprovação do procedimento poderá revogar a licitação por razões de interesse público decorrente de fato superveniente devidamente comprovado, pertinente e suficiente para justificar tal conduta, ou anulá-la por ilegalidade, de ofício ou mediante provocação de terceiros, devendo em ambos os casos a decisão estar devidamente fundamentada no processo.

22.2. A declaração do procedimento licitatório induz à do contrato, ressalvado o disposto no parágrafo único do artigo 59 da Lei Federal nº 8.666/93, e sua anulação e rescisão terá lugar de pleno direito, na forma do disposto no artigo 78 inc. XVII do mesmo diploma legal, assegurado o contraditório e a ampla defesa.

22.3. A nulidade não exonera à **Câmara Municipal de Macaé** do dever de indenizar o contratado pelo que este houver executado até a data em que ela for declarada e por outros prejuízos regularmente comprovados, contanto que não lhe seja imputável, promovendo-se a responsabilidade de quem lhe deu causa.

22.4. No caso de desfazimento do processo licitatório, fica assegurado o contraditório e a ampla defesa.

23. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

23.1. O recebimento dos envelopes e suas respectivas aberturas serão realizados sempre em ato público previamente designado, do qual se lavrará ata circunstanciada, assinada obrigatoriamente pelo Pregoeiro e Equipe de Apoio, bem como, pelos responsáveis legais ou credenciados das licitantes presentes.

23.2. Ficam dispensados todos os reconhecimentos de firma, previstos neste instrumento convocatório, mediante o confronto da assinatura com aquela constante do documento de identidade do responsável (eis) e/ou representante (s) legal (is) da licitante, que possa permitir a comparação da (s) respectiva(s) assinatura(s), ou estando este presente e assinando o(s) documento(s) diante do agente, lavrar sua autenticidade no próprio documento, nos termos do artigo 3º, inciso I da Lei Federal nº 13.726/2018.

23.3. Ficam dispensadas todas as autenticações de documentos, previstas neste instrumento convocatório, mediante a apresentação do documento original, que possa permitir a comparação de seu conteúdo, nos termos do artigo 3º, inciso II da Lei Federal nº 13.726/2018.

23.4. Será admitida a assinatura digital nos documentos a que se referem o presente edital e seus anexos, mediante uso de certificado digital ICP- Brasil.

23.5. As Certidões e/ou Declarações que não possuírem **prazo de validade** no próprio corpo, somente serão aceitas com datas de emissão não excedentes a **90 (noventa) dias** de antecedência da data prevista para a entrega dos envelopes.

23.6. **A documentação deverá ser apresentada na ordem em que é solicitado neste Edital, e deverá ser numerada da seguinte forma: página x/y, onde x será o número de páginas e y corresponderá ao número total de páginas contidas neste envelope.**

23.7. A apresentação da proposta vincula automaticamente a licitante aos termos do presente Edital, seus ANEXOS e da Lei 8666/93 e suas alterações posteriores.

23.8. O Pregoeiro poderá se assim julgar necessário, solicitar aos órgãos técnicos da Câmara Municipal de Macaé, parecer especializado de profissional (is) devidamente qualificado (s), para análise da especificação e qualidade dos produtos e/ou serviços prestados.

23.9. O Pregoeiro e sua Equipe de Apoio poderão, em qualquer fase da licitação, promover diligência e/ou solicitar de qualquer licitante, a seu exclusivo critério, for julgado necessário, esclarecimentos ou informações complementares.

23.10. O Pregoeiro e Equipe de Apoio poderá solicitar, da(s) licitante(s) que apresentar (em) a(s) proposta(s) de menor valor, o detalhamento dos seus custos, de modo a esclarecer quaisquer dúvidas existentes.

23.11. A solicitação de informações julgadas pertinentes por parte dos licitantes, impugnações, recursos, bem como o esclarecimento de eventuais dúvidas relativas à interpretação de termos constantes no presente edital, deverá ter encaminhamento por escrito, através Protocolo, ao Pregoeiro, no endereço referido no subitem 14.4. Os esclarecimentos pertinentes às informações solicitadas e às dúvidas levantadas serão, quando cabíveis, prestados, por escrito, pelo Pregoeiro, cabendo a Equipe de Apoio a responsabilidade de enviar cópias das respostas e esclarecimentos eventualmente prestados a todos os adquirentes do presente Edital, sendo obrigatória, nesta correspondência, inclusão do texto relativo ao questionamento formulado. Este procedimento deverá efetivar-se até o segundo dia útil da data designada para abertura dos envelopes. A licitante



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

poderá utilizar dos seguintes meios de comunicação para obter informações e esclarecimentos: contato telefônico nº (22) 2770-7800, 2772-4681 ou 2772-5064 – ramal 204.

23.12. O Pregoeiro e Equipe de Apoio terão o prazo de 24 (vinte e quatro) horas para responder os questionamentos efetuados na forma do subitem anterior.

23.13. Os esclarecimentos prestados a qualquer dos interessados serão transmitidos aos demais que retiraram o Edital, por escrito.

23.14. Qualquer pessoa poderá impugnar os termos do edital em até 05 (cinco) dias úteis antes da data fixada para recebimento das propostas. As empresas licitantes poderão impugnar o edital em até 02 (dois) dias úteis antes da data fixada para recebimento das propostas.

23.15. Caberá ao Pregoeiro decidir sobre a impugnação no prazo de 24 (vinte e quatro) horas.

23.16. A cada esclarecimento e/ou manifestação por escrito do Pregoeiro e Equipe de Apoio será atribuído um número sequencial, a partir do número 01 (um), incorporando-se ao processo administrativo.

23.17. Para conhecimento dos interessados expede-se o presente Edital, do qual será extraído um resumo que será publicado na Imprensa Oficial e “site” da Câmara Municipal de Macaé (www.cmmae.rj.gov.br).

23.18. O mês de apresentação da proposta será considerado como mês de referência dos preços propostos.

23.19. Os casos omissos ou situações não explicitadas neste instrumento serão decididos pela Câmara Municipal de Macaé, segundo as disposições da Lei Federal nº 10.520/02, na Lei Municipal nº 2.888/07, 3.071/08 e nº 3.915/2012, Decreto Municipal nº 110/2008 e Resolução CMM nº 1.920/2013, aplicando-se, de forma subsidiária o que dispõe a Lei Federal nº 8666/93 e suas alterações posteriores, e demais regulamentos e normas administrativas que passam a fazer parte deste Edital, independente de transcrições.

23.20. Para a execução do objeto deste Edital, nenhuma das partes poderá oferecer, dar ou se comprometer a dar a quem quer que seja, ou aceitar ou se comprometer a aceitar de quem quer que seja, tanto por conta própria quanto por intermédio de outrem, qualquer pagamento, doação, compensação, vantagens financeiras ou não financeiras ou benefícios de qualquer espécie que constituam prática ilegal ou de corrupção, seja de forma direta ou indireta quanto ao objeto deste contrato, ou de outra forma a ele não relacionada, devendo garantir, ainda, que seus prepostos e colaboradores ajam da mesma forma.

24. DA DOCUMENTAÇÃO FORNECIDA EM ANEXO

24.1. A documentação a seguir, faz parte integrante deste Edital.

- ANEXO I – Termo de Credenciamento
- ANEXO II – Declaração de Microempresa e Empresa de Pequeno Porte
- ANEXO III – Declaração Relativa a Trabalho com Menores
- ANEXO IV – Declaração de Regularidade perante a Administração
- ANEXO V – Termo de Referência
- ANEXOVI – Formulário Modelo para Preenchimento da Proposta



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

- ANEXO VII – Declaração que a Empresa Cumpre Plenamente os Requisitos de Habilitação
- ANEXO VIII – Declaração de aceitação de todas as condições do edital
- ANEXO IX – Declaração de não vedação
- ANEXO X - Minuta Contratual
- ANEXO XI – Declaração de não necessidade de realização de visita técnica
- ANEXO XII – Atestado de Visita Técnica
- ANEXO XIII – Declaração de Recebimento do Edital

25. DO FORO

25.1. Fica eleito o Foro da Comarca da cidade de Macaé/RJ, por mais privilegiado que outro seja para serem dirimidas eventuais dúvidas decorrentes da licitação, não resolvidas na esfera administrativa.

Macaé, 24 de novembro de 2021.

Marcelo da Silva Pinto
Presidente da Comissão Permanente de Licitação



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

ANEXO I

TERMO DE CREDENCIAMENTO

À

Câmara Municipal de Macaé – CMM
Rodovia RJ 168 KM 3,5 – Virgem Santa
Macaé - RJ
Comissão Permanente de Pregão

Ref.: Pregão Presencial nº 014/2021

Em atendimento ao disposto no processo de Licitação supra, credenciamos o Sr(a). _____, portador da Carteira de Identidade num. _____, para representar a empresa _____ inscrita no CNPJ sob o nº _____, no referido processo, com plenos poderes para apresentar proposta, formular lances, negociar preços, juntar documentos, assinar propostas, declarações, atos e termos, tomar deliberações, prestar quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários, interpor e/ou desistir de recursos em todas as fases licitatórias.

Local e data

Nome da Empresa Licitante
Responsável legal

Obs.: Favor preencher em papel timbrado da licitante, com assinatura do responsável legal devidamente com firma reconhecida, ressalvado o disposto no subitem 23.2 do edital.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

ANEXO II

DECLARAÇÃO DE MICROEMPRESA E EMPRESA DE PEQUENO PORTE

Eu, _____,
responsável legal da empresa _____
interessada em participar do Pregão Presencial nº 014/2021, da Câmara Municipal de Macaé,
DECLARO, para fins de comprovação, sob as sanções administrativas e as penas da lei, que a
empresa _____, inscrita no CNPJ sob o nº
_____, na presente data, é considerada:

() **MICROEMPRESA**, conforme inciso I do artigo 3º da Lei Complementar nº 123, de 14/12/2006;

() **EMPRESA DE PEQUENO PORTE**, conforme inciso II do artigo 3º da Lei Complementar nº 123, de 14/12/2006;

Declaro ainda que a empresa está excluída das vedações constantes do parágrafo 4º do artigo 3º da Lei Complementar nº 123, de 14/12/2006.

Local e data

Nome da empresa licitante
Responsável legal

Obs.:

1- Assinalar com um "X" a condição da empresa.

2 - Este formulário deverá ser preenchido pelas empresas que pretenderem se beneficiar nesta licitação do regime diferenciado e favorecido previsto na LC 123/2006.

3- Favor preencher em papel timbrado da licitante, com assinatura do responsável legal e/ou representante legal da licitante, com firma reconhecida, ressalvado o disposto no subitem 23.2 do edital.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

ANEXO III

DECLARAÇÃO RELATIVA A TRABALHO COM MENORES

A empresa _____,
inscrita no CNPJ n.º _____, por intermédio de seu representante
legal o(a) _____, portador(a) da Carteira de
identidade n.º _____ e CPF n.º _____,
interessada em participar do Pregão Presencial n.º 014/2021, da Câmara Municipal de Macaé,
DECLARA para fins do disposto no inciso V do art. 27 da Lei n.º 8.666, de 21 de junho de 1993,
acrescido pela Lei n.º 9.954, de 27 de outubro de 1999, que não emprega menor de dezoito anos
em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de dezesseis anos.

Ressalva: emprega menor, a partir de quatorze anos, na condição de aprendiz ()

Local e data

Nome da empresa licitante
Responsável legal

(Observação: em caso afirmativo, assinalar a ressalva acima)

Obs.: Favor preencher em papel timbrado da licitante, com assinatura do responsável legal e/ou representante legal da licitante, com firma reconhecida, ressalvado o disposto no subitem 23.2 do edital.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

ANEXO IV

DECLARAÇÃO DE REGULARIDADE PERANTE ADMINISTRAÇÃO

Eu, _____,
responsável legal da empresa _____
interessada em participar do Pregão Presencial nº 014/2021, da Câmara Municipal de Macaé,
DECLARO, sob as penas da lei, que a empresa
_____, inscrita no CNPJ sob o nº
_____ não se encontra impedida de licitar e declaro que
comunicarei a Câmara Municipal de Macaé, caso exista superveniência do fato impeditivo da
habilitação ou redução na capacidade financeira que venham a afetar as exigências contidas neste
Edital.

Local e data

Nome da empresa licitante
Responsável legal

Obs.: Favor preencher em papel timbrado da licitante, com assinatura do responsável legal e/ou representante legal da licitante, com firma reconhecida, ressalvado o disposto no subitem 23.2 do edital.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

ANEXO V

TERMO DE REFERÊNCIA

IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE ENERGIA FOTOVOLTAÍCA

1. OBJETO

1.1. O presente Termo de Referência consiste na contratação de empresa especializada na implantação de energia fotovoltaica nas dependências da CMM, com fornecimento de mão de obra e material, de acordo com as especificações constantes no presente.

1.2. A presente contratação fundamenta-se no estudo prévio realizado pela Empresa SHOP SOLAR BRASIL, tendo como responsável técnico o Sr. Augusto Manoel Frossard Ladeira, CFT Nº 09323455733, através de dispensa de licitação ocorrida no bojo do processo administrativo nº 0514/2021, que teve por objeto a elaboração de projetos de eficiência energética através da implantação de energia fotovoltaica nas dependências da CMM, contemplando estudo preliminar, projeto básico e serviços complementares, aos quais encontram-se em anexo deste Termo de Referência.

1.2.1. Em atendimento ao art.9º, inciso I da Lei 8.666 de 1993 a mencionada empresa autora do projeto executivo não poderá participar do processo licitatório a que se pretende.

1.3. São anexos do presente Termo de Referência a seguinte documentação que deverá ser levada em consideração como especificações necessárias a realização da implementação:

- Anexo I – PROJETO EXECUTIVO
- Anexo II – PLANTA DE SITUAÇÃO
- Anexo III - CONTA DE ENERGIA
- Anexo IV - MANUAL TÉCNICO CARPORT
- Anexo V - DIAGRAMA UNIFILAR
- Anexo VI - LISTA ANALÍTICA DE MATERIAL
- Anexo VII - MEMORIAL DESCRITIVO
- Anexo VIII - CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO
- Anexo IX - RELATÓRIO ECONÔMICO FINANCEIRO



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

- Anexo X TECNICO ESTRUTURAL

1.4. Será facultado às empresas interessadas visitar e vistoriar as dependências da Câmara Municipal de Macaé, situada em Avenida Antônio Abreu, nº 1805, Horto – Macaé – RJ, cujo objetivo é tomar conhecimento de todas as informações e condições necessárias ao cumprimento das obrigações desta contratação e proporcionar o conhecimento necessário à elaboração da proposta de preço. Assim, não serão aceitas, posteriormente, quaisquer alegações de desconhecimento, incompreensão ou dúvidas, referentes aos serviços contratados.

1.4.1 Para a realização da visita e vistoria, a empresa interessada deverá realizar prévio agendamento de horário junto à Diretoria Geral Administrativo-Financeira, pessoalmente ou por meio dos seguintes telefones (22) 27724681, 27725064, 27722033.

1.4.2 A vistoria será acompanhada por representantes da CMM, designado para esse fim, o qual visará à declaração comprobatória da vistoria efetuada.

2. DA MODALIDADE LICITATÓRIA/CONTRATAÇÃO DIRETA:

A modalidade licitatória será Pregão Presencial, nos moldes do estabelecido no art. 1º da Lei 10.520 de 2002.

O artigo 1º caput e parágrafo único, da Lei Federal nº 10.520/02, ao dispor acerca do cabimento do pregão, assenta ser essa a modalidade licitatória adequada para a seleção de interessados em contratar a execução de bens e serviços comuns, assim compreendidos aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser devidamente definidos no ato convocatório por meio de especificações usuais de mercado. In verbis:

“Art. 1º Para aquisição de bens e serviços comuns, poderá ser adotada a licitação na modalidade de pregão, que será regida por esta Lei.

Parágrafo único. Consideram-se bens e serviços comuns, para os fins e efeitos deste artigo, aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais no mercado.”



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

Conforme esclarece a doutrina, a utilização do pregão somente é pertinente naqueles casos em que a necessidade administrativa pode ser satisfeita por meio da aquisição de bens ou serviços usuais no mercado e disponibilizados de modo padronizado, pois a modalidade licitatória apresenta uma estrutura procedimental menos rigorosa e emprega necessariamente o tipo menor preço.

Isto porque, sendo a necessidade administrativa adequadamente atendida pelo suprimento de utilidades existentes no comércio e tendo a Administração perfeito conhecimento acerca das especificações das prestações oferecidas pelos terceiros em virtude da sua padronização, o certame a ser realizado estará dirigido essencialmente à seleção da proposta mais econômica, não havendo qualquer comprometimento do interesse público no emprego de procedimento menos formal e de critério de julgamento puramente econômico.

- 2.1. O tipo de licitação/contratação direta é menor preço.
- 2.2. A adjudicação será global, tendo em vista a complexidade do objeto prestado.
- 2.3. O regime de execução será empreitada por preço unitário.

3. DA JUSTIFICATIVA DE CONTRATAÇÃO:

Os impactos ambientais provocados pelo petróleo e pela água para geração de energia elétrica vêm promovendo mudanças de hábito na maioria dos países quando se trata do aumento de sua matriz energética. Tem-se observado que a procura por fontes de energia renovável vem se intensificando no contexto mundial.

No Brasil, a energia solar, com destaque a geração distribuída, vem apresentando um crescimento expressivo ao longo dos últimos anos, e esta Câmara Municipal objetiva enquadrar-se dentro dos novos parâmetros ambientais sustentáveis que são imprescindíveis a manutenção do meio ambiente saudável.

Investimentos públicos em energia solar tem o objetivo de estabelecer e configurar a eficiência de ações para a disponibilização de alternativas energéticas e o desenvolvimento sustentável, reduzindo a dependência da geração de energia por fontes hídricas.

O investimento em uma fonte de energia sustentável está em sintonia com as políticas governamentais, haja vista que as fontes renováveis de energia constituem em uma meta global,



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

considerando os efeitos nocivos que os combustíveis fósseis podem produzir. A modernização e a diversificação da infraestrutura da rede de energia elétrica devem considerar a redução de custos operacionais e implementar soluções mais sustentáveis do ponto de vista ambiental, em virtude de sua tecnologia de baixo impacto e da sua contribuição na redução dos Gases de Efeito Estufa/GEE. Nesse sentido, a instalação de painéis solares fotovoltaicos se enquadra como obra de eficiência energética.

Assim, visto que está se tornando usual a adesão e o incentivo do uso dessa tecnologia, considerando que a energia solar fotovoltaica representa uma oportunidade estratégica para a geração de renda e empregos locais de qualidade e estruturação de nova cadeia produtiva, advinda de sua crescente viabilidade frente às atuais tarifas de energia elétrica, entende-se por justificada a escolha por sua implementação nesta Casa Legislativa.

5. VALOR TOTAL ESTIMADO

O valor estimado da presente contratação será aferido após pesquisa de preços elaborada pelo Setor de Cotação desta Diretoria Geral.

6. DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

As despesas decorrentes da presente contratação correrão por conta dos recursos consignados na dotação orçamentária definida em momento oportuno pelo Setor de Contabilidade, após análise prévia do Controle Interno da Câmara Municipal de Macaé.

7. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:

7.1. Os serviços serão desempenhados em conformidade com as especificações trazidas nos Anexos I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX e X deste Termo de Referência.

7.2. Os sistemas de geração fotovoltaicos conectados à rede que trata este documento serão instalados na CÂMARA MUNICIPAL DE MACAÉ, localizado no bairro Horto, em Macaé-RJ.

7.2.1. Este possui o plenário com 196 lugares com 23 gabinetes distribuídos em uma área total de 15000 m2 e está localizado geograficamente na Latitude 022°21'34"S e longitude



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

041°48'26"W. vide figura 2 abaixo.

DADOS Da localização	
Localidade:	Macaé 27910-970 RJ-168 725
Latitude:	022°21'34"S
Longitude:	041°48'26"W
Altitude:	8 m
Fonte dados climáticos:	ATLAS BRAS. 2017
Albedo:	13 % Telhados ou terraços com betume

7.3. Um sistema fotovoltaico para geração de energia elétrica é formado pelos seguintes elementos, melhor especificados em sede do Anexo VII

7.3.1. Instalação em Telhado

- Módulos fotovoltaicos;
- Estrutura metálica de suporte dos módulos fotovoltaicos;
- Inversores AC/DC;
- Cabos de conexão;
- Dispositivos de seccionamento e proteção CC e CA.
- Otimizadores de Potência
- Transformadores Isoladores
- Suportes Iniciais, intermediário e finais
- Conector e Acoplador MC4

7.4. O sistema de geração fotovoltaica é composto por diversos alinhamentos de séries de módulos, onde cada série é composta por diversos módulos fotovoltaicos, que por sua vez são compostos de diversas células fotovoltaicas (as células fotovoltaicas captam a luz do sol, fonte primária de energia, transformando a energia luminosa em energia elétrica).

7.5. Os módulos fotovoltaicos são montados sobre a estrutura metálica, denominado como suporte dos módulos, que por sua vez são fixados sobre telhado de forma adequada. Os cabos



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

provenientes dos diversos conjuntos de series se conectam entre si por intermédio de uma caixa de junção ou diretamente ao inversor, caso este apresente as proteções necessárias para dispensar o uso de caixa de junção.

7.6. Os inversores transformam a corrente contínua (C.C) em corrente alternada (C.A). A energia elétrica produzida é consumida pelo local da instalação ou injetada na rede elétrica por meio do ponto de entrega de energia da distribuidora, caso a demanda seja inferior a energia produzida.

7.7. A quantidade de energia gerada em um dia por um sistema fotovoltaico, é proporcional à irradiação disponível no plano dos módulos fotovoltaicos. A energia gerada pelos módulos fotovoltaicos, em corrente contínua, é fornecida a carga local ou injetada na rede de forma sincronizada através dos inversores, que por sua vez, é transformada em corrente alternada. Durante a noite o inversor deixa de operar e se mantém em estado de "stand by", com o objetivo de minimizar o consumo do sistema.

7.8. Os inversores supervisionam a tensão e a frequência da rede, entrando em operação somente quando os valores estão dentro da faixa de regime normal de operação. O conjunto de proteções de conexão dos inversores não permite que funcione de forma ilhada, ou seja, em caso de falha da rede elétrica a planta deixaria de funcionar.

7.9. Quadro reduzido de serviços:

Item	Cod.	Descrição dos serviços
1	1000	Homologação junto a concessionária - parecer de acesso
2	1001	Estudos de proteção / fluxo de potência e curto-circuito
3	1002	Instalação em alvenaria
4	1003	Instalação usina carport 112.14 kwp
5	1004	Instalação usina telhado 224.28 kwp
6	1005	Monitoramento pelo período de 24 meses
7	1006	Apólice seguro risco engenharia /montagem
8	1007	Apólice seguro risco diversos - danos elétricos, roubo, vandalismo, granizo
9	1008	Montagem elétrica adequação padrão concessionária
10	1009	Montagem de estrutura de montagem dos módulos
11	1010	Montagem elétrica fotovoltaica



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

12	1011	Montagem elétrica spda e aterramento
13	1013	Supervisão e inspeção de obra/reunião
14	1014	Recebimento e conferência dos materiais
15	1015	Montagem dos módulos fotovoltaicos
16	1016	Montagens dos otimizadores
17	1017	Instalação dos inversores
18	1018	Comissionamento e partida do sistema
19	1019	Treinamento técnico - uso e operação
20	1020	Instalação de luminária de led
21	1020	Entrega documental do projeto em operação

Item	Cod.	Material e equipamentos fotovoltaicos	UN	qtd
1	5050	Modulo fotovoltaico 144 celulas 445w	UN	756
2	5051	Inversor trifasico 75kw	UN	3
3	5052	String box 3 entradas 3 saídas	UN	9
4	5053	Kit metálico para 4 módulos com mini trilho, grampo final, grampo intermediário, grampo final, parafusos autobrocantes e acoplador mc4	UN	108
5	5054	Cabo solar 6mm vermelho	UN	3000
6	5055	Cabo solar 6mm preto	UN	3000
7	5056	Otimizadores 950w para cada dois módulos	UN	378
8	5057	Transformador isolador 380/220vac - 85 kva	UN	3

Item	Cod	Material elétrico	UN	Qtd
1	2002	Disjuntor de proteção curva c 200a	UN	3
2	2003	Disjuntor de proteção curva c 125a	UN	3
3	2004	DPS CLASSE I/II 175V 60ka	UN	12
4	2005	Caixa/quadrado 6000x4000x200mm	UN	6
5	2006	Isolador epox para qdc barramento	UN	24
6	2007	Trilho dim perfurado 1000mm	UN	3
7	2008	Terminal 120mm de dupla compressão	UN	24
8	2009	Terminal 75mm de dupla compressão	UN	24
9	2010	Eletroduto rígido metálico 4 polegas 3 metros	UN	70



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

10	2011	Condutor elétrico 120mm cobre	MT	200
11	2012	Condutor elétrico 75mm cobre	MT	120
12	2013	Haste de aterramento cobreada 1.5 metros	UN	20
13	2014	Balde cônico para aterramento	UN	20
14	2015	Condutor de cobre nú 16mm	MT	170
15	2016	Caixa de passagem para solo 40x40	UN	2
16	2017	Rolo de conduíte 4 polegadas	MT	100
17	2018	Luminária led tubular t8 6500k base g13	UN	33

Item	Cod	Equipamento material carport	UN	Qtd
1	4008	CARPOT PARA 252 MÓDULOS 35 VAGAS	UN	1

Item	Cod.	Descrição alvenaria	UN	Qtd
1	3000	Ferro para amarração	KG	114
2	3001	Metro cúbico de concreto usinado	M	80
3	3002	Madeira para forma m2	M	60

8. PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo de execução do presente será de acordo com o constante no Anexo VIII do presente Termo de Referência, podendo ser prorrogado nos moldes do parágrafo 1º do art.1º da Lei 8.666 de 1993, que permite a prorrogação do prazo de início de etapa de execução, de conclusão e entrega, desde que mantidas as demais cláusulas do contrato e assegurada a manutenção de seu equilíbrio econômico-financeiro, nos seguintes termos:

Art. 57. (...)

(...)

§ 1º Os prazos de início de etapas de execução, de conclusão e de entrega admitem prorrogação, mantidas as demais cláusulas do contrato e assegurada a manutenção de seu equilíbrio econômico-financeiro, desde que ocorra algum dos seguintes motivos, devidamente autuados em processo:

I - alteração do projeto ou especificações, pela Administração;

II - superveniência de fato excepcional ou imprevisível, estranho à vontade das partes, que altere fundamentalmente as condições de execução do contrato;



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

III - interrupção da execução do contrato ou diminuição do ritmo de trabalho por ordem e no interesse da Administração;

IV - aumento das quantidades inicialmente previstas no contrato, nos limites permitidos por esta Lei;

V - impedimento de execução do contrato por fato ou ato de terceiro reconhecido pela Administração em documento contemporâneo à sua ocorrência;

VI - omissão ou atraso de providências a cargo da Administração, inclusive quanto aos pagamentos previstos de que resulte, diretamente, impedimento ou retardamento na execução do contrato, sem prejuízo das sanções legais aplicáveis aos responsáveis.

(g. n.)

8.1. Anexo VIII

Segue cópia das informações simplificadas constantes no Anexo VIII - CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

Id	Modo da Tarefa	Nome da Tarefa	Duração
1	*	INICIO DO PROJETO	0 dias
2	*	HOMOLOGAÇÃO	64 dias
3	*	ESTUDOS NECESSARIO	30 dias
4	*	TEMPO PROJETO JUNTO A DISTRIBUIDORA	34 dias
5	*	AQUISIÇÃO DO MATERIAL	
6	*	COMPRA MATERIAL ELETRICO	7 dias
7	*	COMPRA DO MATERIAL FOTOVOLTAICO	20 dias
8	*	COMPRA MATERIAL DE ALVENARIA	7 dias
9	*	COMPRA DO MATERIAL CARPORT	30 dias
10	*	ALVENARIA	63 dias
11	*	INSTALAÇÃO DOS BALDRAMES CARPORT	30 dias
12	*	INSTALAÇÃO DOS TUBULAÇÃO ELETRICA	10 dias
13	*	CONSTRUÇÃO DOS ABRIGOS INVERSORES	10 dias
14	*	INSTALAÇÃO CARPORT	16 dias
15	*	MONTAGEM DA ESTUTURA	15 dias
16	*	INSTALAÇÃO DO MODULOS	1 dia
17	*	INSTALAÇÃO ELETRICA CORRENTE ALTERNADA	53 dias
18	*	PASSAGENS DO CONDUTORES ELETRICOS	7 dias
19	*	INSTALAÇÃO E ADEQUAÇÃO DE ATERRAMENTO	7 dias
20	*	INSTALAÇÃO MODULOS NO TELHADO	51 dias
21	*	INSTALAÇÃO DOS SUPORTES	20 dias
22	*	INSTALAÇÃO DOS MODULOS	20 dias
23	*	INSTALAÇÃO DO ATERRAMENTO DOS MODULOS	20 dias
24	*	INSTALAÇÃO DO OTIMIZADORES	20 dias
25	*	INSTALAÇÃO DO CABOS DE CORRENTE CONTINUA	5 dias
26	*	INSTALAÇÃO DOS INVERSORES	17 dias
27	*	INSTALAÇÃO FISICA DOS INVERSORES	3 dias
28	*	INSTALAÇÃO DAS PROTEÇÕES DO INVERSOR	3 dias
29	*	COMISSIONAMENTO DOS INVERSORES	3 dias
30	*	TESTE E COMISSIONAMENTO	7 dias
31	*	COMISSIONAMENTO	5 dias
32	*	TREINAMENTO	2 dias

Prazo estimado de execução será de 271 (duzentos e setenta e um) dias.

9. CRONOGRAMA FÍSICO E FINANCEIRO

O cronograma de dispêndio deverá ser apresentado mensalmente pela Contratada, trazendo as etapas concluídas e aptas a serem medidas por esta Casa Legislativa, através do setor de Fiscalização e Pagamento.

10. RECEBIMENTO DO OBJETO

10.1. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

10.2. Serão recebidos provisoriamente pelo(s) responsável(s) pelo acompanhamento e fiscalização do contrato, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, mediante Termo de Recebimento Provisório.

10.3. Serão recebidos definitivamente após a verificação de conformidade e consequente aceitação mediante Termo de Recebimento Definitivo, no prazo de 05 (cinco) dias após o aceite provisório.

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

11. FORMA DE PAGAMENTO

11.1. Os pagamentos serão efetuados pela Câmara Municipal de Macaé, em moeda corrente nacional, em 30 dias, contados da emissão do Termo de Recebimento Definitivo e comprovação de regularidade fiscal junto ao INSS e ao FGTS.

11.2. A Contratada não poderá suspender o cumprimento de suas obrigações e deverá tolerar possíveis atrasos de pagamento nos termos previstos no artigo 78 inciso XV da Lei Federal 8666/93 e alterações posteriores.

11.3. Nos casos de atraso no pagamento por culpa da contratante, o valor devido será acrescido de taxa de 0,5% ao mês, calculado pro rata die entre o 31º (trigésimo primeiro) dia da data do adimplemento da obrigação e a data do efetivo pagamento. No caso de antecipação do pagamento, o valor devido sofrerá desconto à taxa de 0,5% ao mês, calculado pro rata die entre a data do efetivo pagamento e o 30º (trigésimo) dia da data do adimplemento da obrigação.

11.4. A Contratante estará eximida de cumprir os itens relativos às compensações financeiras nos casos em que a Contratada houver concorrido direta ou indiretamente para a ocorrência do atraso.

12. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

- a) Executar os serviços, obedecendo rigorosamente às especificações discriminadas no Termo de Referência e principalmente aos preceitos instituídos pela Lei Federal de Licitações.
- b) Manter durante a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na contratação.
- c) Não transferir para outrem, no todo ou em parte, o objeto do contrato a ser firmado.
- d) Responsabilizar-se, exclusivamente por quaisquer ônus, direito e obrigações, vinculadas à legislação tributária, trabalhista, segurança e medicina do trabalho, previdenciária ou comercial, decorrente da contratação.
- e) Arcar com todas as despesas operacionais, correspondentes a deslocamentos, fretes, seguros, taxas, emolumentos, cópias e quaisquer outras necessárias à execução do objeto deste contrato.
- f) Executar o contrato através de pessoas idôneas, assumindo total responsabilidade por quaisquer danos ou faltas que os mesmos venham a cometer no desempenho das funções, podendo o Contratante exigir a retirada daquelas cujas condutas seja julgada inconveniente e obrigando-se também a indenizar o Contratante por todos os danos e prejuízos que eventualmente ocasionarem.
- g) Responder perante o Contratante por qualquer tipo de autuação ou ação que venha a sofrer em decorrência do serviço ora contratado, por atos de seus empregados, mesmo nos casos que envolvam eventuais decisões judiciais, assegurando ao Contratante o exercício do direito de regresso, eximindo-o de qualquer solidariedade ou responsabilidade de qualquer natureza.
- h) Facilitar e permitir ao Contratante, a qualquer momento, a realização de vistoria, sem que isso incorra em isenção de responsabilidade ao Contratante, e esclarecer prontamente as questões relativas à execução do contrato, quando solicitada.
- i) Não utilizar o nome do Câmara Municipal de Macaé e do Contratante em quaisquer atividades de divulgação de sua empresa, como, por exemplo, em cartões de visita, anúncios e outros impressos.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

j) Não se pronunciar em nome do Câmara Municipal de Macaé e do Contratante a órgãos da imprensa ou clientes sobre quaisquer assuntos relativos à sua atividade, bem como sobre os serviços ao seu cargo.

k) Comunicar ao Contratante, no prazo de 10 (dez) dias de antecedência, qualquer alteração na composição societária da empresa ou em seu quadro técnico.

l) Comunicar ao Contratante, com antecedência mínima de 2 (dois) dias o pedido de afastamento temporário, bem como, quaisquer alterações cadastrais da empresa (end., tel., fax, e-mail).

m) Guardar por si, por seus empregados e prepostos, em relação aos dados, informações ou documentos de qualquer natureza, exibidos, manuseados, ou por qualquer forma ou modo venham tomar conhecimento, o mais completo e absoluto sigilo, em razão do fornecimento a serem confiados, ficando, portanto, por força da lei civil e criminal, responsável por sua indevida divulgação, descuidada e incorreta utilização, sem prejuízo da responsabilidade por perdas e danos a que der causa.

n) Obedecer às determinações legais ou emanadas das autoridades constituídas, sendo a única responsável pelas providencias necessárias e pelos efeitos decorrentes de eventuais inobservâncias delas.

o) Apresentar ao Contratante, junto com a(s) nota(s) fiscal(is), os documentos exigidos para pagamento, sob pena de retenção total ou parcial do pagamento.

p) Assumir total responsabilidade pelos serviços que apresentarem não conformidade, má qualidade e/ou irregularidades, responsabilizando-se por eventuais danos e/ou prejuízos causados a terceiros e/ou a coisas e bens do Câmara Municipal e do Contratante, arcando com as respectivas indenizações, que poderão ser imediatamente retidas, e/ou reembolsando de imediato ao Câmara Municipal e ao Contratante o valor do prejuízo acarretado.

q) Substituir e/ou reparar, por sua conta e responsabilidade, os serviços considerados inadequados ou imperfeitos, ou que estiverem em desacordo com o ora pactuado, respeitando os prazos fixados, ficando a critério do Contratante aprovar ou rejeitar, sem prejuízo das multas contratuais.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

r) Requerer a exclusão do Câmara Municipal e do Contratante de lide que venha a ser movida por qualquer motivo relacionado aos compromissos aqui contratados, inclusive por seus funcionários, sob pena de ressarcimento dos prejuízos advindos do processo judicial, acrescido de perdas e danos, sem prejuízo de rescisão contratual.

s) Obter as Licenças junto às repartições competentes, necessárias ao cumprimento das obrigações contratuais e mantê-las atualizadas.

t) A Câmara Municipal e o Contratante não aceitará, sob pretexto algum, a transferência de responsabilidade da contratada, sejam fabricantes, técnicos ou quaisquer outros alegados.

13. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

a) Promover, na forma do art. 67 da Lei Federal n.º 8.666/93, o acompanhamento e a fiscalização da execução do objeto do Termo de Referência. A existência de fiscalização da Contratante de modo algum atenua ou exime a responsabilidade da Contratada por qualquer vício ou defeito na execução do contrato.

b) Notificar, por escrito, à Contratada sobre eventuais irregularidades encontradas no fiel cumprimento de suas obrigações, observando os prazos para adequação.

c) O Contratante se reserva o direito de solicitar os serviços ora contratados, na sua totalidade ou parcialmente, de acordo com a sua necessidade e conveniência.

d) Efetuar os pagamentos devidos à Contratada pelos serviços efetivamente executados e faturados, nas condições estabelecidas no contrato.

14. SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

14.1. A licitante que ensejar o retardamento da execução do certame, não mantiver a proposta, falhar ou fraudar a execução do contrato, comportar-se de modo idôneo, fizer declaração falsa ou cometer fraude fiscal, garantindo o direito prévio da citação e ampla defesa, ficará impedida de licitar e contratar com a Administração, pelo prazo de até 02 (dois) anos, enquanto perdurarem os



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

motivos de punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade.

14.2. As penalidades serão obrigatoriamente registradas no Cadastro de Fornecedores da Administração, e no caso de suspensão do direito de participação em licitações, o licitante deverá ser descredenciado por igual período, sem prejuízo das multas previstas no edital e no contrato e das demais combinações legais.

14.3. Pelo inadimplemento de qualquer condição ou cláusula ou pela inexecução total ou parcial do mesmo, por infração dos preceitos legais ou fraude, por qualquer meio, da presente licitação, a licitante ficará sujeita a uma ou mais das seguintes penalidades, a juízo do Contratante, sendo assegurado o contraditório e a ampla defesa:

a) advertência por escrito;

b) multa de 1% (um por cento) ano dia, sobre o valor total ou parte do fornecimento e/ou serviço, comprovado e atestado que não foi fornecido e/ou prestado os produtos e/ou serviços adjudicados, fornecidos e/ou prestado com atraso, ou insatisfatoriamente, causando atraso no andamento das atividades do Município de Macaé, até o limite de 20% (vinte por cento) quando não se comprove motivo de força maior ou caso fortuito impeditivos do cumprimento da obrigação assumida, dentro do prazo estabelecido;

c) suspensão temporária, por um prazo não superior a 02 (dois) anos, de participar em procedimento licitatório e impedimento de contratar com a Administração, sem prejuízos de outras sanções cabíveis;

d) 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 o contratado ressarcir a Administração pelos prejuízos resultantes e após decorrido o prazo da sanção aplicada com base no subitem anterior;

14.4. As penalidades previstas no Edital, na legislação de regência, na ata de registro de preços e no contrato serão apuradas e aplicadas pelo Ordenador de Despesas e/ou Comissão de



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

Fiscalização, conforme o caso, levando em consideração a natureza e a gravidade da infração cometida, os danos que dela provierem para a Administração Pública e os antecedentes do infrator, assegurado o contraditório e a ampla defesa, sem prejuízo de eventual ação por perdas e danos que seu ato ensejar.

14.5. O valor das multas que, porventura forem aplicadas, serão descontadas da garantia da respectiva Contratada. Se a multa aplicada for de valor superior ao valor da garantia prestada, além da perda desta, responderá a Contratada pela diferença a qual será descontada dos pagamentos eventualmente devidos pela Administração Municipal ou ainda, quando for o caso, cobrada judicialmente.

14.6. Além das multas que serão aplicadas a inadimplentes, as irregularidades mencionadas nos itens anteriores serão anotadas nas suas respectivas fichas cadastrais.

14.7. As multas são independentes e as aplicações de uma não excluem a aplicação das outras.

15. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA:

15.1 Apresentar Certidão de Registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, que habilite a empresa no ramo de engenharia civil e elétrica, com validade para o presente exercício.

15.2 Prova de possuir no seu quadro permanente, na data da assinatura do contrato, profissional(ais) de nível superior na área de engenharia civil e/ou elétrica, que será responsável técnico pela assinatura do processo ora contratado, inclusive através de ART.

15.3 Declaração de ciência e atendimento a requisitos previstos na legislação, inclusive normas de segurança do Trabalho e as específicas pertinentes ao objeto a ser licitado.

15.4 Os documentos acima exigidos deverão ser apresentados em sua forma original ou cópia necessariamente acompanhada por original, quando será realizado o atesto de confere com o original pelo servidor da CMM, ou cópia autenticada.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

15.5 Atestado de visitação, a ser fornecido pela Câmara Municipal de Macaé, comprovando que a contratada, por intermédio de representante legal, vistoriou as dependências da CMM e tomou conhecimento de todas as informações e condições necessárias ao cumprimento das obrigações desta licitação.

15.5.1 Caso a empresa opte por não realizar a visita e vistoria, deverá apresentar declaração informando que tem pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à execução do objeto desta licitação, assumindo total responsabilidade pela não realização da visita e que não utilizará desta prerrogativa para quaisquer questionamentos futuros.

15.6. As empresas licitantes deverão apresentar:

15.6.1. Comprovação de aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível com o objeto da licitação, mediante a apresentação de atestado(s) emitido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado com firma reconhecida.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

**PROJETO EXECUTIVO
(ANEXO I DO TERMO DE REFERÊNCIA)**

PROJETO FOTOVOLTAICO

SISTEMA FOTOVOLTAICO
DE POTÊNCIA NOMINAL IGUAL A 223,2 kW

INTITULADO

Câmara Municipal Macaé

SITUADO NA CIDADE DE

Avenida Antônio Abreu, Estr. Horto, 1805, Macaé - RJ, 27947-570

Câmara Municipal Macaé

Macaé

RJ-168 725 27910-970



CÂMARA
MUNICIPAL DE MACAÉ

DATA

06/09/2021

EMPRESA RESPONSÁVEL

SHOP SOLAR BRASIL

RESPONSÁVEL TÉCNICO

AUGUSTO MANOEL FROSSARD LADEIRA

CFT Nº 09323455733



SUMÁRIO

1-INTRODUÇÃO	4
2- DADOS GERAIS DO SISTEMA	5
3- DADOS DO TITULAR.....	6
4- LOCALIZAÇÃO	6
5- ANÁLISE DE FATURA	8
6- REGISTRO DE PROJETO	9
7- LICENÇA AMBIENTAL.....	9
8-DIMENSIONAMENTO	9
9-EMISSÕES DE POLUENTES.....	11
10- RADIAÇÃO SOLAR	16
10.1-TABELA DE RADIAÇÃO NA HORIZONTAL	18
10.2- TABELA DE PRODUÇÃO DE ENERGIAL	20
11-SETORIZAÇÃO.....	23
12- PONTOS DE CONEXÃO	24
13- DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA	26
14- CARPORT – ABRIGO DE VEÍCULOS	28
15- EXPOSIÇÕES	29
16-GRAFICO DE SOMBREAMENTO-SETOR A	30
16.1-GRAFICO DE RADIAÇÃO SOLAR-SETOR A.....	38
16.2- TABELA DE RADIAÇÃO SOLAR- SETOR A.....	39
16.3- ESTRUTURAS DE APOIO- SETOR A	40
17-GRAFICO DE SOMBREAMENTO-SETOR B	30
17.1-GRAFICO DE RADIAÇÃO SOLAR-SETOR B.....	38
17.2- TABELA DE RADIAÇÃO SOLAR- SETOR B.....	39
17.3-GRAFICO DE SOMBREAMENTO-SETOR B	30
18-GRAFICO DE RADIAÇÃO SOLAR-SETOR C	38
18.1- TABELA DE RADIAÇÃO SOLAR- SETOR C.....	39
18.2-GRAFICO DE SOMBREAMENTO-SETOR C	30
18.3-GRAFICO DE RADIAÇÃO SOLAR-SETOR C.....	38
19- TABELA DE RADIAÇÃO SOLAR- SETOR D	39
19.1-GRAFICO DE SOMBREAMENTO-SETOR D	30
19.2-GRAFICO DE RADIAÇÃO SOLAR-SETOR D	38
19.3- TABELA DE RADIAÇÃO SOLAR- SETOR D.....	39
20- TABELA DE RADIAÇÃO SOLAR- SETOR E.....	39



20.1-GRAFICO DE SOMBREAMENTO-SETOR E	30
20.2-GRAFICO DE RADIAÇÃO SOLAR-SETOR E	38
20.3- TABELA DE RADIAÇÃO SOLAR- SETOR E	39
21- TABELA DE RADIAÇÃO SOLAR- SETOR F	39
21.1-GRAFICO DE SOMBREAMENTO-SETOR F	30
21.2-GRAFICO DE RADIAÇÃO SOLAR-SETOR F	38
21.3- TABELA DE RADIAÇÃO SOLAR- SETOR F	39
22- CARPORT – ABRIGO DE VEÍCULOS	39
22.1- GRAFICO DE SOMBREAMENTO - CARPORT	39
22.2- GRAFICO DE RADIAÇÃO SOLAR - CARPORT.....	39
22.3- TABELA DE RADIAÇÃO SOLAR - CARPORT	39
22.4- ESTRUTURA DE APOIO - CARPORT	39
23- GERADOR	39
24- INVERSOR	39
25- DIMENSIONAMENTO.....	39
25.1- PERDAS POR SOMBREAMENTO DE OBSTÁCULOS	39
26- CABEAMENTO ELÉTRICO	39
27- QUADRO EÉTRICO.....	39
28- ISOLAÇÃO GALVÂNICA E ATERRAMENTO	39
29- SISTEMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE (SMC).....	39
30- VERIFICAÇÕES	39
31- LAYOUT DO GERADOR (PLANTA FOTOVOLTAICA).....	39
32- CONSIDERAÇÕES FINAIS	
33- ANEXOS	



1-INTRODUÇÃO

Os impactos ambientais provocados pelo petróleo e pela água para geração de energia elétrica vêm promovendo mudanças de hábito na maioria dos países quando se trata do aumento de sua matriz energética. Tem-se observado que a procura por fontes de energia renovável vem se intensificando no contexto mundial. No Brasil, a energia solar, com destaque a geração distribuída, vem apresentando um crescimento expressivo ao longo dos últimos anos. Neste projeto executivo, apresentam-se os aspectos técnicos e legais de um sistema de microgeração de energia através de fonte solar fotovoltaica a ser instalada em uma unidade consumidora, CAMARA MUNICIPAL DE MACAÉ, na cidade de Macaé RJ.

A cidade de Macaé RJ, já possui o programa IPTU VERDE, que através do Decreto 16/2020, reduz em 50% o valor do IPTU para pessoas físicas e jurídicas que instalem o Sistema de Energia Fotovoltaica.

A geração de energia solar é importante para o País atingir suas metas assumidas na COP 21.

Todos os municípios do Brasil estão aderindo e incentivando o uso dessa tecnologia, considerando que a energia solar fotovoltaica representa uma oportunidade estratégica para a geração de renda e empregos locais de qualidade e estruturação de nova cadeia produtiva, advinda de sua crescente viabilidade frente às atuais tarifas de energia elétrica;

Considerando que a energia solar fotovoltaica poderá contribuir para dinamizar e aquecer a economia do Município;

Considerando que há significativo interesse e apoio da sociedade brasileira para a geração e uso de energia solar fotovoltaica em residências, comércios, indústrias e no meio rural;

Considerando que as Resoluções Normativas nº 482, de 2012, e nº 687, de 2015, da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, que definem e regulamentam a microgeração e minigeração distribuída conectada à rede elétrica através de unidades e o sistema de compensação de energia elétrica, tiveram uma modesta adesão pela sociedade;

Considerando que a ampla maioria dos Estados brasileiros aderiram ao Convênio Confaz ICMS Nº 16, de 22 abril de 2015, que autoriza a conceder isenção nas operações internas relativas à circulação de energia elétrica, sujeitas a faturamento sob o Sistema de Compensação de Energia Elétrica de que trata a Resolução Normativa nº 482, de 2012, da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL;

Considerando o estabelecimento do Programa de Desenvolvimento da Geração Distribuída de Energia Elétrica – ProGD, lançado pelo Ministério de Minas e Energia – MME em dezembro de 2015, com o objetivo de ampliar a geração distribuída de energia elétrica a partir de fontes renováveis no país;

Considerando que a geração de energia elétrica a partir de fonte solar fotovoltaica contribui para a diversificação da matriz elétrica, a ampliação da segurança energética, a postergação de investimentos em transmissão e distribuição, a redução de perdas elétricas no Sistema Interligado Nacional e a redução de emissões de gases de efeito estufa;

Considerando o comprometimento do Brasil em reduzir suas emissões de gases de efeito estufa em pelo menos 37% até 2025 e 43% até 2030, com base no ano de 2005, e ampliar a participação de fontes renováveis não-hídricas na geração de energia elétrica para pelo menos 23% da matriz até 2030, conforme determinado pela Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC), ratificada pelo Congresso Nacional e Presidência da República, fruto do Acordo do Clima de Paris da COP21 (Cúpula do Clima) de dezembro de 2015, bem como as metas estabelecidas no Plano

Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC);

Considerando que a geração de energia elétrica a partir de fonte solar fotovoltaica possui baixo impacto ambiental ao longo de todo o seu ciclo de vida e apresenta crescente viabilidade técnica e econômica no Estado.

2-DADOS GERAIS DO SISTEMA

Este projeto diz respeito à construção de uma sistema de produção de eletricidade através da conversão fotovoltaica, com uma potência nominal igual a 223,2 kW e potência de pico igual a 336,42 kWp, para uma produção de 414.000 kWh por ano, distribuídos em uma área de 1.670,76 m².

O sistema fotovoltaico é composto de nº 1 grupo de geradores fotovoltaicos compostos de nº 756 módulos fotovoltaicos e nº 3 inversores.

Modalidade de conexão à rede de alimentação Baixa Tensão em Trifásico com tensão fornecimento 380 V com rebaixamento através de transformador Isolador para 220V.

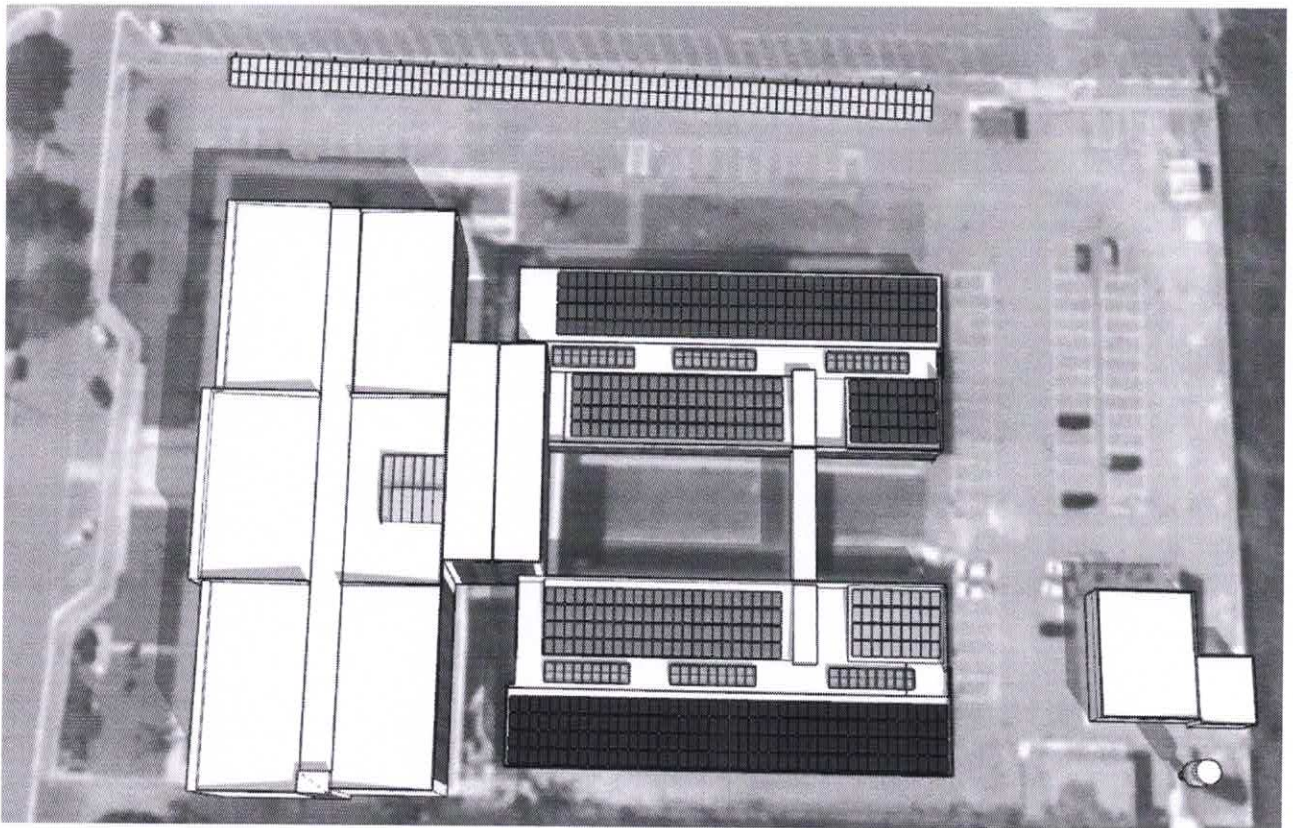


FIGURA 1 – PLANTA DE SITUAÇÃO – ANEXO 1

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 59196



3-DADOS DO TITULAR

Titular da Instalação: CÂMARA MUNICIPAL DE MACAÉ
Endereço: Avenida Antônio Abreu, Estr. Horto, 1805, Macaé - RJ, 27947-570

4-LOCALIZAÇÃO DA INSTALAÇÃO

Os sistemas de geração fotovoltaicos conectados à rede que trata este documento serão instalados na CÂMARA MUNICIPAL DE MACAÉ, localizado no bairro Horto, em Macaé-RJ. Este possui o plenário com 196 lugares com 23 gabinetes distribuídos em uma área total de 15000 m2 e está localizado geograficamente na Latitude 022°21'34"S e longitude 041°48'26"W. vide figura 2 abaixo.

DADOS DA LOCALIZAÇÃO	
Localidade:	Macaé 27910-970 RJ-168 725
Latitude:	022°21'34"S
Longitude:	041°48'26"W
Altitude:	8 m
Fonte dados climáticos:	ATLAS BRAS. 2017
Albedo:	13 % Telhados ou terraços com betume



FIGURA 2 – LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 59298

5-ANALISE DE FATURA

Para o levantamento da estimativa de produção, foi realizado um estudo na fatura de energia elétrica disponibilizada pela solicitante. A fatura disponibilizada é a fatura de referencia 07/2021. A seguir será apresentado as componentes relevantes para elaboração do projeto Fotovoltaico contidos na fatura disponibilizada.

Aspectos de Contrato	
Referência	Cadastro
Unidade Consumidora	4972021-0
Titular	Câmara Municipal de Macaé
CNPJ	29.893.617/0001-65
Município	Macaé
Modalidade Tarifária	TSH Verde A4
Demanda Contratada	230 kW
Distribuidora	ENEL RIO

Aspectos de consumo		
Tipo de Consumo	Quantidade	Medidas
Consumo Faturado Ponta	1917	kWh
Consumo Faturado F Ponta	25746	kWh

ANEXO 2

5.1 - Analise de Demanda, Consumo HP e HFP.

Por se tratar de um consumidor atendido na média tensão, cuja a modalidade tarifaria cadastrada na distribuidora é a TSH Verde A4, o faturamento de consumo ativo é feito na forma binômia, contemplando a integrante Consumo Hora Ponta e a integrante Consumo Hora Fora Ponta. Além do tipo de faturamento, outro aspecto importante é a Demanda Contratada junto a distribuidora, esta tem papel limitante quanto ao somatório das Potências Nominais dos Inversores que contemplam o projeto Fotovoltaico.

Utilizando a premissa que a unidade possui um consumo na componente Hora Ponta e que no período horário em questão a produção de energia fotovoltaica é insignificante e desprezível, faz-se necessário realizar o fator de ajuste na componente conforme informa a Resolução ANEEL REN 482 art. 7º de 2012.

$$FA = \frac{TE_{Posto\ Geração}}{TE_{Outro\ Posto}} = \frac{9999999}{21552} = 1,567$$

$$OBJETIVO\ DE\ PRODUÇÃO = Consumo_{Fora\ Ponta} + Consumo_{F.\ Ponta} \cdot FA$$

$$OBJETIVO\ DE\ PRODUÇÃO = 25.746kWh + 1917 \cdot 1,567$$

$$OBJETIVO\ DE\ PRODUÇÃO = 28.750kWh$$

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 59198



Considerando que a unidade terá um acréscimo em seu consumo (conforme mencionado na introdução e premissas para o projeto), faz-se necessário realizar o objetivo de produção.

$$OBJETIVO DE PRODUÇÃO ATUALIZADO = OBJETIVO DE PRODUÇÃO \cdot ACRESCIMO$$

$$OBJETIVO DE PRODUÇÃO ATUALIZADO = 28.750\text{kWh} - \text{mês} \cdot 1,35\% = 38.812\text{ kWh} - \text{mês}$$

Definição da produção Média anual em kWh.

Com base nos dados e prerrogativas apresentados ao longo do item 5 e o historio de irradiação mensal no local, o Projeto fotovoltaico passa a ter como objetivo a produção média não linear anual de 465.750 kWh/ano, produção esta que pode variar ao longo do ano conforme os níveis de irradiação incidentes apresentado no Item 10.1. O cálculo de produção de energia fotovoltaica baseia-se na irradiação solar e pode ter alteração de cidade para cidade, fatores como inclinação de painéis fotovoltaicos, direção do telhado e sombra direta influencia na produção de Energia Solar.

6. REGISTRO DO PROJETO

No caso específico da energia solar, a autoprodução está sujeita a dois procedimentos que devem ser submetidos à anuência da Agência Reguladora de Energia Elétrica – ANEEL, órgão regulador e fiscalizador do Poder Concedente (União) e com competência para tal, os quais variam em função da potência instalada: Como a potência do sistema de geração fotovoltaica do projeto é inferior a 5.000 kW, este fica sujeito à modalidade de Registro como procedimento a ser submetido à anuência da ANEEL atendendo as normas vigentes da normativa 482/2012 e suas atualizações.

7- LICENÇA AMBIENTAL

Com relação à licença ambiental do projeto, a empresa responsável atestou sua dispensa, pois conforme as normas e regulações que tratam de licenciamento ambiental conforme o Resolução Nº 279/2001 do CONAMA, que declara:

Potência inferior a 5 MW: (incluindo micro e minigeração distribuídas) nos termos das Resoluções Normativas 482 e 687 da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica): só será exigida autorização para supressão de vegetação nativa ou para a instalação em áreas de proteção de manancial, quando for o caso.

8-DIMENSIONAMENTO

A quantidade de energia produzida é calculada com base nos dados radiométricos, conforme a fonte ATLAS BRAS. 2017, e o Atlas Solarimétrico do Brasil e utilizando os métodos de cálculo descritos nas normas.

As instalações atenderão às seguintes condições (a serem executadas para cada "gerador solar", entendida como um conjunto de módulos fotovoltaicos com o mesmo ângulo e a mesma



orientação):na fase inicial do sistema fotovoltaico, a relação entre a energia ou a potência produzida em corrente alternada e a energia ou a potência produzida em corrente alternada (determinada em função da radiação solar incidente sobre o plano de um dos módulos, da potência nominal do sistema e a temperatura de funcionamento dos módulos) é, pelo menos, maior do que 0,78, no caso de utilização de conversores de potência até 20 kW, e 0,8 no caso de utilização de inversores de maior potência, em relação às condições de medição e métodos de cálculo descritos no Guia EN 60904-2.

Não são admitidos conjuntos de módulos em paralelos não perfeitamente idênticos uns aos outros para exposição e / ou da marca, e / ou o modelo e / ou o número de módulos utilizados; cada módulo será equipado com díodos de by-pass.

A fonte de cálculo utilizado foi o software SOLERGO

O SOLERGO é um software da empresa Italiana Electro-Graphic, fundada em 1990.

Fundada em 1990, Electro Graphics, é um ponto de referência seguro em matéria de softwares para projetos elétricos e fotovoltaicos. É uma empresa pioneira sendo protagonista no segmento de informática e suporte a projetos elétricos, desenvolvendo o CADelet, o primeiro aplicativo integrado de AutoCAD para desenho, cálculo e orçamento de esquemas e sistemas elétricos.

A criação dos aplicativos elétricos CAD, como o Eplus e IDEA que são dotados de motor CAD, baseado na tecnologia Autodesk, e integrados com os softwares da linha Ampère para o cálculo de redes elétricas, Sigma para orçamentos, Cabo para a gestão de cabos e conectores, Tabula para a gestão de materiais e Vario indicado à gestão paramétrica do esquema, tornaram a linha de soluções propostas pela empresa em algo único e muito atraente à clientela.

Como resultado das novas exigências de projeto, relacionadas à produção de energia a partir de fontes renováveis, foi desenvolvido o software Solergo, que rapidamente tornou-se referência no mercado de projetos de sistemas fotovoltaicos.

9-EMISSÕES DE POLUENTES

O sistema reduz a emissão de poluentes na atmosfera de acordo com seguinte tabela abaixo (valores anuais):

Produção Termo Elétrica Equivalente	
Dióxido de enxofre (SO ₂):	78,88 kg
Óxidos de Nitrogênio (NO _x):	99,30 kg
Poeiras:	3,52 kg
Dióxido de carbono (CO ₂):	58,70 t

Equivalente de energia geotérmica	
Sulfeto de Hidrogênio (H ₂ S) (fluido geotérmico):	0,00 kg
Dióxido de carbono (CO ₂):	0,00 t
Tonelada equivalente de Petróleo (TEP):	126,31 TOE



10-RADIAÇÃO SOLAR

A avaliação do recurso solar disponível foi realizada de acordo com a fonte ATLAS BRAS. 2017 e o Atlas Solarimétrico do Brasil, tendo como referência o local com os dados históricos e de radiação solar nas imediações de Macaé.

10.1- TABELA DE RADIAÇÃO SOLAR NA HORIZONTAL

Mês	Total diário [MJ/m ²]	Total mensal [MJ/m ²]
Janeiro	22,8	706,8
Fevereiro	23,68	663,04
Março	18,88	585,28
Abril	16,71	501,3
Mai	13,68	424,08
Junho	12,58	377,4
Julho	12,77	395,87
Agosto	15,79	489,49
Setembro	16,57	497,1
Outubro	18,48	572,88
Novembro	18,6	558
Dezembro	21,83	676,73

10.2 TABELA DE PRODUÇÃO DE ENERGIA

Mês	Total diário [kWh]	Total mensal [kWh]
Janeiro	1781,193	55216,987
Fevereiro	1852,181	51861,077
Março	1481,693	45932,478
Abril	1311,333	39340,001
Mai	1074,28	33302,686
Junho	986,184	29585,531
Julho	1002,878	31089,204
Agosto	1238,961	38407,778
Setembro	1301,969	39059,074
Outubro	1448,507	44903,723
Novembro	1455,484	43664,517
Dezembro	1705,492	52870,254

11-SETORIZAÇÃO

Através de vistoria a Câmara municipal de Macaé – RJ, pode-se constatar que a parte superior, da estrutura de alvenaria, é composto por telhados do tipo metálico distribuídos por diversas áreas de cobertura, cada qual com uma metragem, orientação e inclinação singulares. A figura 1, a seguir, apresenta a vista superior do empreendimento, enquanto a figura 2 apresenta as identificações de cada telhado, identificações que servirá de base para todo o projeto, por sua vez, a Tabela 1 traz os dados coletados referentes as áreas disponíveis, orientações e inclinações para instalar os módulos.

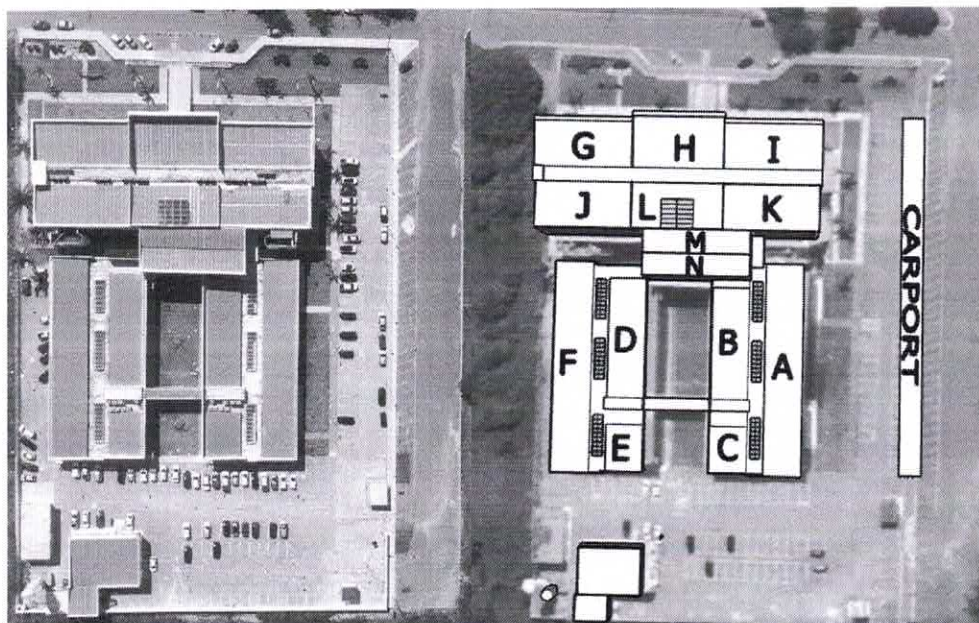


FIGURA 3 - SETORIZAÇÃO

Ref. Do Telhado	Dimensões(m)	Area Utilizavel (m ²)	Orientação	Inclinação
A	50,00 x 8,55	427,5	NW	5°
B	27,00 x 8,80	237,6	NE	5°
C	11,10 x 8,80	97,68	NE	5°
D	28,50 x 8,40	239,4	NW	5°
E	11,40 x 8,40	95,76	NW	5°
F	50,80 x 8,90	452,12	NE	5°
G	22,90 x 10,60	242,74	S	5°
H	21,00 x 11,40	239,4	S	5°
I	22,60 x 10,60	239,56	S	5°
J	22,90 x 10,50	240,45	N	5°
L	21,00 x 10,50	220,5	N	5°
K	22,60 x 10,50	237,3	N	5°
M	24,50 x 5,00	122,5	S	8°
N	24,50 x 5,50	134,75	N	8°
Carport	9,00 x 80,00	720	N	5°



12-PONTOS DE CONEXÕES

Durante a vistoria a órgão publico, constatou-se que o mesmo possui diversos quadros elétricos divididos entre seus blocos e salas, mas três deles se destacaram por sua facilidade de acesso, disposição geográfica, capacidade de potência e disponibilidade para conexão elétrica ao Sistema Fotovoltaico. Os quadros Elétricos estão localizados no Terraço dos 3 (três) blocos de forma a alimentar as Condensadoras de Ar-condicionado. Alinhando a disponibilidade de conexão elétrica e a posição estratégica dos quadros, é incorporado as premissas iniciais a conexão CA do Sistema Fotovoltaico nos QGBT 1, 2 e 3. A figura a seguir apresenta a posição geográfica dos quadros elétricos.

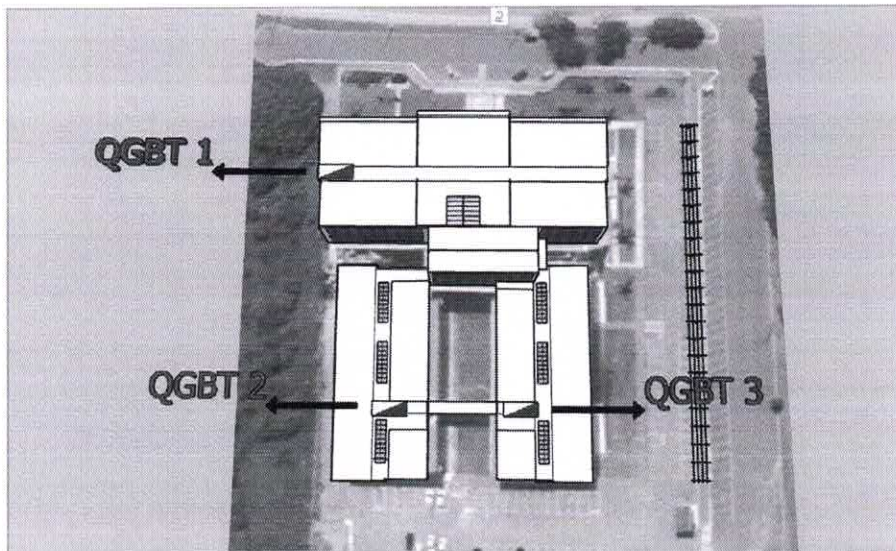


FIGURA 4 – PONTOS DE CONEXÃO – ANEXO 6

Ref	Tensão de Fase (V)	Disjuntor de Proteção (A)	Capacidade de Conexão
QGBT 1	220V	800A	304,8kW
QGBT 2	220V	400A	152,4kW
QGBT 3	220V	400A	152,4kW

13- DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

As empresas licitantes deverão apresentar:

Comprovação de aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível com o objeto da licitação, mediante a apresentação de atestado(s) emitido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado com firma reconhecida.

A empresa deverá possuir registro no CREA.

Comprovação de possuir em seu quadro funcional ou como societário, na data prevista para entrega da proposta, profissional de nível superior(engenheiro elétrico ou eletrônico) reconhecido pela entidade competente (CREA), responsável técnico pelos serviços a serem contratados, mediante a apresentação de contrato social ou carteira de trabalho ou contrato de prestação de serviços, acompanhado da certidão de acervo técnico com a respectiva certidão de atribuições profissionais emitida pelo CREA com ART registrada compatível com o objeto da



licitação.

Comprovação do licitante de possuir autorização do fabricante/distribuidor para realizar comercialização dos itens 14 e 24

14- CARPORT – ABRIGO DE VEÍCULOS

O principal benefício do carport solar é o seu ganho duplo: ao mesmo tempo que protege o veículo contra os danos causados pela exposição ao sol, os seus painéis fotovoltaicos são capazes de captar a luz solar e produzir energia elétrica.

Os painéis fotovoltaicos instalados nos carports solares são capazes de garantir até três décadas de cobertura e produção de energia, pois a vida útil desses sistemas é de pelo menos 25 anos, podendo chegar a mais de 30.

Além disso, eles demandam uma baixa manutenção (no máximo duas vezes ao ano), envolvendo a limpeza das placas e a manutenção mecânica e elétrica dos equipamentos. Isso porque a tecnologia fotovoltaica tem grande resistência, sobretudo quando falamos de um carport, no qual as estruturas de suporte possuem ótima qualidade e diversas certificações.

Os estacionamentos solares também promovem a sustentabilidade, evitando a emissão de gás carbônico e demais poluentes e, assim, contribuindo para a preservação do meio ambiente.

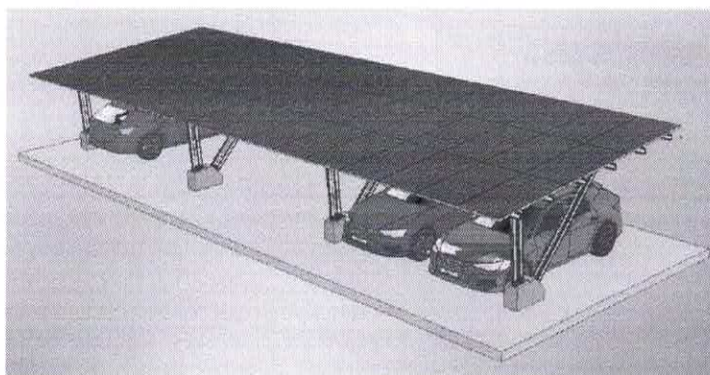


FIGURA CARPORT – ANEXO 3

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6



15-EXPOSIÇÕES

O sistema fotovoltaico é composto por 1 gerador distribuído em 7 exposições, conforme tabela abaixo:

Descrição	Tipo de instalação	Orient	Inclin	Sombr
Setor A	Ângulo fixo	126,5°	5°	0 %
Setor B	Ângulo fixo	-54,5°	5°	0 %
Setor C	Ângulo fixo	-54,5°	5°	0 %
Setor D	Ângulo fixo	126,5°	5°	0 %
Setor E	Ângulo fixo	126,5°	5°	0 %
Setor F	Ângulo fixo	-54,5°	5°	0 %
Carport	Ângulo fixo	126,5°	10°	0 %

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6

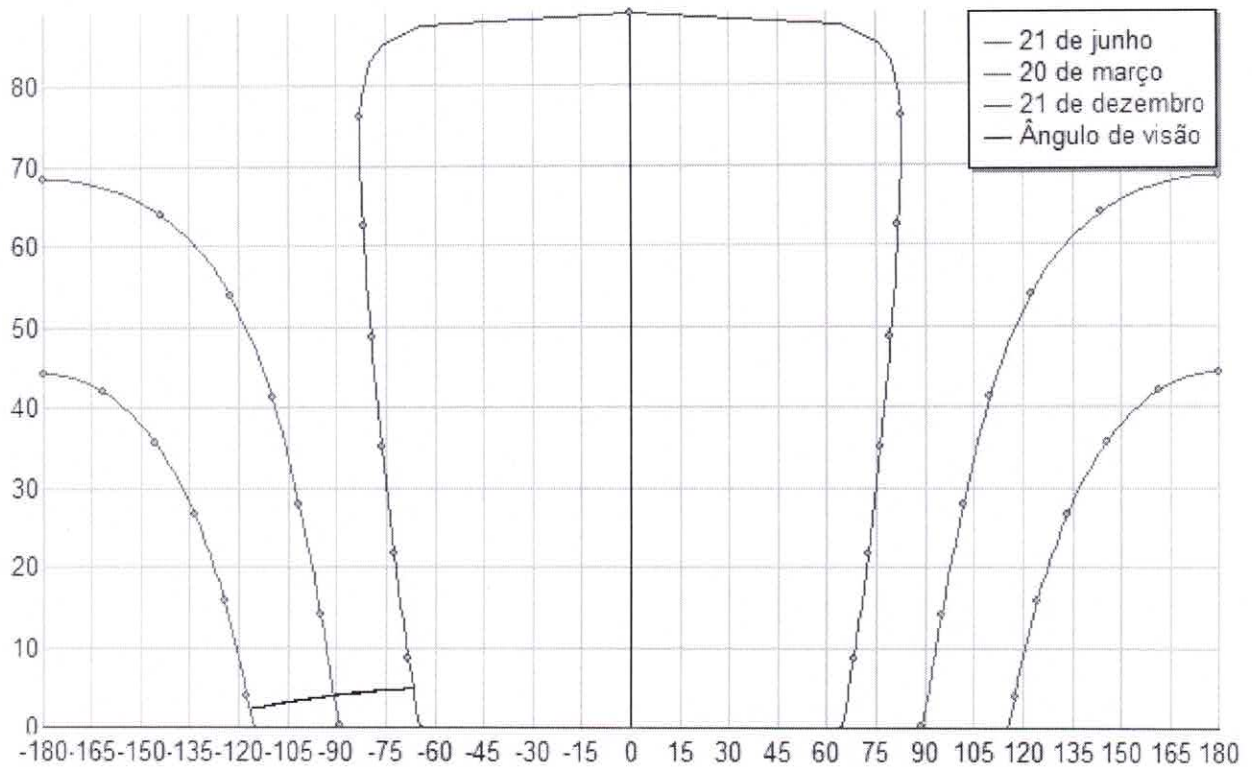


Setor A

Setor A será exposto com uma orientação de $126,50^\circ$ (azimute) em relação ao sul, e terá uma inclinação horizontal de $5,00^\circ$.

A produção de energia da exposição Setor A é condicionada por alguns fatores que determinam uma redução de radiação solar de sombreamento para a valor de 0 %.

16-GRÁFICO DE SOMBREAMENTO – SETOR A

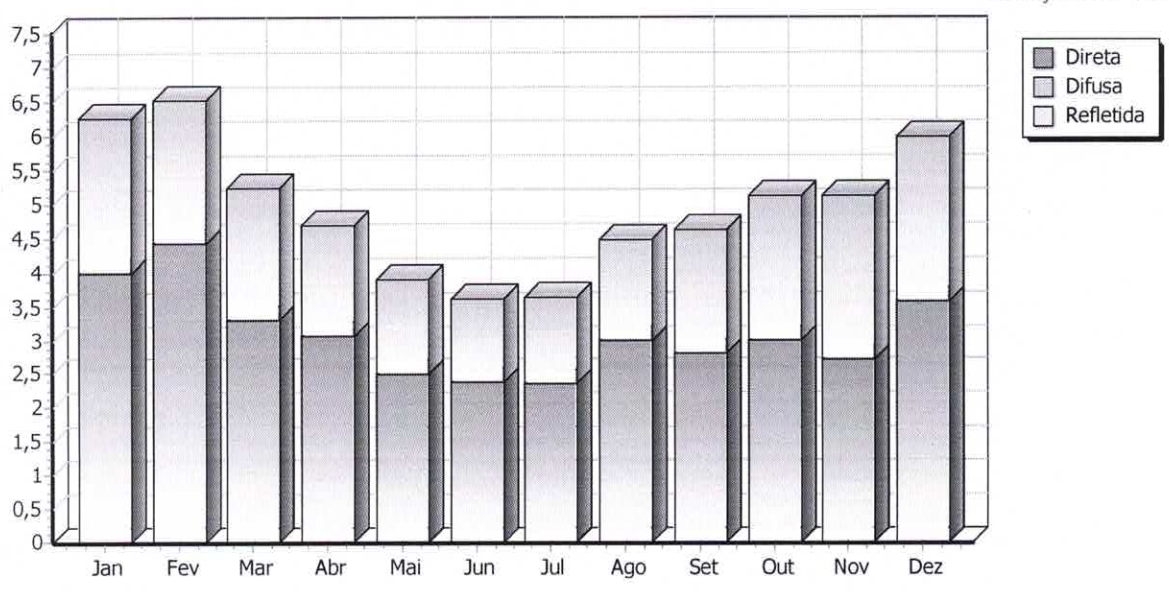


16.1- GRÁFICO DE RADIAÇÃO SOLAR - SETOR A

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CML
Matrícula 5919



Radiação solar diária m



16.2- TABELA DE RADIAÇÃO SOLAR- SETOR A

Mês	Radiação direta [kWh/m²]	Radiação difusa [kWh/m²]	Radiação refletida [kWh/m²]	Total das diárias [kWh/m²]	Total mensal [kWh/m²]
Janeiro	3,992	2,262	0,002	6,256	193,939
Fevereiro	4,434	2,096	0,002	6,531	182,876
Março	3,294	1,952	0,001	5,247	162,67
Abril	3,072	1,625	0,001	4,697	140,921
Mai	2,489	1,397	0,001	3,887	120,503
Junho	2,355	1,245	0,001	3,601	108,026
Julho	2,338	1,303	0,001	3,642	112,888
Agosto	2,997	1,464	0,001	4,462	138,331
Setembro	2,787	1,833	0,001	4,62	138,607
Outubro	2,98	2,127	0,001	5,107	158,332
Novembro	2,701	2,412	0,001	5,114	153,432
Dezembro	3,555	2,429	0,001	5,986	185,555

16.3- ESTRUTURAS DE APOIO- SETOR A

Os módulos serão montados em suportes de aço galvanizado, com um ângulo de 5°, terão todos a mesma exposição. Os sistemas de fixação da estrutura deverão resistir a rajadas de vento, com velocidade de até 120 km / h.

Câmara Municipal de Macaé
 Marcelo Silva Pinto
 Presidente da CPL
 Matrícula 5919-6

R. Teixeira de Gouveia, 1487 - Cajuelos, Macaé
 (22) 2772-5611 | (22) 999 799 628
 SHOP SOLAR DO BRASIL - ENERGIA SOLAR LTDA - CNPJ Nº 35.777.819/0001-44



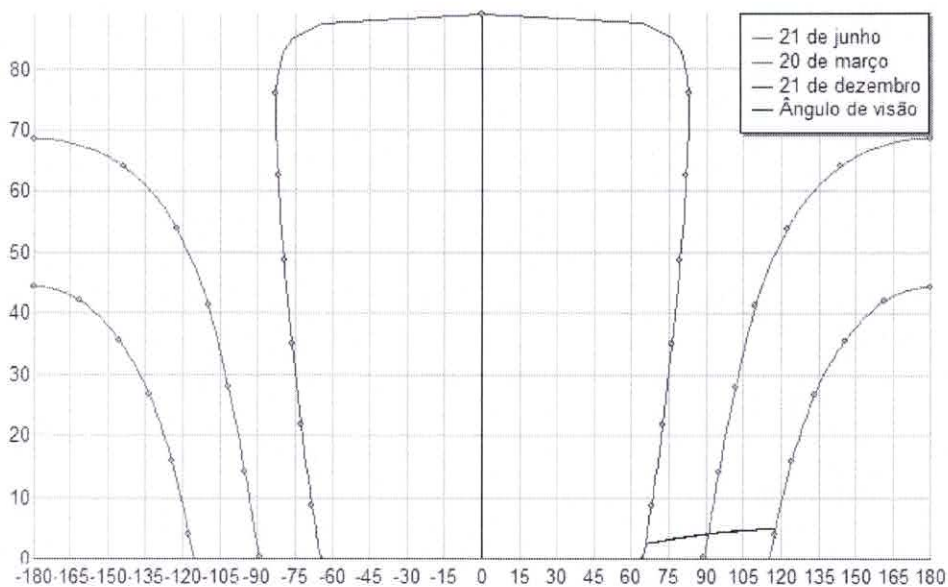


Setor B

Setor B será exposto com uma orientação de $-54,50^\circ$ (azimute) em relação ao sul, e terá uma inclinação horizontal de $5,00^\circ$.

A produção de energia da exposição Setor B é condicionada por alguns fatores que determinam uma redução de radiação solar de sombreamento para a valor de 0 %.

17- GRÁFICO DE SOMBREAMENTO – SETOR B

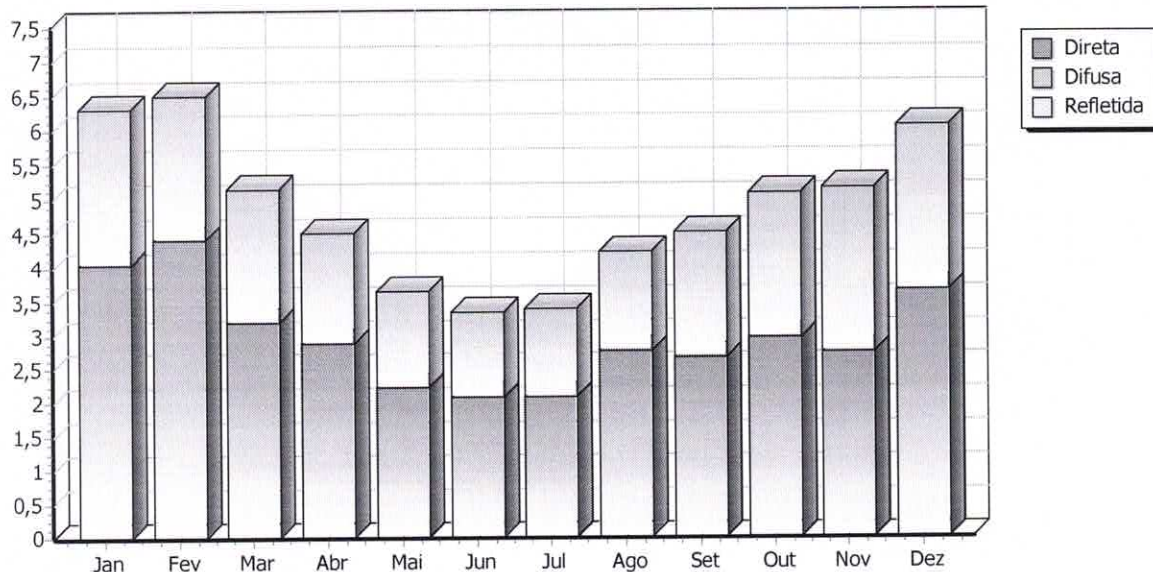


17.1-GRÁFICO DE RADIAÇÃO SOLAR- SETOR B

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6



Radiação solar diária n



17.2- TABELA DE RADIAÇÃO SOLAR- SETOR B

Mês	Radiação direta [kWh/m²]	Radiação difusa [kWh/m²]	Radiação refletida [kWh/m²]	Total das diárias [kWh/m²]	Total mensal [kWh/m²]
Janeiro	4,048	2,262	0,002	6,311	195,655
Fevereiro	4,405	2,096	0,002	6,502	182,06
Março	3,18	1,952	0,001	5,133	159,132
Abril	2,858	1,625	0,001	4,484	134,523
Maio	2,234	1,397	0,001	3,632	112,599
Junho	2,071	1,245	0,001	3,317	99,513
Julho	2,075	1,303	0,001	3,379	104,76
Agosto	2,749	1,464	0,001	4,214	130,622
Setembro	2,654	1,833	0,001	4,488	134,627
Outubro	2,933	2,127	0,001	5,061	156,88
Novembro	2,721	2,412	0,001	5,135	154,046
Dezembro	3,623	2,429	0,001	6,053	187,647

17.3- ESTRUTURAS DE APOIO – SETOR B

Os módulos serão montados em suportes de aço galvanizado, com um ângulo de 5°, terão todos a mesma exposição. Os sistemas de fixação da estrutura deverão resistir a rajadas de vento, com velocidade de até 120 km / h.

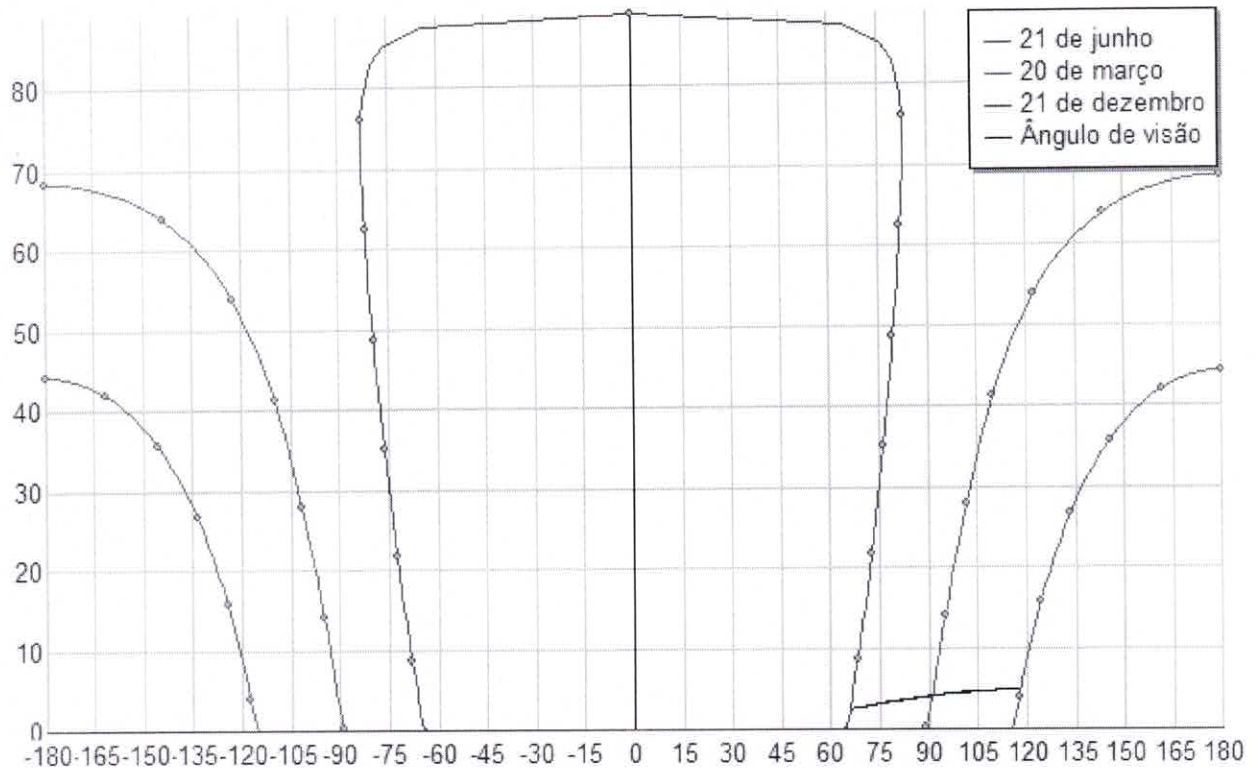


Setor C

Setor C será exposto com uma orientação de $-54,50^\circ$ (azimute) em relação ao sul, e terá uma inclinação horizontal de $5,00^\circ$.

A produção de energia da exposição Setor C é condicionada por alguns fatores que determinam uma redução de radiação solar de sombreamento para a valor de 0 %.

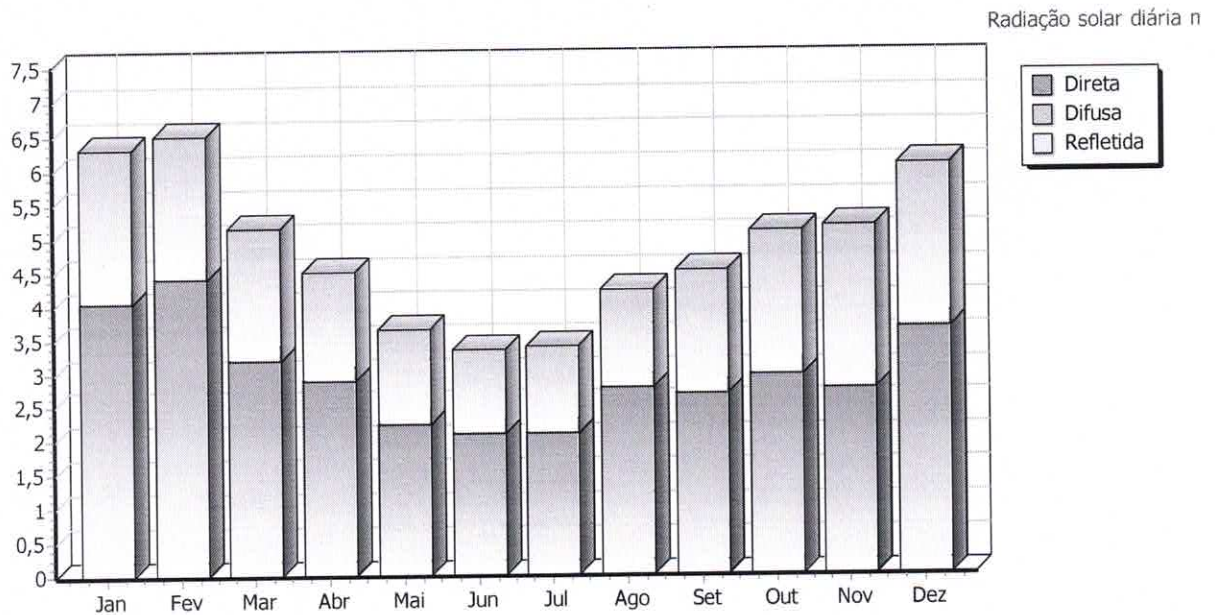
18-GRÁFICO DE SOMBREAMENTO - SETOR C



Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6



18.1- GRÁFICO DE RADIAÇÃO SOLAR- SETOR C



18.2- TABELA DE RADIAÇÃO SOLAR- SETOR C

Mês	Radiação direta [kWh/m²]	Radiação difusa [kWh/m²]	Radiação refletida [kWh/m²]	Total das diárias [kWh/m²]	Total mensal [kWh/m²]
Janeiro	4,048	2,262	0,002	6,311	195,655
Fevereiro	4,405	2,096	0,002	6,502	182,06
Março	3,18	1,952	0,001	5,133	159,132
Abril	2,858	1,625	0,001	4,484	134,523
Maio	2,234	1,397	0,001	3,632	112,599
Junho	2,071	1,245	0,001	3,317	99,513
Julho	2,075	1,303	0,001	3,379	104,76
Agosto	2,749	1,464	0,001	4,214	130,622
Setembro	2,654	1,833	0,001	4,488	134,627
Outubro	2,933	2,127	0,001	5,061	156,88
Novembro	2,721	2,412	0,001	5,135	154,046
Dezembro	3,623	2,429	0,001	6,053	187,647

18.3- ESTRUTURAS DE APOIO -SETOR C

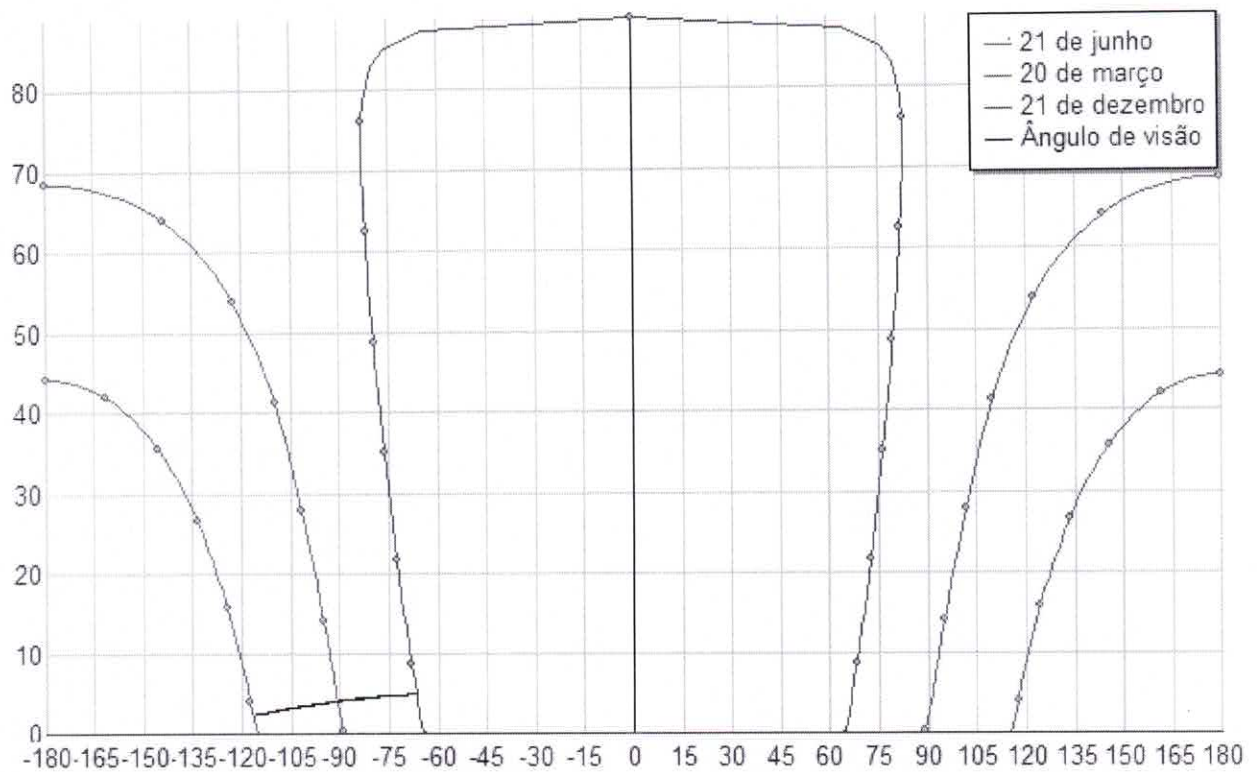
Os módulos serão montados em suportes de aço galvanizado, com um ângulo de 5°, terão todos a mesma exposição. Os sistemas de fixação da estrutura deverão resistir a rajadas de vento, com velocidade de até 120 km / h.

Setor D

Setor D será exposto com uma orientação de $126,50^\circ$ (azimute) em relação ao sul, e terá uma inclinação horizontal de $5,00^\circ$.

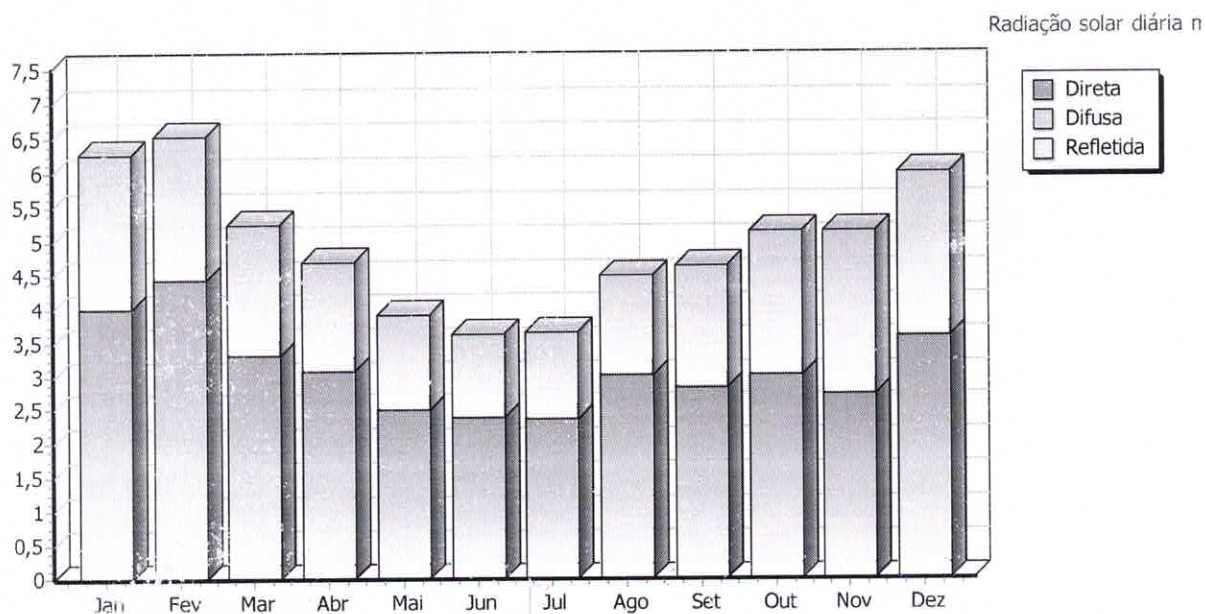
A produção de energia da exposição Setor D é condicionada por alguns fatores que determinam uma redução de radiação solar de sombreamento para a valor de 0 %.

19-GRÁFICO DE SOMBREAMENTO - SETOR D



Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 591968

19.1 GRÁFICO DE RADIAÇÃO SOLAR- SETOR D



19.2- TABELA DE RADIAÇÃO SOLAR- SETOR D

Mês	Radiação direta [kWh/m²]	Radiação difusa [kWh/m²]	Radiação refletida [kWh/m²]	Total das diárias [kWh/m²]	Total mensal [kWh/m²]
Janeiro	3,992	2,262	0,002	6,256	193,939
Fevereiro	4,434	2,096	0,002	6,531	182,876
Março	3,294	1,952	0,001	5,247	162,67
Abril	3,072	1,625	0,001	4,697	140,921
Maio	2,489	1,397	0,001	3,887	120,503
Junho	2,355	1,245	0,001	3,601	108,026
Julho	2,338	1,303	0,001	3,642	112,888
Agosto	2,997	1,464	0,001	4,462	138,331
Setembro	2,787	1,830	0,001	4,62	138,607
Outubro	2,98	2,127	0,001	5,107	158,332
Novembro	2,701	2,412	0,001	5,114	153,432
Dezembro	3,555	2,429	0,001	5,986	185,555

Câmara Municipal de Macaé
 Marcelo Silva Pinto
 Presidente da CPL
 Matrícula 59296

19.3- ESTRUTURAS DE APOIO- SETOR D

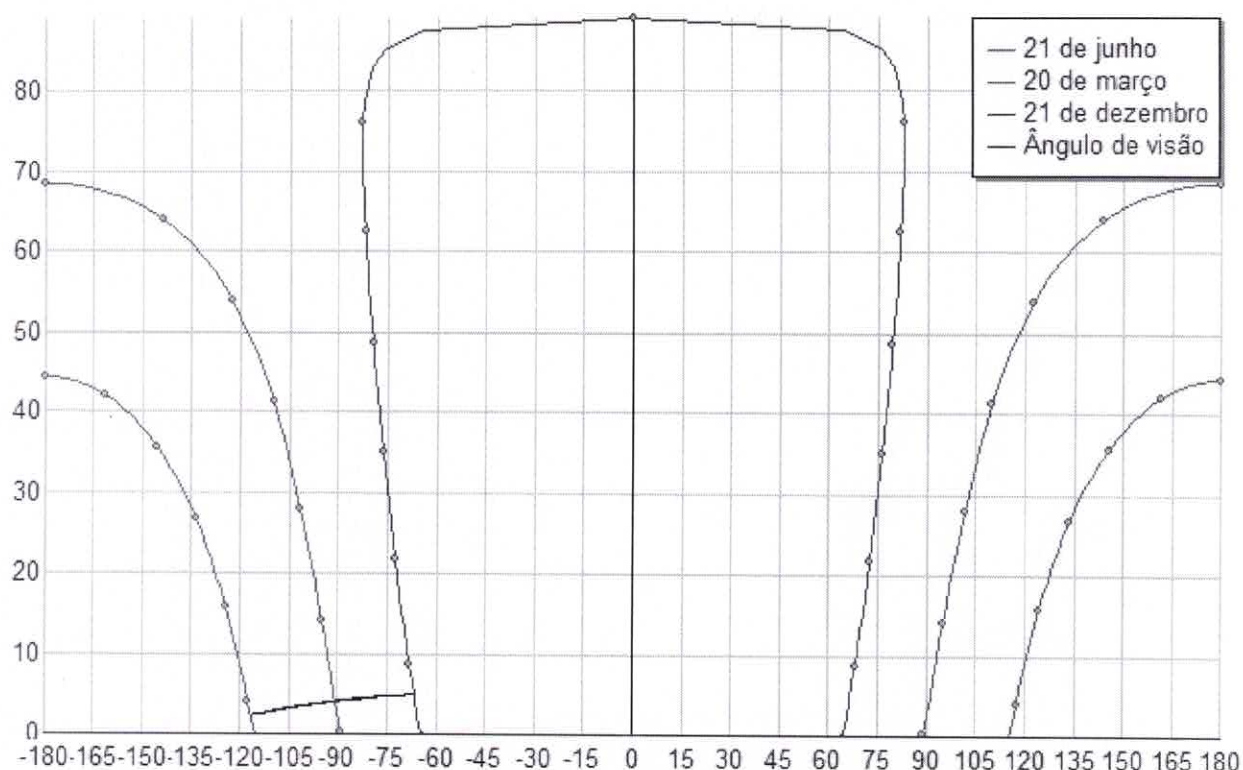
Os módulos serão montados em suportes de aço galvanizado, com um ângulo de 5°, terão todos a mesma exposição. Os sistemas de fixação da estrutura deverão resistir a rajadas de vento, com velocidade de até 120 km / h.

Setor E

Setor E será exposto com uma orientação de 126,50° (azimute) em relação ao sul, e terá uma inclinação horizontal de 5,00°.

A produção de energia da exposição Setor E é condicionada por alguns fatores que determinam uma redução de radiação solar de sombreamento para a valor de 0 %.

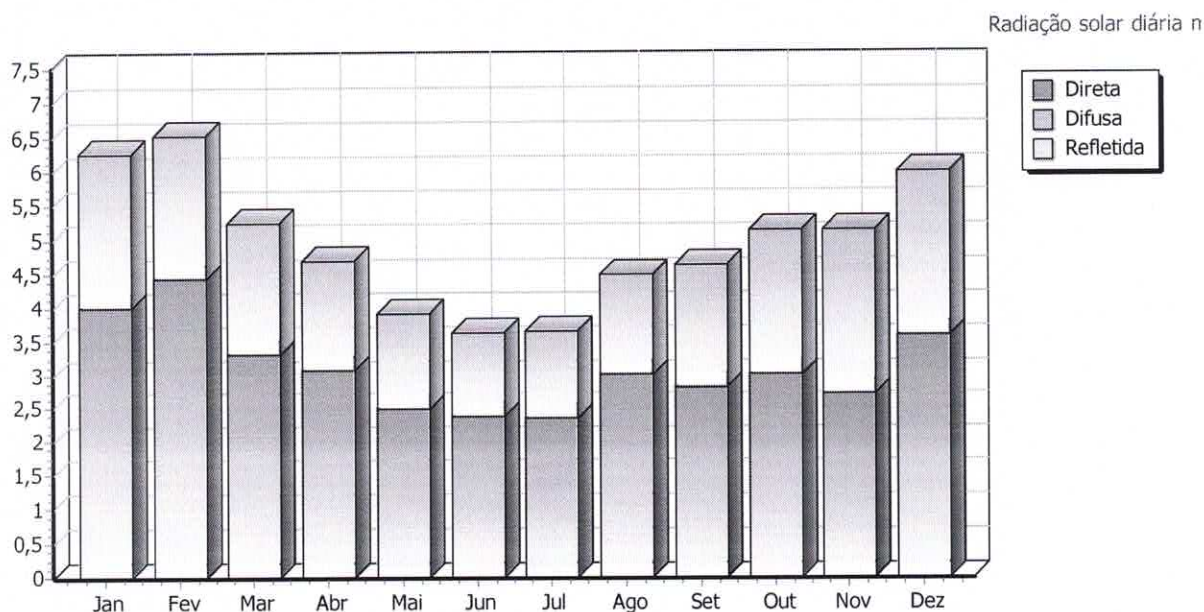
20- GRÁFICO DE SOMBREAMENTO- SETOR E



Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919



20.1- GRÁFICO DE RADIAÇÃO SOLAR- SETOR E



20.2- TABELA DE RADIAÇÃO SOLAR - SETOR E

Mês	Radiação direta [kWh/m²]	Radiação difusa [kWh/m²]	Radiação refletida [kWh/m²]	Total das diárias [kWh/m²]	Total mensal [kWh/m²]
Janeiro	3,992	2,262	0,002	6,256	193,939
Fevereiro	4,434	2,096	0,002	6,531	182,876
Março	3,294	1,952	0,001	5,247	162,67
Abril	3,072	1,625	0,001	4,697	140,921
Maio	2,489	1,397	0,001	3,887	120,503
Junho	2,355	1,245	0,001	3,601	108,026
Julho	2,338	1,303	0,001	3,642	112,888
Agosto	2,997	1,464	0,001	4,462	138,331
Setembro	2,787	1,833	0,001	4,62	138,607
Outubro	2,98	2,127	0,001	5,107	158,332
Novembro	2,701	2,412	0,001	5,114	153,432
Dezembro	3,555	2,429	0,001	5,986	185,555

Câmara Municipal de Macaé
 Marcelo Silva Pinto
 Presidente da C.M.
 Matrícula 59196



20.3- ESTRUTURAS DE APOIO- SETOR E

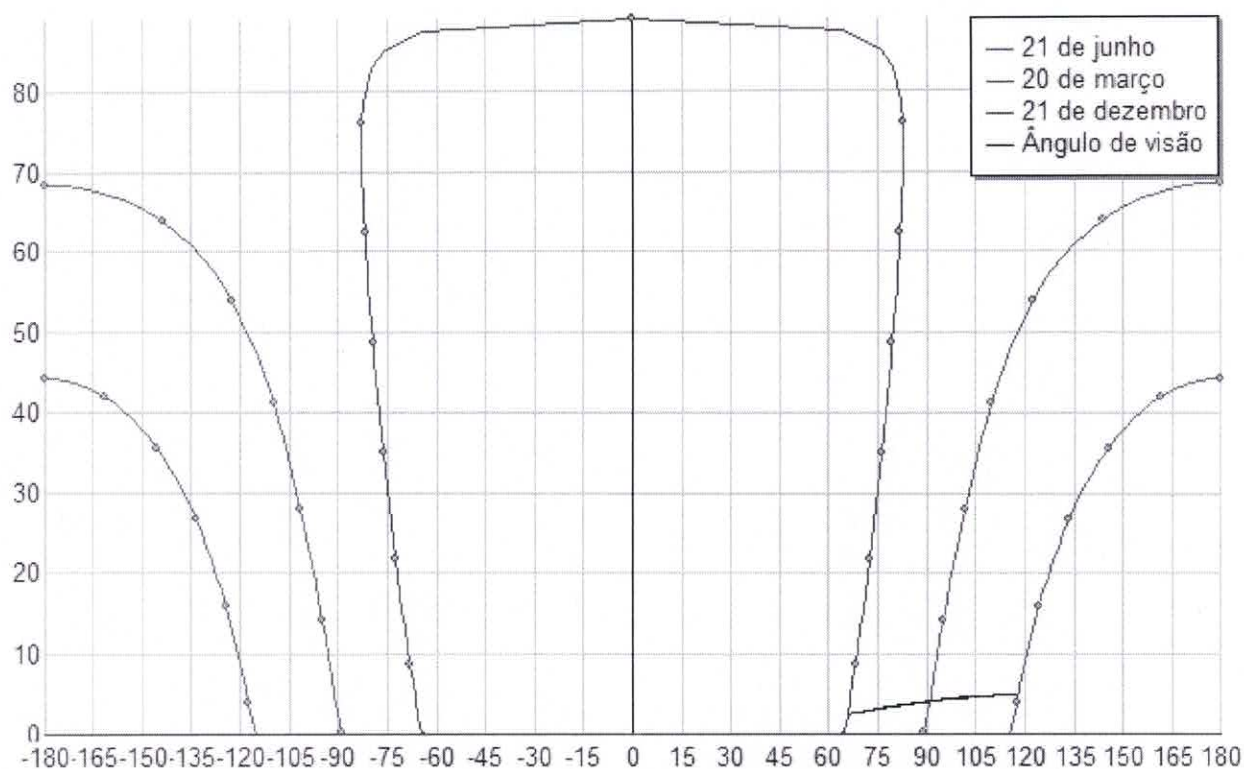
Os módulos serão montados em suportes de aço galvanizado, com um ângulo de 5°, terão todos a mesma exposição. Os sistemas de fixação da estrutura deverão resistir a rajadas de vento, com velocidade de até 120 km / h.

Setor F

Setor F será exposto com uma orientação de $-54,50^\circ$ (azimute) em relação ao sul, e terá uma inclinação horizontal de $5,00^\circ$.

A produção de energia da exposição Setor F é condicionada por alguns fatores que determinam uma redução de radiação solar de sombreamento para a valor de 0 %.

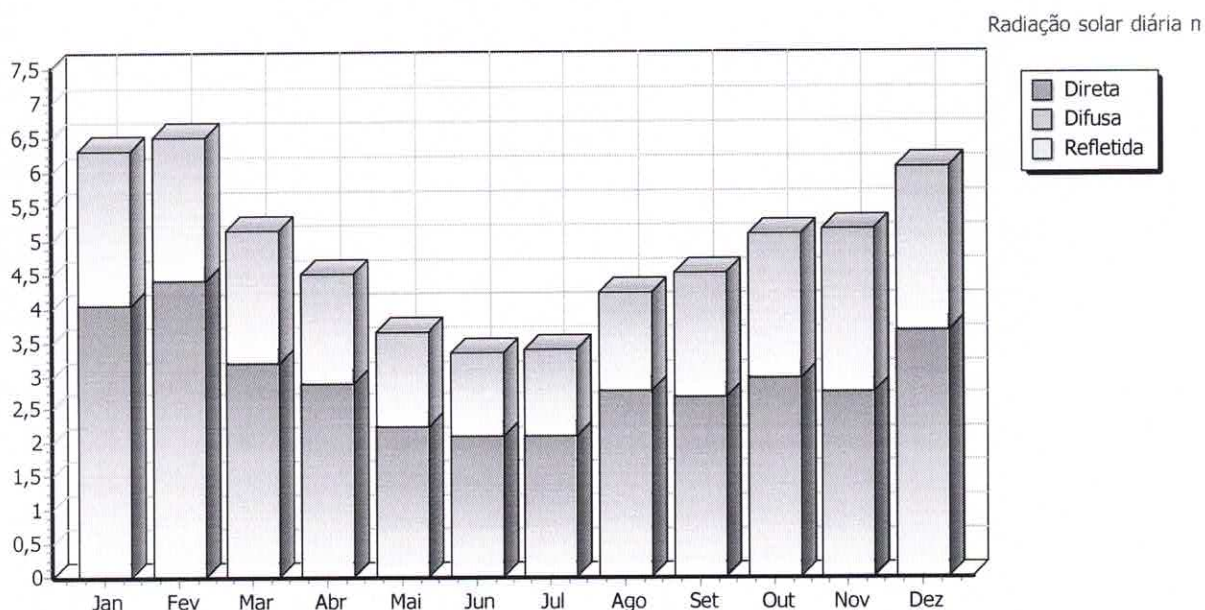
21- GRÁFICO DE SOMBREAMENTO- SETOR F



Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-8



21.1- GRÁFICO DE RADIAÇÃO SOLAR- SETOR F



21.2- TABELA DE RADIAÇÃO SOLAR- SETOR F

Mês	Radiação direta [kWh/m²]	Radiação difusa [kWh/m²]	Radiação refletida [kWh/m²]	Total das diárias [kWh/m²]	Total mensal [kWh/m²]
Janeiro	4,048	2,262	0,002	6,311	195,655
Fevereiro	4,405	2,096	0,002	6,502	182,06
Março	3,18	1,952	0,001	5,133	159,132
Abril	2,858	1,625	0,001	4,484	134,523
Maio	2,234	1,397	0,001	3,632	112,599
Junho	2,071	1,245	0,001	3,317	99,513
Julho	2,075	1,303	0,001	3,379	104,76
Agosto	2,749	1,464	0,001	4,214	130,622
Setembro	2,654	1,833	0,001	4,488	134,627
Outubro	2,933	2,127	0,001	5,061	156,88
Novembro	2,721	2,412	0,001	5,135	154,046
Dezembro	3,623	2,429	0,001	6,053	187,647

21.3 - ESTRUTURAS DE APOIO- SETOR F

Os módulos serão montados em suportes de aço galvanizado, com um ângulo de 5°, terão todos a mesma exposição. Os sistemas de fixação da estrutura deverão resistir a rajadas de vento, com velocidade de até 120 km / h.

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 59194

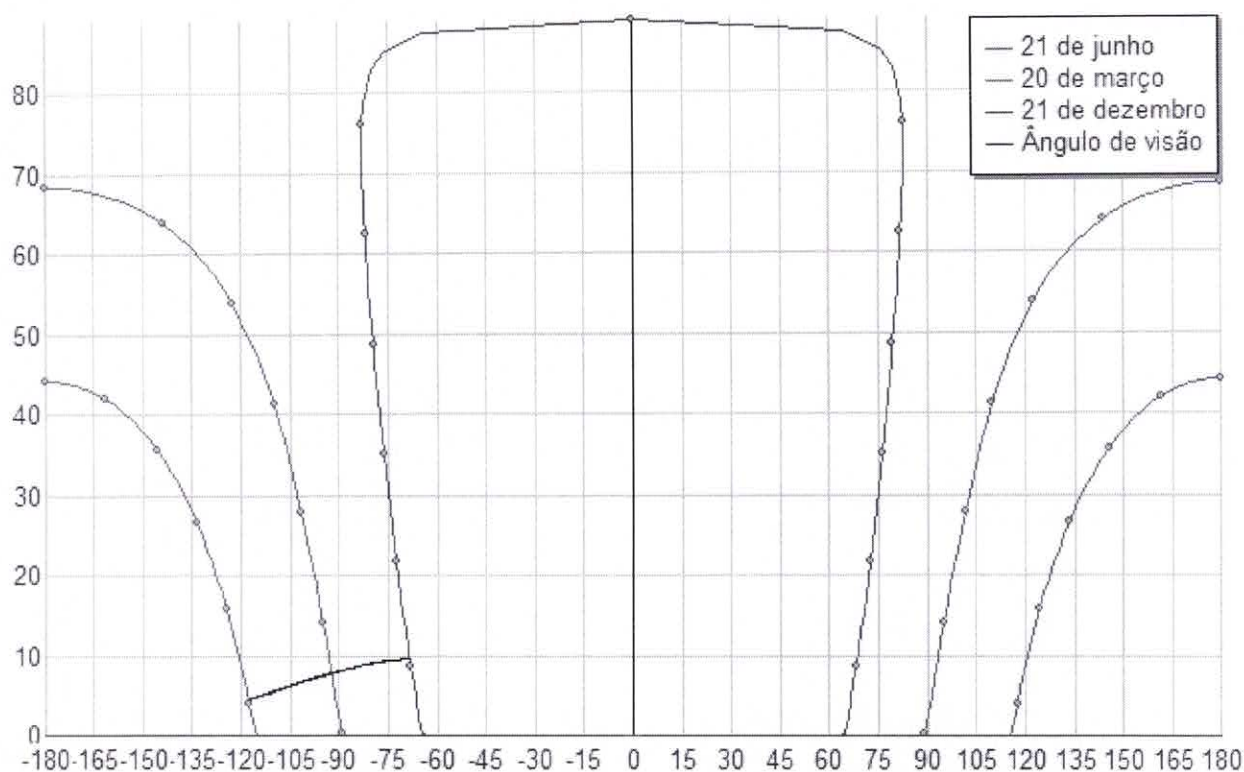


22- CARPOT – ABRIGO DE VEÍCULOS

Carport será exposto com uma orientação de $126,50^\circ$ (azimute) em relação ao sul, e terá uma inclinação horizontal de $10,00^\circ$.

A produção de energia da exposição Carport é condicionada por alguns fatores que determinam uma redução de radiação solar de sombreamento para a valor de 0 %.

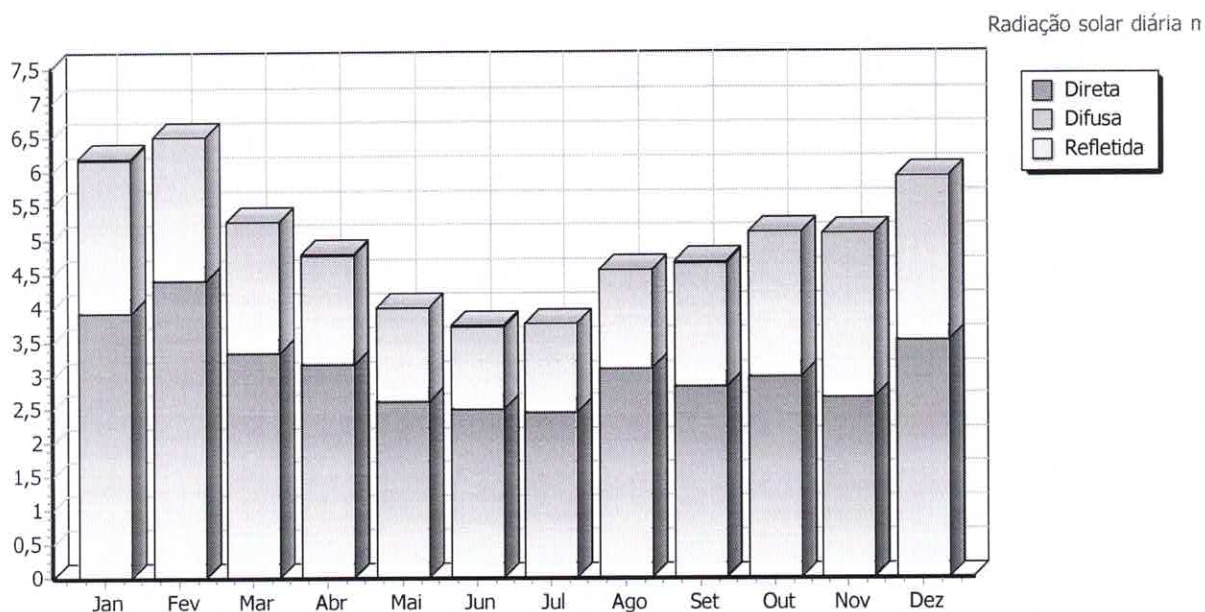
22.1 - GRÁFICO DE SOMBREAMENTO - CARPORT



Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPM
Matrícula 5919



22.2 - GRÁFICO DE RADIAÇÃO SOLAR - CARPORT



22.3 - TABELA DE RADIAÇÃO SOLAR - CARPORT

Mês	Radiação direta [kWh/m ²]	Radiação difusa [kWh/m ²]	Radiação refletida [kWh/m ²]	Total das diárias [kWh/m ²]	Total mensal [kWh/m ²]
Janeiro	3,929	2,249	0,006	6,185	191,722
Fevereiro	4,409	2,084	0,006	6,499	181,977
Março	3,322	1,941	0,005	5,268	163,302
Abril	3,15	1,615	0,005	4,77	143,112
Maio	2,594	1,389	0,004	3,988	123,615
Junho	2,477	1,238	0,003	3,718	111,54
Julho	2,448	1,296	0,003	3,748	116,175
Agosto	3,095	1,455	0,004	4,555	141,19
Setembro	2,828	1,822	0,005	4,654	139,632
Outubro	2,976	2,114	0,005	5,095	157,955
Novembro	2,665	2,398	0,005	5,069	152,065
Dezembro	3,489	2,415	0,006	5,91	183,219

22.4 - ESTRUTURAS DE APOIO - CARPORT

Os módulos serão montados em suportes de aço galvanizado, com um ângulo de 10°, terão todos a mesma exposição. Os sistemas de fixação da estrutura deverão resistir a rajadas de vento, com velocidade de até 120 km / h.

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 59198

23 – SISTEMA DE ENERGIA FOTOVOLTAICA (SFV)

O SISTEMA DE ENERGIA FOTOVOLTAICA (SFV) é composto de 756 módulos fotovoltaicos de Silício monocristalino com uma vida útil estimada de mais de 25 anos e degradação da produção devido ao envelhecimento de 0,8 % ao ano.

CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA SFV	
Número de módulos:	756
Número de inversores:	3
Potência nominal:	223,2 kW
Potência de pico:	336,42 kWp
Performance ratio:	84,2 %

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS MÓDULOS	
Fabricante:	CSI CANADIAN SOLAR
Modelo:	HiKu CS3W-445MS - 1500V?
Tecnologia de const.:	Silício monocristalino
Características elétricas	
Potência máxima:	445 Wp
Rendimento:	20,1 %
Tensão nominal:	40,9 V
Tensão em aberto:	48,9 V
Corrente nominal:	10,9 A
Corr. de curto-circuito:	11,5 A
Taxa de eficiência bifacial:	0 %
Dimensões	
Dimensões:	1048 mm x 2108 mm
Peso:	24,9 kg

Otimizadores de potência estão ligados a cada módulo.

OTIMIZADORES DE POTÊNCIA	
Fabricante:	SOLAREEDGE
Modelo:	P950 P950 WorldWide
Características elétricas	
Potência nominal de entrada DC:	950 W
Tensão máxima de entrada:	120 V
Tensão mínima de regulação	12,5 V

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6

rastreador:	
Tensão máxima de regulação rastreador:	105 V
Corrente máxima de entrada DC:	12,5 A
Eficiência ponderada:	98,6 %
Tensão máxima de saída:	85 V
Corrente máxima de saída:	18 A

Os valores de tensão variam conforme a temperatura de funcionamento (mínima, máxima e de regime) e estão dentro dos valores aceitáveis de funcionamento do inversor.

A linha elétrica proveniente dos módulos fotovoltaicos é posta a terra mediante descarregadores de sobretensão com indicação ótica de fora de serviço.

24- INVERSOR SOLAR

O sistema de conversão é composto por um conjunto de conversores estáticos (inversores). O conversor CC/CA utiliza um sistema idôneo de transferência de potência a rede de distribuição, em conformidade aos requisitos técnicos e normas de segurança. Os valores de tensão e corrente do dispositivo de entrada são compatíveis com o sistema fotovoltaico, enquanto os valores de saída são compatíveis com os valores da rede ao qual está conectado ao sistema. As principais características do grupo conversor são:

- ❑ Inversor de comutação forçada com PWM (Pulse-width modulation), sem clock e/ou tensão de referência ou de corrente, semelhante a um sistema não idôneo a suportar a tensão e frequência de intervalo normal. Este sistema está em conformidade com as normas da ABNT e com o sistema de rastreamento de potência máxima MPPT
- ❑ Entrada do gerador CC gerenciado com pólos não ligados ao terra.
- ❑ Conforme as normas gerais de limitação de Emissões EMF e RF: Conformidade IEC 110-1, IEC 110-6, IEC 110-8.
- ❑ Proteção de desligamento da rede quando o sistema estiver fora da faixa de tensão e frequência da rede e com falha de sobrecorrente, conforme os requisitos da IEC 11-20 e normas da distribuidora de energia elétrica local. Reset automático das proteções de início automático.
- ❑ Em conformidade com a ABNT.
- ❑ Grau de proteção adequado a localização nas proximidades do campo fotovoltaico (IP65).
- ❑ Declaração de conformidade do fabricante de acordo com normas técnica aplicáveis, com referência aos ensaios realizados por institutos certificadores.
- ❑ Tensão de entrada adequada para o intervalo de tensão de saída do gerador fotovoltaico.
- ❑ Máxima eficiência $\geq 90\%$ a 70% da potência nominal.

A unidade de conversão consiste no uso de 3 inversores.

DADOS TÉCNICOS DO INVERSOR	
Fabricante:	SOLAREEDGE
Modelo:	SE BRA SE75K-BRA 380V
Número de rastreadores:	9
Entrada para rastreador:	1

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6

Características elétricas	
Potência nominal:	74,4 kW
Potência máxima:	75,9 kW
Potência máxima por rastreador:	75,9 kW
Tensão nominal:	750 V
Tensão máxima:	1000 V
Tensão mínima por rastreador:	
Tensão máxima por rastreador:	
Tensão máxima de saída:	380 Vac
Corrente nominal:	120 A
Corrente máxima:	120 A
Corrente máxima por rastreador:	120 A
Rendimento:	0,98

Inversor 1	MPPT 1	MPPT 2	MPPT 3	MPPT 4	MPPT 5	MPPT 6	MPPT 7	MPPT 8	MPPT 9
Módulos em série:	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Conjunto de módulos em paralelos:	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Exposições:	Setor A	Setor A	Setor A	Setor A	Setor A	Setor A	Setor B	Setor B	Setor C
Tensão MPPT (STC):	572,6 V	572,6 V	572,6 V	572,6 V	572,6 V	572,6 V	572,6 V	572,6 V	572,6 V
Número de módulos:	14	14	14	14	14	14	14	14	14

Inversor 2	MPPT 1	MPPT 2	MPPT 3	MPPT 4	MPPT 5	MPPT 6	MPPT 7	MPPT 8	MPPT 9
Módulos em	14	14	14	14	14	14	14	14	14

Câmara Municipal de Macaé
 Marcelo Silva Pinto
 Presidente da CPL
 Matrícula 5919-6

série:									
Conjunt o de módulo s em paralelo s:	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Exposiç ões:	Setor F	Setor F	Setor F	Setor F	Setor F	Setor F	Setor D	Setor D	Setor E
Tensão MPPT (STC):	572,6 V	572,6 V	572,6 V	572,6 V	572,6 V	572,6 V	572,6 V	572,6 V	572,6 V
Número de módulo s:	14	14	14	14	14	14	14	14	14

Invers or 3	MPPT 1	MPPT 2	MPPT 3	MPPT 4	MPPT 5	MPPT 6	MPPT 7	MPPT 8	MPPT 9
Módulos em série:	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Conjunt o de módulo s em paralelo s:	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Exposiç ões:	Carpo rt	Carpo rt	Carpo rt	Carpo rt	Carpo rt	Carpo rt	Carpo rt	Carpo rt	Carpo rt
Tensão MPPT (STC):	572,6 V	572,6 V	572,6 V	572,6 V	572,6 V	572,6 V	572,6 V	572,6 V	572,6 V
Número de módulo s:	14	14	14	14	14	14	14	14	14

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6



25- DIMENSIONAMENTO

Potência de pico do gerador:

$$P = P \text{ módulos} * N^{\circ} \text{ módulos} = 445 \text{ Wp} * 756 = 336,42 \text{ kWp}$$

O cálculo da energia total produzida pelo sistema nas condições normais de STC (radiação de 1000 W/m², temperatura de 25°C), é calculado como:

Exposição	Nº módulos	Radiação solar [kWh/m ²]	Energia [kWh]
Setor A	168	1.796,08	134.275
Setor B	56	1.752,06	43.661,45
Setor C	28	1.752,06	21.830,73
Setor D	56	1.796,08	44.758,33
Setor E	28	1.796,08	22.379,17
Setor F	168	1.752,06	130.984,36
Carport	252	1.805,51	202.469,41

$$E = E_n * (1 - \text{Perd}) = 505233,3 \text{ kWh}$$

Perd = Perda de potência obtida:

Perda por sombreamento totais:	0,7 %
Perda por aumento de temperatura:	6,2 %
Perdas por descasamento:	0,0 %
Perdas de corrente continua:	1,5 %
Outras perdas:	5,0 %
Perdas na conversão:	3,4 %
Perdas totais:	15,8 %

25.1- PERDAS POR SOMBREAMENTO DE OBSTÁCULOS

Mês	Sem obstáculos [kWh]	Produção efetiva [kWh]	Perdas [kWh]
Janeiro	55262,1	55217,0	-0,1 %
Fevereiro	51991,7	51861,1	-0,3 %
Março	46115,9	45932,5	-0,4 %
Abril	39789,6	39340,0	-1,1 %

Maio	33911,0	33302,7	-1,8 %
Junho	30332,9	29585,5	-2,5 %
Julho	31734,5	31089,2	-2,0 %
Agosto	38989,7	38407,8	-1,5 %
Setembro	39248,7	39059,1	-0,5 %
Outubro	44981,2	44903,7	-0,2 %
Novembro	43685,8	43664,5	0,0 %
Dezembro	52895,5	52870,3	0,0 %
Ano	508938,7	505233,3	-0,7 %

26 - CABEAMENTO ELÉTRICO

O cabeamento elétrico será feito por meio de cabos condutores isolados, conforme a descrição abaixo:

- Seção do condutor de cobre calculado de acordo com a norma IEC / NBR

Os cabos também estarão de acordo com as normas IEC, com código e cores conforme a norma IEC / NBR.

Para não comprometer a segurança dos trabalhadores durante a instalação, verificação ou manutenção, os condutores seguirão a tabela de cores conforme abaixo:

- Cabos de proteção: Amarelo-Verde (Obrigatório)
- Cabos de neutro: Azul claro (Obrigatório)
- Cabos de fase: Cinza/Marrom/Preto
- Cabos de circuito c.c.: Com indicação específica de (+) para positivo e (-) para negativo.

Como pudemos notar a especificação exposta acima, a seção do condutor do sistema fotovoltaico é superdimensionado, com referimento a corrente e as distâncias limitadas. Com estas seções, a queda de potencial está contida dentro 2% do valor medido a partir de qualquer módulo para o grupo de conversão.

A fiação: **Série fotovoltaica - Q. Campo**

Descrição	Valor
Identificação:	
Comprimento total:	977,96 m
Comprimento de dimensionam.:	97,75 m
Circuitos nas proximidades:	1
Temperatura ambiente:	30°
Tabela:	ABNT NBR 5410 (PVC/EPR)
Instalação:	3(B1) - Condutores isolados ou cabos unipolares em eletroduto aparente de seção circular espaçado desta menos de 0,3 vez o diâmetro do eletroduto



Instalações:	Em feixe: ao ar livre ou sobre superfície; embutidos; em conduto fechado
Tipo de cabo:	Unipolar
Material:	Cobre
Designação:	FG10M1 0.6/1 kV
Tipo de isolamento:	EPR
Formação	2x(1x4)
Nº condutores positivos/fase:	1
Seção positivo / fase:	4 mm ²
Nº condutores negativo/neutro:	1
Seção negativo/neutro:	4 mm ²
Nº condutores PE:	
Seção PE:	
Tensão nominal:	750 V
Corrente de funcionamento:	16,6 A
Corrente de curto-circ.to módulos	18,0 A

A fiação: **Q. Campo - Q. Inversor**

Descrição	Valor
Identificação:	
Comprimento total:	56,62 m
Comprimento de dimensionam.:	2,37 m
Circuitos nas proximidades:	1
Temperatura ambiente:	30°
Tabela:	ABNT NBR 5410 (PVC/EPR)
Instalação:	4(B2) - Cabo multipolar em eletroduto aparente de seção circular sobre parede
Instalações:	Em feixe: ao ar livre ou sobre superfície; embutidos; em conduto fechado
Tipo de cabo:	Multipolar
Material:	Cobre
Designação:	N1VV-K
Tipo de isolamento:	PVC
Formação	3G4
Nº condutores positivos/fase:	1
Seção positivo / fase:	4 mm ²
Nº condutores negativo/neutro:	1
Seção negativo/neutro:	4 mm ²
Nº condutores PE:	1
Seção PE:	4 mm ²
Tensão nominal:	750 V
Corrente de funcionamento:	16,6 A
Corrente de curto-circ.to módulos	18,0 A

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6



Tabela cabos							
Identific.	Descrição	Form.	Des.	Código	Origem	Destin	Copr.
W00	Cabo da série fotovoltaica 1-Q.1	2x(1x4)	FG10M1 0.6/1 kV		da Série fotovoltaica 1	Q.1	39,76 m
W01	Cabo da série fotovoltaica 2-Q.1	2x(1x4)	FG10M1 0.6/1 kV		da Série fotovoltaica 2	Q.1	12,93 m
W02	Cabo da série fotovoltaica 3-Q.1	2x(1x4)	FG10M1 0.6/1 kV		da Série fotovoltaica 3	Q.1	22,99 m
W03	Cabo da série fotovoltaica 4-Q.1	2x(1x4)	FG10M1 0.6/1 kV		da Série fotovoltaica 4	Q.1	35,56 m
W04	Cabo da série fotovoltaica 5-Q.1	2x(1x4)	FG10M1 0.6/1 kV		da Série fotovoltaica 5	Q.1	8,73 m
W05	Cabo da série fotovoltaica 6-Q.1	2x(1x4)	FG10M1 0.6/1 kV		da Série fotovoltaica 6	Q.1	18,79 m
W06	Cabo da série fotovoltaica 7-Q.1	2x(1x4)	FG10M1 0.6/1 kV		da Série fotovoltaica 7	Q.1	11,76 m
W07	Cabo da série fotovoltaica 8-Q.1	2x(1x4)	FG10M1 0.6/1 kV		da Série fotovoltaica 8	Q.1	19,09 m
W08	Cabo da série fotovoltaica 9-Q.1	2x(1x4)	FG10M1 0.6/1 kV		da Série fotovoltaica 9	Q.1	22,36 m
W09	Cabo da série fotovoltaica 10-Q.2	2x(1x4)	FG10M1 0.6/1 kV		da Série fotovoltaica 10	Q.2	25,23 m
W10	Cabo da série fotovoltaica 11-Q.2	2x(1x4)	FG10M1 0.6/1 kV		da Série fotovoltaica 11	Q.2	26,67 m
W11	Cabo da série fotovoltaica 12-Q.2	2x(1x4)	FG10M1 0.6/1 kV		da Série fotovoltaica 12	Q.2	9,9 m
W12	Cabo da série fotovoltaica 13-Q.2	2x(1x4)	FG10M1 0.6/1 kV		da Série fotovoltaica 13	Q.2	21,03 m
W13	Cabo da série fotovoltaica 14-Q.2	2x(1x4)	FG10M1 0.6/1 kV		da Série fotovoltaica 14	Q.2	22,47 m
W14	Cabo da série fotovoltaica 15-Q.2	2x(1x4)	FG10M1 0.6/1 kV		da Série fotovoltaica 15	Q.2	5,7 m
W15	Cabo da série fotovoltaica 16-Q.2	2x(1x4)	FG10M1 0.6/1 kV		da Série fotovoltaica 16	Q.2	31,77 m
W16	Cabo da série fotovoltaica 17-Q.2	2x(1x4)	FG10M1 0.6/1 kV		da Série fotovoltaica 17	Q.2	19,19 m
W17	Cabo da série fotovoltaica 18-Q.2	2x(1x4)	FG10M1 0.6/1 kV		da Série fotovoltaica 18	Q.2	14,23 m
W18	Cabo da série fotovoltaica 19-Q.3	2x(1x4)	FG10M1 0.6/1 kV		da Série fotovoltaica 19	Q.3	97,75 m

W19	Cabo da série fotovoltaica 20-Q.3	2x(1x4)	FG10M1 0.6/1 kV		da Série fotovoltaica 20	Q.3	68,41 m
W20	Cabo da série fotovoltaica 21-Q.3	2x(1x4)	FG10M1 0.6/1 kV		da Série fotovoltaica 21	Q.3	39,07 m
W21	Cabo da série fotovoltaica 22-Q.3	2x(1x4)	FG10M1 0.6/1 kV		da Série fotovoltaica 22	Q.3	96,35 m
W22	Cabo da série fotovoltaica 23-Q.3	2x(1x4)	FG10M1 0.6/1 kV		da Série fotovoltaica 23	Q.3	67,01 m
W23	Cabo da série fotovoltaica 24-Q.3	2x(1x4)	FG10M1 0.6/1 kV		da Série fotovoltaica 24	Q.3	37,66 m
W24	Cabo da série fotovoltaica 25-Q.3	2x(1x4)	FG10M1 0.6/1 kV		da Série fotovoltaica 25	Q.3	97,21 m
W25	Cabo da série fotovoltaica 26-Q.3	2x(1x4)	FG10M1 0.6/1 kV		da Série fotovoltaica 26	Q.3	67,86 m
W26	Cabo da série fotovoltaica 27-Q.3	2x(1x4)	FG10M1 0.6/1 kV		da Série fotovoltaica 27	Q.3	38,52 m
W27	Cabo Q.1 - q. junção.	3G4	N1VV-K		Q.1	q. junção.	2,37 m
W28	Cabo Q.1 - q. junção.	3G4	N1VV-K		Q.1	q. junção.	2,37 m
W29	Cabo Q.1 - q. junção.	3G4	N1VV-K		Q.1	q. junção.	2,37 m
W30	Cabo Q.1 - q. junção.	3G4	N1VV-K		Q.1	q. junção.	2,37 m
W31	Cabo Q.1 - q. junção.	3G4	N1VV-K		Q.1	q. junção.	2,37 m
W32	Cabo Q.1 - q. junção.	3G4	N1VV-K		Q.1	q. junção.	2,37 m
W33	Cabo Q.1 - q. junção.	3G4	N1VV-K		Q.1	q. junção.	2,37 m
W34	Cabo Q.1 - q. junção.	3G4	N1VV-K		Q.1	q. junção.	2,37 m
W35	Cabo Q.1 - q. junção.	3G4	N1VV-K		Q.1	q. junção.	2,37 m
W36	Cabo Q.2 - q. junção.	3G4	N1VV-K		Q.2	q. junção.	1,62 m
W37	Cabo Q.2 - q. junção.	3G4	N1VV-K		Q.2	q. junção.	1,62 m
W38	Cabo Q.2 - q. junção.	3G4	N1VV-K		Q.2	q. junção.	1,62 m
W39	Cabo Q.2 - q. junção.	3G4	N1VV-K		Q.2	q. junção.	1,62 m
W40	Cabo Q.2 - q. junção.	3G4	N1VV-K		Q.2	q. junção.	1,62 m
W41	Cabo Q.2 - q. junção.	3G4	N1VV-K		Q.2	q. junção.	1,62 m
W42	Cabo Q.2 - q. junção.	3G4	N1VV-K		Q.2	q. junção.	1,62 m
W43	Cabo Q.2 - q. junção.	3G4	N1VV-K		Q.2	q. junção.	1,62 m
W44	Cabo Q.2 - q. junção.	3G4	N1VV-K		Q.2	q.	1,62 m

						junção.	
W45	Cabo Q.3 - q. junção.	3G4	N1VV-K		Q.3	q. junção.	2,3 m
W46	Cabo Q.3 - q. junção.	3G4	N1VV-K		Q.3	q. junção.	2,3 m
W47	Cabo Q.3 - q. junção.	3G4	N1VV-K		Q.3	q. junção.	2,3 m
W48	Cabo Q.3 - q. junção.	3G4	N1VV-K		Q.3	q. junção.	2,3 m
W49	Cabo Q.3 - q. junção.	3G4	N1VV-K		Q.3	q. junção.	2,3 m
W50	Cabo Q.3 - q. junção.	3G4	N1VV-K		Q.3	q. junção.	2,3 m
W51	Cabo Q.3 - q. junção.	3G4	N1VV-K		Q.3	q. junção.	2,3 m
W52	Cabo Q.3 - q. junção.	3G4	N1VV-K		Q.3	q. junção.	2,3 m
W53	Cabo Q.3 - q. junção.	3G4	N1VV-K		Q.3	q. junção.	2,3 m

Tabela resumo cabos					
Código	Construtor	Form.	Des.	Descrição	Copr.
Série fotovoltaica - Q. Campo		2x(1x4)	FG10M1 0.6/1 kV		1955,92 m
Q. Campo - Q. Inversor		3G4	N1VV-K		56,62 m

27- QUADRO ELÉTRICO

- ❑ **Quadro de campo lado corrente contínua**
Será prevista a instalação de um quadro de CC em cada conversor para conexões em paralelo dos módulos, medições e controle dos dados de entrada e saída em cada gerador fotovoltaico.
- ❑ **Quadro de paralelo lado corrente alternada**
Será prevista a instalação de um quadro de paralelo em alternada localizado depois dos conversores estáticos, para realização da medição e controle dos dados de saída do inversor. Dentro será adicionado o sistema de interface com a rede e o medidor da sociedade distribuidora Enel.

28- ISOLAÇÃO GALVÂNICA E ATERRAMENTO

É previsto o isolamento galvânico entre a corrente contínua do sistema fotovoltaico e a rede. Soluções técnicas diversas podem ser utilizadas e são aceitáveis desde que respeitem as normas vigentes e de boas práticas.

O sistema fotovoltaico será supervisionado por um sistema IT, sem o polo aterrado. Os conjunto dos módulos serão apresentados pelo número de módulos fotovoltaicos individualmente desligáveis; o sistema possui diodos de bloqueio e proteção contra surtos. Por razões de segurança, se alguma parte da rede não suportar uma maior intensidade de corrente, esses sistemas devem ser protegidos individualmente. A estrutura de suporte será aterrada.

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CFL
Matrícula 5919-6



29- SISTEMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE (SMC)

O sistema de controle e de monitoramento, permite, por meio de um computador e um software dedicado, de comunicar em cada instante com o sistema de modo a verificar a funcionalidade dos inversores instalados com a possibilidade de visualizar as indicações técnicas (tensão, corrente, a potência, etc.) para cada inversor.

Também pode ser lido no histórico de eventos do inversor.

30-VERIFICAÇÕES

O instalador irá verificar e certificar os pontos seguintes:

- Produção de energia fotovoltaica gerada sob diferentes condições de operação;
- Continuidade elétrica entre os módulos e as ligações;
- Aterramento;
- Isolamento de circuitos elétricos;

O Gerador que atenda às seguintes condições:

Limites de tensão

Tensão mínima V_n a 70,00 °C (69,9 V) maior do que V_{mpp} mínimo (12,5V)

Tensão máxima V_n a 70,00 °C (87,1 V) inferior a V_{mpp} máx. (105,0 V)

Tensão em vazio V_o a 5,00 °C (103,1 V) inferior à tensão máx. do otimizador (120,0 V)

Tensão máxima de entrada do inversor (1000,0 V) inferior à tensão máxima admitida pelo sistema (1000,0 V)

Limites de corrente

Corrente máxima de entrada (112,1 A) inferior à corrente máxima do inversor (120,0 A)

Limites de potência

Dimensionamento de potência (147,7%) compreendido entre 80,0% e 150,0% [INV. 1]

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPM
Matrícula 5919-6



31- LAYOUT DO SISTEMA FOTOVOLTAICO

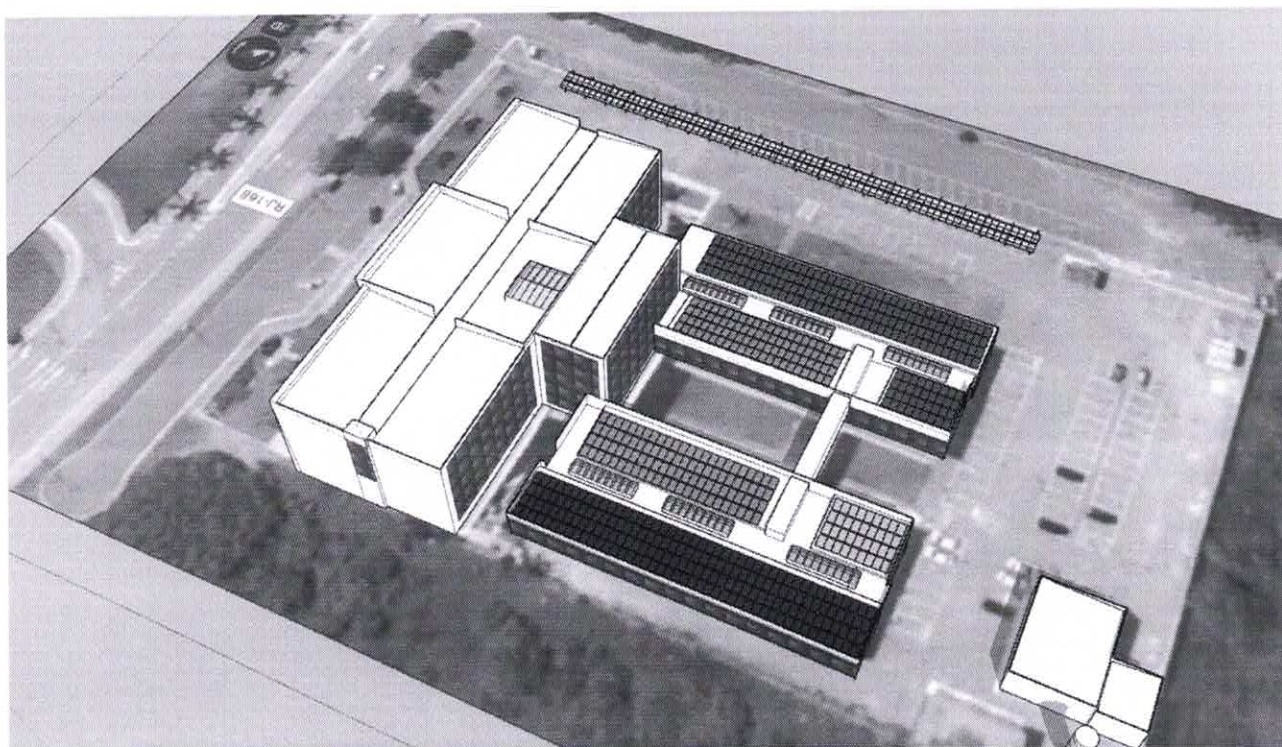


FIGURA 5 – VISTA ÁREA 1

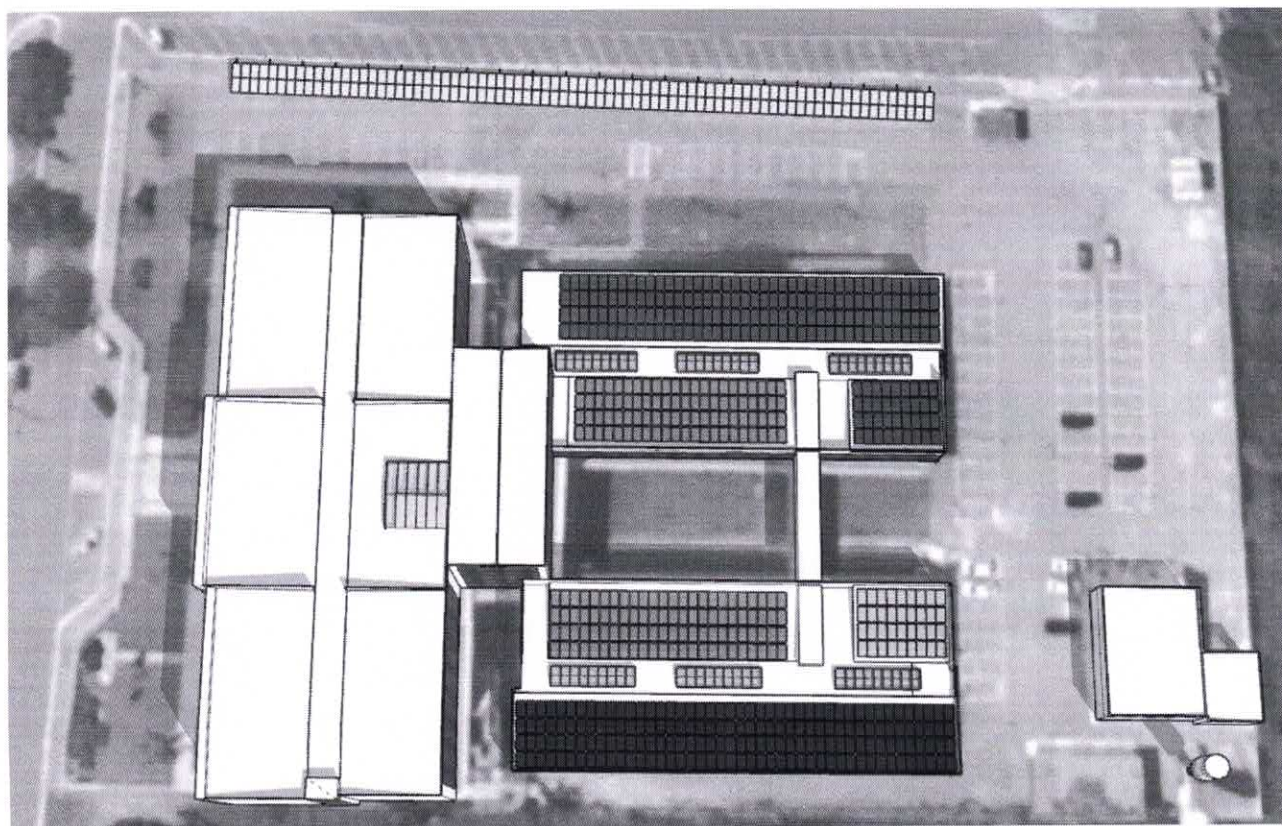


FIGURA 5 – VISTA ÁREA 2



32- DIAGRAMA ELÉTRICO

Diagrama é um desenho técnico desenvolvido com finalidade de representar graficamente as instalações elétricas de uma obra. Ele é feito sobre uma planta baixa arquitetônica e sua simbologia é definida pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas)

ANEXO 4

33- CRONOGRAMA

O cronograma de obra é o detalhamento das atividades que foram listadas no planejamento, com as tarefas que devem ser realizadas associadas e os prazos que devem ser cumpridos. O documento é um instrumento de planejamento diário, necessário para orientar as atividades e fases de cada projeto.

ANEXO 7

34- LISTA DE EQUIPAMENTOS

34.1- Modulo fotovoltaico 144 celular 445w

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS:

- 24% mais potência que os módulos convencionais.
- LCOE (custo nivelado de energia) até 4,5% menor. Custo do sistema até 2,7% menor.
- Low NMOT: $41 \pm 3^{\circ}\text{C}$. Low temperature coefficient (Pmax): $-0,35\% / ^{\circ}\text{C}$.
- Melhor tolerância na sombra.

DADOS ELÉTRICOS:

- Potência máxima (Pmax): 333W
- Número de células: 144 half-cell (bi-partida)
- Tensão de máxima potência (Vmp): 40,9V
- Corrente da máxima potência (Imp): 10,89A
- Tensão de circuito aberto (Voc): 48,9V
- Corrente do curto-circuito (Isc): 11,54A
- Tipo de células: Silício Monocristalino
- Eficiência do módulo: 20,4%
- Tolerância de potência: $\pm 5\%$
- Dimensões (mm): 2132 x 1048 x 30 mm
- Peso (Kg): 28,4

*Todos os parâmetros das características elétricas são testados nas condições STC: 1000W/m², AM1.5, 25°C

CARACTERÍSTICAS DA TEMPERATURA:

- Coeficiente de temperatura (Pmax) $-0,35\% / ^{\circ}\text{C}$
- Coeficiente de temperatura (Voc) $-0,27\% / ^{\circ}\text{C}$

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6



- Coeficiente de temperatura (Isc) 0,05% / ° C nominal da célula 41 ± 3 ° C

DADOS MECÂNICOS:

- Tipo de cápsula Monocristalina
- Número de células 144 (2 x 6 x 12)
- Vidro temperado de 3,2 mm
- Quadro de estrutura em liga de alumínio anodizado
- Caixa de junção IP67 com 3 diodos
- Cabo 4 mm 2 (IEC) ou 4 mm 2 e 12 AWG
- Conectores T4 (IEC / UL)
- Tipo de célula: Silício monocristalino
- Dimensões (mm): 2132 x 1048 x 30 mm
- Peso (Kg): 28,4
- NCM: 85414032
- EAN: Compatibilidade de vento até 3.600 Pa
- Resistência a maresia e ventos de areia para ambientes de praia.

34.2- Inversor 75kW

SAIDA CORRENTE ALTERNADA

- Potência Nominal: 74400w380/220vac
- Potência máxima: 74400w380/220vac
- Tensão Nominal: 380/200vac
- Frequência Nominal: 60+-
- Máxima corrente injetada: 120A
- Rede trifásica compatível: 3F/N/PE
- Monitoramento de Rede: Proteção Anti-ilhamento; Fator de Potência Configurável

ENTRADA CORRENTE CONTINUA

- Máxima Potencia em Pico: 58050/19350
- Transformador-less, Não aterrado: SIM
- Máxima Tensão de Entrada: 1000vcc
- Tensão Nominal de Entrada: 750
- Máxima Corrente de Entrada: 120A
- Máxima Eficiência do Inversor: 98.1%

COMFORMIDADE ÀS NORMAS

- Segurança: IEC-62109, AS3100
- Padrões de Conexão à Rede: VDE-AR-N-4105, G59/3, AS-4777, EN 50438, CEI-021, VDE 0126-1-1, CEI-016, BDEW
- Emissões: IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12
- RoHS SIM

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6



CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS

- Comunicação de Interfaces: Ce Fi-Wi, Ethernet, RS485
- Otimizadores: Ser compatível com os otimizadores escolhidos

34.3- Stringbox 3 entradas 3 saídas

- Tensão nominal de operação - Uc: 1000Vdc
- Corrente de carga máxima - IL: 13 A
- Potência máxima - WMAX: 13.000 W
- Corrente de descarga máxima - IMAX: 20 kA @8 / 20 µs (L-L)
- Corrente de descarga total - ITOTAL: 40 kA @8 / 20 µs (L-L)
- Tensão nominal de pulso: 8 Kv
- Tempo típico de resposta: <25 ns
- Temperatura de operação: - 40 °C à + 70 °C
- Acondicionamento: Caixa plástica não propagante a chamas
- Peso aproximado: 1,5kg
- Dimensões: 215 x 210 x 100 mm (C x A x P)
- Classe: II
- Tecnologia de proteção: Varistor óxido de zinco (MOV)

34.4- Estrutura solar para 4 módulos em alumínio e inox.

DIFERENCIAIS DO PRODUTO:

- Tecnologia 100% Nacional;
- Kits modulares, permitindo ampliação futura;
- Dimensionamento para suportar ventos de até 180km/h (NBR 6123);
- Dimensionamento da estrutura segundo NBR 8800;
- Clamps reguláveis em alumínio estrutural 6063-T6;

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPM
Matrícula 5919



- Ótima relação peso/resistência;
- Ótima relação custo benefício;
- Instalação rápida e fácil utilizando apenas a parafusadeira e 2 ponteiros diferentes;
- Kit leve para melhor manuseio em altura;
- Fixação feita diretamente na telha, sem necessidade de fixação na estrutura do telhado;
- Parafusos auto-brocantes, utilizados para dar mais agilidade na instalação.
- Estrutura submetida à vários testes, dentre eles o de carga de vento, onde o kit resistiu a 3x o peso máximo suportado.

ESTRUTURA ACOMPANHA:

- PERFIL PLANO ALUMÍNIO 2400MM - 55 x 14,5 x 2400 mm
- PARAFUSO SEXTAVADO AUTOBROCANTE COM ARRUELA EPDM - 5,5 x 1 – Aço Carbono
- Cementado e Temperado
- END CLAMP REGULÁVEL - 46 x 43 x 50mm – Alumínio
- MID CLAMP - 43 x 47 x 50mm – Alumínio
- FITA FLEX TEC 200 PRETO COM ADESIVO - 025 x 1200mm – EPDM Adesiva

34.5- Cabo solar 6mm vermelho

Cabo unipolar de potência flexível, com condutor de cobre estanhado, isolamento em HEPR e cobertura em PVC com resistência a UVB, para tensões até 1 kV (1500 V DC).

- Características construtivas:
- Condutor: Fios de cobre estanhado encordoado, classe 5.
- Isolação: Composto termofixo à base de etileno-propileno de alto módulo (HEPR), apropriado para temperatura de operação no condutor em regime permanente de até 90°C.
- Cobertura: Camada extrudada de cloreto de polivinila – PVC (ST2), com características especiais de resistência à chama, resistente ao UVB e livre de chumbo (isento de metais pesados).

Normas de referência:

- NBR NM 280 – “Condutores para Cabos Isolados” (IEC 60228MOD)
- NBR 6251 – Cabos de Potência com isolamento extrudada para tensões de 1 à 35 kV – Requisitos construtivos ;
- NBR 7286 - Cabos de Potência com isolamento extrudada de borracha etilenopropileno (EPR) para tensões de 1 à 35 kV – Requisitos de desempenho.

Aplicação:

Cabos para instalações fixas em sistemas DC ou AC, formulado para atendimento aos requisitos das normas UL 2556 e IEC 60332-1. Devido ao revestimento especial dos condutores, estes cabos são particularmente recomendados para garantir uma melhor performance das conexões ao longo de toda sua vida útil, principalmente nas interligações de painéis e módulos de conexão nos Sistemas fotovoltaicos.

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPT
Matrícula 5919-6



Ensaio e Características mecânicas: Todos os cabos produzidos são testados em fábrica, mediante os procedimentos e métodos de ensaios previstos pelas normas NBR's complementares, e submetidos aos seguintes ensaios de recebimento:

Teste de continuidade e resistência elétrica máx. do condutor, referida à 20°C;

- Tensão elétrica aplicada de 3,5 kV durante 5 min;
- Medição da resistência de isolamento à temperatura ambiente.
- Durante a instalação estes cabos são recomendados para o esforço máximo de tração nos condutores de 4 kgf/mm² e para instalação final raio mínimo de curvatura de 4 vezes (4xd) o diâmetro externo.

34.6 Cabo solar 6mm preto

Cabo unipolar de potência flexível, com condutor de cobre estanhado, isolamento em HEPR e cobertura em PVC com resistência a UVB, para tensões até 1 kV (1500 V DC).

Características construtivas:

- Condutor: Fios de cobre estanhado encordado, classe 5.
- Isolação: Composto termofixo à base de etileno-propileno de alto módulo (HEPR), apropriado para temperatura de operação no condutor em regime permanente de até 90°C.
- Cobertura: Camada extrudada de cloreto de polivinila – PVC (ST2), com características especiais de resistência à chama, resistente ao UVB e livre de chumbo (isento de metais pesados).

Normas de referência:

- NBR NM 280 – “Condutores para Cabos Isolados” (IEC 60228MOD)
- NBR 6251 – Cabos de Potência com isolamento extrudado para tensões de 1 à 35 kV – Requisitos construtivos ;
- NBR 7286 - Cabos de Potência com isolamento extrudado de borracha etilenopropileno (EPR) para tensões de 1 à 35 kV – Requisitos de desempenho.

Aplicação:

Cabos para instalações fixas em sistemas DC ou AC, formulado para atendimento aos requisitos das normas UL 2556 e IEC 60332-1. Devido ao revestimento especial dos condutores, estes cabos são particularmente recomendados para garantir uma melhor performance das conexões ao longo de toda sua vida útil, principalmente nas interligações de painéis e módulos de conexão nos Sistemas fotovoltaicos.

Ensaio e Características mecânicas: Todos os cabos produzidos são testados em fábrica, mediante os procedimentos e métodos de ensaios previstos pelas normas NBR's complementares, e submetidos aos seguintes ensaios de recebimento:

- Teste de continuidade e resistência elétrica máx. do condutor, referida à 20°C;
- Tensão elétrica aplicada de 3,5 kV durante 5 min;
- Medição da resistência de isolamento à temperatura ambiente;

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 59196



- Durante a instalação estes cabos são recomendados para o esforço máximo de tração nos condutores de 4 kgf/mm² e para instalação final raio mínimo de curvatura de 4 vezes (4xd) o diâmetro externo.

34.7 Otimizador 950w

Potência Nominal CC

950w

- Modo de Conexão Entrada única para módulos conectados em série
- Máxima Tensão Absoluta 125vcc
- Faixa de Tensão do MPPT 12.5 – 105
- Máxima Corrente De Curto-Circuito por Entrada (Isc) 12,5 acc
- Eficiência Máxima 99,5%
- Eficiência Media 98,6%
- Categoria de Sobretensão (OVC) II

CONFORMIDADE A NORMAS

- EMC FCC Part 15 Class A, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3
- Segurança IEC62109-1 (segurança classe II)
- RoHS SIM
- Segurança contra Incêndios VDE-AR-E 2100-712:2013-05

34.8 Par conector mc4

Dados técnicos

- Sistema de conectores : 4mm
- Tensão nominal : 1000V DC (IEC 62852) 1500 V DC (2Pfg2330)1 1500 V DC (UL)
- Corrente nominal TÜV (85°C):
- 22,5A (2,5mm²)
- 39A (4mm², 6mm²)
- 45A (10mm²)
- Corrente nominal UL (85°C)
- 30A (14 AWG)
- 30A (12 AWG/10 AWG)
- 50A (8 AWG)
- Tensão de Controle :12kv (1.000V DC (TÜV))
- :::16kv (1.500V DC (TÜV))
- Faixa de temperatura ambiente:
- -40°C...+85°C(TÜV)
- -40°C...+75°C (UL)
- Temperatura limite superior 105°C (IEC)
- Classe de proteção IP65, IP68 (1h/ 1m) IP2x
- Categoria de sobretensão / CATIII / 3
- Resistencia de contato conectores =0,25m?
- Classe de segurança:1.000 V DC: II
- :::1.500 V DC: 0
- Sistema de contato: MULTILAM
- Tipo de conexão: Crimpado / Crimping
- Material de contato Cobre, estanho / Placa de estanho
- Material Isolamento: PC / PA

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPM
Matrícula 5929



- Sistema de travamento: Tipo "Locking"
- Classe inflamabilidade: UL94-V0
- Resistencia a amoníaco (conforme a DLG): 1500h 70°C/70% RH, 750ppm
- Teste de Névoa Salina, grau de severidade 6: IEC 60068-2-52
- Certificação TÜV Rheiland, em acordo com IEC 62852: Num. R60127190
- Certificação TÜV Rheiland, em acordo com 2Pfg2330: Num. R60087448
- Certificação UL, em acordo com UL 6703: Num. E343181
- Certificação CSA, em acordo com UL 6703: Num. 250725
- Certificação CQC CNCA/CTS0002-2012: Num. CQC16024138286

32.0017P0001-UR PV-KST4/6II-UR ACOPLADOR MACHO

Dados técnicos

- Sistema de conectores : 4mm
- Tensão nominal : 1000V DC (IEC 62852) 1500 V DC (2Pfg2330)1) 1500 V DC (UL)
- Corrente nominal TÜV (85°C):
- 22,5A (2,5mm²)
- 39A (4mm², 6mm²)
- 45A (10mm²)
- Corrente nominal UL (85°C)
- 30A (14 AWG)
- 30A (12 AWG/10 AWG)
- 50A (8 AWG)
- Tensão de Controle :12kV (1.000V DC (TÜV))
- :::16kV (1.500V DC (TÜV))
- Faixa de temperatura ambiente:
- -40°C...+85°C(TÜV)
- -40°C...+75°C (UL)
- Temperatura limite superior 105°C (IEC)
- Classe de proteção IP65, IP68 (1h/ 1m) IP2x
- Categoria de sobretensão / CATIII / 3
- Resistencia de contato conectores =0,25m?
- Classe de segurança:1.000 V DC: II
- :::1.500 V DC: 0
- Sistema de contato: MULTILAM
- Tipo de conexão: Crimpado / Crimping
- Material de contato Cobre, estanho / Placa de estanho
- Material Isolamento: PC / PA
- Sistema de travamento: Tipo "Locking"
- Classe inflamabilidade: UL94-V0
- Resistencia a amoníaco (conforme a DLG): 1500h 70°C/70% RH, 750ppm
- Teste de Névoa Salina, grau de severidade 6: IEC 60068-2-52
- Certificação TÜV Rheiland, em acordo com IEC 62852: Num. R60127190
- Certificação TÜV Rheiland, em acordo com 2Pfg2330: Num. R60087448
- Certificação UL, em acordo com UL 6703: Num. E343181
- Certificação CSA, em acordo com UL 6703: Num. 250725
- Certificação CQC CNCA/CTS0002-2012: Num. CQC16024138286

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da **CPL**
Matrícula 59194



34.9 Transformador 85 kVA 380/220vac

TRANSFORMADOR ISOLADOR TRIFÁSICO DE BAIXAS PERDAS E ALTO RENDIMENTO

CARACTERÍSTICAS:

- Potência 85KVA
- Frequência 60Hz
- Classe de Tensão 1,1kV
- Material Isolante Classe F (155°C)
- Elevação de Temperatura Classe F (105°C)
- Normas de Referência ABNT NBR 5356
- Instalação Abrigada (IP-23)

Dados de ligação

- Acabamento: Impregnação em verniz Poliéster, Classe F
- Pintura Eletrostática na Cor Cinza Munsell N6,5
- Primário 380V – Ligação Estrela com Neutro Acessível
- Secundário 220V – Ligação Estrela com Neutro Acessível
- Grupo de Ligação YnYn0
- Enrolamento Em Alumínio Eletrolítico de Alta Pureza
- Núcleo Em Lâminas de Aço Silício
- Tensão Aplicada 3.000V (HI-POT)
- Placa de característica/identificação, terminal de aterramento
- Construção e ensaios conforme normas ABNT-NBR 5356

35 - REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- ABNT NBR 16690:2019, *Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos – Requisitos de projeto*
- ABNT NBR 5410:2004, *Instalações elétricas de baixa tensão*
- ABNT NBR 16274, *Sistemas fotovoltaicos conectados à rede – Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho*
- ABNT NBR 16612, *Cabos de potência para sistemas fotovoltaicos, não halogenados, isolados, com cobertura, para tensão de até 1,8 kV C.C. entre condutores – Requisitos de desempenho*
- ABNT NBR IEC 60529, *Graus de proteção providos por invólucros (Códigos IP)*
- ABNT NBR IEC 60947-1, *Dispositivos de manobra e controle de baixa tensão – Parte 1: Regras gerais*
- ABNT NBR IEC 60947-2, *Dispositivos de manobra e controle de baixa tensão – Parte 2: Disjuntores*
- ABNT NBR IEC 60947-3, *Dispositivos de manobra e controle de baixa tensão – Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores e unidades combinadas com fusíveis*
- ABNT NBR NM 280, *Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD)*
- ABNT NBR NM 60898, *Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações*



domésticas e similares (IEC 60898:1995, MOD)

- IEC 60269-6, *Low-voltage fuses – Part 6: Supplementary requirements for fuse-links for the protection of solar photovoltaic energy systems*
- IEC 60445, *Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Identification of equipment terminals, conductor terminations and conductors*
- IEC 60898-2, *Electrical accessories – Circuit-breakers for overcurrent protection for household and similar installations – Part 2: Circuit-breakers for A.C. and D.C. operation*
- IEC 60904-3, *Photovoltaic devices – Part 3: Measurement principles for terrestrial photovoltaic (PV) solar devices with reference spectral irradiance data*
- IEC 61215-1, *Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Design qualification and type approval – Part 1: Test requirements*
- IEC 61215-1-1, *Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Design qualification and type approval – Part 1-1: Special requirements for testing of crystalline silicon photovoltaic (PV) modules*
- IEC 61215-1-2, *Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Design qualification and type approval – Part 1-2: Special requirements for testing of thin-film Cadmium Telluride (CdTe) based photovoltaic (PV) modules*
- IEC 61215-1-3, *Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Design qualification and type approval – Part 1-3: Special requirements for testing of thin-film amorphous silicon based photovoltaic (PV) modules*

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-8



36 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto executivo e seus anexos tem como objetivo apresentar todas as informações técnicas necessárias e suficientes para a implantação do sistema fotovoltaico de geração de energia elétrica com potência nominal de 223,2 kW.

Será emitido e divulgado pelo instalador, os seguintes documentos:

- Manual de uso e manutenção, incluindo a programação recomendada de manutenção;
- Projeto executivo "como construído", acompanhado com folhas de material instalado;
- Declaração dos controles efetuados e dos seus resultados;
- Declaração de conformidade;
- Certificado emitido por um laboratório acreditado INMETRO e quanto à conformidade com EN 61215 para os módulos de silício cristalino e IEC 61646 para módulos de filme fino;
- Certificado emitido por um laboratório acreditado quanto à conformidade do inversor DC / AC com as normas vigentes e, se o dispositivo de interface é usado dentro da própria unidade;
- Declarações de garantia relativas aos equipamentos instalados;
- Garantia de todo o sistema e o desempenho.
- Seguro de Risco Engenharia/Montagem
- Seguro Riscos Diversos – Equipamentos – Roubo, Vandalismo, Danos Elétricos

A empresa de instalação, além de realizar com o que está indicado no projeto, irá realizar todos os trabalhos em conformidade com a normas.

38-LAUDO ESTRUTURAL

O Laudo Estrutural é uma avaliação feita por um profissional habilitado frente à uma necessidade do cliente de modificar uma edificação já existente (ampliação, mudança de utilização, reforma, avaliação) ou frente a anomalias que surgiram numa edificação existente (fissuras, infiltrações, peso, etc).

A Shop Solar do Brasil Energia Solar Ltda , contratou a empresa AWC SOLUCOES EM ENGENHARIA EIRELI , inscrita no CNPJ 33.833.660/0001-02, para a avaliação via LAUDO TÉCNICO ESTRUTURAL em anexo.

37-ANEXOS

Os anexos são partes integrantes desse projeto executivo, que serão entregues impressos e através de mídia digital.

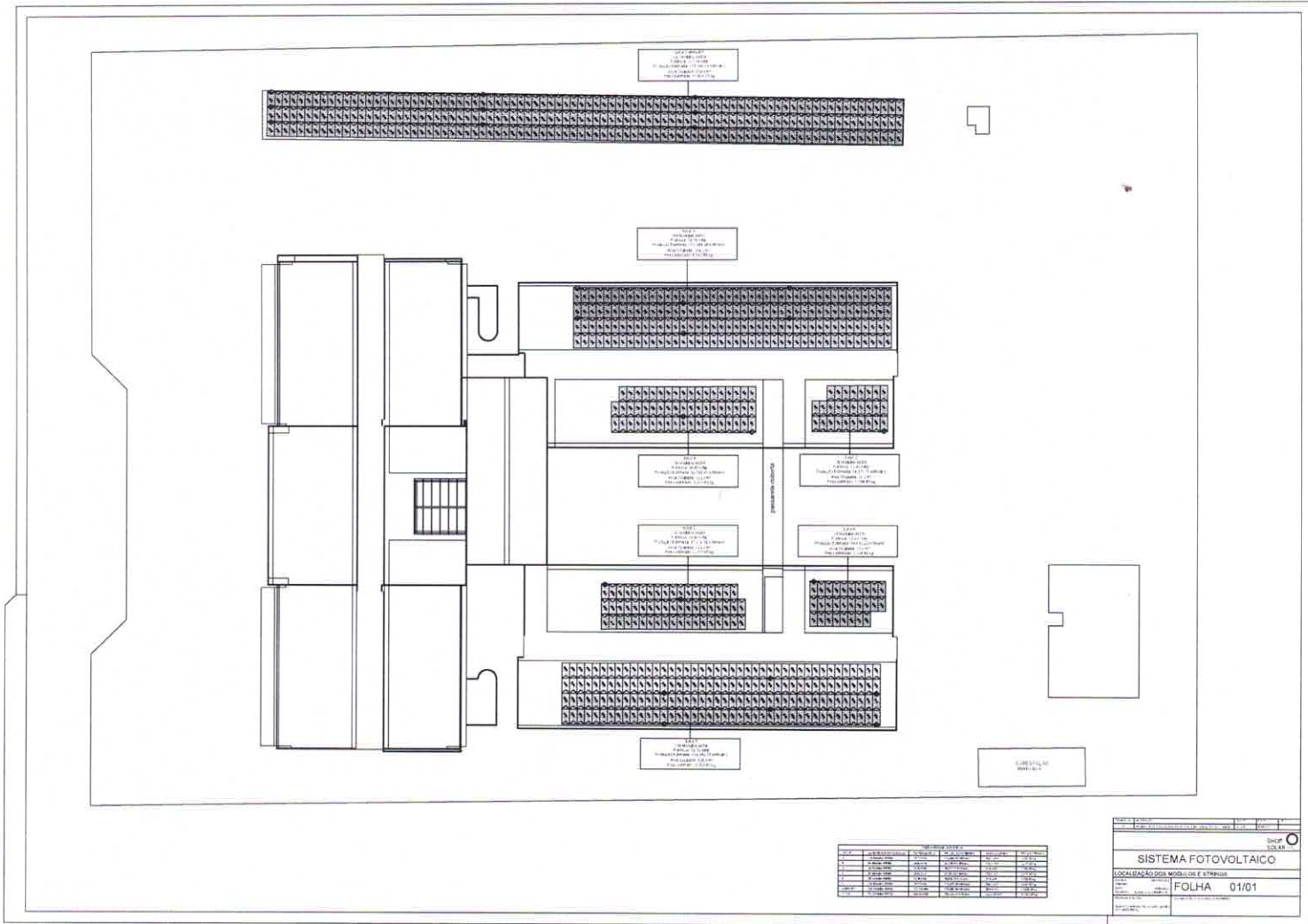
- 01 – PLANTA DE SITUAÇÃO
- 02 - CONTA DE ENERGIA
- 03 - MANUAL TÉCNICO CARPORT
- 04 - DIAGRAMA UNIFILAR
- 05 - LISTA ANALÍTICA DE MATERIAL
- 06 - MEMORIAL DESCRITIVO
- 07 - CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO
- 08 - RELATÓRIO ECONÔMICO FINANCEIRO
- 09- LAUDO TECNICO ESTRUTURAL

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

**PLANTA DE SITUAÇÃO
(ANEXO II DO TERMO DE REFERÊNCIA)**



MEMORIAL DESCRITIVO	
1	INVERTER
2	DISJUNTOR
3	CONDICIONADOR DE ONDA
4	CAIXA DE PROTEÇÃO
5	CONDICIONADOR DE ONDA
6	CONDICIONADOR DE ONDA
7	CONDICIONADOR DE ONDA
8	CONDICIONADOR DE ONDA
9	CONDICIONADOR DE ONDA
10	CONDICIONADOR DE ONDA
11	CONDICIONADOR DE ONDA
12	CONDICIONADOR DE ONDA
13	CONDICIONADOR DE ONDA
14	CONDICIONADOR DE ONDA
15	CONDICIONADOR DE ONDA
16	CONDICIONADOR DE ONDA
17	CONDICIONADOR DE ONDA
18	CONDICIONADOR DE ONDA
19	CONDICIONADOR DE ONDA
20	CONDICIONADOR DE ONDA
21	CONDICIONADOR DE ONDA
22	CONDICIONADOR DE ONDA
23	CONDICIONADOR DE ONDA
24	CONDICIONADOR DE ONDA
25	CONDICIONADOR DE ONDA
26	CONDICIONADOR DE ONDA
27	CONDICIONADOR DE ONDA
28	CONDICIONADOR DE ONDA
29	CONDICIONADOR DE ONDA
30	CONDICIONADOR DE ONDA
31	CONDICIONADOR DE ONDA
32	CONDICIONADOR DE ONDA
33	CONDICIONADOR DE ONDA
34	CONDICIONADOR DE ONDA
35	CONDICIONADOR DE ONDA
36	CONDICIONADOR DE ONDA
37	CONDICIONADOR DE ONDA
38	CONDICIONADOR DE ONDA
39	CONDICIONADOR DE ONDA
40	CONDICIONADOR DE ONDA
41	CONDICIONADOR DE ONDA
42	CONDICIONADOR DE ONDA
43	CONDICIONADOR DE ONDA
44	CONDICIONADOR DE ONDA
45	CONDICIONADOR DE ONDA
46	CONDICIONADOR DE ONDA
47	CONDICIONADOR DE ONDA
48	CONDICIONADOR DE ONDA
49	CONDICIONADOR DE ONDA
50	CONDICIONADOR DE ONDA
51	CONDICIONADOR DE ONDA
52	CONDICIONADOR DE ONDA
53	CONDICIONADOR DE ONDA
54	CONDICIONADOR DE ONDA
55	CONDICIONADOR DE ONDA
56	CONDICIONADOR DE ONDA
57	CONDICIONADOR DE ONDA
58	CONDICIONADOR DE ONDA
59	CONDICIONADOR DE ONDA
60	CONDICIONADOR DE ONDA
61	CONDICIONADOR DE ONDA
62	CONDICIONADOR DE ONDA
63	CONDICIONADOR DE ONDA
64	CONDICIONADOR DE ONDA
65	CONDICIONADOR DE ONDA
66	CONDICIONADOR DE ONDA
67	CONDICIONADOR DE ONDA
68	CONDICIONADOR DE ONDA
69	CONDICIONADOR DE ONDA
70	CONDICIONADOR DE ONDA
71	CONDICIONADOR DE ONDA
72	CONDICIONADOR DE ONDA
73	CONDICIONADOR DE ONDA
74	CONDICIONADOR DE ONDA
75	CONDICIONADOR DE ONDA
76	CONDICIONADOR DE ONDA
77	CONDICIONADOR DE ONDA
78	CONDICIONADOR DE ONDA
79	CONDICIONADOR DE ONDA
80	CONDICIONADOR DE ONDA
81	CONDICIONADOR DE ONDA
82	CONDICIONADOR DE ONDA
83	CONDICIONADOR DE ONDA
84	CONDICIONADOR DE ONDA
85	CONDICIONADOR DE ONDA
86	CONDICIONADOR DE ONDA
87	CONDICIONADOR DE ONDA
88	CONDICIONADOR DE ONDA
89	CONDICIONADOR DE ONDA
90	CONDICIONADOR DE ONDA
91	CONDICIONADOR DE ONDA
92	CONDICIONADOR DE ONDA
93	CONDICIONADOR DE ONDA
94	CONDICIONADOR DE ONDA
95	CONDICIONADOR DE ONDA
96	CONDICIONADOR DE ONDA
97	CONDICIONADOR DE ONDA
98	CONDICIONADOR DE ONDA
99	CONDICIONADOR DE ONDA
100	CONDICIONADOR DE ONDA

SISTEMA FOTOVOLTAICO	
LOCALIZAÇÃO DOS MÓDULOS E STRINGS	
FOLHA	01/01



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CÂMARA MUNICIPAL DE MACAÉ
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

PROC. Nº 1017/2021

FLS.: _____ ASS. _____

EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

**CONTA DE ENERGIA
(ANEXO III DO TERMO DE REFERÊNCIA)**



CAMARA MUNICIPAL DE MACAE
RODOVIA CHRISTINO JOSE DA SILVA JR

Nº 30240

REFERENCIA	VENCIMENTO
07/2021	20/08/2021

Município MACAE

Rota 36 424900992223 - 5

Nota Fiscal/
Conta de Energia Elétrica
Câmara - São Único - A
Regime Especial - Procon
nº 6.04/142.09/177

Nº Cliente 4972021 - 0
Agrupamento 49151 - CAMARA MUNICIPAL
Destinatário 03104 - CAMARA MUN MACAE

Inscrição Estadual

Ampla: 0800 28 02 375

Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL - 167
Ligação gratuita de telefones fixos e tarifada na origem para telefones celulares

Ouvidoria - 0800 00 120 00

Segunda a sexta-feira - 8hs 18h com protocolo do atendimento anterior

Sua satisfação é muito importante para nós

CNPJ 238935170001 - 65

Sede: Praça Leonil Ramos, 1 - São Domingos - Niterói - RJ - CEP: 24210-205

CNPJ 33.050.071/0001-58 - Inscrição Estadual 80.046.561

Razão Social: AMPLA Energia e Serviços S.A.

VR ADIC BAND VERMELHA DO MES (R\$ 2.748,87)				
Consumo Faturado Ponta Grupo H	1917 kWh	3,93327	6.773,27	
Consumo Faturado F Ponta Grupo H	25746 kWh	0,69541	17.904,02	
Consumo Reat Exced Ponta Grupo H	387 kWh	0,42151	163,12	
Consumo Reat Exced F Ponta Grupo H	2436 kWh	0,42151	1.026,73	
Demanda Faturada F Ponta	230,00 kW	45,96000	10.570,80	

* Faturas em Atraso

Mês	Valor (R\$)
	0,00
Outras	0,00
TOTAL	0,00

Consta desta fatura R\$ 1486,66 referentes a 0,73% de PIS e 3,35% de COFINS.
(Art. 10 Res 298/2006-ANEEL e Lei 10.637/02 e 10.893/03)

TOTAL DA NOTA (R\$) 36.438,00

Modalidade Tarifária		ICMS já incluído no Valor do Importe			DATAS	
TARIFA		Alíquota (%)	Base (R\$)	Valor do ICMS (R\$)	Emissão	Apresentação
TBS Verde A4						
CLASSE		32	36.438,00	11.660,16	14/07/2021	21/07/2021
Feder Publico - PODER PUB - MUN -						

Demanda Contratada (kW)		MEDIDOR Nº		% Perda de Transformação	DATAS DE LEITURA		
Fora Ponta	Ponta	Ativo	Reativo		Anterior	Atual	Próxima Prevista
230,00	0,00	33371036	33371036	0,0	01/06/2021	01/07/2021	01/08/2021

DADOS DE MEDIÇÃO								
FORA DE PONTA OU ÚNICO				PONTA				
Unidade	Leitura Atual	Leitura Anterior	Constante	Grandeza Elétrica	Leitura Atual	Leitura Anterior	Constante	Grandeza Elétrica
kWh	48875	48262	42,000	25746	325681	321117	0,420	1917
kW	6998,00	6903,00	1,680	142,79	3197,00	3172,00	1,680	41,99
kvarh	1164	1106	42,000	2436	14584	13662	0,420	387
UFER	1164	1106	42,000	2436	14584	13662	0,420	387
DMCR	25825,00	25527,00	0,420	125,16	11344,00	11237,00	0,420	44,94

Indicadores	Metas			Referência 05/2021		Conjunto: 13044 IMBOASSICA
	Mensal	Trimestral	Anual	Mensal	EUSD	
DIC	3,57	7,15	14,30	0,00	17871,90	TENSÃO CONTRATADA: 13.800 V LIMITE INFERIOR 12,83kV SUPERIOR 14,49kV
FIC	2,40	4,80	9,61	0,00		
DMIC	2,54	0,00	0,00	0,00		
DICRI						

Comunicado

Por determinação da ANEEL, a bandeira tarifária em vigor desde 01/07/21 é a Vermelha Patamar 2, onde a energia é mais cara. Para minimizar o impacto no valor da conta, fique atento ao consumo de energia. Confira dicas da economia em aneel.com.br.

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 59196

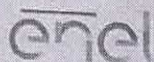
ÁREA RESERVADA AO FISCO: B5A1.933F.DA7F.B26D.58BA.E9C0.BE6C.897A

Correlativo 103

SEM VALOR COMO RECIBO

754

* Faturas em atraso, exceto faturas em contestação e/ou parceladas.



Nº 703819.000000

GOVERNO MUNICIPAL
CAMARA MUN MACAEDestinatária 49151 - CAMARA MUNICIPAL
AgrupamentoNota Fiscal
Conta de Energia Elétrica
Grupo A - Selo Único - I

Sede: Praça Leoni Ramos, 1 - São Domingos - Niterói - RJ - CEP 24.210-205 - CNPJ:33.050.071/0001-58 - Inscrição Estadual 80046561

Mês de Referência	Emissão	Apresentação	DATAS			VENCIMENTO
			Anterior	Atual	Próxima	
07/2021	14/07/2021	21/07/2021	01/06/2021	01/07/2021	01/08/2021	20/08/2021

ESPECIFICAÇÃO/GRANDEZA

VH ADIC BAND VERMELHA DO MES (R\$ 3.037,44)

		VALOR (R\$)
Consumo Faturado - Ponta Grupo H	2162 kWh	7.638,92
Consumo Faturado F Ponta Grupo H	28405 kWh	19.753,11
Consumo Real Exced Ponta Grupo H	546 kWh	230,14
Consumo Real Exced F Ponta Grupo H	3582,00 kWh	1.509,84
Demanda Faturada F Ponta	305,00 kW	14.017,50

Conota desta fatura R\$ 1760,30 referente a 0,73% de PIS e 1,35% de COFINS.
(Art. 10, Par. 2º da Lei 2006-ANEEL e Leis 10.637/02 e 10.883/03)

TOTAL A PAGAR (R\$)

43.149,81

CLIENTES ASSOCIADOS A ESTA FATURA
3775.4872021

ICMS - VALOR GLOBAL (R\$)

13.807,93

Mensagem

A cobrança de acréscimos legais por eventual falta de pagamento será efetuada na conta subsequente.
Conforme legislação vigente, a conta em atraso poderá provocar a suspensão do fornecimento de energia elétrica.

LEGENDA DOS INDICADORES DE QUALIDADE

DIC: Nº de horas que o cliente ficou sem energia.

FIC: Nº de vezes que o cliente ficou sem energia.

DMIC: Duração máxima, em horas contínuas, que o cliente ficou sem energia.

DICRE: Duração de interrupções ocorridas em Dias Críticos.

Dias críticos: dias em que o número de ocorrências emergenciais supera o padrão normal.

TENSÕES NOMINAIS PADRONIZADAS

Disponível: 127 e 220 V • Limites Min.: 116 e 201 V • Limites Máx.: 133 e 231 V

Clientes cujos padrões de continuidade tenham sido violados, deverão receber uma compensação financeira através da conta de luz, conforme critérios definidos no Procedimento de Distribuição Módulo B. O cliente poderá solicitar à Ampla a apuração dos indicadores de DIC, FIC, DMIC e DICRE, relativos ao seu fornecimento de energia elétrica, a qualquer tempo, com seu respectivo de conta.

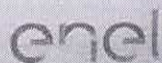
Informações sobre as condições gerais de fornecimento, tarifas, produtos, serviços prestados e tributos se encontram à disposição para consulta nas Lojas de Atendimento e no www.ampla.com. Para falar com a Ampla ligue 0800 28 02 973. Sua satisfação é muito importante para nós.

Ouvidoria • Tel.: 0800 00 120 00

Dias Úteis • 8h às 18h
com protocolo de atendimento anterior.

Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL • Tel.: 167

Ligação gratuita de telefones fixos e tarifada na origem para telefones celulares.

AGRUPAMENTO
49151REFERÊNCIA
07/2021VENCIMENTO
20/08/2021TOTAL A PAGAR (R\$)
43.149,81

83600000431-4 49810019000-4 00000037790-3 03855601327-4

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CÂMARA MUNICIPAL DE MACAÉ
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

PROC. Nº 1017/2021

FLS.: _____ ASS. _____

EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

**MANUAL TÉCNICO CARPORT
(ANEXO IV DO TERMO DE REFERÊNCIA)**

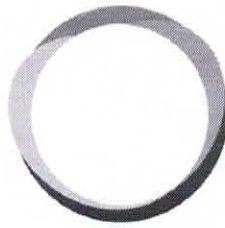


Os sistemas fotovoltaicos poderão ser expostos às condições climáticas adversas ao longo de muitos anos

- 1 OBJETO DA PROPOSTA:
Estrutura de alumínio 6005 T5 para Gerador fotovoltaico em Car Port para estacionamento

- 2 ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO
 - a Car Port projetado pela NBR 6123, para velocidade básica do vento V_0 até 40m/s, longe de taludes.
 - b Inclinação do painel 5º
 - c O terreno deve ser superfície plana e sem variação de nível.
 - d O sistema é permeável, isto é não há sistema de vedação entre os módulos contra água e passa chuva. Não há previsão de fixação de calhas
 - e Espaçamento de entre colunas é de 5m, equivale a 2 vagas de 2,5m cada. O menor Carport é para 4 carros
 - f As dimensões, altura do Carport e espaçamento das colunas estão na Figura-1 e Figura-2
 - g A quantidade de módulos por Carport está descrita na tabela 1 Para módulos de espessura E=30 a 40mm e dimensões máximas L=1000mm C= 2000 mm. A modulação do Carport segue a Linha padrão da Solar TRITEC.
 - h Fixação: aparafusada sobre base de concreto
Nota: o fornecimento da base, forma da base, fundação e chumbadores / parafusos da fundação não estão inclusos no escopo da proposta. Forneceremos o desenho da base para o cliente fazer a forma e concretar a base.





3 INFORMAÇÕES

Acabamento padrão em alumínio. (opcional anodizado ou pintado)

Os acessórios, espaçadores, travas, fixadores intermediários e de extremidade, serão de Alumínio NBR 7000 liga 6005-T6 sem tratamento superficial

a. O Carport com Alumínio Natural sem tratamento superficial.

A	B	C	D	E	
vagas para carros largura = 2500mm	módulos	módulos no comprimento	Cavaletes	comprimento total das longarinas Módulo L=992mm	comprimento total das longarinas Módulos L=1000m
	pç	pç	conjuntos	mm	mm
4	30	10	3	10.260	10.340
6	45	15	4	15.320	15.440
8	60	20	5	20.380	20.540
10	75	25	6	25.440	25.640
12	90	30	7	30.500	30.740
14	105	35	8	35.560	35.840
16	120	40	9	40.620	40.940
18	135	45	10	45.680	46.040
20	150	50	11	50.740	51.140

#PRODUZASUAENERGIA

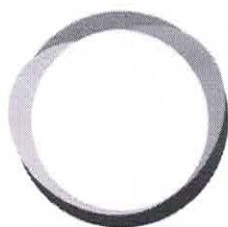


R. Teixeira de Gouveia, 1487 - Cajueiros, Macaé
(22) 2772.5611 | (22) 999 979 628

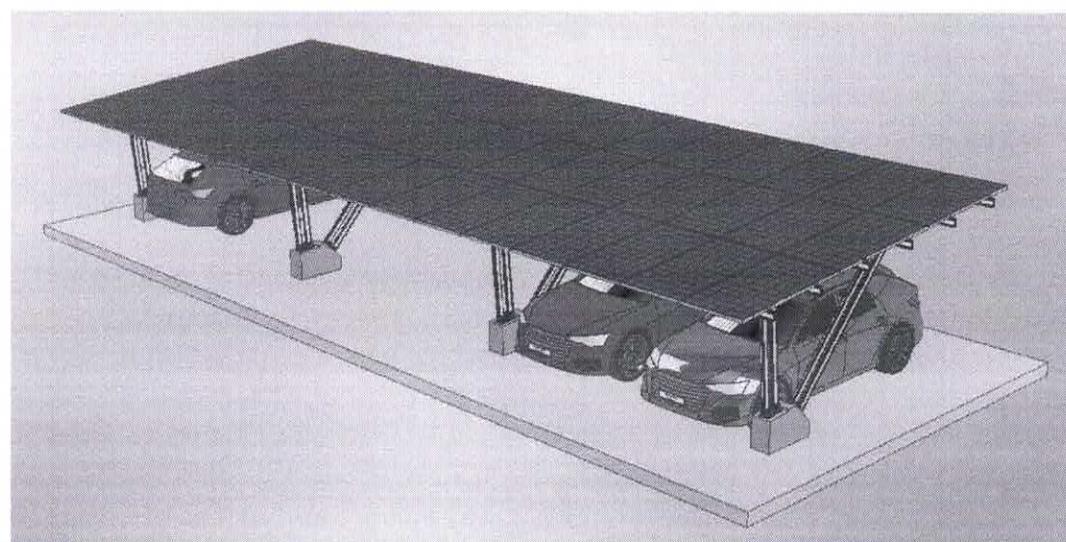
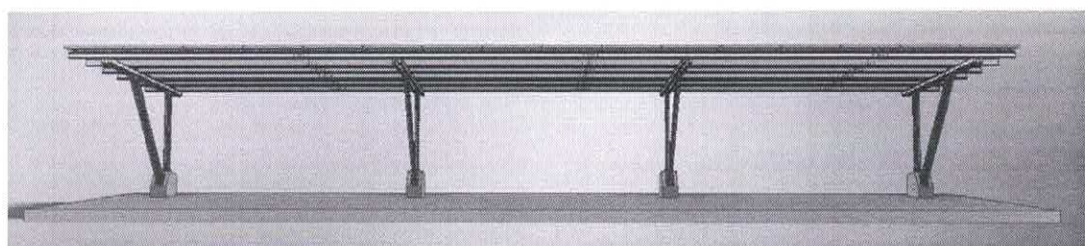
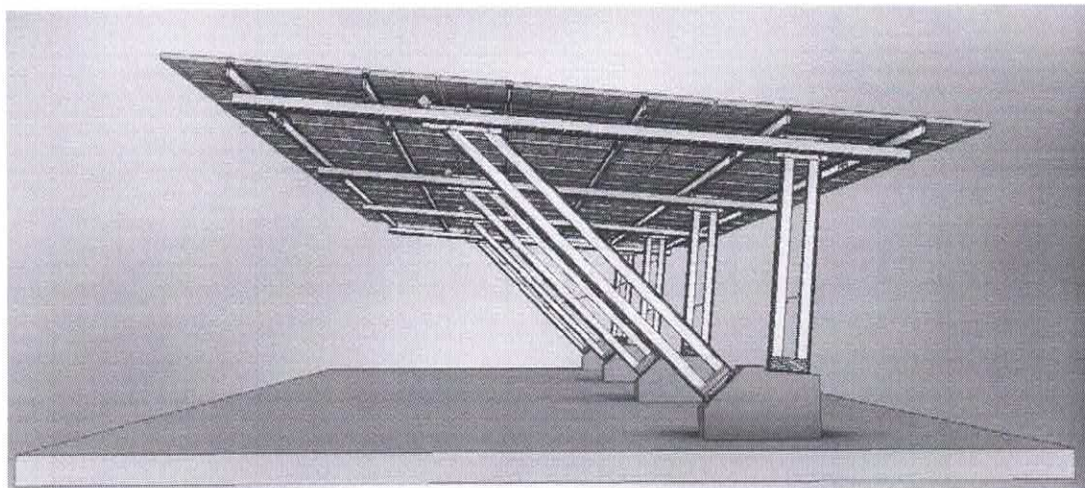
Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 59298

**SHOP
SOLAR** ENERGIA
RENOVÁVEL

shopsolarbrasil.com.br



#PRODUZASUAENERGIA



Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6

R. Teixeira de Gouveia, 1487 - Cajueiros, Macaé
(22) 2772.5611 | (22) 999 979 628

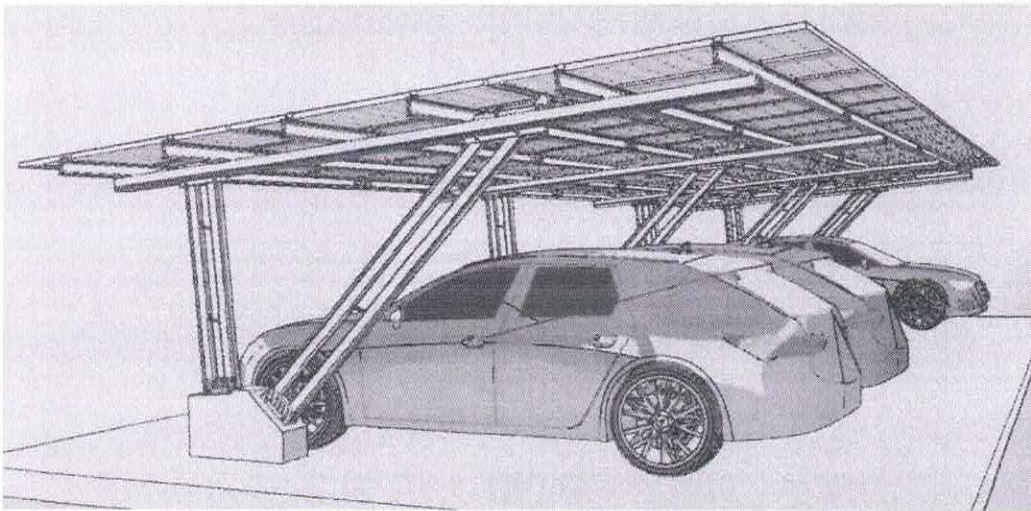
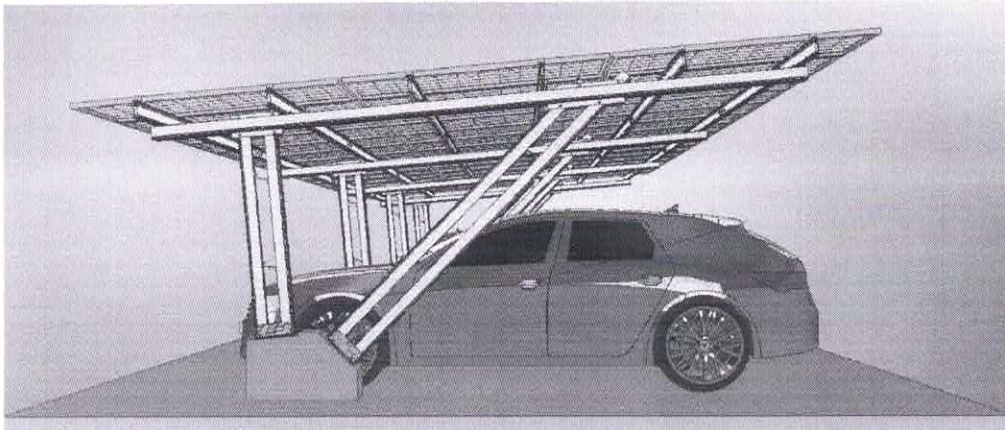
**SHOP
SOLAR** ENERGIA
RENOVÁVEL

shopsolarbrasil.com.br





#PRODUZASUAENERGIA



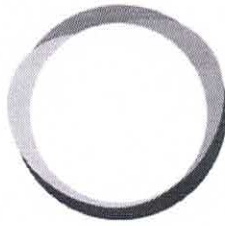
Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6

R. Teixeira de Gouveia, 1487 - Cajueiros, Macaé
(22) 2772.5611 | (22) 999 979 628

**SHOP
SOLAR** ENERGIA
RENOVÁVEL

shopsolarbrasil.com.br





Largura Módulo 1000												
A	B	D		E					K	L	M	
vagas para carros largura = 2500mm	módulos	Cavaletes	comprimento DE UMA FILEIRA DE longarinas	KG CAVALETE TOTAL	KG TOTAL LONGARINAS	KG EMENDAS	KG U	KG Z	TOTAL KGS	fixador U	fixador Z	conjuntos de emendas
	pç	conjuntos	mm	KG	KG	KG	KG	KG	KG	pç	pç	qtd
4	30	3	10.340	121,74	119	2,28	2,08	0,35	245,45	54	12	12
6	45	4	15.440	182,32	177	3,42	3,24	0,35	346,33	84	12	18
8	60	5	20.540	202,9	235	4,56	4,39	0,35	447,20	114	12	24
10	75	6	25.640	243,48	294	5,70	5,55	0,35	549,08	144	12	30
12	90	7	30.740	284,06	352	6,84	6,70	0,35	649,95	174	12	36
14	105	8	35.840	324,64	410	7,98	7,86	0,35	750,83	204	12	42
16	120	9	40.940	365,22	469	9,12	9,01	0,35	852,70	234	12	48
18	135	10	46.040	405,8	527	10,26	10,17	0,35	953,58	264	12	54
20	150	11	51.140	446,38	585	11,40	11,32	0,35	1054,45	294	12	60

#PRODUZASUAENERGIA

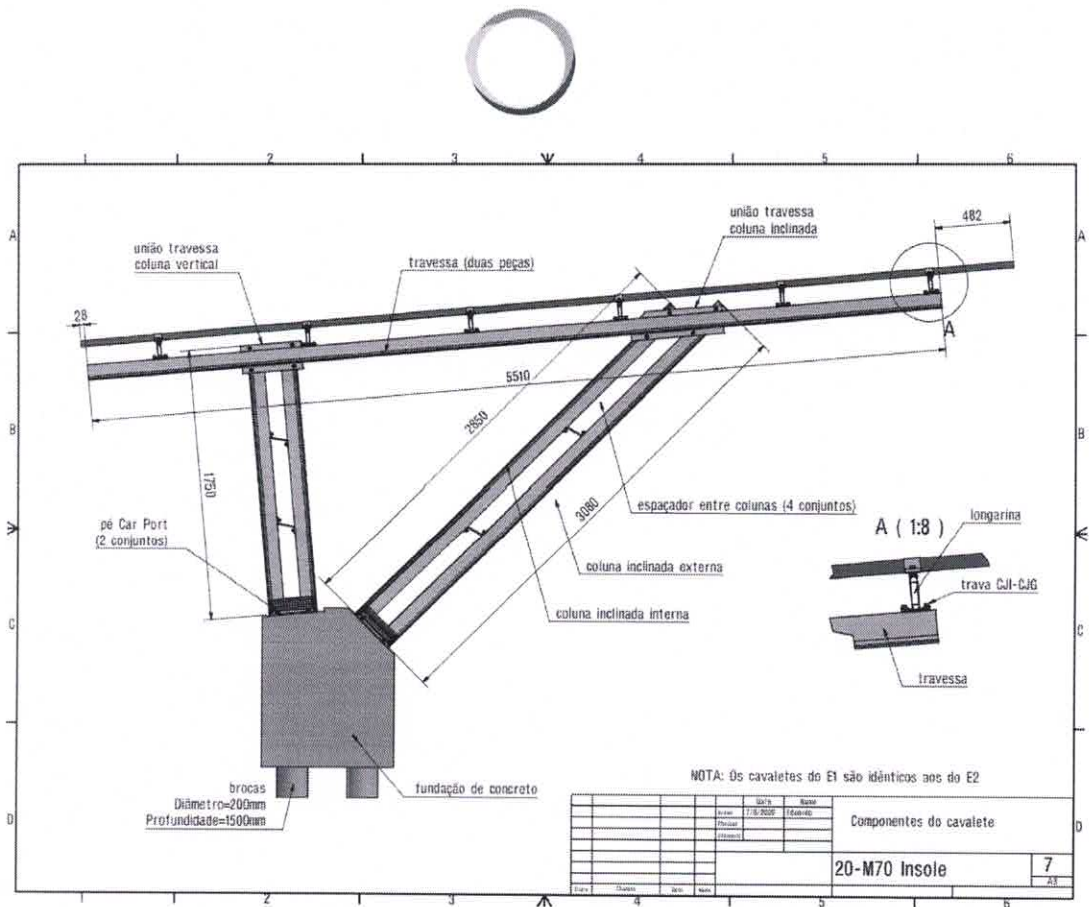


Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6

R. Teixeira de Gouveia, 1487 - Cajueiros, Macaé
(22) 2772.5611 | (22) 999 979 628

**SHOP
SOLAR** ENERGIA
RENOVÁVEL

shopsolarbrasil.com.br

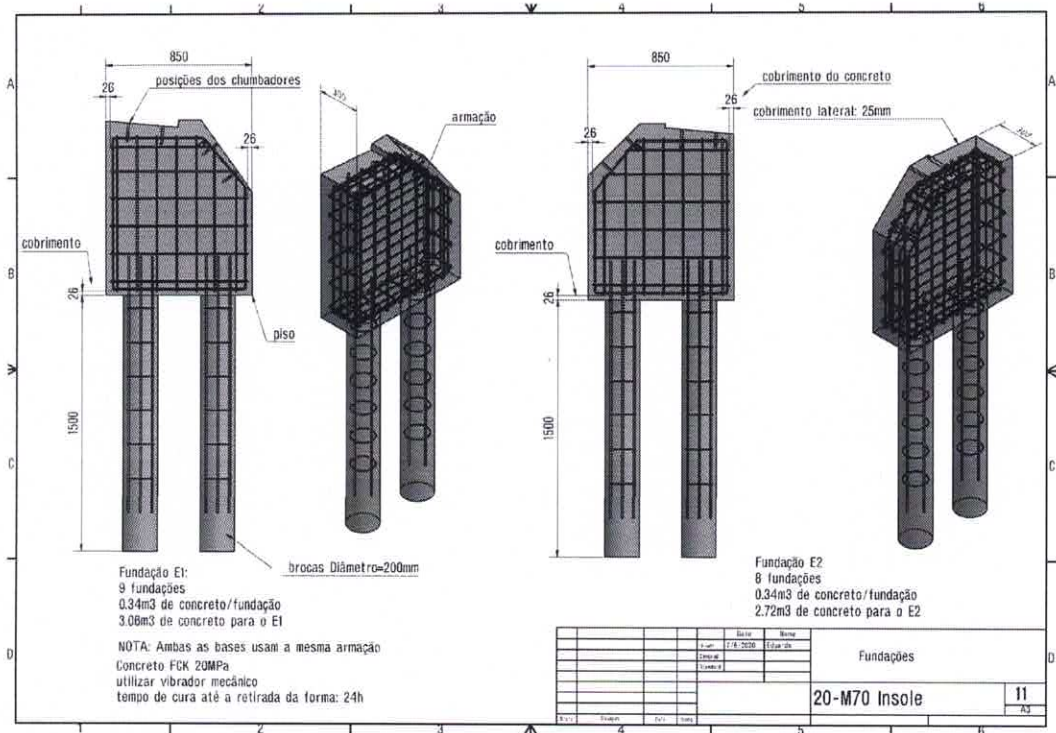


www.shop solar brasil.com.br

R. Teixeira de Gouveia, 1487 - Cajueiros, Macaé
 (22) 2772-5611 | (22) 994 799 628
 SHOP SOLAR DO BRASIL - ENERGIA SOLAR LTDA - CNPJ Nº 35.777.819/0001-44

SHOP SOLAR

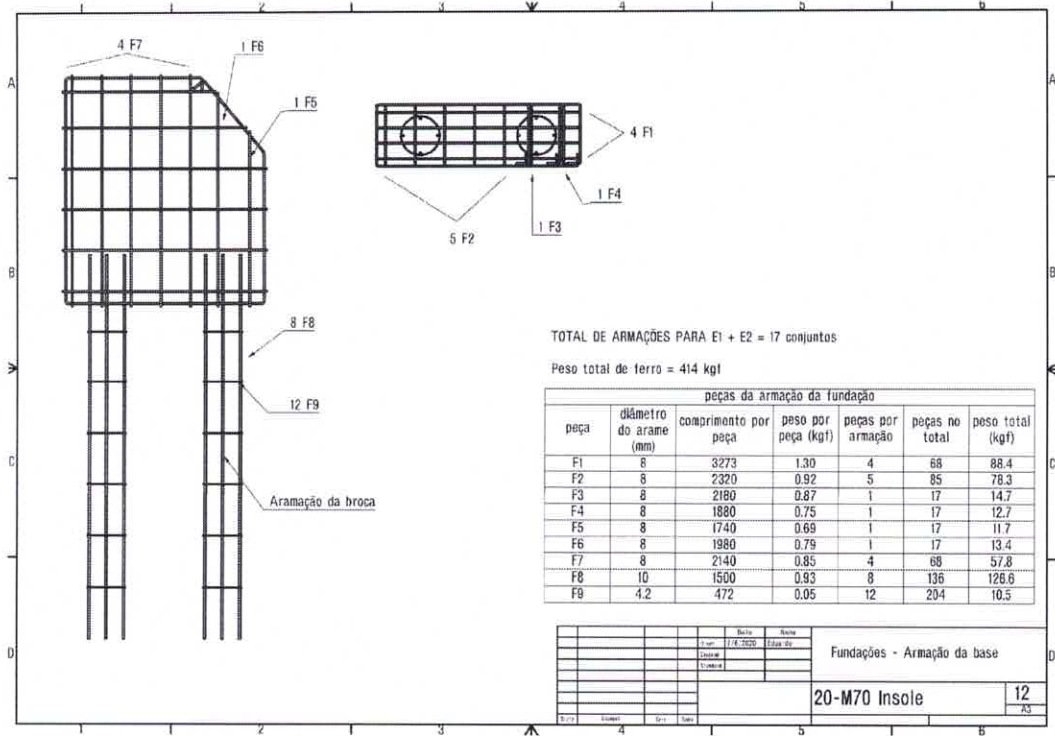
Câmara Municipal de Macaé
 Marcelo Silva Pinto
 Presidente da CML
 Matrícula 59198



R. Teixeira de Gouveia, 1487 - Cajueiros, Macaé
 (22) 2772.5611 | (22) 999 799 628
 SHOP SOLAR DO BRASIL - ENERGIA SOLAR LTDA - CNPJ Nº 35.777.819/0001-34

SHOP SOLAR

Câmara Municipal de Macaé
 Marcelo Silva Pinto
 Presidente da CPL
 Matrícula 5919-6

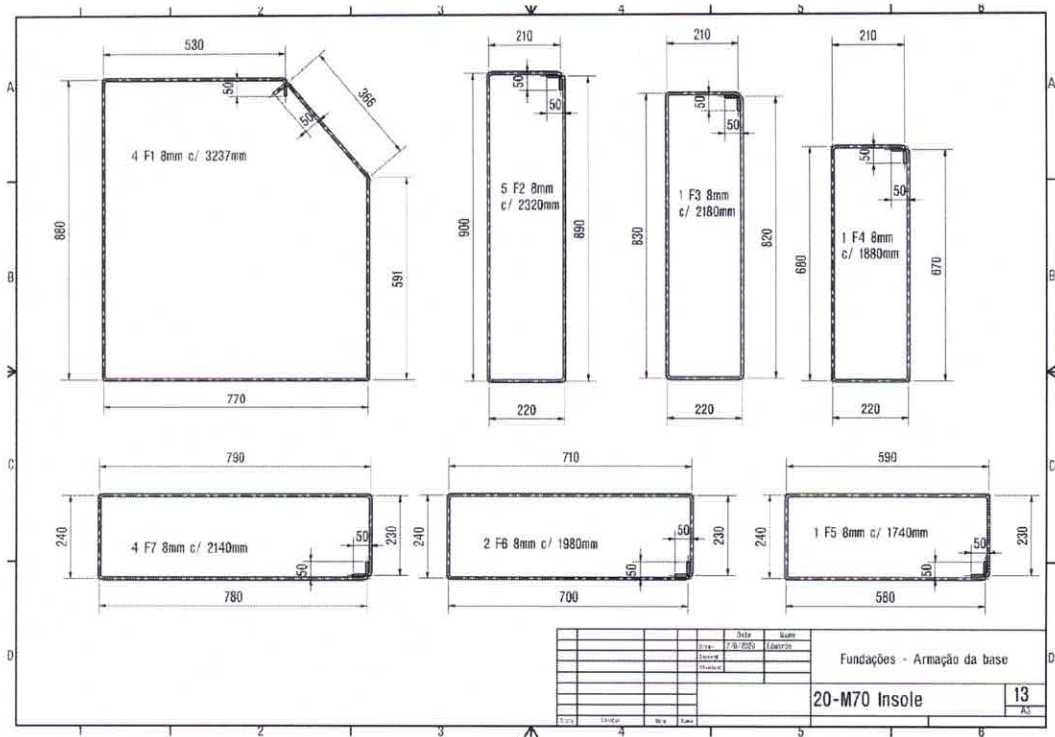


shop solar brasil.com.br

R. Teixeira de Gouveia, 1487 - Cajueiros, Macaé
(22) 2772 5611 | (22) 999 799 528
SHOP SOLAR DO BRASIL - ENERGIA SOLAR LTDA - CNPJ Nº 35.777.819/0001-34

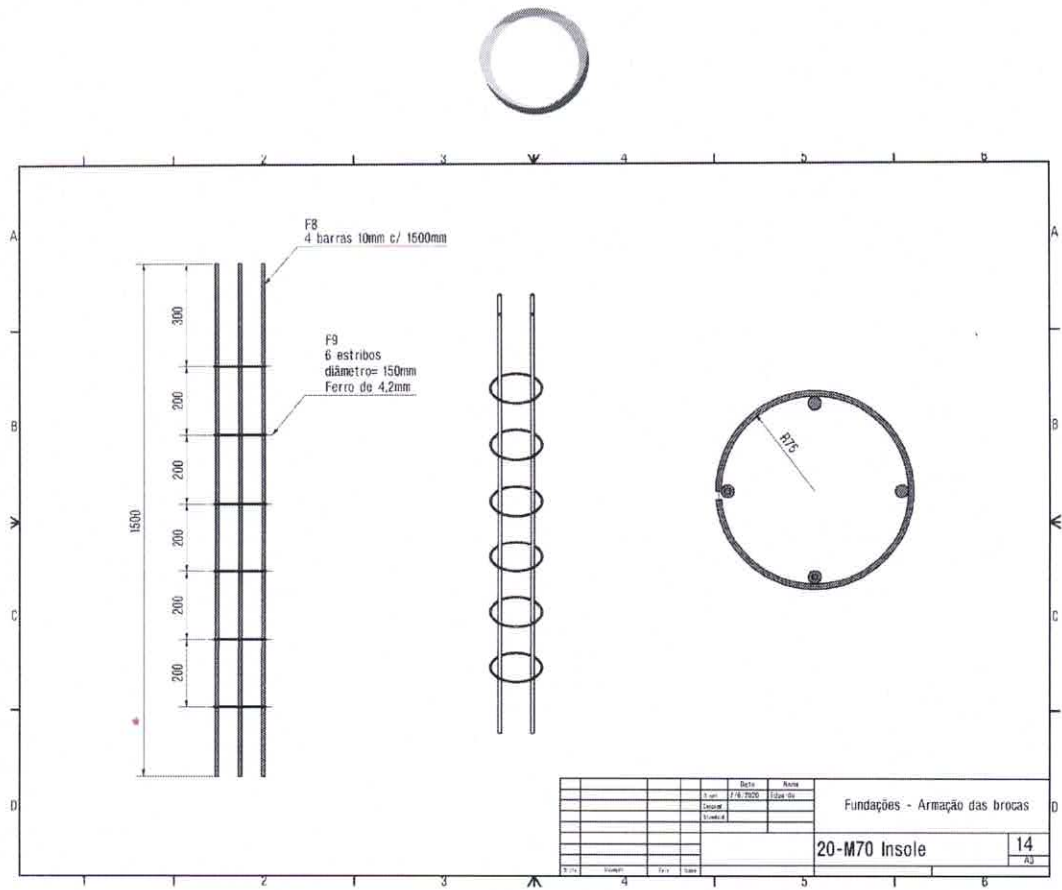
SHOP SOLAR

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6



R. Teixeira de Gouveia, 1487 - Cajueiros, Macaé
 (22) 2772 5611 | (22) 999 799 628
 SHOP SOLAR DO BRASIL - ENERGIA SOLAR LTDA - CNPJ Nº 35.777.819/0001-44

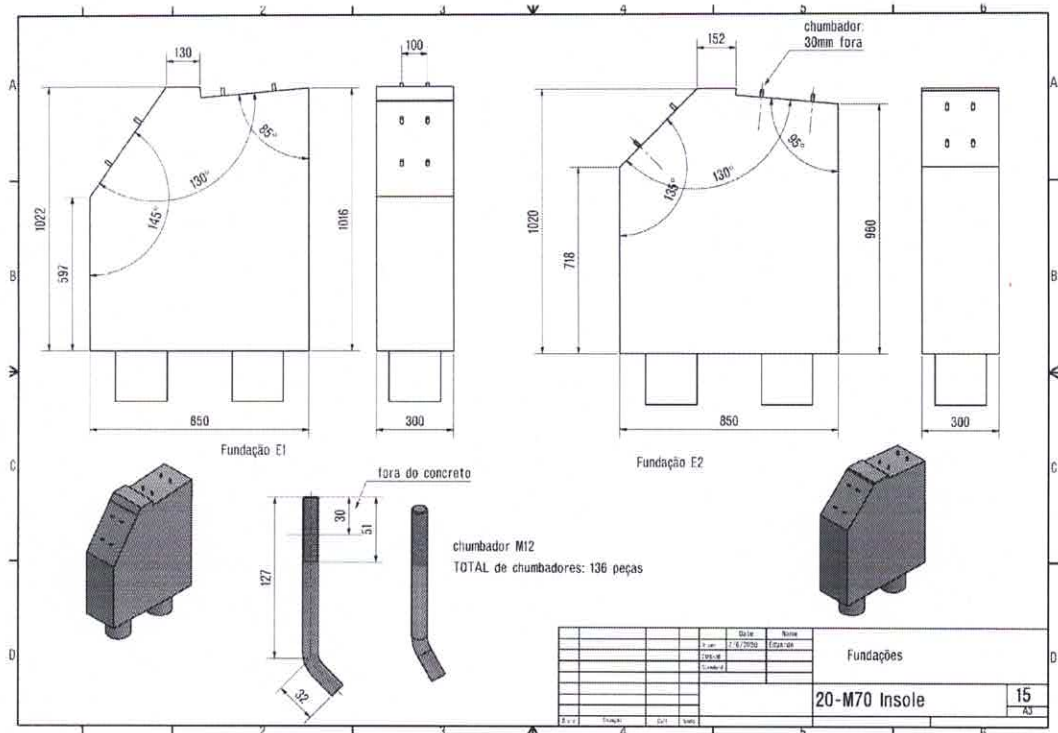
SHOP SOLAR



www.produzabrasil.com.br

R. Teixeira de Gouvêia, 1487 - Cajueiros, Macaé
 (22) 7772 5611 | (22) 999 799 628
 SHOP SOLAR DO BRASIL - ENERGIA SOLAR LTDA - CNPJ Nº 35.777.819/2001-44

SHOP SOLAR



R. TEIXEIRA DE OLIVEIRA, 1407 - Capim Grosso, Ilhéus
 (22) 2772.5611 | (22) 999.799.628
 SHOP SOLAR DO BRASIL - ENERGIA SOLAR LTDA - CNPJ Nº 35.777.619/0001-34

**HOP
SOLAR**



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CÂMARA MUNICIPAL DE MACAÉ
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

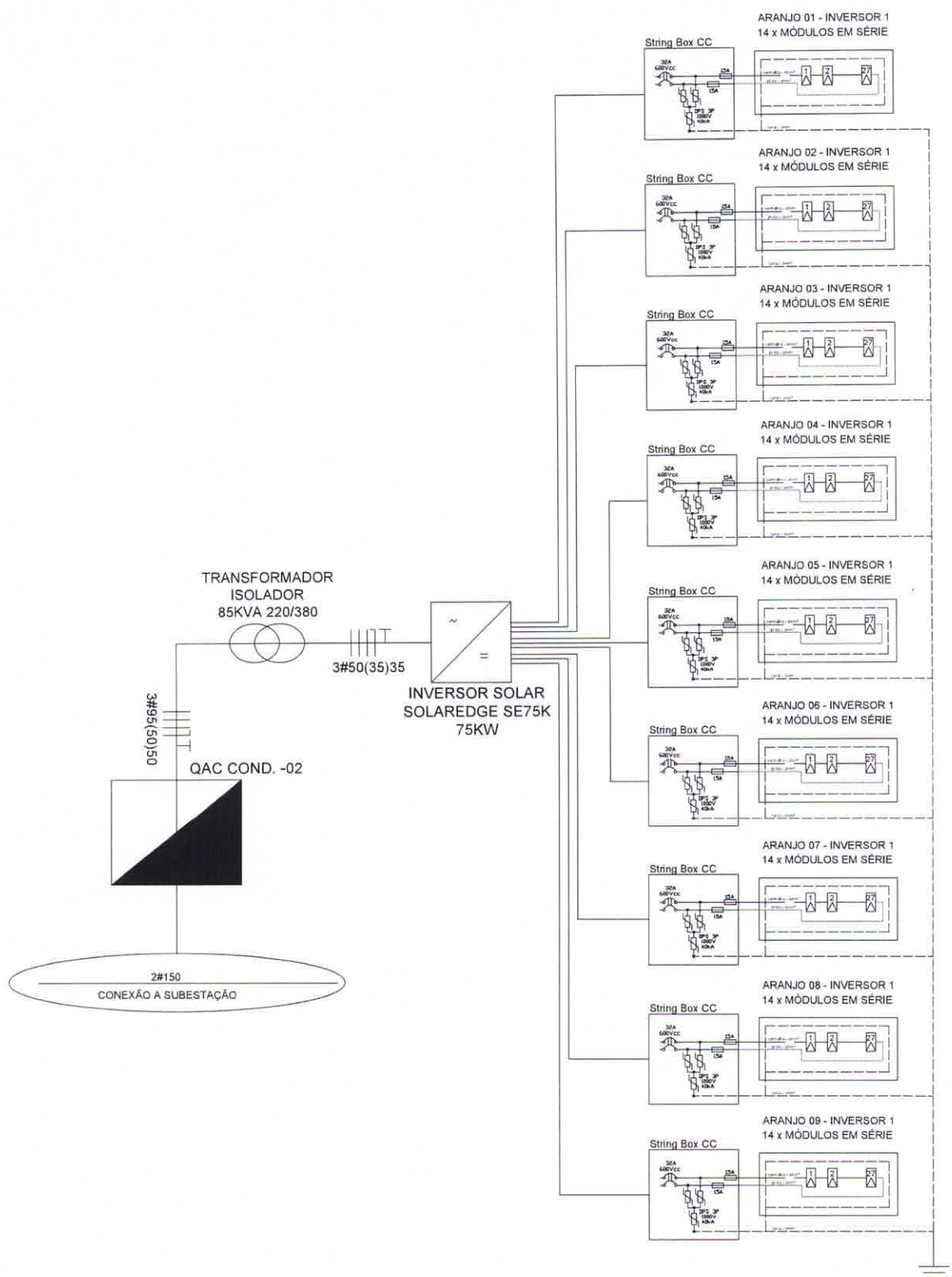
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

PROC. Nº 1017/2021

FLS.: _____ ASS. _____

EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

**DIAGRAMA UNIFLAR
()ANEXO V DO TERMO DE REFERÊNCIA)**



REVISÃO Nº	ALTERAÇÃO	AUTOR	DATA	USO/D
01	REVISÃO DOS TÍTULOS DAS PRANCHAS E INFORMAÇÕES DO CÁPIMBO	ACACIO	26/06/2021	

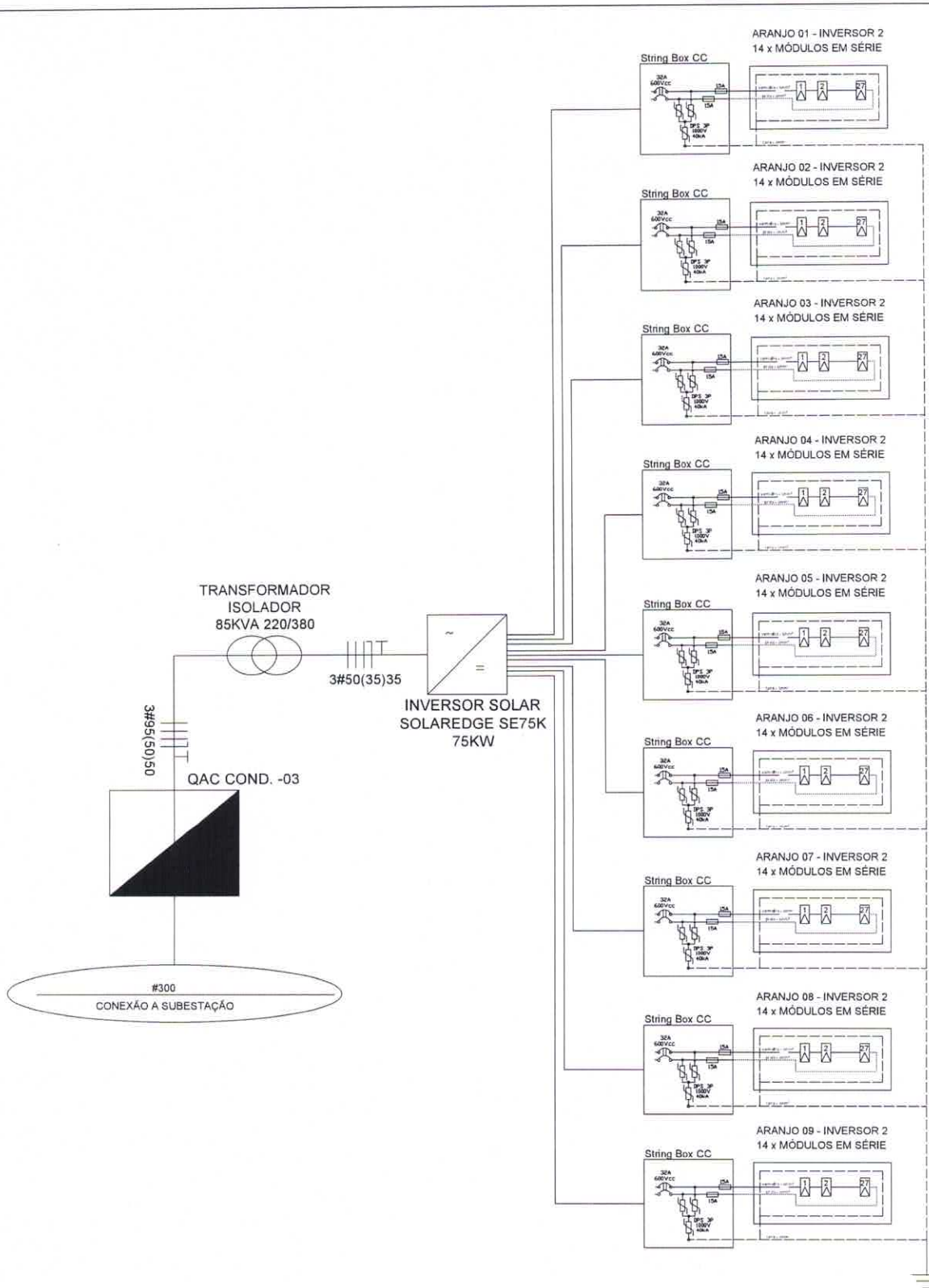


SISTEMA FOTOVOLTAICO

CONEXÃO INVERSOR 01

ESCALA	INDICA
UNIDADE	
DATA	30/06/2021
DESENHO	ACACIO L. C. LADERIA JR
RESPONSÁVEL TEC.	
AUGUSTO MANOEL PROSSARD LADERIA CPT: 08123418733	

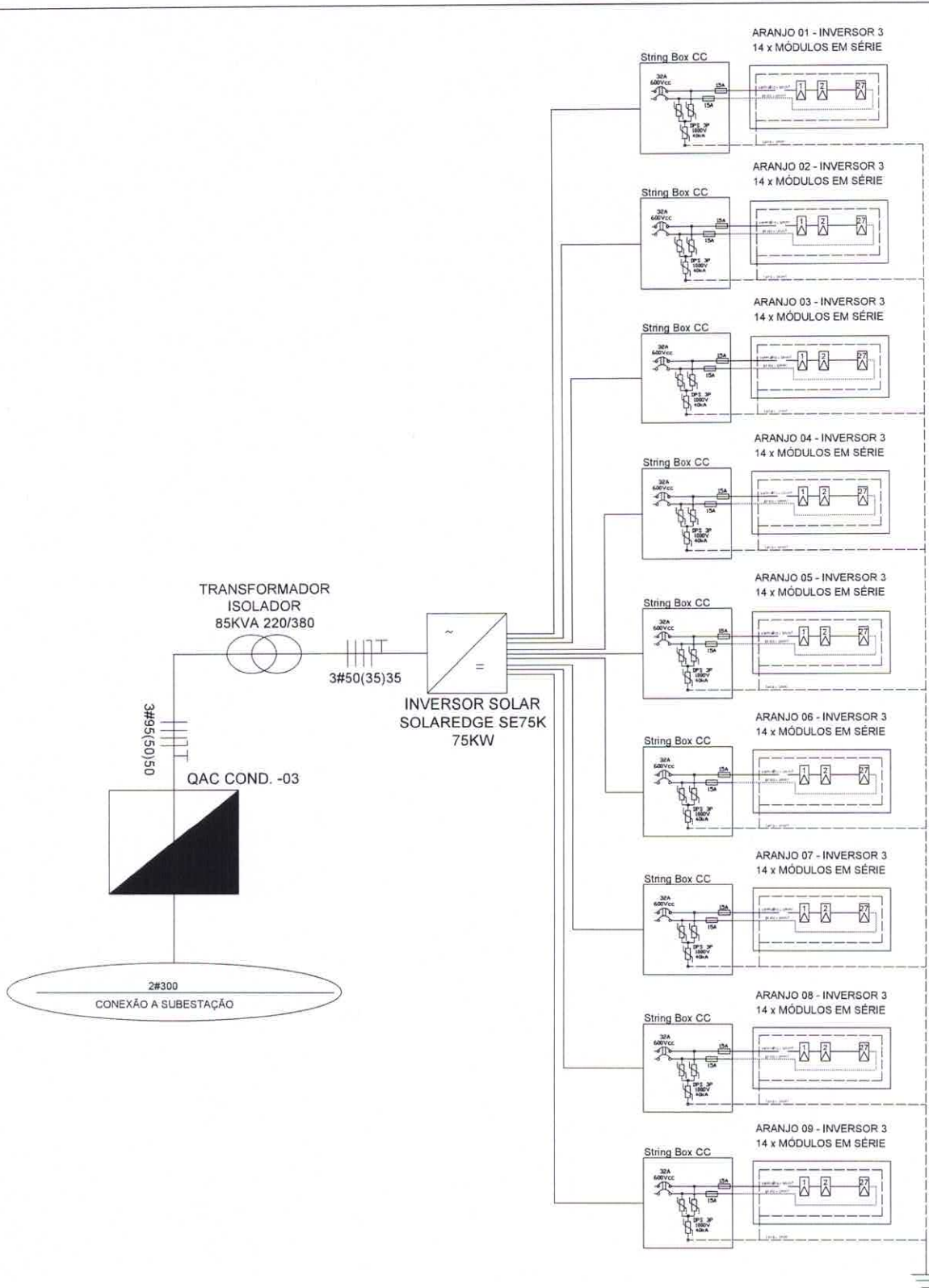
FOLHA 01/01



REVISÃO Nº	ALTERAÇÃO	AUTOR	DATA	TESTE
01	REVISÃO DOS TÍTULOS DAS FRANQUIAS E INFORMAÇÕES DO CARRIMBO	ACACIO	30/06/2011	

SHOP SOLAR	
SISTEMA FOTOVOLTAICO	
CONEXÃO INVERSOR 02	
ESCALA	INDICA
LINKAGE	306A/2011
DATA	
DESENHO	ACACIO L. C. LADERIA JR.
RESPONSÁVEL-TEC:	
AUGUSTO MANOEL PROSSERARD LADERIA CPT: 09024450133	
FOLHA 01/01	

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6



REVISÃO Nº	ALTERAÇÃO	AUTOR	DATA	TESTO
01	REVISÃO DOS TÍTULOS DAS PRANCHAS E INFORMAÇÕES DO CARIMBO	ACACIO	30/04/2021	



SISTEMA FOTOVOLTAICO

CONEXÃO INVERSOR 03

ESCALA	BRUNCA
UNIDADE	-
DATA	30/09/2021
DESENHO	ACACIO L. C. LADERIA JR.

FOLHA 01/01

RESPONSÁVEL T.É.
 AUGUSTO MANOEL FROSSARD LADERIA
 CPT. 08323458731

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CÂMARA MUNICIPAL DE MACAÉ
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

PROC. Nº 1017/2021

FLS.: _____ ASS. _____

EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

**LISTA ANALÍTICA DE MATERIAL
(ANEXO VI DO TERMO DE REFERÊNCIA)**



SHOP SOLAR BRASIL
R. Teixeira de Gouveia 1487, Cantro Macaé -RJ
22-27725611

Anexo 5 - LISTA DE MATERIAL

Data: 06-09-2021

PLANILHA 01 (MATERIAL E EQUIPAMENTOS FOTOVOLTAICOS)						
ITEM	COD	EQUIPAMENTO	UN	QTD	VALOR ESTIMA	VALOR TOTAL
1	5050	MODULO FOTOVOLTAICO 144 CELULAS 445W	UN	756	R\$ 1.700,00	R\$ 1.285.200,00
2	5051	INVERSOR TRIFASICO 75KW	UN	3	R\$ 65.000,00	R\$ 195.000,00
3	5052	STRING BOX 3 ENTRADAS 3 SAIDAS	UN	9	R\$ 1.500,00	R\$ 13.500,00
4	5053	KIT METALICO PARA 4 MODULOS COM MINI TRILHO, GRAMPO FINAL, GRAMPO INTERMEDIARIO, GRAMPO FINAL, PARAFUSOS AUTOBROCANTES E ACOPLADOR MC4	KIT	108	R\$ 660,00	R\$ 71.280,00
5	5054	CABO SOLAR 6MM VERMELHO	UN	3000	R\$ 7,80	R\$ 23.400,00
6	5055	CABO SOLAR 6MM PRETO	UN	3000	R\$ 7,80	R\$ 23.400,00
7	5056	OTIMIZADORES 950W PARA CADA DOIS MODULOS	UN	378	R\$ 625,00	R\$ 236.250,00
8	5057	TRANSFORMADOR ISOLADOR 380/220VAC - 85 KVA	UN	3	R\$ 15.000,00	R\$ 45.000,00

VALOR TOTAL R\$ 1.893.030,00

SHOP SOLAR BRASIL

R. Teixeira de Gouveia 1487, Cantro Macaé -RJ

22-27725611

Anexo 5 - LISTA DE MATERIAL

Data: 06-09-2021

PLANILHA 02 (MATERIAL ELÉTRICO)

ITEM	COD		UN	QTD	VALOR ESTIMADO	VALOR TOTAL
1	2002	DISJUNTOR DE PROTEÇÃO CURVA C 200A	UN	3	R\$ 1.250,00	R\$ 3.750,00
2	2003	DISJUNTOR DE PROTEÇÃO CURVA C 125A	UN	3	R\$ 650,00	R\$ 1.950,00
3	2004	DPS CLASSE I/II 175V 60ka	UN	12	R\$ 210,00	R\$ 2.520,00
4	2005	CAIXA/QUADRADO 6000X4000X200MM	UN	6	R\$ 630,00	R\$ 3.780,00
5	2006	ISOLADOR EPOX PARA QDC BARRAMENTO	UN	24	R\$ 32,00	R\$ 768,00
6	2007	TRILHO DIM PERFURADO 1000MM	UN	3	R\$ 47,00	R\$ 141,00
7	2008	TERMINAL 120MM DE DUPLA COMPRESSÃO	UN	24	R\$ 47,00	R\$ 1.128,00
8	2009	TERMINAL 75MM DE DUPLA COMPRESSÃO	UN	24	R\$ 43,00	R\$ 1.032,00
9	2010	ELETRODUTO RIGIDO METALICO 4 POLEGAS 3 METROS	UN	70	R\$ 295,00	R\$ 20.650,00
10	2011	CONDUTOR ELETRICO 120MM	MT	200	R\$ 128,00	R\$ 25.600,00
11	2012	CONDUTOR ELETRICO 75MM	MT	120	R\$ 89,00	R\$ 10.680,00
12	2013	HASTE DE ATERRAMENTO 1.5 METROS	UN	20	R\$ 22,00	R\$ 440,00
13	2014	BALDE CONICO PARA ATERRAMENTO	UN	20	R\$ 12,00	R\$ 240,00
14	2015	CONDUTOR DE COBRE NÚ 16MM	MT	170	R\$ 12,00	R\$ 2.040,00
15	2016	CAIXA DE PASSAGEM PARA SOLO 40X40	UN	2	R\$ 212,00	R\$ 424,00
16	2017	ROLO DE CONDUITE 4 POLEGADAS	MT	100	R\$ 55,00	R\$ 5.500,00
17	2018	LUMINARIA LED TUBULAR T8 6500K BASE G13	UN	33	R\$ 95,00	R\$ 3.135,00

VALOR TOTAL

R\$ 83.778,00

SHOP SOLAR BRASIL
R. Teixeira de Gouveia 1487, Cantro Macaé -RJ
22-27725611

Anexo 5 - LISTA DE MATERIAL
Data: 06-09-2021

PLANILHA 03 (MATERIAL CARPORT)

ITEM	COD	EQUIPAMENTO	UN	QTD	VALOR ESTIMADO	VALOR TOTAL
1	4008	CARPOT PARA 240 MÓDULOS 35 VAGAS	1	1	R\$ 239.333,50	R\$ 239.333,50

VALOR TOTAL R\$ 239.333,50



SHOP SOLAR BRASIL

R. Teixeira de Gouveia 1487, Cantro Macaé -RJ

22-27725611

Anexo 5 - LISTA DE MATERIAL

Data: 06-09-2021

PLANILHA 05 (SERVIÇOS)						
ITEM	UN	QTD	VALOR ESTIMADO	VALOR TOTAL		
1	Verba	1	R\$ 4.500,00	R\$ 4.500,00	HOMOLOGAÇÃO JUNTO A CONCESSIONARIA - PARECER DE ACESSO	
2	Verba	1	R\$ 18.500,00	R\$ 18.500,00	ESTUDOS DE PROTEÇÃO/FLUXO DE POTENCIA E CURTO-CIRCUITO	
3	Verba	1	R\$ 38.000,00	R\$ 38.000,00	INSTALAÇÃO EM ALVENARIA	
4	Verba	1	R\$ 153.000,00	R\$ 153.000,00	INSTALAÇÃO USINA CARPORT 112.14 Kwp	
5	Verba	1	R\$ 178.000,00	R\$ 178.000,00	INSTALAÇÃO USINA TELHADO 224,28 Kwp	
6	Verba	1	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	MONITORAMENTO PELO PERÍODO DE 24 MESES	
7	Verba	1	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	APÓLICE SEGURO RISCO ENGENHARIA /MONTAGEM	
8	Verba	1	R\$ 30.000,00	R\$ 30.000,00	APOLICE SEGURO RISCO DIVERSOS - DANOS ELETRICOS, ROUBO, VANDALISMO, GRANIZO	
9	Verba	1	R\$ 12.000,00	R\$ 12.000,00	MONTAGEM ELETRICA ADEQUAÇÃO PADRAO CONCESSIONARIA	
10	Verba	1	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	MONTAGEM DE ESTRUTURA DE MONTAGEM DOS MODULOS	
11	Verba	1	R\$ 38.000,00	R\$ 38.000,00	MONTAGEM ELÉTRICA FOTOVOLTAICA	

12	1011	MONTAGEM ELÉTRICA SPDA E ATERRAMENTO	Verba	1	R\$	25.000,00	R\$	25.000,00
13	1013	SUPERVISÃO E INSPEÇÃO DE OBRA/REUNIÃO	HH	100	R\$	150,00	R\$	15.000,00
14	1014	RECEBIMENTO E CONFERENCIA DOS MATERIAIS	HH	10	R\$	150,00	R\$	1.500,00
15	1015	MONTAGEM DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	Verba	756	R\$	400,00	R\$	302.400,00
16	1016	MONTAGENS DOS OTIMIZADORES	Verba	378	R\$	60,00	R\$	22.680,00
17	1017	INSTALAÇÃO DOS INVERSORES	Verba	3	R\$	4.800,00	R\$	14.400,00
18	1018	COMISSIONAMENTO E PARTIDA DO SISTEMA	Verba	1	R\$	18.000,00	R\$	18.000,00
19	1019	TREINAMENTO TÉCNICO - USO E OPERAÇÃO	HH	40	R\$	150,00	R\$	6.000,00
20	1020	INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA DE LED	Verba	33	R\$	40,00	R\$	1.320,00
21	1020	ENTREGA DOCUMENTAL DO PROJETO EM OPERAÇÃO	HH	5	R\$	150,00	R\$	750,00

VALOR TOTAL	R\$	927.050,00
-------------	-----	------------



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CÂMARA MUNICIPAL DE MACAÉ
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

PROC. Nº 1017/2021

FLS.: _____ ASS. _____

EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

**MEMORIAL DESCRITIVO
(ANEXO VII DO TERMO DE REFERÊNCIA)**



MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO 6

SISTEMA FOTOVOLTAICO
DE POTÊNCIA NOMINAL IGUAL A 336,42 kW
INTITULADO
Câmara Municipal Macaé

SITUADO NA CIDADE DE
Avenida Antônio Abreu, Estr. Horto, 1805, Macaé - RJ, 27947-570

CLIENTE:

Câmara Municipal Macaé
Macaé
RJ-168 725 27910-970



CÂMARA
MUNICIPAL DE MACAÉ

DATA

06/09/2021

EMPRESA RESPONSÁVEL

SHOP SOLAR BRASIL

RESPONSÁVEL TÉCNICO

AUGUSTO MANOEL FROSSARD LADEIRA
CFT Nº 09323455733

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 59193

**SHOP
SOLAR** ENERGIA
RENOVÁVEL

R. Teixeira de Gouveia, 1487 - Cajueiros, Macaé
(22) 2772.5611 | (22) 999 799 628

SHOP SOLAR DO BRASIL - ENERGIA SOLAR LTDA - CNPJ Nº 35.777.819/0001-44





Sumário

1. OBJETIVO	3
2. UNIDADES CONSUMIDORAS PARTICIPANTES DO SISTEMA DE COMPENSAÇÃO	3
3. DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO FOTOVOLTAICA	4
3.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS,	4
3.2. MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	5
3.3. INVERSOR SOLAR	5
3.4. OTIMIZADOR	7
4. ESTRUTURA METÁLICAS	9
4.1. ESTRURURAS METÁLICAS – CARPORT	12
4.2. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CC E CA	12
5. CABOS DE CONEXÃO CC	13
6. TRANSFORMADORES ISOLADORES	15
7. CONECTOR E ACOPLADOR MC4	16
8. DISPOSITIVOS DE SECCIONAMENTO E PROTEÇÃO CC e CA – STRING BOX	17
9. DIMENSIONAMENTO DOS SISTEMA FOTOVOLTAICO	18
9.1. ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE ENERGIA	18
10. MATERIAL ELÉTRICO, ALVENARIA E DE EXPEDIENTE	20
11. SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA	21
12. DIAGRAMAS ELÉTRICOS	22
13. SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	22
14. CRONOGRAMA	25
15. NORMAS	25
16. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS	27





1. OBJETIVO

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar todas as informações necessárias para compreensão de todos os detalhes de instalação e equipamentos do projeto do SISTEMA DE ENERGIA FOTOVOLTAICO (SFV) da Câmara Municipal de Macaé-RJ.

Serão apresentados de forma complementar em anexos: desenhos, diagramas, descrição técnica dos equipamentos, certificados de laboratórios Internacionais e nacionais dos equipamentos (inversor e módulo fotovoltaico).

Esse documento é parte integrante do PROJETO EXECUTIVO.

2. UNIDADES CONSUMIDORAS PARTICIPANTES DO SISTEMA DE COMPENSAÇÃO

A unidade consumidora que participara do sistema de compensação de energia será apenas a geradora.

Aspectos de Contrato	
Referência	Cadastro
Unidade Consumidora	4972021-0
Titular	Câmara Municipal de Macaé
CNPJ	29.893.617/0001-65
Município	Macaé
Modalidade Tarifária	TSH Verde A4
Demanda Contratada	230 kW
Distribuidora	ENEL RIO

Aspectos de consumo		
Tipo de Consumo	Quantidade	Medidas
Consumo Faturado Ponta	1917	kWh
Consumo Faturado F Ponta	25746	kWh

ANEXO 2 – FATURA DE ENERGIA





3. DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO FOTOVOLTAICA

3.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS,

Um sistema fotovoltaico para geração de energia elétrica é formado pelos seguintes elementos:

Instalação em Telhado

- Módulos fotovoltaicos;
- Estrutura metálica de suporte dos módulos fotovoltaicos;
- Inversores AC/DC;
- Cabos de conexão;
- Dispositivos de seccionamento e proteção CC e CA.
- Otimizadores de Potência
- Transformadores Isoladores
- Suportes Iniciais, intermediário e finais
- Conector e Acoplador MC4

Um sistema de geração fotovoltaica é composto por diversos alinhamentos de séries de módulos, onde cada série é composta por diversos módulos fotovoltaicos, que por sua vez são compostos de diversas células fotovoltaicas (as células fotovoltaicas captam a luz do sol, fonte primária de energia, transformando a energia luminosa em energia elétrica).

Os módulos fotovoltaicos são montados sobre a estrutura metálica, denominado como suporte dos módulos, que por sua vez são fixados sobre telhado de forma adequada.

Os cabos provenientes dos diversos conjuntos de series se conectam entre si por intermédio de uma caixa de junção ou diretamente ao inversor, caso este apresente as proteções necessárias para dispensar o uso de caixa de junção.

Os inversores transformam a corrente contínua (C.C) em corrente alternada (C.A). A energia elétrica produzida é consumida pelo local da instalação ou injetada na rede elétrica por meio do ponto de entrega de energia da distribuidora, caso a demanda seja inferior a energia produzida.



A quantidade de energia gerada em um dia por um sistema fotovoltaico, é proporcional à irradiação disponível no plano dos módulos fotovoltaicos. A energia gerada pelos módulos fotovoltaicos, em corrente contínua, é fornecida a carga local ou injetada na rede de forma sincronizada através dos inversores, que por sua vez, é transformada em corrente alternada.

Durante a noite o inversor deixa de operar e se mantém em estado de "stand by", com o objetivo de minimizar o consumo do sistema.

Os inversores supervisionam a tensão e a frequência da rede, entrando em operação somente quando os valores estão dentro da faixa de regime normal de operação. O conjunto de proteções de conexão dos inversores não permite que funcione de forma ilhada, ou seja, em caso de falha da rede elétrica a planta deixaria de funcionar.

3.2. MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

O módulo fotovoltaico é constituído de células de silício policristalinos, possui robustas esquadrias de alumínio resistente à corrosão e independentemente testado para suportar altas cargas de vento e cargas de neve.

Os módulos adotados são de primeira linha e dispõem das certificações de qualidade internacionais.

O módulo fotovoltaico apresenta elevada eficiência e classificação "A" pelo INMETRO.

A garantia do produto contra defeitos de fabricação terá duração de mínima de 12 anos. A garantia de produção é de 90,0% após 10 anos e 80,0% após 25 anos de sua potência nominal (Wp).

ANEXO 9 – MANUAIS E CERTIFICADOS

3.3. INVERSOR SOLAR

O inversor é o equipamento responsável por transformar a energia elétrica gerada nos módulos fotovoltaicos em corrente contínua (DC), na forma de corrente alternada (AC) para entregar à rede.

O inversor deve possuir a tecnologia de otimizadores de potência para maximizar a energia absorvida de forma individual em cada





módulo fotovoltaico oferecendo segurança aprimorada com interrupção de falha de arco para reduzir o risco de eletrocussão e incêndios.

Definição de Arco Voltaico: o arco elétrico pode ocorrer quando os conectores e/ou cabos do sistema fotovoltaico estão danificados ou conectados de maneira indevida, quando os sistemas fotovoltaicos envelhecem e os conectores e cabos estão degradados ou quando animais roem os cabos. Quando os conectores ou cabos estão danificados, isto poderá resultar em um arco elétrico. O arco gera calor que pode causar um incêndio. Além disso, os arcos podem eletrificar a instalação, fazendo com que a estrutura de fixação se torne energizada, o que pode causar um choque elétrico a qualquer pessoa que tocar o sistema.

Em conformidade com a norma de detecção de arco UL1699B, o inversor deve possuir proteção integrada projetada para mitigar os efeitos de falhas de arco que poderiam representar risco de incêndio.

O inversor deve estar em conformidade com este regulamento que determina o desligamento automático até que as verificações necessárias possam ser realizadas que ocorra o reset manual. Isto ajuda a aumentar a segurança pessoal, proteger o equipamento e prevenir danos estruturais.

Em casos de perda ou anormalidades de tensão e frequência na rede AC, o inversor deixa de fornecer energia AC, evitando o funcionamento de forma ilhada, ficando uma garantia de segurança para os trabalhadores de manutenção da rede elétrica da companhia. Voltando os valores de tensão e frequência a sua normalidade, o inversor se conecta à rede automaticamente após o tempo determinado em norma.

Os inversores aplicados em sistemas fotovoltaicos devem atender aos requisitos estabelecidos na ABNT NBR IEC 62116. Funcionará também como dispositivo de monitorização de isolamento, para desconexão automática da instalação fotovoltaica, no caso de perda da resistência de isolamento.

O lado de corrente contínua (DC) do inversor, será conectado aos módulos fotovoltaicos, e no lado de corrente alternada (AC), será conectado ao quadro de distribuição elétrico mais próximo do empreendimento, com tensão de saída AC de 380 V. Caso a tensão FN

R. Teixeira de Gouveia, 1487 - Cajueiros, Macaé

(22) 2772.5611 | (22) 999 799 628

SHOP SOLAR DO BRASIL - ENERGIA SOLAR LTDA - CNPJ Nº 35.777.819/0001-44

Câmara Municipal de Macaé

Marcelo Silva Pinto

Presidente da CPL

Matrícula 5919-6

**SHOP
SOLAR**

ENERGIA
RENOVÁVEL





do ponto de conexão seja de 127V, a saída do inversor será ligada utilizando transformador isolador.

Será utilizado autotransformador isolador para conexão do inversor a rede.

O inversor é especialmente projetado para perseguir o ponto de máxima transferência de potência do gerador fotovoltaico (rastreador MPPT), e entregar esta potência a rede com o mínimo de perdas possíveis. O modelo do inversor deve garantir uma ótima qualidade de energia com baixa distorção harmônica (<5%) e conter no mínimo 6 rastreadores MPPT.

Ele atua como uma fonte de corrente sincronizado com a rede, do tipo auto comutação, por meio de bandas de histerese de operação. Tem a função de anti-ilhamento, através da medição da impedância da rede.

O equipamento é parametrizado pelo fabricante de acordo com a ABNT NBR 16149, capítulo 4 – Compatibilidade com a rede e capítulo 5 – Segurança pessoal e proteção do sistema FV, quanto às faixas de operação normal de: Tensão CA, Injeção de Componente CC, Frequência (Hz), Fator de Potência, Distorção harmônica de corrente, Proteção anti-ilhamento, Reconexão, Isolação e Seccionamento.

O inversor possui um rendimento de 98,3% da potência nominal. Em operação seu consumo é inferior a 30 W, e a noite fora de operação, o consumo é de <1 W. Tem um fator de potência superior a 0,92 para a faixa de potência requerida.

O equipamento conta com classe de proteção IP – 65, com uma faixa de temperatura tolerável, de -25°C a +60°C, e uma umidade relativa de 0 a 100%.

ANEXO 9 – MANUAIS E CERTIFICADOS

3.4. OTIMIZADOR

O otimizador de potência para sistemas fotovoltaicos é um dispositivo cuja principal função é reduzir perdas em um sistema fotovoltaico, elevando a eficiência do sistema.

A arquitetura genérica de um sistema fotovoltaico com otimizadores de potência é apresentada na figura a seguir.



R. Teixeira de Gouveia, 1487 - Cajueiros, Macaé
(22) 2772.5611 | (22) 999 799 628

SHOP SOLAR DO BRASIL - ENERGIA SOLAR LTDA - CNPJ Nº 35.777.819/0001-44

Câmara Municipal de Macaé

Marcelo Silva Pinto

Presidente da CPL

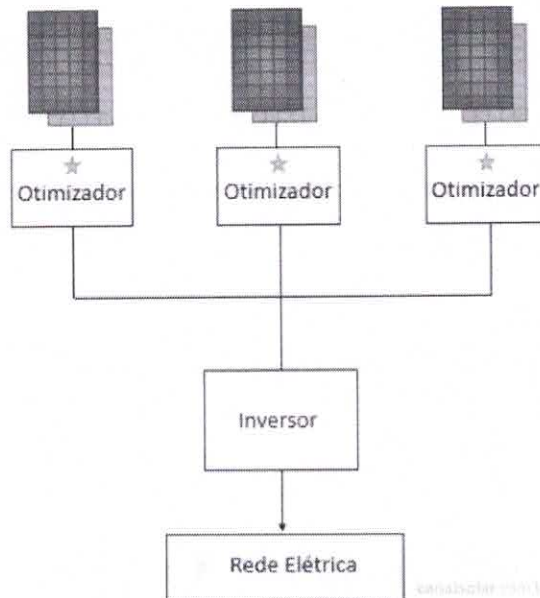
Matrícula 5919-6

**SHOP
SOLAR** ENERGIA
RENOVÁVEL



A ideia central do sistema com otimizador é que os painéis solares não sejam ligados diretamente ao inversor CC-CA. Em vez disso, os painéis são ligados a conversores CC-CC que fazem um pré-processamento da energia antes de entregá-la ao inversor.

Os conversores de corrente contínua (CC-CC) podem ser interligados em série ou paralelo, fornecendo energia a um inversor convencional ou a um inversor específico para uso com otimizadores de potência.



Vantagens do uso de Otimizadores:

Melhor desempenho contra sombreamento parcial: em inversores comuns o sombreamento de um módulo do arranjo fotovoltaico prejudica a geração de todo o sistema, enquanto com otimizadores de potência essa queda de geração ocorre só nos módulos afetados pela sombra ou pela sujeira localizada.

Mais segurança: os otimizadores de potência reduzem instantaneamente a tensão no circuito de corrente contínua no caso de uma falha de isolamento ou de conexão, impedindo a criação de arcos elétricos, evitando assim acidentes e incêndios.

Menor custo de manutenção: qualquer defeito no sistema fotovoltaico é muito mais fácil de ser rastreado e corrigido, reduzindo o tempo de comissionamento e valor da mão-de-obra de manutenção.

Flexibilidade de instalação e expansão: os otimizadores de potência permitem a interconexão de placas em diferentes orientações. Além disso, caso o cliente queira expandir o sistema no futuro, podem

R. Teixeira de Gouveia, 1487 - Cajueiros, Macaé
(22) 2772.5611 | (22) 999 799 628

SHOP SOLAR DO BRASIL - ENERGIA SOLAR LTDA - CNPJ Nº 35.777.819/0001-44

Câmara Municipal de Macaé

Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5929-6

**SHOP
SOLAR**

ENERGIA
RENOVÁVEL





ser utilizados módulos diferentes dos utilizados originalmente, o que é um fator importante visto o ritmo de mudança do mercado solar.

ANEXO 9 – MANUAIS E CERTIFICADOS

4. ESTRUTURA METÁLICAS

A instalação será equipada com uma estrutura em alumínio 6060-T5 e parafusos e porcas em aço inox 304, garantindo durabilidade e alta resistência a corrosão baseada em perfis de alumínio para evitar corrosão por conta de intempéries. Estas estruturas de apoio para módulos fotovoltaicos são calculadas tendo em conta o peso da carga de vento para a área em questão, e a altitude da instalação.

Devem possuir garantia mínima de 12 anos de garantia.

Os pontos de fixação para o módulo fotovoltaico são calculados para uma perfeita distribuição de peso na estrutura, seguindo todas as recomendações do fabricante.

O desenho da estrutura deve basear-se no ângulo de orientação e declive especificada para o módulo fotovoltaico, dada a facilidade de montagem e desmontagem, e a eventual necessidade de substituição de elementos. Os módulos serão instalados fora das sombras das paredes e fixados a própria estrutura.

O modelo adotado para esta instalação será semelhante às imagens a seguir:

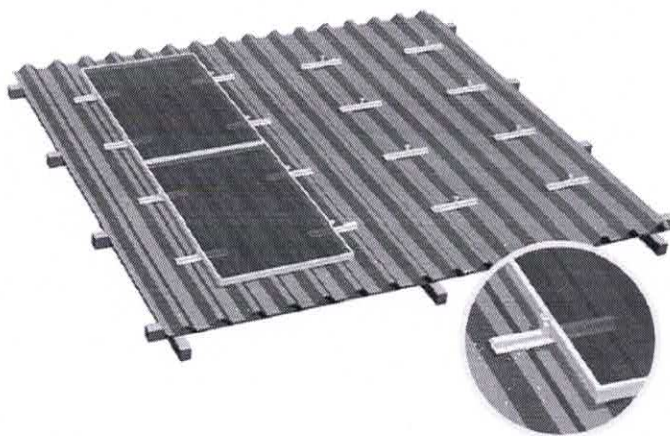


FIGURA 1 – ILUSTRAÇÃO



FIGURA 2 – MINI TRILHO

DIFERENCIAIS DO PRODUTO:

- Tecnologia 100% Nacional;
- Kits modulares, permitindo ampliação futura;
- Dimensionamento segundo cargas de vento NBR 6123;
- Dimensionamento da estrutura segundo NBR 8800;
- Boa relação peso/resistência;
- Fácil instalação e ajuste.



FIGURA 3 – GRAMPOS DE FIXAÇÃO FINAL MÓDULO (END)

DIFERENCIAIS DO PRODUTO:

- Tecnologia 100% Nacional;
- Kits modulares, permitindo ampliação futura;
- Dimensionamento segundo cargas de vento NBR 6123;
- Dimensionamento da estrutura segundo NBR 8800;
- Boa relação peso/resistência;
- Fácil instalação e ajuste.





FIGURA 4 – GRAMPOS DE FIXAÇÃO INTERMEDIARIA MÓDULO (MID)

DIFERENCIAIS DO PRODUTO:

Tecnologia 100% Nacional;
Kits modulares, permitindo ampliação futura;
Dimensionamento segundo cargas de vento NBR 6123;
Dimensionamento da estrutura segundo NBR 8800;
Boa relação peso/resistência;
Fácil instalação e ajuste.



FIGURA 5 – PARAFUSOS AUTOBROCANTES

DIFERENCIAIS DO PRODUTO:

Tecnologia 100% Nacional;
Kits modulares, permitindo ampliação futura;
Dimensionamento segundo cargas de vento NBR 6123;
Dimensionamento da estrutura segundo NBR 8800;
Boa relação peso/resistência;
Fácil instalação e ajuste.



FIGURA 6 – FITA PARA VEDAÇÃO

DIFERENCIAIS DO PRODUTO:

Tecnologia 100% Nacional;
Boa relação peso/resistência;
Fácil instalação e ajuste.

ANEXO 9 – MANUAIS E CERTIFICADOS

R. Teixeira de Gouveia, 1487 - Cajueiros, Macaé
(22) 2772.5611 | (22) 999 799 628

SHOP SOLAR DO BRASIL - ENERGIA SOLAR LTDA - CNPJ Nº 35.777.819/0001-44

Câmara Municipal de Macaé

Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6

**SHOP
SOLAR**

ENERGIA
RENOVÁVEL





4.1. ESTRUTURAS METÁLICAS – CARPORT

O carport solar é um abrigo de veículos que, em sua cobertura, não possui telhas ou outro tipo de telhado convencional, mas sim módulos fotovoltaicos responsáveis por produzir energia solar. Assim, ao mesmo tempo que protege os veículos do sol, esse tipo de estacionamento conta com uma geração de energia própria.

As instalações presentes no carport possuem estruturas metálicas que servem como suporte para as placas fotovoltaicas instaladas sobre o chão, sendo semelhantes aos sistemas fotovoltaicos instalados sobre o solo, apenas se diferenciando pela altura, já que, para os carports solares, elas devem ser altas o bastante para acomodar os carros. Essas estruturas proporcionam uma boa fixação das placas e um bom posicionamento em relação ao sol, otimizando a captação da luz solar.

O funcionamento de um carport solar ocorre do mesmo modo que um sistema fotovoltaico ligado à rede.

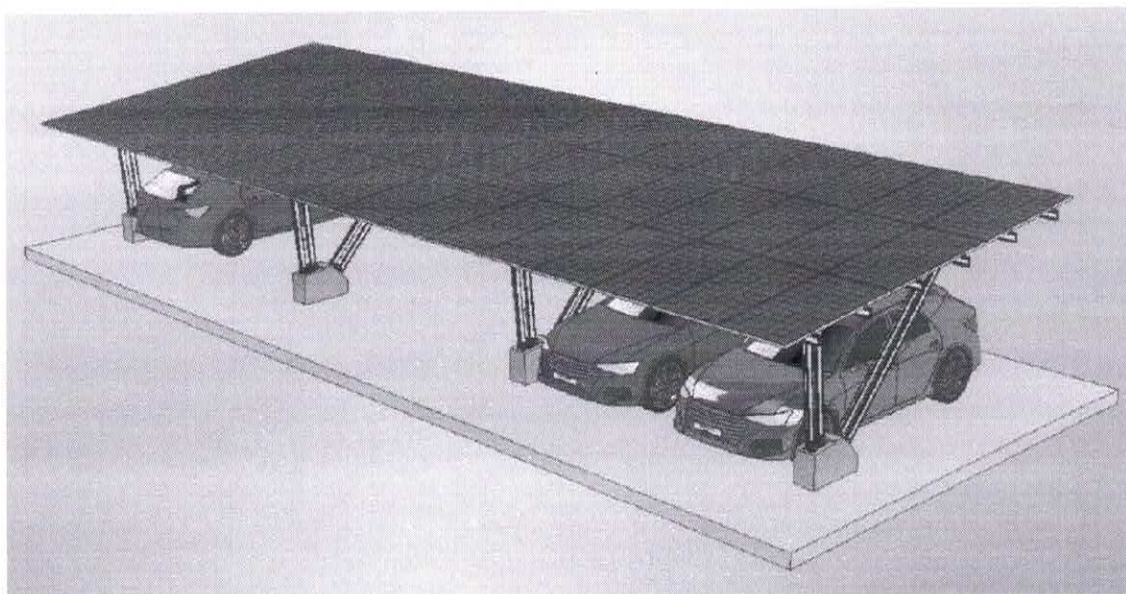


FIGURA 7 – CARPORT – ABRIGO DE VEICULOS

ANEXO 9 – MANUAIS E CERTIFICADOS

4.2. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CC E CA

Para a proteção dos equipamentos do sistema, das instalações e das pessoas, serão incorporados aos circuitos CC (Corrente Contínua) e CA (Corrente Alternada) os seguintes dispositivos:

Circuito de Corrente Contínua:

- DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surto);
R. Teixeira de Gouveia, 1487 - Cajueiros, Macaé
(22) 2772.5611 | (22) 999 799 628

SHOP SOLAR DO BRASIL - ENERGIA SOLAR LTDA - CNPJ Nº 35.777.819/0001-44

**SHOP
SOLAR** ENERGIA
RENOVÁVEL

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Macaé RJ - 2019



- Fusíveis (quando aplicável);
- Seccionador.

Circuito de Corrente Alternada:

- DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surto);
- Disjuntores Termomagnéticos;

Todos os equipamentos serão condicionados em quadros elétricos com proteção de intempéries, devidamente sinalizados, para a proteção e instrução de pessoal autorizado, quanto às manobras de operação dos dispositivos de proteção, em caso de manutenções futuras.

Caso o inversor apresente incorporado a ele alguma das proteções aqui descritas, será dispensado o uso de equipamento externo.

5. CABOS DE CONEXÃO CC

Cabo unipolar de potência flexível, com condutor de cobre estanhado, isolamento em HEPR e cobertura em PVC com resistência a UVB, para tensões até 1 kV (1500 V DC).

Características construtivas:

- Condutor: Fios de cobre estanhado encordoado, classe 5;
- Isolação: Composto termofixo à base de etileno-propileno de alto módulo (HEPR), apropriado para temperatura de operação no condutor em regime permanente de até 90°C;
- Cobertura: Camada extrudada de cloreto de polivinila – PVC (ST2), com características especiais de resistência à chama, resistente ao UVB e livre de chumbo (isento de metais pesados);

Normas de referência:

- NBR NM 280 – “Condutores para Cabos Isolados” (IEC 60228MOD)
- NBR 6251 – Cabos de Potência com isolamento extrudada para tensões de 1 à 35 kV – Requisitos construtivos;
- NBR 7286 – Cabos de Potência com isolamento extrudada de borracha etilenopropileno (EPR) para tensões de 1 à 35 kV – Requisitos de desempenho.





Aplicação:

Cabos para instalações fixas em sistemas DC ou AC, facilitando as conexões de equipamentos em sistemas industriais, para aplicação em instalações fixados em suportes, bandejas, leitos, dutos ou ao ar livre sujeito às intempéries. Para atender requisitos de resistência ao UVB e de resistência à queima, estes cabos são fornecidos com um revestimento de cobertura especialmente formulado para atendimento aos requisitos das normas UL 2556 e IEC 60332-1. Devido ao revestimento especial dos condutores, estes cabos são particularmente recomendados para garantir uma melhor performance das conexões ao longo de toda sua vida útil, principalmente nas interligações de painéis e módulos de conexão nos Sistemas fotovoltaicos.

Ensaio e Características mecânicas:

Todos os cabos utilizados devem possuir certificados quanto aos procedimentos e métodos de ensaios previstos pelas normas NBR's complementares, e submetidos aos seguintes ensaios de recebimento (Teste de continuidade e resistência elétrica máx. do condutor, referida à 20°C):

- Tensão elétrica aplicada de 3,5 kV durante 5 min;
- Medição da resistência de isolamento à temperatura ambiente.
- Durante a instalação estes cabos são recomendados para o esforço máximo de tração nos condutores de 4 kgf/mm² e para instalação final raio mínimo de curvatura de 4 vezes (4xd) o diâmetro externo.





FIGURA 8 – CABOS CC

6. TRANSFORMADORES ISOLADORES

Transformador isolador trifásico de baixas perdas e alto rendimento.

Características:

- Potência 85KVA
- Frequência 60Hz
- Classe de Tensão 1,1Kv
- Material Isolante Classe F (155°C)
- Elevação de Temperatura Classe F (105°C)
- Normas de Referência ABNT NBR 5356
- Instalação Abrigada (IP-23)

Dados de ligação:

- Acabamento: Impregnação em verniz Poliéster, Classe F
- Pintura Eletrostática na Cor Cinza Munsell N6,5
- Primário 380V – Ligação Estrela com Neutro Acessível
- Secundário 220V – Ligação Estrela com Neutro Acessível
- Grupo de Ligação YnYn0
- Enrolamento Em Alumínio Eletrolítico de Alta Pureza
- Núcleo Em Lâminas de Aço Silício
- Tensão Aplicada 3.000V (HI-POT)
- Placa de característica/identificação, terminal de aterramento
- Construção e ensaios conforme normas ABNT-NBR 5356



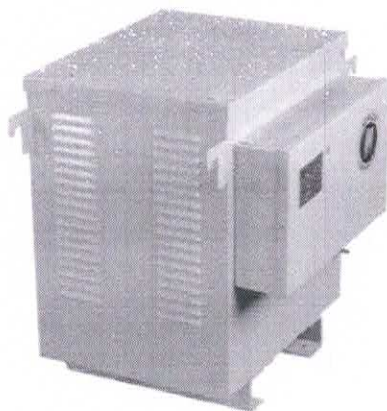


FIGURA 9 – TRANSFORMADOR ISOLADOR

7. CONECTOR E ACOPLADOR MC4

Os conectores MC4 foram desenvolvidos e patenteados pela empresa Suíça chamada Multi-Contact (atualmente Stäubli Conectores Elétricos), especialmente para utilização em sistemas fotovoltaicos. Existiram gerações anteriores, mas o MC4 se estabeleceu como um padrão mundial em conectores para painéis fotovoltaicos. Dentre outras vantagens, podemos destacar:

- Facilidade de conexão entre painéis (série ou paralelo), e com os inversores;
- Resistência ao tempo (proteção UV), umidade e intempéries;
- Travamento automático;
- Fácil montagem e acoplamento aos cabos;
- Instalação e acabamento profissional;
- A caixa de junção do painel permanece selada o que previne conexões precárias e protege contra o tempo;



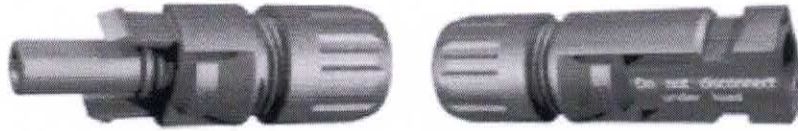


FIGURA 10 – CONECTOR MC4

8. DISPOSITIVOS DE SECCIONAMENTO E PROTEÇÃO CC e CA – STRING BOX

Caixa de junção (String Box), equipada com Dispositivos de Proteção contra Surtos CLAMPER Solar. Possui dispositivos de seccionamento de circuito entre o módulo fotovoltaico e o inversor.

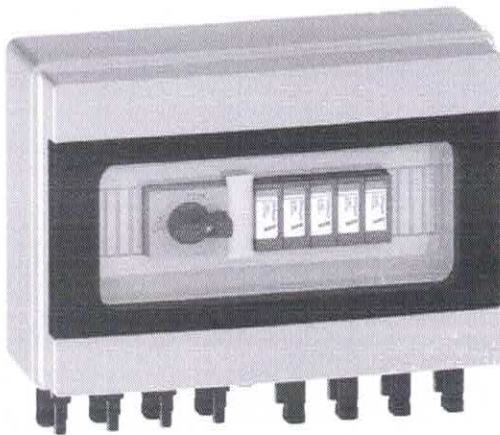
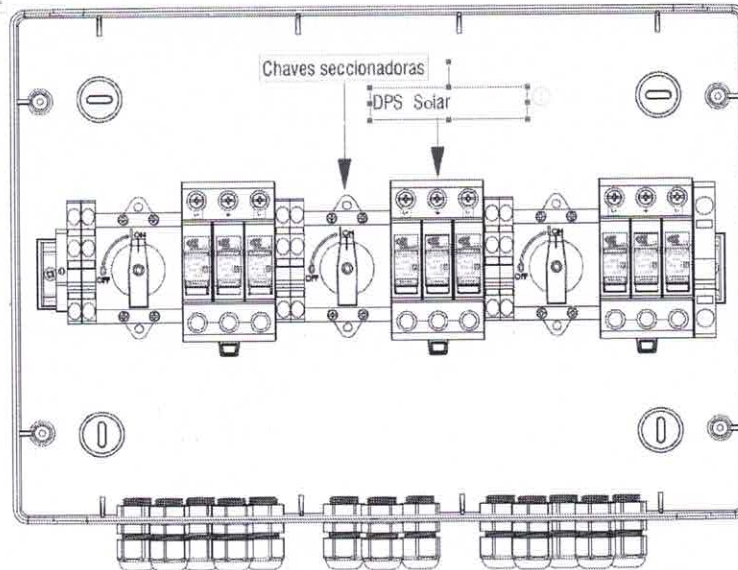


FIGURA 11 – STRING BOX



Estrutura do produto:



ANEXO 9 – MANUAIS E CERTIFICADOS

9. DIMENSIONAMENTO DOS SISTEMA FOTOVOLTAICO

9.1. ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE ENERGIA

Em função dos dados de radiação CRESESB, estimamos o Sistema Fotovoltaico com capacidade de 336,42 kWp geração de energia de 505.233,3 kWh/ano, com uma média de geração mensal de aproximadamente 42.102,77 kWh.

COMPOSIÇÃO A – INSTALAÇÃO EM TELHADO

Tipo de Sistema	Conectado à Rede
Estrutura de instalação	Telhado metálico
Área ocupada pelo sistema	1108 m ²
Peso Bruto Aproximado com estrutura	18 kg m ²
Potência do Sistema (kWp)*	224,28

Item	Produto	Unidade	Quantidade
1	MODULO FOTOVOLTAICO CELULAS 445W	UN	756
2	INVERSOR TRIFÁSICO 75 kW	UN	03
3	STRING BOX E ENTRADAS E 3 SAIDAS	UN	09
4	KIT METALICO PARA 4 MODULOS - MINI TRILHO 0,31 CM	UN	108
5	CABO SOLAR 6MM VERMELHO	MT	3000

R. Teixeira de Gouveia, 1487 - Cajueiros, Macaé
(22) 2772.5611 | (22) 999 799 628

SHOP SOLAR DO BRASIL - ENERGIA SOLAR LTDA - CNPJ Nº 35.777.819/0001-44

**SHOP
SOLAR**

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CFL





6	CABO SOLAR 6MM PRETO	MT	3000
7	OTIMIZADOR DE POTÊNCIA 950W PARA CADA 2 MODULOS	UN	378
8	PAR DE CONECTOR MC4 MACHO / FEMÊA	UN	20
9	TRANSFORMADOR ISOLADOR 380/220V – 85KVA	UN	03

ANEXO 9 – MANUAIS E CERTIFICAÇÕES

ANEXO 5 – LISTA DE MATERIAL

COMPOSIÇÃO B – INSTALAÇÃO EM CARPORT ABRIGO DE VEÍCULOS

Tipo de Sistema	Conectado à Rede
Estrutura de instalação	Carport
Área ocupada pelo sistema	545,4 m2
Peso Bruto Aproximado	1850 KG
Potência do Sistema	112,14

Item	Produto	Unidade	Quantidade
1	Estrutura de alumínio 6005 T5 para Gerador fotovoltaico em Car Port para 32 vagas de estacionamento		

ANEXO 9 – MANUAIS E CERTIFICAÇÕES

ANEXO 5 – LISTA DE MATERIAL





10. MATERIAL ELÉTRICO, ALVENARIA E DE EXPEDIENTE

Os Materiais elétricos são todos aqueles que permitem a transmissão da energia elétrica, desta forma segue a lista abaixo com todos os componentes mínimos preliminares que serão usados para a implantação e execução do projeto SVF – SISTEMA FOTOVOLTAICO.

Item	Produto	Unidade	Quantidade
1	DISJUNTOR DE PROTEÇÃO CURVA C 200^a	UN	3
2	DISJUNTOR DE PROTEÇÃO CURVA C 125^a	UN	3
3	DPS CLASSE I/II 175V 60ka	UN	12
4	CAIXA/QUADRADO 6000X4000X200MM	UN	6
5	ISOLADOR EPOX PARA QDC BARRAMENTO	UN	24
6	TRILHO DIM PERFURADO 1000MM	UN	3
7	TERMINAL 120MM DE DUPLA COMPRESSÃO	UN	24
8	TERMINAL 75MM DE DUPLA COMPRESSÃO	UN	24
9	ELETRODUTO RIGIDO METALICO 3 POLEGAS 3 METROS	UN	70
10	CONDUTOR ELETRICO 120MM	METRO	200
12	CONDUTOR ELETRICO 75MM	METRO	120
13	HASTE DE ATERRAMENTO 1.5 METROS	UN	20
14	BALDE CONICO PARA ATERRAMENTO	UN	20
15	CONDUTOR DE COBRE NÚ 16MM	METRO	170
16	CAIXA DE PASSAGEM PARA SOLO 40X40	UN	2
17	METRO CUBICO DE CONCRETO USINADO	METRO	20



18	FERRO PARA AMARAÇÃO	KG	420
19	MADEIRA P/ FORMA METRO QUADRADO	METRO	60
20	ROLO DE CONDUITE 4 POLEDAS	METRO	100
21	LUMINÁRIA LED TUBULAR T8 2X9 TENSÃO 100-240 6500K BASE G13 EFICIÊNCIA 89 Lm/W	UN	33

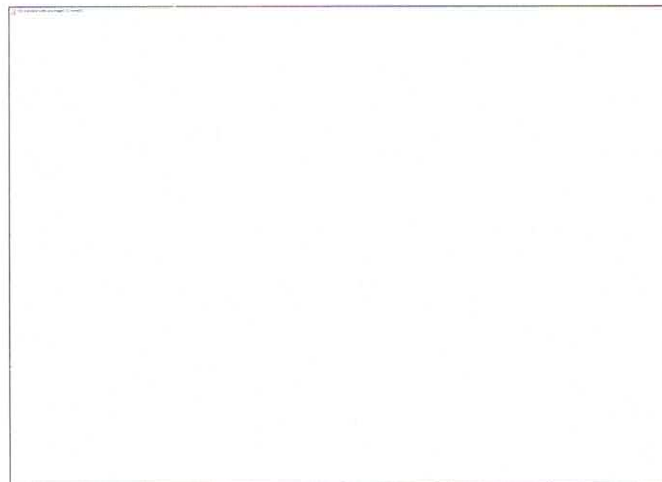
ANEXO 5 – LISTA DE MATERIAL

11. SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

No padrão de entrada de energia, no poste do consumidor, voltado para a rua, deverá ser afixada placa com os seguintes dizeres: "CUIDADO – RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO - GERAÇÃO PRÓPRIA".

A placa de advertência deve ser confeccionada conforme modelo apresentado no desenho, da ENEL DISTRIBUIÇÃO RIO, conforme norma CNC-OMBR-MAT-18-0122-EDBR apresentado abaixo.

Placa de advertência





12. DIAGRAMAS ELÉTRICOS

Diagrama é um desenho técnico desenvolvido com finalidade de representar graficamente as instalações elétricas de uma obra. Ele é feito sobre uma planta baixa arquitetônica e sua simbologia é definida pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

ANEXO 9 – MANUAIS E CERTIFICAÇÕES

13. SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

A execução desse projeto diz respeito à construção de uma sistema de produção de eletricidade através da conversão fotovoltaica, pronta e em plena operação, no modo Turn Key (Homologação junto a Concessionária de Energia ENEL, Parecer de Acesso, Vistoria, Alteração na Medição, Comissionamento, Instalação do Software de monitoramento) com uma potência nominal igual a 223,2 kW e potência de pico igual a 336,42 kWp, para uma produção de 414.000 kWh por ano, distribuídos em uma área de 1.670,76 m².

O sistema fotovoltaico é composto de n° 1 grupo de geradores fotovoltaicos compostos de n° 756 módulos fotovoltaicos e n° 3 inversores.

Modalidade de conexão à rede de alimentação Baixa Tensão em Trifásico com tensão fornecimento 380 V com rebaixamento através de transformador Isolador para 220V.

Segue abaixo à lista mínima de serviços a serem executados:

- Homologação com parecer de acesso aprovado junto a concessionária de energia; *Item 1000 – Planilha Composição de Preços*
- Estudos de proteção (se exigido pela concessionária); *Item 1001 – Planilha Composição de Preços*
- Monitoramento diário pelo período de 24 meses, entregando relatório mensal de geração *Item 1005 – Planilha Composição de Preços*
- Apresentar a apólice de seguro de Risco de Engenharia / Montagem válida pelo período mínimo por 12 meses com cobertura mínima do valor do pregão e danos elétricos à 30% do valor total. *Item 1006 – Planilha Composição de Preços*
- Apresentar a apólice de seguro de Risco Diversos – RD Equipamentos com cobertura de Danos elétricos, roubo, vandalismo, granizo com cobertura mínima do valor do pregão e danos elétricos à 30% do valor total. *Item 1007 – Planilha Composição de Preços*

R. Teixeira de Gouveia, 1487 - Cajueiros, Macaé
(22) 2772.5611 | (22) 999 799 628

SHOP SOLAR DO BRASIL - ENERGIA SOLAR LTDA - CNPJ Nº 35.777.819/0001-44

**SHOP
SOLAR**

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6





- Adequação a subestação caso necessária se exigido pela (concessionária); *Item 1008 – Planilha Composição de Preços*
- Compra do material (Alvenaria, Carport, Fotovoltaico, Elétrica); *Item 1003 – Planilha Composição de Preços*
- Recebimento e conferência dos matérias; *Item 1014 – Planilha Composição de Preços*
- Alvenaria (baldrame) para Carport; *Item 1002 – Planilha Composição de Preços*
- Alvenaria para passagem da tubulação de conexões corrente alternada do Carport com prédio principal. (Subterrâneo); *Item 1002 – Planilha Composição de Preços*
- Alvenaria para criação dos abrigos dos inversores; *Item 1002 – Planilha Composição de Preços*
- Instalação da estrutura do Carport; *Item 1003 – Planilha Composição de Preços*
- Instalação dos módulos fotovoltaicos no Carport; *Item 1003 – Planilha Composição de Preços*
- Instalação dos otimizadores junto ao Carport; *Item 1003 – Planilha Composição de Preços*
- Passagem dos cabos de corrente contínua no Carport; *Item 1003 – Planilha Composição de Preços*
- Instalação/adequação do aterramento para Carport; *Item 1003 – Planilha Composição de Preços*
- Passagem dos cabos corrente alternada para conexão junto ao prédio principal; *Item 1010 – Planilha Composição de Preços*
- Montagem das proteções contra surto de tensão CC e CA; *Item 1009 – Planilha Composição de Preços*

R. Teixeira de Gouveia, 1487 - Cajueiros, Macaé
(22) 2772.5611 | (22) 999 799 628

SHOP SOLAR DO BRASIL - ENERGIA SOLAR LTDA - CNPJ Nº 35.777.819/0001-44

**SHOP
SOLAR**

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6





- Instalação da infraestrutura para cabeamento CC e CA; *Item 1009 – Planilha Composição de Preços*
- Instalação da estrutura metálica no telhado; *Item 1009 – Planilha Composição de Preços*
- Instalação dos módulos junto a estrutura no telhado; *Item 1015 – Planilha Composição de Preços*
- Instalação dos cabos de corrente continua junto ao telhado; *Item 1010 – Planilha Composição de Preços*
- Instalação e adequação do aterramento junto ao telhado; *Item 1011 – Planilha Composição de Preços*
- Instalação do otimizadores junto ao telhado; *Item 1016 – Planilha Composição de Preços*
- Instalação dos inversores; *Item 1017 – Planilha Composição de Preços*
- Instalação das strings box; *Item 1010 – Planilha Composição de Preços*
- Instalação dos monitoramentos; *Item 1017 – Planilha Composição de Preços*
- Limpeza dos módulos; *Item 1015 – Planilha Composição de Preços*





- Comissionamento do SFV- SISTEMA FOTOVOLTAICO; *Item 1018 – Planilha Composição de Preços*
- Treinamento dos funcionários; *Item 1019 – Planilha Composição de Preços*
- Entrega do projeto, documentações e manuais; *Item 1003 – Planilha Composição de Preços*
- Instalação de Luminária de Led nas vagas de estacionamento; *Item 1020 – Planilha Composição de Preços*

Item	Produto	Unidade	Quantidade
1	Construção de um sistema de produção de eletricidade através da conversão fotovoltaica com potência de 336,42 kWp	UN	01

14. CRONOGRAMA

Será necessário, também, termos um Plano de trabalho, com etapas específicas a serem cumpridas, estipulando os prazos de cada macro atividade (início, implantação e término dos serviços) como, por exemplo, para início dos serviços considera-se a partir da data da reunião de abertura do Projeto - kick-off, caso o Fundo Verde autorize.

O cronograma foi elaborado em um software especializado em gestão.

ANEXO 7

15. NORMAS

- **MÓDULO 3 (PRODIST) - Modulo 3 do Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional (PRODIST);**





- *MÓDULO 8 (PRODIST) - Modulo 8 da Resolução Nº 395 de 2009 da Agência Nacional de Energia Elétrica;*
- *ABNT NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;*
- *ABNT NBR IEC 62116 - Procedimento de ensaio de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica;*
- *ABNT NBR 16149 - Sistemas fotovoltaicos (FV) - Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;*
- *ANEEL RESOLUÇÃO Nº 414 - Resolução Nº 414 de 09 de setembro de 2010 da Agência Nacional de Energia Elétrica;*
- *ANEEL RESOLUÇÃO Nº 517 - Resolução Nº 517 de 11 de dezembro de 2012 da Agência Nacional de Energia Elétrica;*
- *ANEEL RESOLUÇÃO Nº 687 - Resolução Nº 687 de 24 de novembro de 2015 da Agência Nacional de Energia Elétrica;*
- *ABNT NBR 16690:2019, Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos — Requisitos de projeto;*
- *ABNT NBR 16274, Sistemas fotovoltaicos conectados à rede - Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;*
- *ABNT NBR 16612, Cabos de potência para sistemas fotovoltaicos, não halogenados, isolados, com cobertura, para tensão de até 1,8 kV C.C. entre condutores - Requisitos de desempenho;*
- *ABNT NBR IEC 60529, Graus de proteção providos por invólucros (Códigos IP);*
- *ABNT NBR IEC 60947-1, Dispositivos de manobra e controle de baixa tensão - Parte 1: Regras gerais;*
- *ABNT NBR IEC 60947-2, Dispositivos de manobra e controle de baixa tensão - Parte 2: Disjuntores;*
- *ABNT NBR IEC 60947-3, Dispositivos de manobra e controle de baixa tensão - Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores e unidades combinadas com fusíveis;*
- *ABNT NBR NM 280, Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD);*
- *ABNT NBR NM 60898, Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares (IEC 60898:1995, MOD);*





- *ABNT NBR 16150 - Sistemas fotovoltaicos (FV) - Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição - Procedimento de ensaio de conformidade;*
- *ND-64 - Conexão entre Microgeração e Minigeração Distribuída em Baixa Tensão e a Rede de Distribuição ENEL;*

16. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Augusto Manoel F. Ladeira
CFT - 09323455733

Acácio L. C. Ladeira Júnior
CREA - 2019110494

Macaé-RJ, 10 de setembro de 2021.

#PRODUZASUAENERGIA



R. Teixeira de Gouveia, 1487 - Cajueiros, Macaé
(22) 2772.5611 | (22) 999 799 628
SHOP SOLAR DO BRASIL - ENERGIA SOLAR LTDA - CNPJ Nº 35.777.819/0001-44

**SHOP
SOLAR**

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6

Especialista na proteção contra raios e surtos elétricos

Descrição

Caixa de junção (String Box), equipada com Dispositivos de Proteção contra Surtos CLAMPER Solar. Possui dispositivos de seccionamento de circuito entre o módulo fotovoltaico e o inversor.

Características gerais

- Possibilidade de conexão de até três séries fotovoltaicas;
- Três saídas comutadas;

Características do DPS

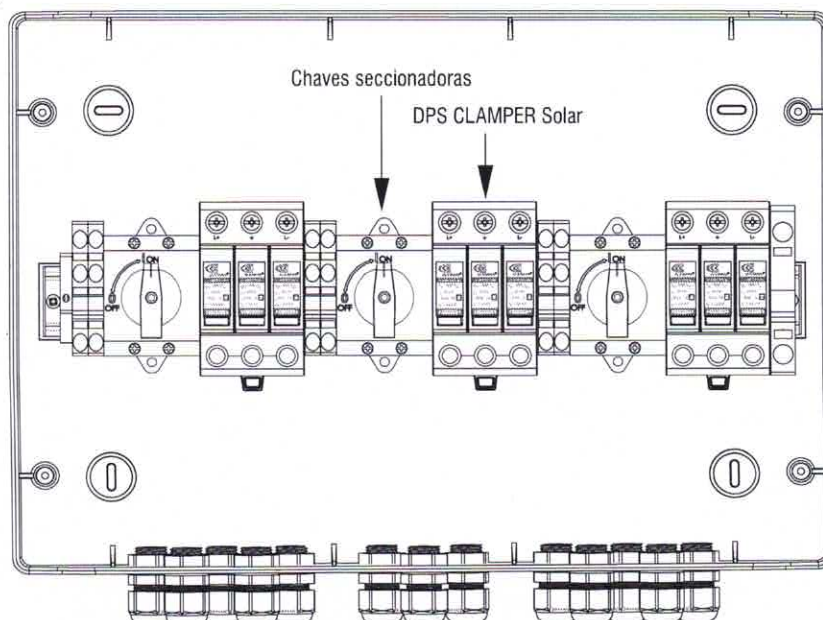
- Classe II (EN 50539-11);
- Tecnologia de proteção através de Varistor de Óxido Metálico (MOV);
- Tensão máxima de operação contínua de 1040 V_{DC} e corrente de descarga máxima de 40 kA.

Aplicação

Proteção e seccionamento de sistemas fotovoltaicos.

Características técnicas	Unid.	CLAMPER Solar SB
Código CLAMPER	-	016318
Nº de entradas	-	3
Nº de saídas	-	3
Seção dos condutores internos	mm ²	4
Tensão máxima de operação por string - U _c	V _{DC}	1.040
Corrente de carga máxima por string - I _c	A	10
Potência máxima por string - W _{max}	W	10.400
Involucro	-	Material com características de não propagação e auto-extinção do fogo
Grau de proteção	-	IP65
Peso aproximado	kg	3,5
Dimensões máximas	mm	410 x 285 x 143 (C x A x P)

Estrutura do produto:



Câmara Municipal de Macaé
 Marcelo Silva Pinto
 Presidente da CPL
 Matrícula 5929-6



CLAMPER Solar SB 1000 18 kA 3E/3S

Especialista na proteção contra raios e surtos elétricos

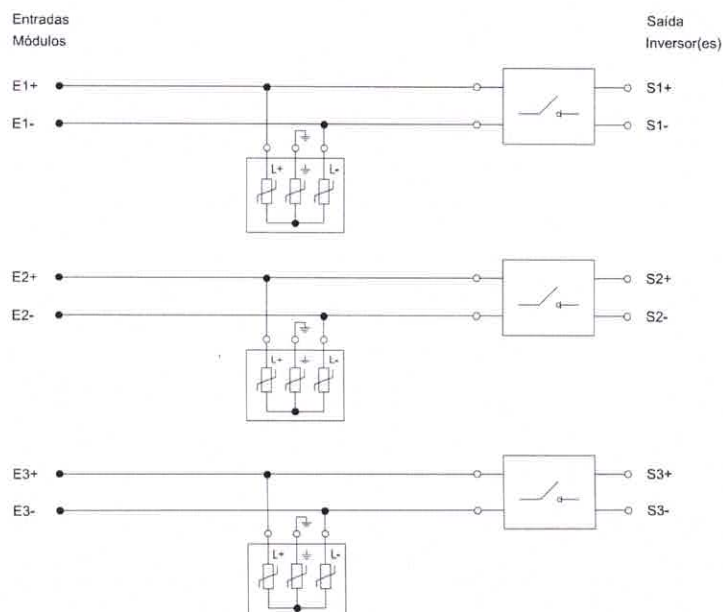
Características técnicas do dispositivo de proteção - DPS CLAMPER Solar

Código CLAMPER	-	015071
Norma aplicável	-	EN 50539-11
Classe de proteção	-	II
Tecnologia de proteção	-	Varistor de Oxido Metálico (MOV)
Modos de proteção	-	L+/PE, L-/PE (modo comum), L+/L- (modo diferencial)
Nível de proteção - U_p	kV	5.0
Tempo de resposta típico	ns	< 25
Tensão máxima de operação contínua - U_{OPV}	V_{DC}	1.040
Corrente de descarga nominal @ 8/20 μ s - I_n	kA	18
Corrente de descarga máxima @ 8/20 μ s - I_{max}	kA	40
Corrente de descarga total @ 8/20 μ s - I_{TOT}	kA	40
Indicação de proteção em serviço	-	Local, através de bandeirola (Verde - SERVIÇO; Vermelho - DEFEITO)
Conexão elétrica	-	Parafuso M5
Seção dos condutores de conexão elétrica	mm ²	4-25
Torque do parafuso de conexão elétrica	Nm	2
Grau de proteção	-	IP20

Características técnicas da chave seccionadora

Norma aplicável	-	IEC 60947-3
Número de pólos	-	2
Corrente máxima por string @ $U_c = 1.000$ V	A	16
Tensão nominal de isolamento - U_i	V_{DC}	1.500
Tensão nominal de pulso - U_{imp}	kV	8
Conexão elétrica	-	Parafuso M4
Seção dos condutores de conexão elétrica	mm ²	Ate 6
Seção dos condutores de conexão elétrica com terminal forquilha	mm ²	Ate 16
Torque do parafuso conexão elétrica	Nm	1,7 \pm 10 %
Grau de proteção	-	IP20

Diagrama elétrico:



Câmara Municipal de Macaé
 Marcelo Silva Pinto
 Presidente da CPL
 Matrícula 5919/6

Inversor Trifásico com Tecnologia Synergy

Para redes 220/127 Vca, 380/220 Vca, 480/277 Vca para o Brasil

SE75K, SE100K



INVERSORES

Projetado Especificamente para operar com Otimizadores de Potência

- ✓ Fácil instalação por duas pessoas - cada unidade é montada separadamente, com cabeamento para conexão entre as unidades
- ✓ Redução da complexidade do trabalho e custos de 'Balance of System', em relação a usar múltiplos inversores de string
- ✓ A operação independente de cada unidade permite fácil manutenção e menor período de inatividade
- ✓ Sem desperdício de espaço: montagem em parede/trilho ou horizontalmente abaixo dos módulos (10° inclinação)
- ✓ Monitoramento a nível de módulo embutido com conexão Ethernet ou GSM
- ✓ Inversor com tensão fixa para maior eficiência (até 98,1%) e strings mais longas
- ✓ Caixa de Conexão CC integrada com Seccionadora CC embutida - sem necessidade de seccionadora CC externa
- ✓ DPS RS485 incorporado: mais resistência a descargas atmosféricas
- ✓ Recursos avançados de segurança -proteção contra falha de arco elétrico e de rápido desligamento integrados

solaredge.com

solaredge
Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6

/ Inversor Trifásico com Tecnologia Synergy

Para redes 220/127 Vca, 380/220 Vca, 480/277 Vca
para o Brasil

SE75K, SE100K

	SE75K	SE100K	
APLICÁVEL A INVERSORES COM NÚMERO DE SÉRIE	SE75K-BRNXXXXXX	SE100K-BR0P0BXXX	
SAÍDA CA			
Potência Nominal	45600 @ 220/127 74700 @ 380/220	100000	W
Potência Máxima	45600 @ 220/127 74700 @ 380/220	100000	VA
Tensão Nominal (FF/FN)	380/220 ; 220/127	480/277	Vca
Faixa de Tensão (FF/FN)	323 - 437 / 187 - 253 ; 187 - 253 / 108 - 146	384 - 552 / 244-305	Vca
Frequência Nominal	60 ± 5%		Hz
Máxima Corrente Injetada (por fase) @ Vca,nominal	120	120	A
Redes Trifásicas Compatíveis	4W+PE, 3W+PE		
Máxima Corrente Residual Injetada	250 por unidade ⁽¹⁾		mA
Monitoramento de Rede, Proteção Anti-Ilhamento, Fator de Potência Configurável, Limites Configuráveis por País	Sim		
Fator de Potência	ajustável a partir de 0.8 ficando para 0.8 conduzindo; 1		
ENTRADA CC			
Máxima Potência-Pico (STC): conjunto/unidade	61650 / 20550 @ 220 /127 112500 / 37500 @ 380/ 220	135000 / 45000	W
Transformer-less, Não Aterrado	Sim		
Máxima Tensão de Entrada	1000		Vcc
Tensão Nominal de Entrada	400 @ 220/127 750 @ 380/220	850	Vcc
Máxima Corrente de Entrada	3 x 40		Acc
Proteção contra Inversão de Polaridade	Sim		
Deteção de Falha de Isolamento à Terra	350kΩ Sensibilidade por Unidade ⁽²⁾		
Máxima Eficiência do Inversor	97.5 @ 220 / 127 98.1 @ 380 / 220	98.3	%
Eficiência Euro (média)	97 @ 220 / 127 98 @ 380 / 220	98	%
Consumo Noturno	< 12		W
CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS			
Interfaces de Comunicação Compatíveis	RS485, Ethernet, Wi-Fi, Cellular (opcional)		
DPS RS485	Embutido (RS485-1)		
CAIXA DE CONEXÃO CC			
Seccionadora CC ⁽⁴⁾	1000V / 3 x 40A (opcional)		
CONFORMIDADE ÀS NORMAS			
Segurança	IEC-62109, AS3100		
Padrões de Conexão à Rede ⁽¹⁾	VDE-AR-N-4105, G59/3, AS-4777,EN 50438, CEI-021,VDE 0126-1-1, CEI-016, BDEW		
Emissões	IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12		
RoHS	Sim		
ESPECIFICAÇÕES PARA INSTALAÇÃO			
Quantidade Unidades	3		
Cabo de Saída CA	Diâmetro do Prensa-Cabo 30-38; diâmetro do prensa-cabo PE 10-16		mm
Entrada CC ⁽⁴⁾	9 strings, cabo CC 4-10 mm ² , diâmetro externo do prensa-cabo: 5-10 mm / 3 pares de MC-4 por unidade		
Cabo de Saída CA	Alumínio ou Cobre, F/N até 95; PE até 50		mm ²
Dimensões (AxLxP)	Unidade Primária: 940 x 315 x 260, Unidade Secundária: 540 x 315 x 260		mm
Peso	Unidade Primária: 48; Unidade Secundária: 45		kg
Faixa de Temperatura de Operação	-40 a +60 ⁽⁵⁾		°C
Resfriamento	Ventoinha (substituível pelo usuário)		
Ruído	< 60		dBA
Grau de Proteção	IP65 — Interno e Externo		
Montagem	Suporte fornecido		

(1) Se um dispositivo DR externo for necessário, o valor de ativação deverá ser >= 300 mA por unidade (≥ 900mA total)

(2) Em locais cujas normas permitem

(3) Para todos os padrões acesse a sessão 'Certificações' na página de Downloads: <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>

(4) O tipo de entrada CC, MC-4 ou prensa-cabo, e seccionadora CC depende do part-number do pedido, inversores com MC-4 e seccionadora CC: SExxK-BRXP0BNU4; inversores com MC-4 e sem seccionadora CC: SExxK-BRXP0BNU4

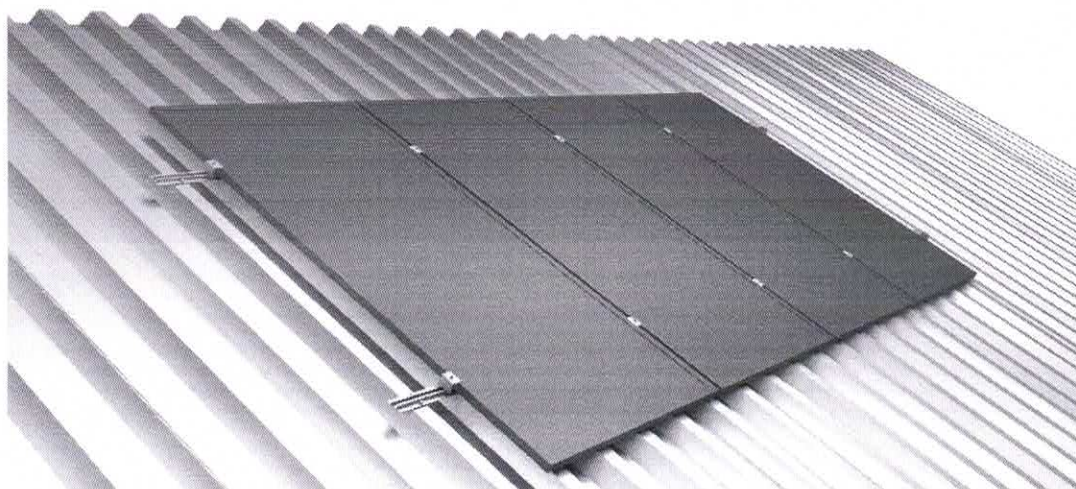
(5) Para informações sobre 'de-rating' de potência, acesse: <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-temperature-derating-note.pdf>

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 59196

MANUAL DE INSTALAÇÃO

Metálica Trapezoidal - RS 183D

Perfil metálico plano 2400mm (2 pares)



Composição do Suporte



Perfil plano
em alumínio
2400mm



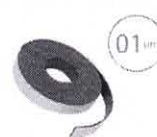
Fixador Central
(Mid Clamp)



Fixador Final
(End Clamp)



Parafuso
autobrocante



Fita de
vedação

Ferramentas/Equipamentos

- Chave Allen para parafuso M6;
- Parafusadeira/furadeira com bocal para parafuso auto brocante 5/16".

Torque de Aperto

- Parafuso Allen M6 - 0,57 daN.m.

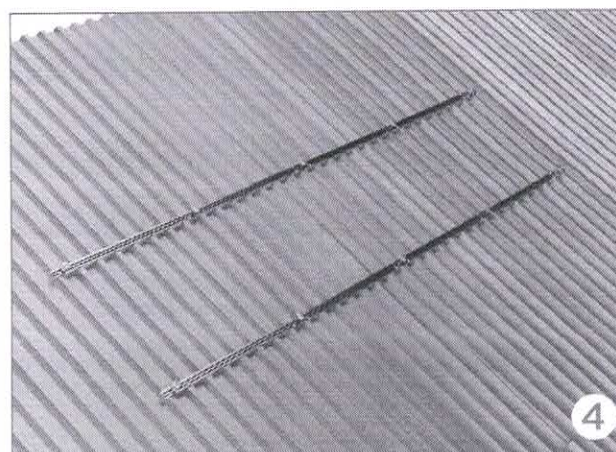
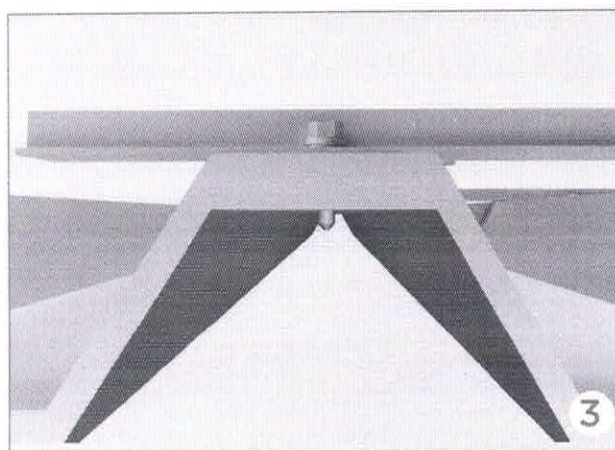
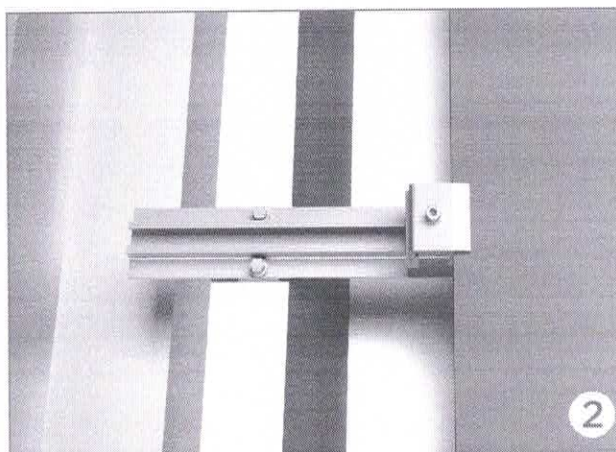
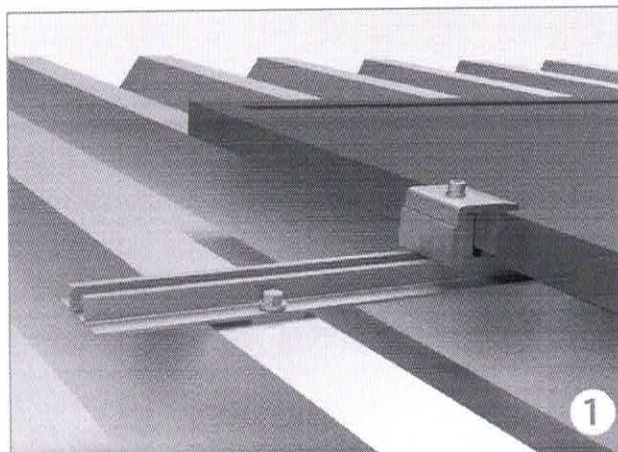
! Cuidados

- Verificar o correto esquadrejamento da estrutura;
- Ao final da instalação realizar inspeção visual, a fim de verificar a correta fixação de todos os elementos.

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6

Conectando a estrutura

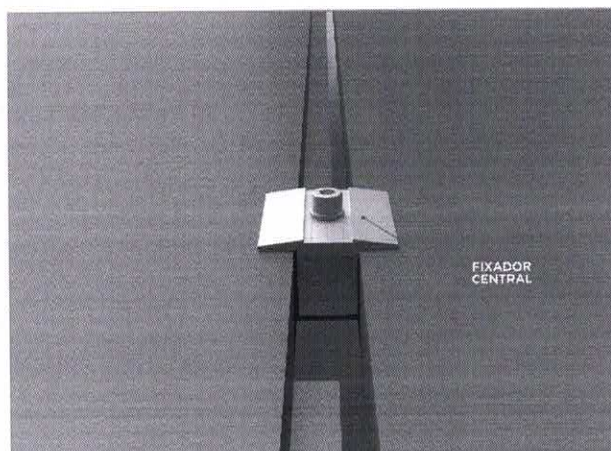
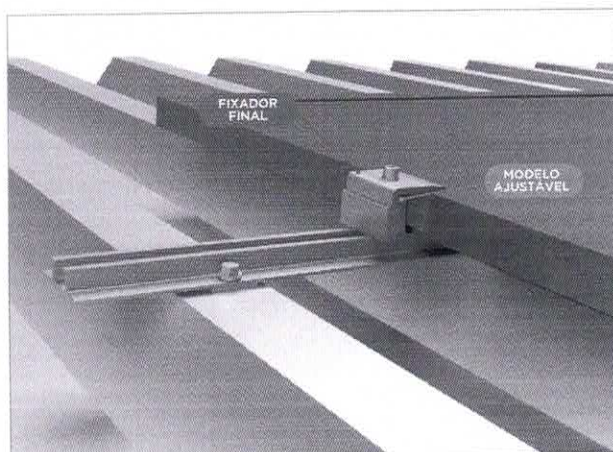
- Verifique no manual de instalação do módulo quais as distâncias de fixação;
- Verifique no telhado o local de instalação dos suportes para atender a essas distâncias.



- Instale a fita de vedação nos locais onde a telha será perfurada;
- Perfure o trilho e a telha utilizando o parafuso auto brocante em cima da fita de vedação, fixando 10 parafusos por perfil, de forma que fiquem mais próximos aos clamps, ponto onde ocorre maior esforço por carga de vento;
- Instale o primeiro perfil, posteriormente, instale o segundo ao lado, formando um grande perfil de 4800mm, faça o mesmo com o outro par.

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6

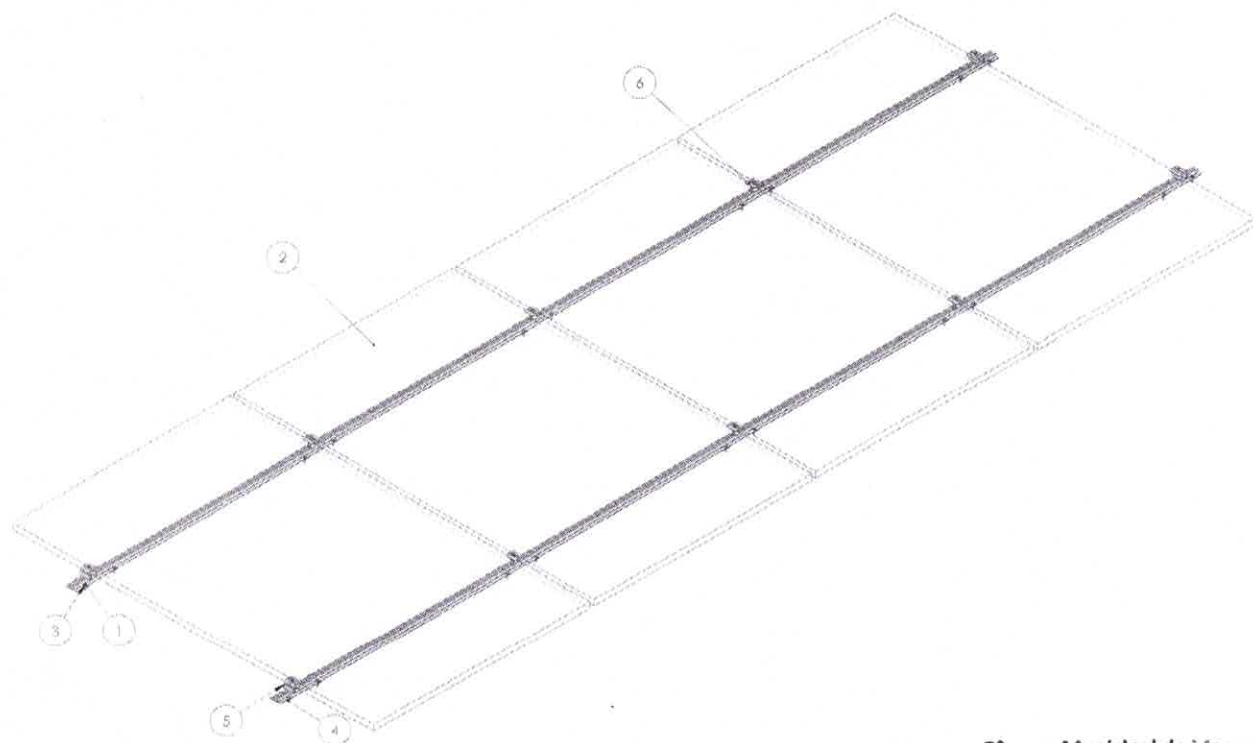
Instalação dos módulos



- Coloque o módulo sobre os perfis de alumínio;
- Faça primeiro a fixação da lateral do módulo utilizando o fixador final;
- Coloque o segundo módulo e faça a fixação utilizando o fixador central;
- Após a instalação de todos os módulos no trilho, coloque o fixador final.

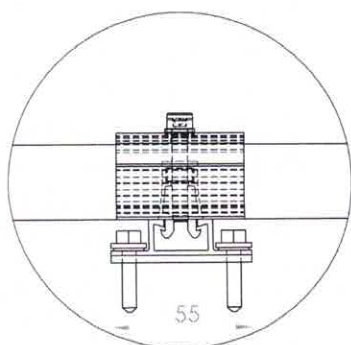
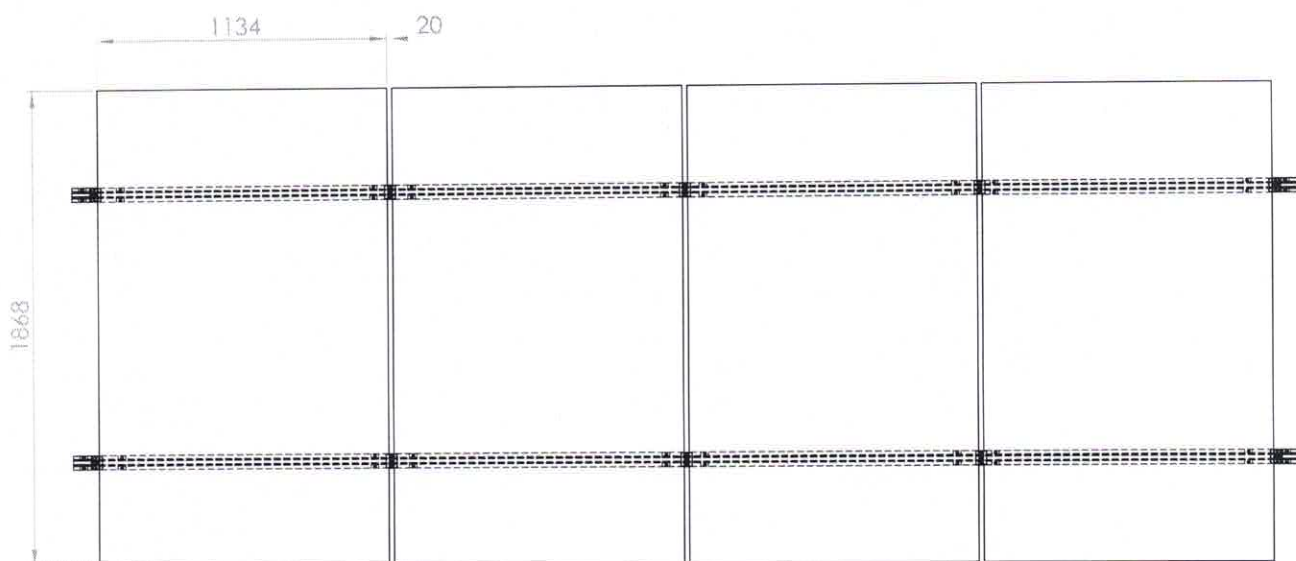
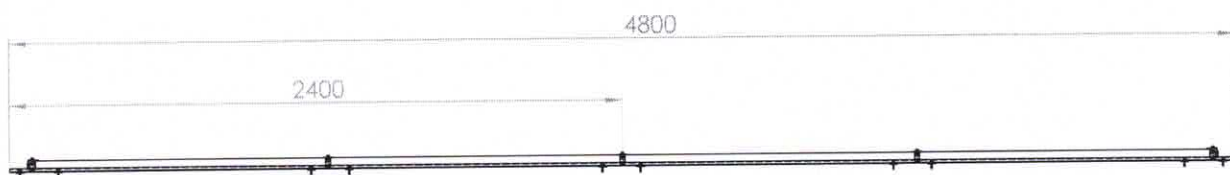
Obs: Os grampos de fixação final e intermediário, atendem a módulos com altura de 30 a 40mm e são dotados de engate rápido, que permite o encaixe utilizando-se apenas uma mão, seguido de aperto.

Projeto executivo



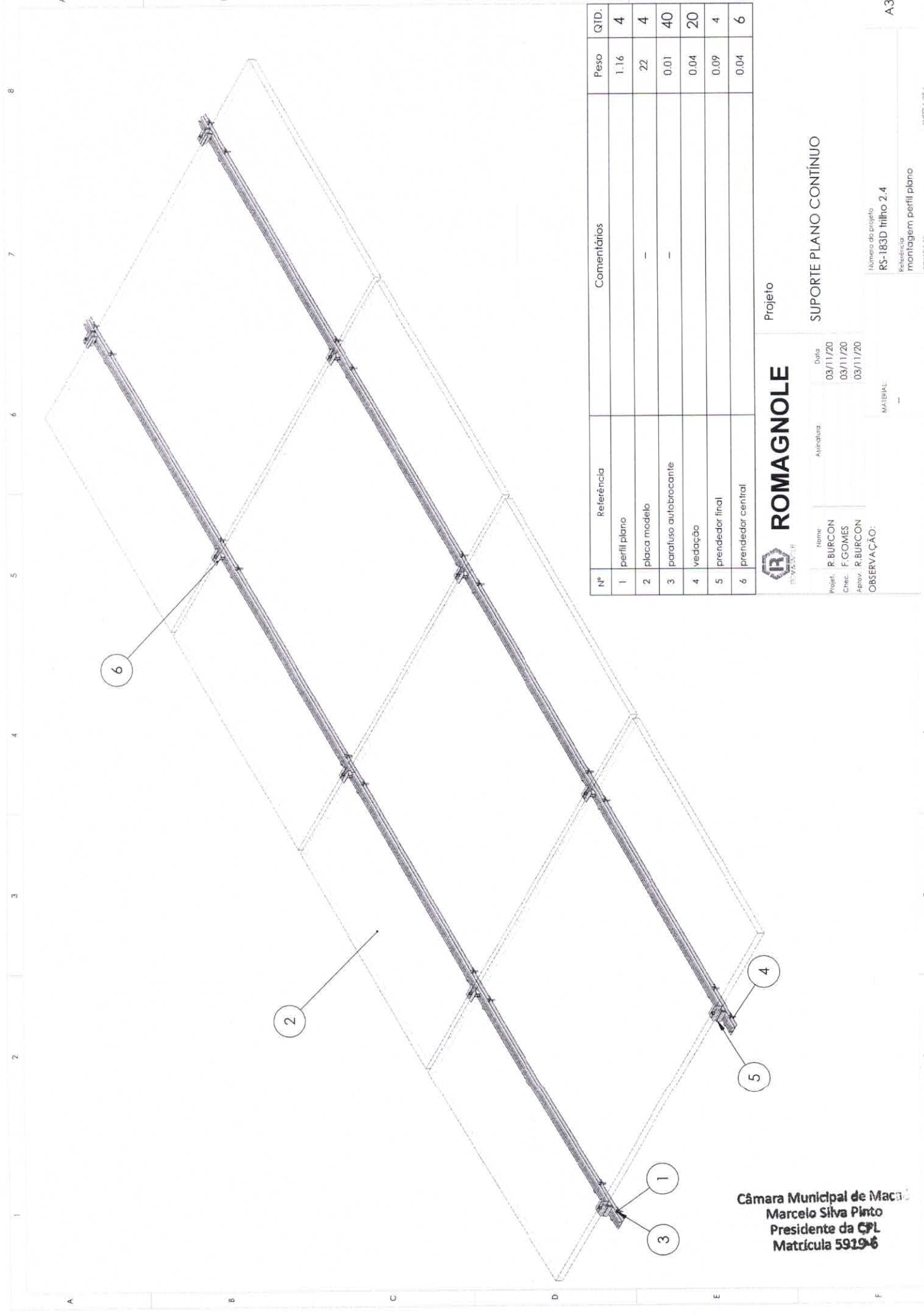
Câmara Municipal de Moço
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CFI
Matrícula 5919-6

Projeto executivo



Nº	Referência	QTD.
1	Perfil plano	4
2	Moldura	4
3	Parafuso autobrochante	40
4	Vedação	20
5	Fixador Final	4
6	Fixador Central	6

Câmara Municipal de Macaé
 Marcelo Silva Pinto
 Presidente da CML
 Matrícula 5919-6



Nº	Referência	Comentários	Peso	QTD.
1	perfil plano		1.16	4
2	placa modelo	-	22	4
3	parafuso autobrocante	-	0.01	40
4	vedação		0.04	20
5	prendedor final		0.09	4
6	prendedor central		0.04	6

Projeto



SUPORTE PLANO CONTÍNUO

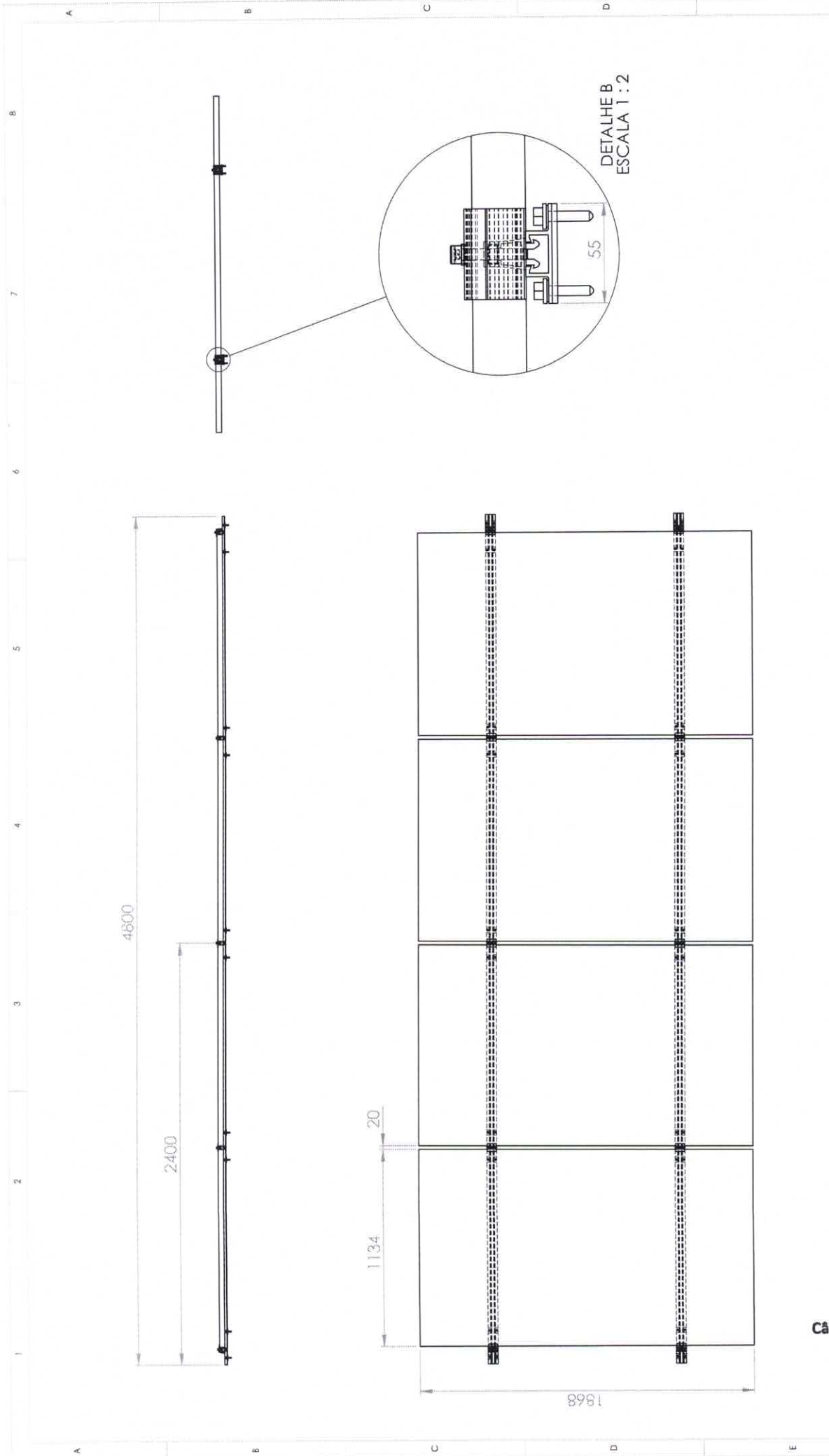
Nome: R BURCON
 Projeto: R BURCON
 Chec: F GOMES
 Aprov: R BURCON

Assinatura: _____
 Data: 03/11/20

Nome do projeto: RS-183D trilho 2.4
 Referência: montagem perfil plano
 Escala: 1:2

MATERIAL: -

Câmara Municipal de Macaé
 Marcelo Silva Pinto
 Presidente da CPL
 Matrícula 5919-6



DETALHE B
ESCALA 1 : 2

Projeto



SUPORTE PLANO CONTÍNUO

Nome	R. BURCON	Data	03/11/20
Projeto	F. GOMES	Assinatura	03/11/20
Exec.	R. BURCON	Data	03/11/20
Arquit.	R. BURCON		
OBSERVAÇÃO:			
MATERIAL:			

Número do projeto:
RS-183D Itilho 2.4
Referência:
montagem perfil plano
ESCALA 1/20

A3

SHEET 2 OF 6

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6

1 2 3 4

1868

Cabo Energyflex BR Afitox 120° (Cu) - 0.6/1 kV

Cabos para instalações fixas em sistemas DC, facilitando as conexões de equipamentos em sistemas industriais, para aplicação em instalações fixadas em suportes, bandejas, leitos, dutos ou ao ar livre sujeito as intempéries onde são previstas temperaturas ambientes extremamente elevadas. Para atender requisitos de resistência ao UVB e de resistência à queima, estes cabos são fornecidos com um revestimento de cobertura especialmente formulado para atendimento aos requisitos das normas UL 2556, IEC 60332-1 e ABNT NBR 16612. Devido ao revestimento especial dos condutores, estes cabos são particularmente recomendados para garantir uma melhor performance das conexões ao longo de toda sua vida útil, principalmente nas interligações de painéis e módulos de conexão nos Sistemas fotovoltaicos. Como requisito adicional e normativo para aplicação em interiores, estes cabos possuem características de baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, sendo livres de halogêneo, integrando a linha AFITOX.



DESCRIÇÃO

Cabo unipolar de potência flexível, com condutor de cobre estanhado, isolamento em composto termofixo extrudado e cobertura em composto a base de copolímero termofixo resistente a altas temperaturas e resistência a UVB, para tensões de até 1 kV (1500 V DC).

Obs.: Para tensão entre condutores isolados, positivo e negativo, o cabo pode ficar submetido à tensão máxima de 1800 V em corrente contínua (1800 V DCMÁX).

- 1. Condutor:** Fios flexíveis de cobre estanhado encordoado, classe 5;
- 2. Isolação:** Composto termofixo extrudado, apropriado para temperatura de operação no condutor em regime permanente de até 90°C e 20.000h à temperatura de 120°C;
- 3. Cobertura:** Camada extrudada de composto a base de copolímero termofixo resistente a altas temperaturas verificados através da metodologia da Arrhenius para determinação do índice de temperatura (IT), com características especiais de resistência à chama, resistente ao UVB, não halogenado e com baixa emissão de gases ácidos.

Ensaio e Características Mecânicas

Todos os cabos são produzidos com materiais previamente aprovados e submetidos aos testes elétricos em fábrica, mediante os procedimentos e métodos de ensaios previstos pelas normas NBR's complementares, e submetidos aos seguintes ensaios de recebimento e normas:

Teste de continuidade e resistência elétrica máx. do condutor, referida à 20°C;

Tensão elétrica aplicada de 6,5 kV durante 5 min ou 15 Kv DC;

Medição da resistência de isolamento à temperatura ambiente.



Flexibilidade do cabo
Flexível



Resistência à chama
IEC 60332-1



Raio mín. de curvatura
4 (xD)



Resistência à radiação ultravioleta
Sim



Resistência à intempéries
Sim

Todos os desenhos, especificações, tamanhos e dimensões contidas nos documentos técnicos e comerciais da Nexans são somente ilustrativos, e não devem ser considerados como representação por parte da Nexans. Dimensões são nominais e, portanto, sujeitas às tolerâncias normais de fabricação.

Versão 2.1 Produzido 28/06/18 www.nexans.com.br Página 1 / 5

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6

Nexans

Cabo Energyflex BR Afitox 120° (Cu) - 0.6/1 kV

Durante a instalação estes cabos são recomendados para o esforço máximo de tração nos condutores de 4 kgf/mm² e para instalação final raio mínimo de curvatura de 4 vezes (4xD) o diâmetro externo.

Expectativa de Vida Útil

Os cabos NEXANS da linha ENERGYFLEX BR são projetados para uma expectativa de vida útil do cabo superior a 25 anos, seguindo as características dos cabos da nova geração com materiais poliméricos e processos de alta tecnologia.

Os fatores que asseguram este desempenho e performance ao longo da vida útil destes cabos baseiam-se nas boas práticas, recomendações e procedimentos previstos para instalação, garantindo os controles quanto aos limites térmicos e de esforços mecânicos previstos durante e após a instalação (ex.: raio mínimo de curvatura – NBR 9511; procedimentos de instalação – NBR 5410 e normas complementares), assim como o monitoramento das condições operacionais do circuito validando os critérios utilizados para a especificação e o respectivo dimensionamento do cabo elétrico.

Estes requisitos também são validados pelas elevadas tensões de ensaios que estes cabos são submetidos em alta tensão de 15 Kv, que assegurou a sua aplicação de sistemas com tensões em DC até 1,8 kV.

Normas Referência:

Internacional:

- IEC 62930
- EN 50618
- TÜV 2 Pfg 1169

Nacional:

- ABNT NBR 16612
- ABNT NBR 5410

CARACTERÍSTICAS

Características construtivas

Material do condutor

Cobre estanhado

Características mecânicas

Flexibilidade do cabo

Flexível

Características de utilização

Resistência à chama

IEC 60332-1

Raio mín. de curvatura

4 (xD)

Resistência à radiação ultravioleta

Sim



Flexibilidade do cabo
Flexível



Resistência à chama
IEC 60332-1



Raio mín. de curvatura
4 (xD)



Resistência à radiação ultravioleta
Sim



Resistência à intempéries
Sim

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 59196

Cabo Energyflex BR Afitox 120° (Cu) - 0.6/1 kV

Características de utilização

Resistência à intempéries

Sim



Flexibilidade do cabo
Flexível



Resistência à chama
IEC 60332-1



Raio min. de curvatura
4 (xD)



Resistência à radiação ultravioleta
Sim



Resistência à intempéries
Sim

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-8

Todos os desenhos, especificações, tamanhos e dimensões contidas nos documentos técnicos e comerciais da Nexans são somente ilustrativos, e não devem ser considerados como representação por parte da Nexans. Dimensões são nominais e, portanto, sujeitas às tolerâncias normais de fabricação.

Versão 2.1 Produzido 28/06/18 www.nexans.com.br Página 3 / 5

Nexans

Cabo Energyflex BR Afitox 120° (Cu) - 0.6/1 kV

DADOS DIMENSIONAIS

Seção transversal do condutor [mm ²]	Diâmetro do condutor [mm]	Espessura da isolação [mm]	Espessura nominal da cobertura [mm]	Diâmetro Externo [mm]	Massa aproximada [kg/km]
2,5	1,95	0,7	0,8	5,9	50
4	2,45	0,7	0,8	6,6	65
6	3,0	0,7	0,8	7,4	80
10	3,92	0,7	0,8	8,8	130
16	4,93	0,7	0,9	10,1	190
25	6,16	0,9	1	12,5	285
35	7,46	0,9	1,1	14	385
50	9,31	1,0	1,2	16,3	530
70	10,8	1,1	1,2	18,7	720
95	12,74	1,1	1,3	20,8	955
120	14,68	1,2	1,3	22,8	1190
150	16,23	1,4	1,4	25,5	1485
185	18,39	1,6	1,6	28,5	1780
240	20,35	1,7	1,7	32,1	2300

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

Seção transversal do condutor [mm ²]	Reatância indutiva [Ohm/km]	Resis. elét. máx. CC a 20°C [Ohm/km]	Max. DC resist. cond. 90°C [Ohm/km]	Resistência elétrica máxima CA 60Hz 90°C [Ohm/km]	Queda de tensão [V/A.km]	Avaliação de corrente DC permissível [A]	current rating in air 30°C - trefoil [A]
2,5	0,1255	8,21	10,469	10,469	14,64	37	29
4	0,1223	5,09	6,490	6,49	9,12	50	40
6	0,114	3,39	4,323	4,323	6,11	65	53
10	0,0994	1,95	2,486	2,486	3,55	90	74
16	0,0918	1,24	1,581	1,581	2,29	121	101
25	0,09	0,795	1,014	1,014	1,5	161	135
35	0,0846	0,565	0,720	0,721	1,09	200	169
50	0,0814	0,393	0,501	0,502	0,78	242	207
70	0,079	0,277	0,353	0,353	0,57	310	268
95	0,0764	0,21	0,268	0,269	0,45	377	328
120	0,0779	0,164	0,209	0,211	0,37	437	383
150	0,0819	0,132	0,168	0,17	0,32	504	444
185	0,0806	0,108	0,138	0,14	0,27	575	510
240	0,08	0,0817	0,1042	0,108	0,23	679	607

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6

Cabo Energyflex BR Afitox 120° (Cu) - 0.6/1 kV

ENERGYFLEX120

Seção nominal (mm ²)	Resistência elétrica máx DC à 90°C (Ω/km)	Resistência elétrica máx. DC à 120°C (Ω/km)	Capacidade de condução de corrente a temperatura máx. de operação de 120°C, sobre suporte ou estrutura (A)*		Queda de tensão unitária - Δ (V/A.km)	
			Instalação com um único cabo	Instalação de um único circuito DC (+ / -)	à 90°C	à 120°C
2.5	10.47	11.70	39	33	20.9	23.4
4	6.49	7.26	52	44	13.0	14.5
6	4.32	4.83	67	57	8.6	9.7
10	2.49	2.78	93	79	5.0	5.6
16	1.58	1.77	125	107	3.2	3.5
25	1.01	1.13	167	142	2.0	2.3
35	0.720	0.805	207	176	1.4	1.6
50	0.501	0.560	262	221	1.0	1.1
70	0.353	0.395	330	278	0.71	0.79
95	0.268	0.300	395	333	0.54	0.60
120	0.209	0.234	464	390	0.42	0.47
150	0.168	0.188	538	453	0.34	0.38
185	0.138	0.154	612	515	0.28	0.31
240	0.104	0.116	736	620	0.21	0.23

Condições de instalação ao ar livre com temperatura ambiente de até 60°C.

(*)

Para agrupamento de mais de um circuito, devem ser aplicados os fatores correspondentes da NBR 5410.

Fator de correção para diferentes temperaturas ambientes (ou de contato)

Temperatura	Fator
Até 60°C	1.00
70°C	0.91
80°C	0.82
90°C	0.71

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6

MA231 (pt_en)
Instruções de montagem

Acoplamento fêmea PV-KST4/...-UR
Acoplamento macho PV-KBT4/...-UR

MC4

MA231 (pt_en)
Assembly instructions

PV male cable coupler PV-KST4/...-UR
PV female cable coupler PV-KBT4/...-UR

MC4

Sumário

Instruções de segurança2
 Ferramentas necessárias3
 Preparação do cabo4
 Cravar4
 Teste de montagem5
 Conectado e desconectado
 sem clip de segurança PV-SSH46
 com clip de segurança PV-SSH46
 Passagem do cabo7
 Dados técnicos8

Content

Safety Instructions2
 Tools required3
 Cable preparation4
 Crimping4
 Assembly check5
 Plugging and unplugging the cable coupler
 without safety lock clip PV-SSH46
 with safety lock clip PV-SSH46
 Cable routing7
 Technical data8

Acoplamento fêmea / Female cable coupler
PV-KBT4/2.5.../PV-KBT4/6...



PV-KBT4/8II-UR



Acoplamento macho / Male cable coupler
PV-KST4/2.5.../PV-KST4/6...



PV-KST4/8II-UR



na opção / Optional
PV-SSH4

clip de segurança
Safety lock clip











(veja / see www.multi-contact.com --> MA252)

Instruções de segurança

Os produtos só devem ser montados e instalados por pessoal qualificado e instruído, tendo em consideração o cumprimento das normas e regulamentações de segurança legalmente aplicáveis. A Multi-Contact (MC) exclui qualquer responsabilidade na sequência do incumprimento destas observâncias.

Utilize apenas os componentes e ferramentas indicados pela MC. Respeite os procedimentos de preparação e montagem aqui descritos, caso contrário a segurança e a observância dos dados técnicos não estarão asseguradas. Não altere o produto de nenhuma forma.

Os conectores de encaixe que não são fabricados pela MC e que podem ser encaixados nos produtos da MC, sendo, por vezes, descritos como „compatíveis com os produtos MC“ pelos fabricantes, não estão em conformidade com os requisitos de uma ligação eléctrica segura e estável a longo prazo, não devendo ser encaixados nos elementos MC por razões de segurança. Desta forma, a MC não assume qualquer responsabilidade pela combinação dos conectores de encaixe não autorizados pela MC com os elementos MC, bem como pelos danos daí decorrentes.

-  Os trabalhos descritos no presente documento não devem ser realizados com as peças ligadas à corrente eléctrica ou sob tensão.
-  A protecção contra choques eléctricos deve ser fornecida pelo produto final e assegurada pelo utilizador.
-  Os conectores de encaixe não devem ser separados sob carga. O encaixe e separação sob tensão são permitidos.
-  Os conectores de encaixe são impermeáveis de acordo com a classe de protecção IP. No entanto, não são indicados para uma utilização permanente em baixo de água. Não coloque os conectores de encaixe directamente em cima da cobertura do telhado.
-  Os conectores que não podem ser encaixados devem estar protegidos da humidade e sujidade através de uma tampa (MC4 - artigo n.º 32.0716 para buchas e 32.0717 para conectores). Os conectores de encaixe não devem ser encaixados uns nos outros se estiverem sujos.
-  A conexão de encaixe nunca deve ser exposta a uma carga de tracção mecânica permanente. O cabo deve ser fixado com cintas para cabos.
-  Por questões de segurança, a MC proíbe a utilização de cabos PVC ou cabos não estanhados do tipo H07RN-F.
-  As tensões nominais indicadas são valores máximos e referem-se simplesmente aos conectores enfiáveis. A tensão nominal definitiva é determinada pela tensão nominal máxima mais baixa de um módulo e as normas correspondentes pelas quais eles foram avaliados e certificados.

 Encontrará mais dados técnicos no catálogo de produtos.









Safety Instructions

The products may be assembled and installed only by suitably qualified and trained specialists with due observance of all applicable safety regulations.

Multi-Contact (MC) declines any liability in the event of failure to observe these warnings.




Use only the components and tools specified by MC. Do not deviate from the preparation and assembly procedures described here, since in this event, in the event of self-assembly, no guarantee can be given as to safety or conformity with the technical data. Do not modify the product in any way.

Connectors not made by MC which can be mated with MC elements and in some cases are also described as "MC-compatible" do not conform to the requirements for safe electrical connection with long-term stability, and for safety reasons must not be plugged together with MC elements. MC can therefore accept no liability for damage which occurs as a result of mating these connectors which lack MC approval with MC elements.




-  The work described here must not be carried out on live or load-carrying parts.
-  Protection from electric shock must be assured by the end product and its user.
-  The plug connections must not be disconnected under load. Plugging and unplugging when live is permitted.
-  The plug connectors are watertight in accordance with IP protection class. However, they are not suitable for continuous operation under water. Do not place the plug connectors directly on the roof membrane.
-  Unmated plug connectors must be protected from moisture and dirt with a sealing cap (MC4 article No. 32.0716 for sockets and 32.0717 for plugs). The male and female parts must not be plugged together when soiled.
-  The plug connection must not be subjected to continuous mechanical tension. The cable should be fixed with cable binders.
-  For safety reasons MC prohibits the use of either PVC cables or untinned cables of type H07RN-F.
-  Stated voltage ratings are maximum values and pertain only to the cable couplers. The final voltage rating of a cable lead assembly or harness is dictated by the lowest maximum voltage rating of any component contained in the assembly and the relevant standards to which they have been evaluated and certified.

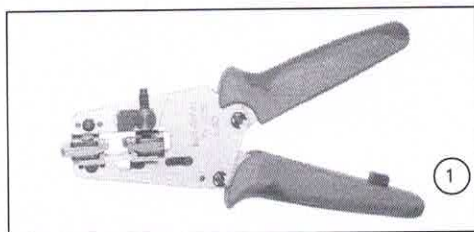
 For further technical data please see the product catalogue.

Explicação dos símbolos

-  Aviso sobre uma tensão eléctrica perigosa
-  Aviso de um perigo
-  Alerta ou conselho útil

Explanation of the symbols

-  Warning of dangerous voltages
-  Warning of a hazard area
-  Useful hint or tip

**Ferramentas necessárias**

(ill. 1)
Alicate para descarnar **PV-AZM...**
incl. lâmina de descarnar incorporada
e chave de fendas hexagonal 2,5 mm.

Secção de cabo: 1,5/2,5/4/6 mm²
Tipo: **PV-AZM-1.5/6**
Referência N°: **32.6029-156**



Secção de cabo: 4/6/10 mm²
Tipo: **PV-AZM-4/10**
Referência N°: **32.6027-410**

(ill. 2)
Alicate de cravar **PV-CZM...** com
posicionado e matriz de cravação
integrada.

Zonas de cravação:
1,5/2,5/4 mm² (14/12 AWG)
Tipo: **PV-CZM-18100**
Referência N°: **32.6020-18100**

Zonas de cravação:
2,5/4/6 mm² (12/10 AWG)
Tipo: **PV-CZM-19100**
Referência N°: **32.6020-19100**

Zonas de cravação:
4/10 mm² (12 AWG)
Tipo: **PV-CZM-20100**
Referência N°: **32.6020-20100**

Zonas de cravação: 12/10/8 AWG
Tipo: **PV-CZM-22100**
Referência N°: **32.6020-22100**

Tools required

(ill. 1)
Stripping pliers **PV-AZM...** incl. built-in
blade as well as hexagonal screw-
driver A/F 2,5 mm.

Cable cross section: 1,5/2,5/4/6 mm²
Type: **PV-AZM-1.5/6**
Order No. **32.6029-156**

Cable cross section: 4/6/10 mm²
Type: **PV-AZM-4/10**
Order No. **32.6027-410**

(ill. 2)
Crimping pliers **PV-CZM...** incl. Loca-
tor and built-in crimping insert.

Crimping range:
1,5/2,5/4 mm² (14/12 AWG)
Type: **PV-CZM-18100**
Order No. **32.6020-18100**

Crimping range:
2,5/4/6 mm² (12/10 AWG)
Type: **PV-CZM-19100**
Order No. **32.6020-19100**

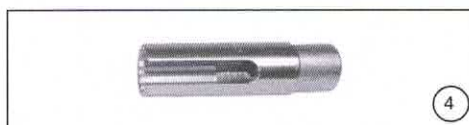
Crimping range: 4/10 mm² (12 AWG)
Type: **PV-CZM-20100**
Order No. **32.6020-20100**

Crimping range: 12/10/8 AWG
Type: **PV-CZM-22100**
Order No. **32.6020-22100**



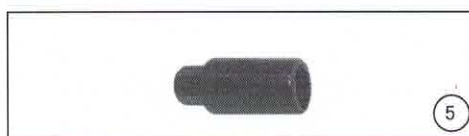
(ill. 3)
Chave plana **PV-MS**,
1 Referência N° = 2 unidades
Referência N°: **32.6024**

(ill. 3)
Open-end spanner **PV-MS**,
1 Set = 2 pieces
Order No. **32.6024**



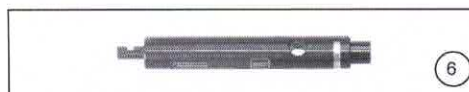
(ill. 4)
Adaptador para apertar
PV-WZ-AD/GWD
Referência N°: **32.6006**

(ill. 4)
PV-WZ-AD/GWD socket wrench
insert to tighten
Order No. **32.6006**



(ill. 5)
Adaptador para segurar
PV-SSE-AD4
Referência N°: **32.6026**

(ill. 5)
PV-SSE-AD4 socket wrench insert to
secure
Order No. **32.6026**

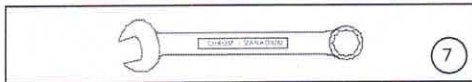


(ill. 6)
Pino de inspeção **PV-PST**
Referência N°: **32.6028**

(ill. 6)
Test plug **PV-PST**
Order No. **32.6028**

Nota:
O plugue de teste não pode ser
usado com um cabo 8 AWG!

Note:
The test plug cannot be used with
an 8 AWG cable!



(ill. 7)
Chave de bocas 15 mm

(ill. 7)
Open-end spanner A/F 15 mm



(ill. 8)
Chave dinamométrica 12 mm

(ill. 8)
Torque screwdriver A/F 12 mm

Preparação do cabo

Cable preparation

Os cabos com construção classe 5 ou 6 podem ser ligados.

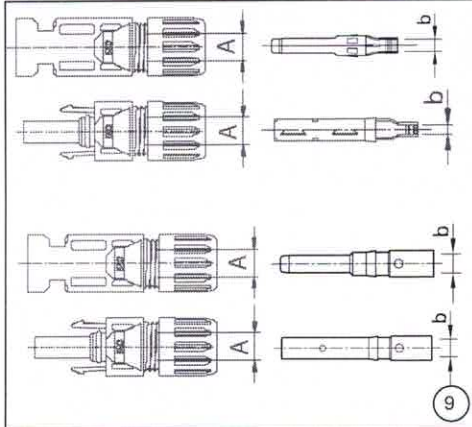
Cables with a strand construction of classes 5 and 6 can be connected.

Atenção:

Não utilize condutores oxidados e não revestidos. Condutores estanhados têm vantagens. Todos os cabos solares MC possuem condutores estanhados de elevada qualidade.

Attention:

Use no uncoated or already oxidised conductors. It is recommended to use tinned conductors. All MC solar cables have high-quality, tinned conductors.



(ill. 9, Tab. 1)
Controlar a dimensão A e B de acordo com ill. 9 e Tab. 1

(ill. 9, Tab. 1)
Check dimensions A and b in accordance with illustration 9 and table 1.

Tab. 1

Secção de cabo Conductor cross section	A: Ø de buçim do cabo mm A: Ø range of the cable mm	Tipo ¹⁾ Type ¹⁾	b: Dimensão de controle (mm) b: Control dimension (mm)
14 AWG / 2,5 mm ²	3,0 - 6,0	PV-K...T4/2.5I ²⁾	~ 3 mm
	6,0 - 8,9	PV-K...T4/2.5II ³⁾	
12 AWG / 4 mm ²	3,0 - 6,0	PV-K...T4/6I ²⁾	~ 5 mm
	6,0 - 8,9	PV-K...T4/6II ⁴⁾	
10 AWG / 6 mm ²	3,0 - 6,0	PV-K...T4/6I ²⁾	~ 7,2 mm
	6,0 - 8,9	PV-K...T4/6II ⁵⁾	
8 AWG	6,05 - 8,9	PV-K...T4/8II ⁶⁾	~ 7,2 mm
10 mm ²	5,5 - 8,9	PV-K...T4/10II ⁷⁾	~ 4,4mm

¹⁾ 1000 V TÜV: cabos certificados de acordo com 2PFG 1169/07.08
1500 V TÜV: cabos certificados de acordo com 2PFG 1990/05.12
UL USE2: cabos certificados de acordo com a norma UL854 e classificados na categoria TYLZ
UL PV-wire: cabos certificados de acordo com a norma UL4703 e classificados na categoria ZKLA

²⁾ Certificado por UL apenas com cabo certificado de acordo com USE2 ou USE2+PV-wire

³⁾ Certificado por UL para UL PV-wire sem certificação USE2 apenas relativamente a fios 7-49 e gama de diâmetro de 6,05-8,2 mm

⁴⁾ Certificado por UL para UL PV-wire sem certificação USE2 apenas relativamente a fios 7-56 e gama de diâmetro de 6,05-8,2 mm

⁵⁾ Certificado por UL para UL PV-wire sem certificação USE2 apenas relativamente a fios 7-78 e gama de diâmetro de 6,05-8,2 mm

⁶⁾ Certificado por UL apenas relativamente a UL PV-wire com fios 7-168

⁷⁾ Apenas certificado por TÜV-Rheinland

¹⁾ 1000 V TÜV: cables certified according to 2PFG 1169/07.08
1500 V TÜV: cables certified according to 2PFG 1990/05.12
UL USE2: cables certified according to UL854 and listed in the category TYLZ
UL PV-wire: cables certified according to UL4703 and listed in category ZKLA

²⁾ UL certified only with USE2 or USE2+PV-wire certified cable

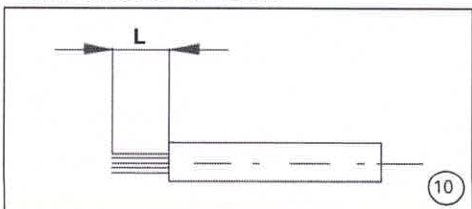
³⁾ UL certified for UL PV-wire without USE2 certification only for 7-49 strands and Ø-range of 6,05-8,2 mm

⁴⁾ UL certified for UL PV-wire without USE2 certification only for 7-56 strands and Ø-range of 6,05-8,2 mm

⁵⁾ UL certified for UL PV-wire without USE2 certification only for 7-78 strands and Ø-range of 6,05-8,2 mm

⁶⁾ UL certified only for UL PV-wire with 7-168 strands

⁷⁾ only certified for TÜV-Rheinland



(ill. 10)
Verificar as dimensões "L" de acordo com a Ilustração 10 e tabela 2.

(ill. 10)
Check dimensions L accordance with illustration 10 and table 2.

Atenção:

Ter cuidado para não cortar os fios

Attention:

Do not cut individual strands at stripping

Tab. 2

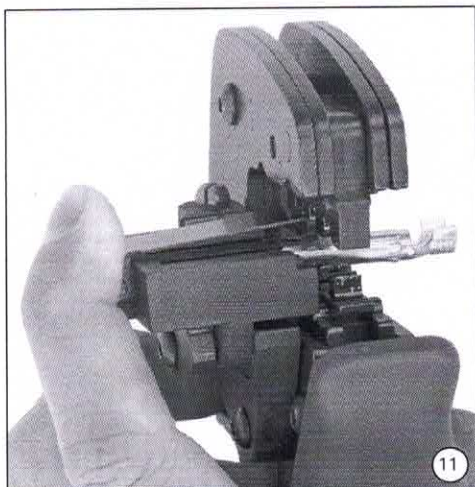
Tipo/Type	Comprimento/Length "L"
PV-K...T4/2,5I	6 – 7,5 mm
PV-K...T4/6I	6 – 7,5 mm
PV-K...T4/10II	6 – 7,5 mm
PV-K...T4/8II	8,5 – 10 mm

Aviso:

Para saber como utilizar os alicates de descarnar PV-AZM... e substituição dos conjuntos de lâminas, ver as instruções de utilização MA267 sur www.multi-contact.com

Note:

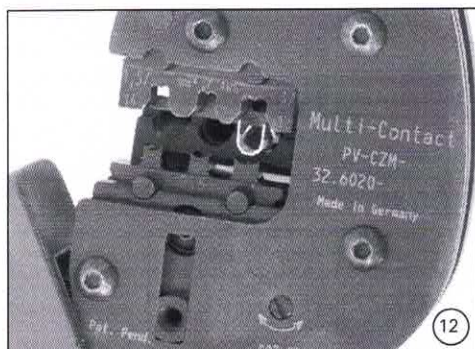
For directions on the operation of stripping pliers PV-AZM... and changing blade sets, see operating instruction MA267 at www.multi-contact.com



Cravação

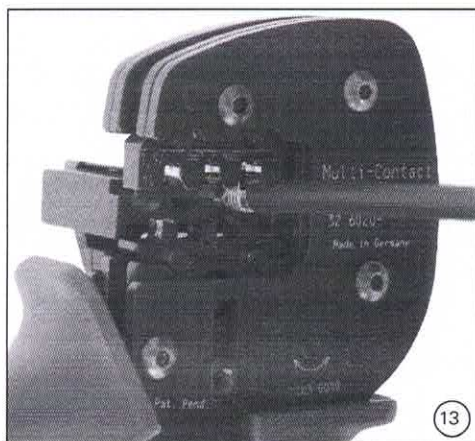
(ill. 11)

Abra o grampo (K) e segure-o. Coloque o contacto na gama de secção adequada.
Vire os grampos de cravar para cima. Solte o grampo (K). O contacto está fixado.



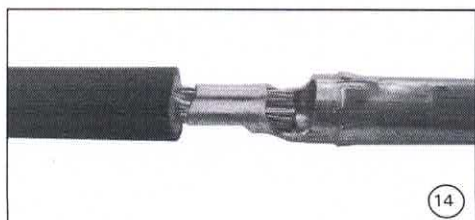
(ill. 12)

Pressione os alicates suavemente até os grampos de cravar ficarem bem posicionados no cunho de cravar.



(ill. 13)

Introduza a ponta do cabo descarnado até o isolamento se aproximar do encaixe de cravar. Feche totalmente os alicates de cravar.

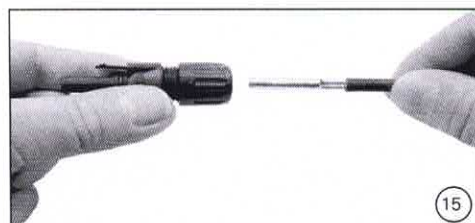


(ill. 14)

Verifique visualmente a cravação.

i Aviso:

Notas sobre a utilização de alicate de cravar, veja MA251 (www.multi-contact.com)



Teste de montagem

(ill. 15)

Introduza o contacto cravado no isolamento do acoplamento macho ou do acoplamento fêmea até ficar encaixado no lugar. Retire suavemente o cabo para verificar se a parte de metal está presa correctamente.

Crimping

(ill. 11)

Open the clamp (K) and hold. Place the contact in the appropriate cross-section range.
Turn the crimp lugs upwards. Release the clamp (K). The contact is fixed.

(ill. 12)

Press the pliers gently together until the crimp lugs are properly located within the crimping die.

(ill. 13)

Insert the stripped cable end until the insulation comes up against the crimp insert. Completely close the crimping pliers.

(ill. 14)

Visually check the crimp.

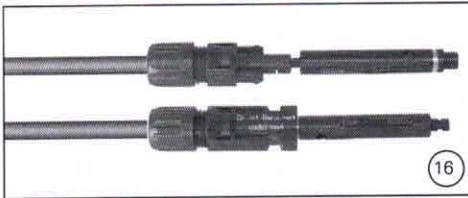
i Note:

For directions on the operation of the crimping tool, please see operating instructions MA251 at www.multi-contact.com

Assembly check

(ill. 15)

Insert the crimped-on contact into the insulator of the male or female coupler until it clicks into place. Pull gently on the lead to check that the metal part is correctly engaged.



(ill. 16)

Introduzir o pino de inspeção com o lado correspondente no acoplamento macho ou fêmea até chegar ao encosto. Se o contato estiver montado corretamente, a marca branca na ponta do pino de inspeção estará visível.

i Nota:

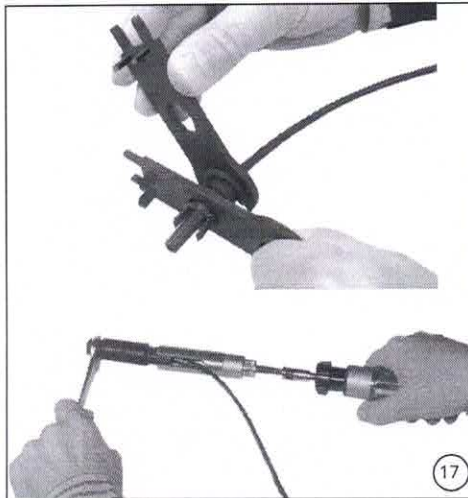
O plugue de teste não pode ser usado com um cabo 8 AWG!

(ill. 16)

Insert the appropriate end of the test pin into the male or female coupler as far as it will go. If the contact is correctly located, the white mark on the test pin must still be visible.

i Note:

The test plug cannot be used with an 8 AWG cable!



(ill. 17)

Enroscar o buçim do cabo com as ferramentas **PV-MS**

o Aperte o buçim com a ajuda das duas ferramentas **PV-WZ-AD/GWD** y **PV-SSE-AD4**.

Em todos os casos:

O torque de aperto deverá ser adaptado ao cabo solar usado em cada caso específico. Os valores típicos variam entre os 3,4 Nm os 3,5 Nm ¹⁾.

¹⁾ Nós recomendamos calibrar a chave dinamométrica antes da montagem.

The forces must not create a visible deformation in the sealing portion of the insulation.

Refer to cable manufacturers specification for minimum bending radius.

(ill. 17)

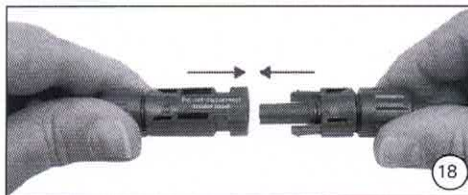
Screw up the cable gland hand-tight with the tools **PV-MS**

or tighten the cable gland with the tools **PV-WZ-AD/GWD** and **PV-SSE-AD4**.

In both cases:

The tightening torque must be appropriate for the solar cables used. Typical values are between 3,4 Nm and 3,5 Nm ¹⁾.

¹⁾ We recommend to calibrate the torque wrench before assembly.



Ligando e desligando o acoplamento de cabo sem clip de segurança PV-SSH4

Acoplamento

(ill. 18)

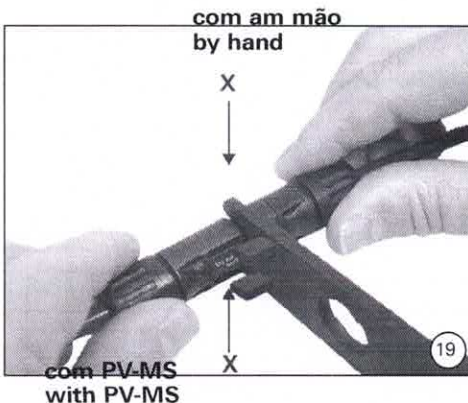
Ligar as partes do acoplamento do cabo até ficarem encaixadas no lugar. Verificar se estão bem presas puxando pelo acoplamento do cabo.

Plugging and unplugging the cable coupler without safety lock clip PV-SSH4

Plugging

(ill. 18)

Plug the parts of the cable coupler together until they click in place. Check that they have engaged properly by pulling on the cable coupler.

**Separação**

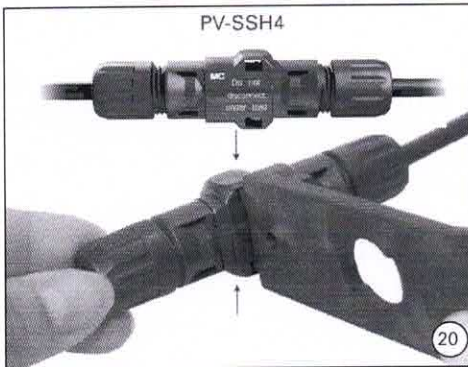
(ill. 19)

Para desencaixar os contactos, pressionar as linguetas (X) com a mão ou com a ferramenta PV-MS e separar as metades do acoplamento do cabo.

Unplugging

(ill. 19)

To disconnect the contacts, press the latches (X) together either by hand or with the tool PV-MS and pull the halves of the cable coupler apart.



Ligando e desligando o acoplamento de cabo com clip de segurança PV-SSH4

Acoplamento

(ill. 20)

Ligar as partes do acoplamento do cabo até ficarem encaixadas no lugar. Verificar se estão bem presas puxando pelo acoplamento do cabo.

Separação

O acoplamento do cabo só pode ser desligado com a ferramenta PV-MS. Pressione as linguetas (X) com a ferramenta PV-MS e separe as metades do acoplamento.

Passagem do cabo

As forças não devem criar uma deformação visível na zona de selagem do isolamento do cabo. Verificar as especificações, do fabricante do cabo, para o raio de curvatura mínimo.

Plugging and unplugging the cable coupler with safety lock clip PV-SSH4

Plugging

(ill. 20)

Plug the parts of the cable coupler together until they click in place. Check that they have engaged properly by pulling on the cable coupler.

Unplugging

The cable coupler can be disconnected only with the tool PV-MS. Press the latches (X) together with the tool PV-MS and pull the halves of the coupler apart.

Cable routing

The forces must not create a visible deformation in the sealing portion of the insulation. Refer to cable manufacturers specification for minimum bending radius.



Datos técnicos	Technical data	MC4
Designação do tipo	Type designation	MC4
Sistema de conexão	Connector system	Ø 4 mm
Tensão nominal	Rated voltage	1000 V / 1500 V DC (IEC) ¹⁾²⁾ 600 V / 1000 V DC (UL) ³⁾
Corrente nominal IEC (90 °C)	Rated current IEC (90 °C)	17 A (1,5 mm ²) 22,5 A (2,5 mm ² , 14 AWG) 30 A (4 mm ² , 6 mm ² , 10 AWG) 43 A (10 mm ² , 8 AWG)
Corrente nominal IEC (85 °C)	Rated current IEC (85 °C)	17 A (1,5 mm ²) 22,4 A (2,5 mm ² , 14 AWG) 39 A (4 mm ² , 12 AWG) 45 A (6 mm ² , 10 AWG)
Tensão de surtos nominal	Rated surge voltage	12 kV (1000 V DC (IEC)) 16 kV (1500 V DC (IEC))
Faixa de temperatura ambiente	Ambient temperature range	-40 °C...+90 °C
Temperatura máxima	Upper limiting temperature	105 °C (IEC)
Grau de protecção, ligado desligado	Degree of protection, mated unmated	IP65 / IP68 (1 m/1 h) IP2X
Categoria de sobretensão/Grau de poluição	Overvoltage category/Pollution degree	CATIII/3
Resistência de contacto dos conectores	Contact resistance of plug connectors	0,35 mΩ
Polaridade dos conectores	Polarity of the connectors	Tomada / Socket = Plus / positive Plugue / Plug = Minus / negative
Sistema de bloqueio	Locking system	Snap-in
Classe de protecção (IEC)	Safety class (IEC)	1000 V DC:II 1500 V DC:0
Sistema de contato	Contact system	MULTILAM
Tipo de terminação	Type of termination	Cravação / Crimping
Advertência	Warning	Não desconecte sob carga Do not disconnect under load
Material de contato	Contact material	Cobre estanhado / Copper, tin plated
Material de isolamento	Insulation material	PC/PA
Classe de ignição	Flame class	UL94-V0
Teste de névoa salina, grau de gravidade 6	Salt mist spray test, degree of severity 6	IEC 60068-2-52
Resistência a amoníaco (de acordo com DLG)	Ammonia resistance (according to DLG)	1500 h, 70 °C / 70 % RH, 750 ppm
Certificado por TÜV-Rheinland de acordo com a norma EN 50521	TÜV-Rheinland certified according to EN 50521	R60028286
Certificado por UL de acordo com a norma UL 6703	UL certified according to UL 6703	E343181
Certificado por CSA de acordo com a norma UL 6703	CSA certified according to UL 6703	250725

¹⁾ 1500 V 2PFG2330: Apenas para utilização em sistemas PV com acesso restrito / Only for use in PV-systems with restricted access locations

²⁾

Tensão nominal [V] DC Rated voltage [V] DC	Fios adequados Suitable wires	Secção de cabo [mm ²] Cable cross section [mm ²]
1000	Apenas com 1000 V válidos de acordo com fios aprovados segundo 2PFG 1169/07.08 Only with valid 1000 V according to 2PFG 1169/07.08 approved wires	1,5 / 2,5 / 4 / 6 / 10
1500	Apenas com 1500 V válidos de acordo com fios aprovados segundo 2PFG 1990/05.12 Only with valid 1500 V according to 2PFG 1990/05.12 approved wires	1,5 / 2,5 / 4 / 6 / 10

³⁾

Tensão nominal [V] DC Rated voltage [V] DC	Fios adequados Suitable wires	Ø do cabo [mm ²] Cable diameter [mm ²]
1000	PV Wire	6,05 - 8,2 (14 / 12 / 10 AWG) 6,05 - 8,9 (8 AWG)
600	USE 2 cable	3 - 9 (10 / 12 / 14 AWG)

Fabricante/Producer:

Multi-Contact AG

Stockbrunnenrain 8
CH - 4123 Allschwil
Tel. +41/61/306 55 55
Fax +41/61/306 55 56
mail basel@multi-contact.com
www.multi-contact.com

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

**CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO
(ANEXO VIII DO TERMO DE REFERÊNCIA)**

Id	Modo da Tarefa	Nome da Tarefa	Duração	Início	Término
1		INICIO DO PROJETO	0 dias	Seg 06/09/21	Seg 06/09/21
2		HOMOLOGAÇÃO	64 dias	Seg 06/09/21	Qui 02/12/21
3		ESTUDOS NECESSARIO	30 dias	Seg 06/09/21	Sex 15/10/21
4		TEMPO PROJETO JUNTO A DISTRIBUIDORA	34 dias	Seg 18/10/21	Qui 02/12/21
5		AQUISIÇÃO DO MATERIAL			
6		COMPRA MATERIAL ELETRICO	7 dias	Ter 07/09/21	Qua 15/09/21
7		COMPRA DO MATERIAL FOTOVOLTAICO	20 dias	Seg 06/09/21	Sex 01/10/21
8		COMPRA MATERIAL DE ALVENARIA	7 dias	Ter 07/09/21	Qua 15/09/21
9		COMPRA DO MATERIAL CARPORT	30 dias	Ter 07/09/21	Seg 18/10/21
10		ALVENARIA	63 dias	Qui 16/09/21	Seg 13/12/21
11		INSTALAÇÃO DOS BALDRAMES CARPORT	30 dias	Qui 16/09/21	Qua 27/10/21
12		INSTALAÇÃO DOS TUBULAÇÃO ELETRICA	10 dias	Qui 16/09/21	Qua 29/09/21
13		CONSTRUÇÃO DOS ABRIGOS INVERSORES	10 dias	Qui 16/09/21	Qua 29/09/21
14		INSTALAÇÃO CARPORT	16 dias	Qui 28/10/21	Qui 18/11/21
15		MONTAGEM DA ESTUTURA	15 dias	Qui 28/10/21	Qua 17/11/21
16		INSTALAÇÃO DO MODULOS	1 dia	Qui 18/11/21	Qui 18/11/21
17		INSTALAÇÃO ELETRICA CORRENTE ALTERNADA	53 dias	Qui 30/09/21	Seg 13/12/21
18		PASSAGENS DO CONDUTORES ELETRICOS	7 dias	Qui 30/09/21	Sex 08/10/21
19		INSTALAÇÃO E ADEQUAÇÃO DE ATERRAMENTO	7 dias	Qui 30/09/21	Sex 08/10/21
20		INSTALAÇÃO MODULOS NO TELHADO	51 dias	Seg 04/10/21	Seg 13/12/21
21		INSTALAÇÃO DOS SUPORTES	20 dias	Seg 04/10/21	Sex 29/10/21
22		INSTALAÇÃO DOS MODULOS	20 dias	Seg 04/10/21	Sex 29/10/21
23		INSTALAÇÃO DO ATERRAMENTO DOS MODULOS	20 dias	Seg 04/10/21	Sex 29/10/21
24		INSTALAÇÃO DO OTIMIZADORES	20 dias	Seg 04/10/21	Sex 29/10/21
25		INSTALAÇÃO DO CABOS DE CORRENTE CONTINUA	5 dias	Seg 01/11/21	Sex 05/11/21
26		INSTALAÇÃO DOS INVERSORES	17 dias	Sex 19/11/21	Seg 13/12/21
27		INSTALAÇÃO FISICA DOS INVERSORES	3 dias	Sex 19/11/21	Ter 23/11/21
28		INSTALAÇÃO DAS PROTEÇÕES DO INVERSOR	3 dias	Sex 19/11/21	Ter 23/11/21
29		COMISSIONAMENTO DOS INVERSORES	3 dias	Qua 24/11/21	Sex 26/11/21
30		TESTE E COMISSIONAMENTO	7 dias	Sex 03/12/21	Seg 13/12/21
31		COMISSIONAMENTO	5 dias	Sex 03/12/21	Qui 09/12/21
32		TREINAMENTO	2 dias	Sex 10/12/21	Seg 13/12/21



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

**RELATÓRIO ECONÔMICO FINANCEIRO
(ANEXO IX DO TERMO DE REFERÊNCIA)**

RELATÓRIO ECONÔMICO

PARA A CONSTRUÇÃO DE UM SISTEMA FOTOVOLTAICO
DE POTÊNCIA NOMINAL IGUAL A 223,2 kW

INTITULADO

Câmara Municipal Macaé

SITUADO NA CIDADE DE

Avenida Antônio Abreu, Estr. Horto, 1805, Macaé - RJ, 27947-570

Câmara Municipal Macaé

Macaé

RJ-168 725 27910-970



CÂMARA
MUNICIPAL DE MACAÉ

DATA

10/09/2021

EMPRESA RESPONSÁVEL

SHOP SOLAR BRASIL

RESPONSÁVEL TÉCNICO

AUGUSTO MANOEL FROSSARD LADEIRA

CFT Nº 09323455733



SUMÁRIO

A análise de custo	3
Financiamento	3
Consumo de energia da unidade consumidora	3
Retorno financeiro	5
Tabela de economia mensal	6

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6



Análise econômica

Análise das condições econômicas para a instalação de um sistema de produção de eletricidade através da conversão fotovoltaica nomeado Câmara Municipal Macaé a ser instalado na cidade de Macaé para uma potência nominal de 223,2 kW, potência de pico de 336,42 kWp e energia produzida no primeiro ano de 505.233,3 kWh.

A análise de custo

Os custos para a construção do sistema estão listados abaixo:

Resumo

Custo específico:	R\$/kWp 6.331,39
Potência de pico:	336,42 kWp
Custo total do sistema:	R\$ 2.130.006,22

Para os custos iniciais de construção são adicionados os custos de manutenção anuais e extraordinárias:

Os custos anuais

Descrição	%	Valor R\$
MANUTEÇÃO	1,5	31.950,09
Total		31.950,09

Os custos extraordinários

Descrição	Ano	Valor R\$
	1	0,00
Total		0,00

Financiamento

Financiado com recursos próprios.

Consumo de energia da unidade consumidora

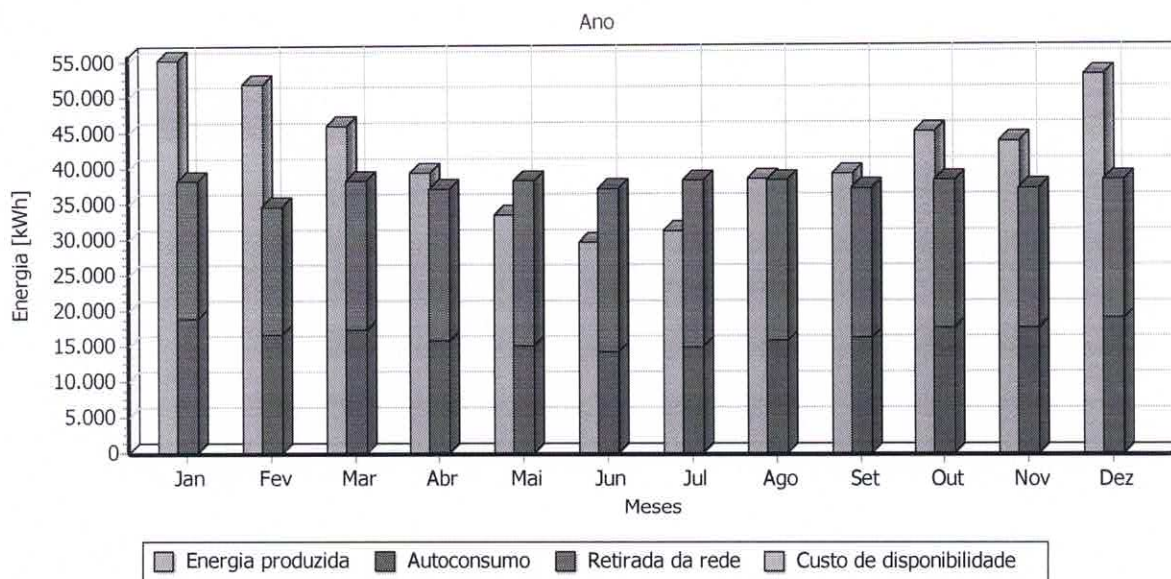
Consumo de energia da unidade consumidora anual:	450.000 kWh
Tarifa de energia elétrica:	Enel - predefinida
Preço da tarifa:	0,7403 R\$



Energia autoconsumida:	199.367,2 kWh
Energia introduzida:	307.112,7 kWh
Energia comprada:	251.879,3 kWh

Perfil de carga:

Descrição	Consumo [kWh]	Potência [W]
Pré-definido	450.000	51.369,9



Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6



Retorno financeiro

A simulação do desempenho econômico do sistema no período de cálculo é feito considerando os seguintes parâmetros:

Degradação anual do sistema devido ao envelhecimento:	0,8 %
Taxa de inflação anual:	2 %
Taxa de reajuste da tarifa:	8 %
Taxa de juros ativo:	0 %
Taxa de juros passivo:	-

Retorno sobre o investimento feito pelo sistema fotovoltaico:

Consumo simultâneo de energia produzida:	39,17 %
Data fim análise:	31/08/2041
Economia de consumo:	R\$ 7.053.556,02
Economia para a compensação:	R\$ 9.267.690,56
Juros ativo:	R\$ 0,00
Custos anuais a deduzir:	R\$ 786.639,68
Total:	R\$ 15.534.606,90
Capital investido:	R\$ 2.130.006,22
Fluxo de caixa acumulado:	R\$ 13.404.600,68
Custos extraordinários	R\$ 0,00
Período de amortização (anos):	6
Montante após anos 21:	R\$ 15.534.606,90
Taxa composta de retorno:	9,924 %
Taxa de desconto:	2 %
VPL:	R\$ 9.846.175,52
TIR:	21,12 %

No cálculo do segundo ano e seguintes são considerados o coeficiente de degradação do sistema, a taxa de inflação e a taxa de juros ativo do capital acumulado.

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6



Tabela de economia mensal

Mês	Produção mensal [kWh]	Economia mensal [R\$]
Janeiro	55.216,987	28.819,47
Fevereiro	51.861,077	33.201,38
Março	45.932,478	32.519,83
Abril	39.340,001	39.246,93
Mai	33.302,686	41.357,92
Junho	29.585,531	37.886,44
Julho	31.089,204	36.559,22
Agosto	38.407,778	31.347,19
Setembro	39.059,074	27.846,43
Outubro	44.903,723	26.860,72
Novembro	43.664,517	27.316,80
Dezembro	52.870,254	30.637,10
Média	42.102,776	32.799,95

Economia mensal: economias de autoconsumo e compensação de energia.

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5929-8

Os detalhes dos cálculos a 31 dezembro 2021:

Economia de consumo:

Energia autoconsumida F.P.:	69.911,3 kWh *
Tarifa de autoconsumo F.P.:	0,7403 R\$/kWh +
Energia autoconsumida P.:	376,2 kWh *
Tarifa de autoconsumo P.:	3,8305 R\$/kWh +
Arredondamento:	0,12 R\$ =
Total:	53.196,49 R\$

Economia para a compensação:

Energia compensada F.P.:	66.938,0 kWh *
Tarifa de energia comprada F.P.:	0,7403 R\$/kWh +
Energia compensada P.:	8.102,6 kWh *
Tarifa de energia comprada P.:	3,8305 R\$/kWh +
Arredondamento:	-0,09 R\$ =
Total:	80.591,12 R\$

Custos anuais:

Custos anuais:	10.679,21 R\$ =
Total:	10.679,21 R\$

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6



Tabela de análise econômica para o período de observação:

Ano	2021	2022	2023	2024	2025
Energia produzida [kWh]	180.497,6	503.789,4	499.747,5	497.528,3	491.663,8
Consumo simultâneo da energia pr. [kWh]	70.287,5	198.047,3	197.836,6	198.214,1	197.414,7
Crédito de consumos acumulados [kWh]	328,4	521,1	714,5	0,0	0,0
Receita [R\$]	133.787,61	402.986,47	431.765,31	465.129,88	495.770,82
Economia cons. simult. [R\$]	53.196,49	160.473,40	173.115,18	187.361,99	201.522,36
Economia para a compensação [R\$]	80.591,12	242.513,07	258.650,13	277.767,89	294.248,46
Juros ativos [R\$]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saídas [R\$]	10.679,21	32.589,09	33.240,87	33.905,69	34.583,80
Custos anuais [R\$]	10.679,21	32.589,09	33.240,87	33.905,69	34.583,80
Despesas extraordinárias [R\$]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Juros sobre o descoberto [R\$]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Parcela financiamento [R\$]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Taxa de juros [R\$]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital [R\$]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo de caixa [R\$]	123.108,40	370.397,38	398.524,44	431.224,19	461.187,02
Fluxo de caixa acumulado [R\$]	2.006.897,82	-1.636.500,44	1.237.976,00	-806.751,81	-345.564,79
Capital próprio [R\$]	2.130.006,22	2.130.006,22	2.130.006,22	2.130.006,22	2.130.006,22
Montante (economia) [R\$]	123.108,40	493.505,78	892.030,22	1.323.254,41	1.784.441,43
Taxa de rendimento composta [%]	-94,220	-51,866	-25,183	-11,220	-3,478
VPL [R\$]	2.009.311,71	-1.653.297,31	1.277.758,83	-879.374,34	-461.663,04
TIR [%]	-94,23	-55,31	-30,49	-14,97	-5,00

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-8

Ano	2026	2027	2028	2029	2030
Energia produzida [kWh]	487.621,6	483.579,9	481.301,4	475.496,3	471.454,5
Consumo simultâneo da energia pr. [kWh]	197.191,4	196.968,0	197.330,4	196.521,4	196.298,1
Crédito de consumos acumulados [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Receita [R\$]	531.065,06	568.830,25	611.412,51	652.490,84	698.801,09
Economia cons. simult. [R\$]	217.357,91	234.437,77	253.563,28	272.786,32	294.264,89
Economia para a compensação [R\$]	313.707,15	334.392,48	357.849,23	379.704,52	404.536,20
Juros ativos [R\$]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saídas [R\$]	35.275,48	35.980,99	36.700,61	37.434,62	38.183,32
Custos anuais [R\$]	35.275,48	35.980,99	36.700,61	37.434,62	38.183,32
Despesas extraordinárias [R\$]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Juros sobre o descoberto [R\$]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Parcela financiamento [R\$]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Taxa de juros [R\$]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital [R\$]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo de caixa [R\$]	495.789,58	532.849,26	574.711,90	615.056,22	660.617,77
Fluxo de caixa acumulado [R\$]	150.224,79	683.074,05	1.257.785,95	1.872.842,17	2.533.459,94
Capital próprio [R\$]	2.130.006,22	2.130.006,22	2.130.006,22	2.130.006,22	2.130.006,22
Montante (economia) [R\$]	2.280.231,01	2.813.080,27	3.387.792,17	4.002.848,39	4.663.466,16
Taxa de rendimento composta [%]	1,142	4,054	5,972	7,261	8,152
VPL [R\$]	-21.416,08	442.461,26	932.972,34	1.447.623,87	1.989.560,53
TIR [%]	1,73	6,46	9,88	12,42	14,34

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6



Ano	2031	2032	2033	2034	2035
Energia produzida [kWh]	467.412,5	465.074,8	459.328,8	455.286,8	451.245,0
Consumo simultâneo da energia pr. [kWh]	196.074,7	196.434,7	195.622,9	195.385,3	195.134,2
Crédito de consumos acumulados [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Receita [R\$]	748.341,43	804.237,00	857.842,01	918.456,72	983.333,05
Economia cons. simult. [R\$]	317.437,80	343.413,36	369.207,31	398.231,56	429.577,26
Economia para a compensação [R\$]	430.903,63	460.823,64	488.634,70	520.225,16	553.755,79
Juros ativos [R\$]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saídas [R\$]	38.946,98	39.725,92	40.520,44	41.330,85	42.157,47
Custos anuais [R\$]	38.946,98	39.725,92	40.520,44	41.330,85	42.157,47
Despesas extraordinárias [R\$]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Juros sobre o descoberto [R\$]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Parcela financiamento [R\$]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Taxa de juros [R\$]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital [R\$]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo de caixa [R\$]	709.394,45	764.511,08	817.321,57	877.125,87	941.175,58
Fluxo de caixa acumulado [R\$]	3.242.854,39	4.007.365,47	4.824.687,04	5.701.812,91	6.642.988,49
Capital próprio [R\$]	2.130.006,22	2.130.006,22	2.130.006,22	2.130.006,22	2.130.006,22
Montante (economia) [R\$]	5.372.860,61	6.137.371,69	6.954.693,26	7.831.819,13	8.772.994,71
Taxa de rendimento composta [%]	8,775	9,219	9,529	9,747	9,897
VPL [R\$]	2.560.100,27	3.162.912,04	3.794.728,19	4.459.479,98	5.158.787,30
TIR [%]	15,82	16,99	17,91	18,65	19,25

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6

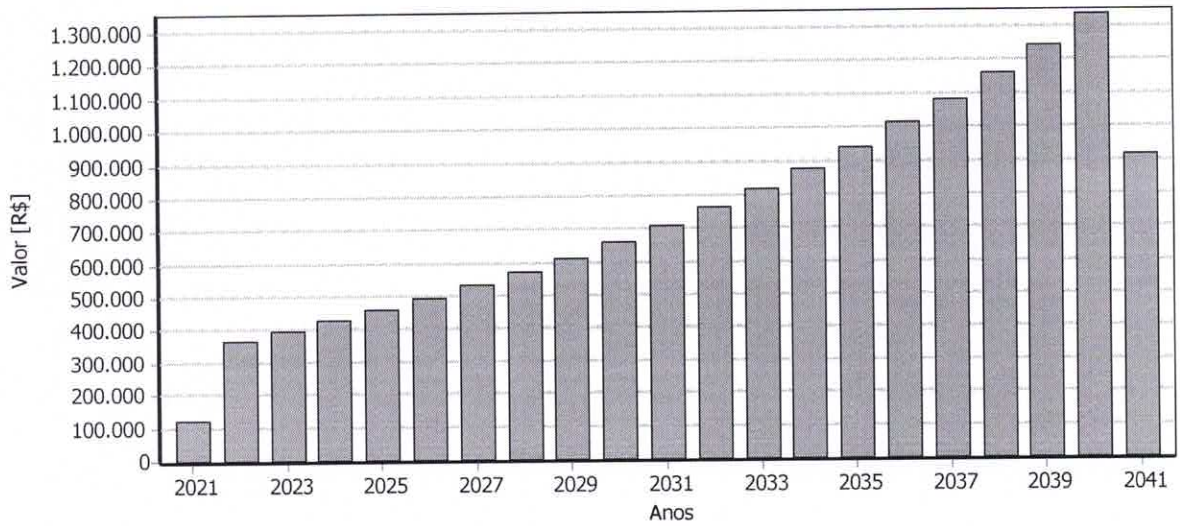
Ano	2036	2037	2038	2039	2040
Energia produzida [kWh]	448.848,0	443.161,3	439.119,4	435.077,7	432.621,2
Consumo simultâneo da energia pr. [kWh]	195.464,0	194.632,2	194.381,1	194.130,2	194.447,1
Crédito de consumos acumulados [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Receita [R\$]	1.056.540,26	1.126.723,73	1.205.885,53	1.290.456,44	1.386.005,09
Economia cons. simult. [R\$]	464.764,02	499.699,34	538.883,92	581.089,59	628.598,40
Economia para a compensação [R\$]	591.776,24	627.024,39	667.001,61	709.366,85	757.406,69
Juros ativos [R\$]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saídas [R\$]	43.000,61	43.860,63	44.737,84	45.632,60	46.545,25
Custos anuais [R\$]	43.000,61	43.860,63	44.737,84	45.632,60	46.545,25
Despesas extraordinárias [R\$]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Juros sobre o descoberto [R\$]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Parcela financiamento [R\$]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Taxa de juros [R\$]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital [R\$]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo de caixa [R\$]	1.013.539,65	1.082.863,10	1.161.147,69	1.244.823,84	1.339.459,84
Fluxo de caixa acumulado [R\$]	7.656.528,14	8.739.391,24	9.900.538,93	11.145.362,77	12.484.822,61
Capital próprio [R\$]	2.130.006,22	2.130.006,22	2.130.006,22	2.130.006,22	2.130.006,22
Montante (economia) [R\$]	9.786.534,36	10.869.397,46	12.030.545,15	13.275.368,99	14.614.828,83
Taxa de rendimento composta [%]	9,999	10,062	10,096	10,109	10,108
VPL [R\$]	5.897.096,02	6.670.436,30	7.483.424,75	8.337.910,12	9.239.328,19
TIR [%]	19,74	20,15	20,48	20,76	20,99

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6

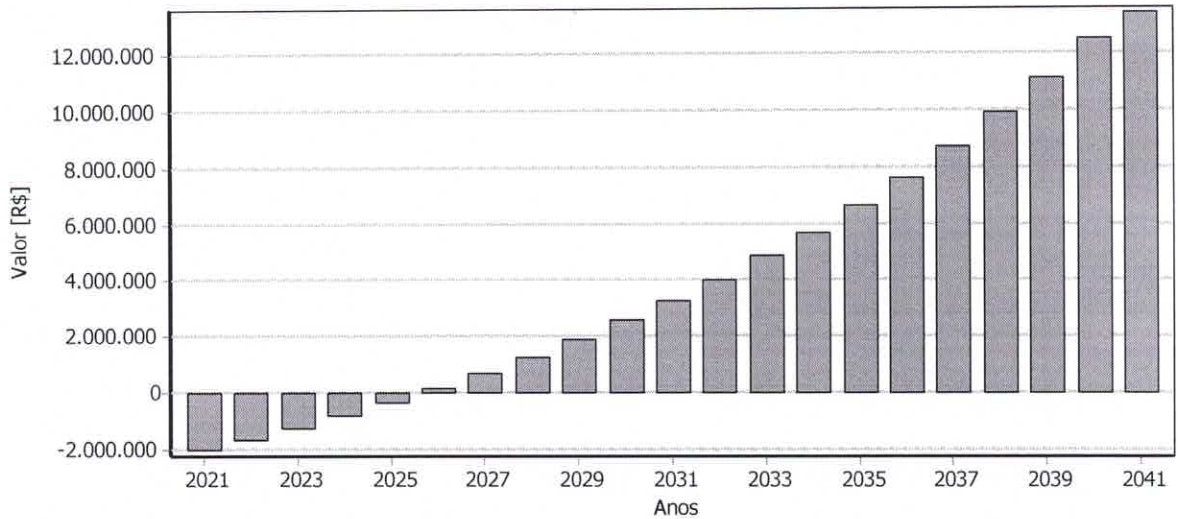
Ano	2041			
Energia produzida [kWh]	275.375,8			
Consumo simultâneo da energia pr. [kWh]	124.919,5			
Crédito de consumos acumulados [kWh]	0,0			
Receita [R\$]	951.385,48			
Economia cons. simult. [R\$]	434.573,87			
Economia para a compensação [R\$]	516.811,61			
Juros ativos [R\$]	0,00			
Saídas [R\$]	31.607,41			
Custos anuais [R\$]	31.607,41			
Despesas extraordinárias [R\$]	0,00			
Juros sobre o descoberto [R\$]	0,00			
Parcela financiamento [R\$]	0,00			
Taxa de juros [R\$]	0,00			
Capital [R\$]	0,00			
Fluxo de caixa [R\$]	919.778,07			
Fluxo de caixa acumulado [R\$]	13.404.600,68			
Capital próprio [R\$]	2.130.006,22			
Montante (economia) [R\$]	15.534.606,90			
Taxa de rendimento composta [%]	9,924			
VPL [R\$]	9.846.175,52			
TIR [%]	21,12			

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6

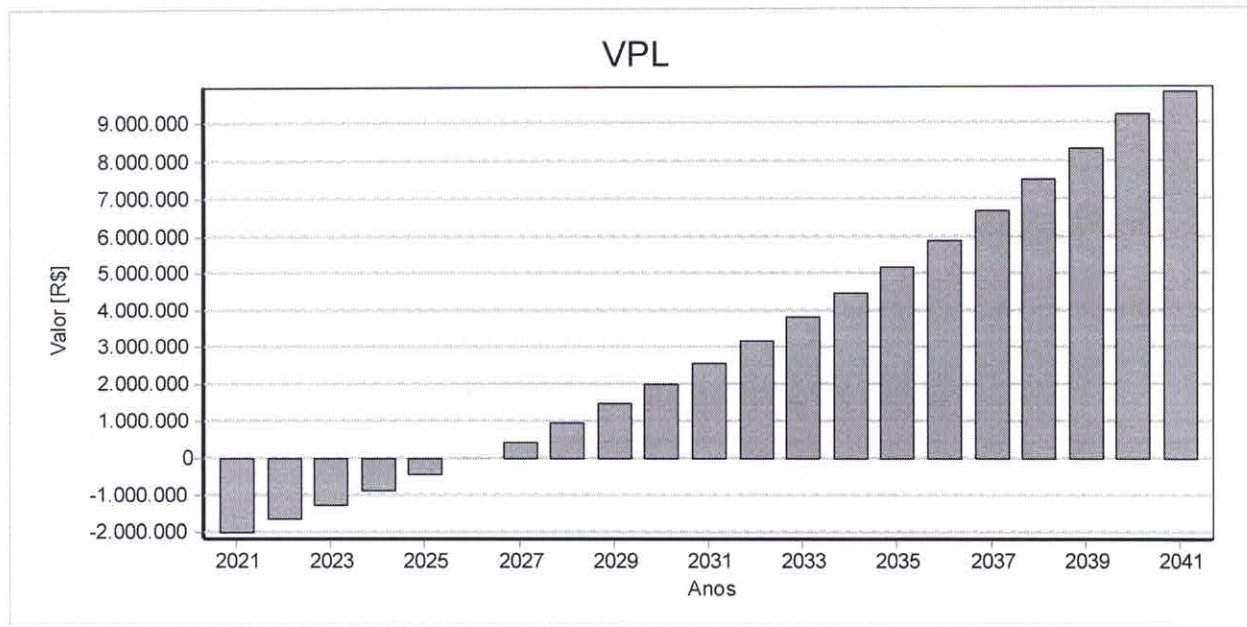
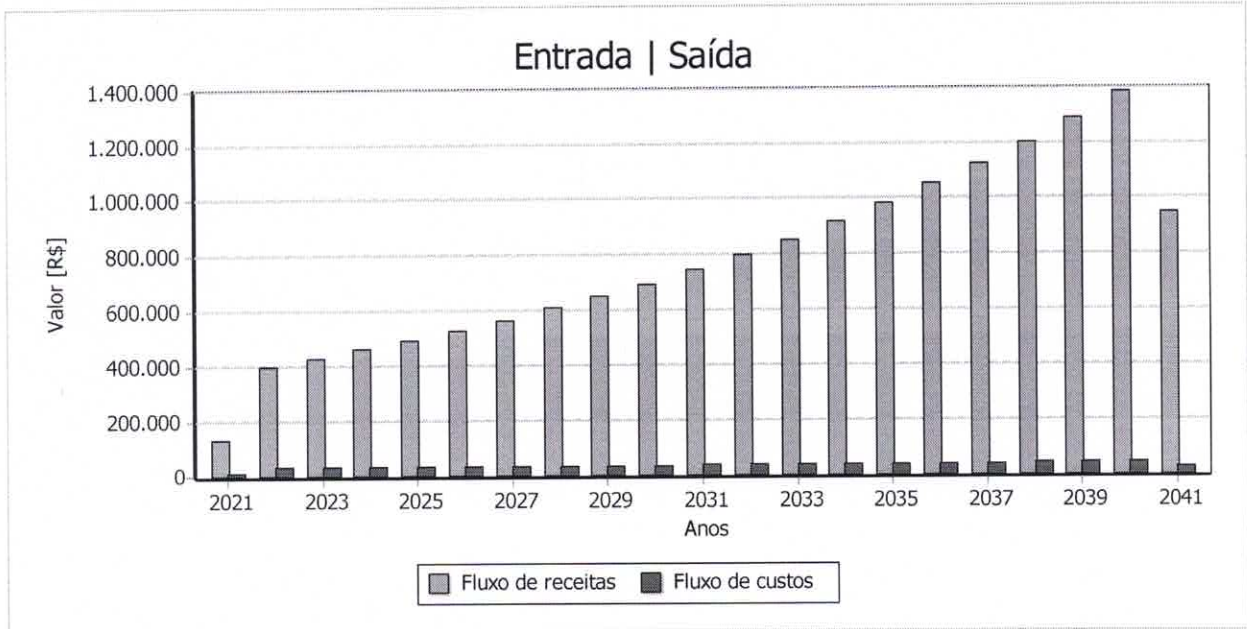
Fluxo de caixa



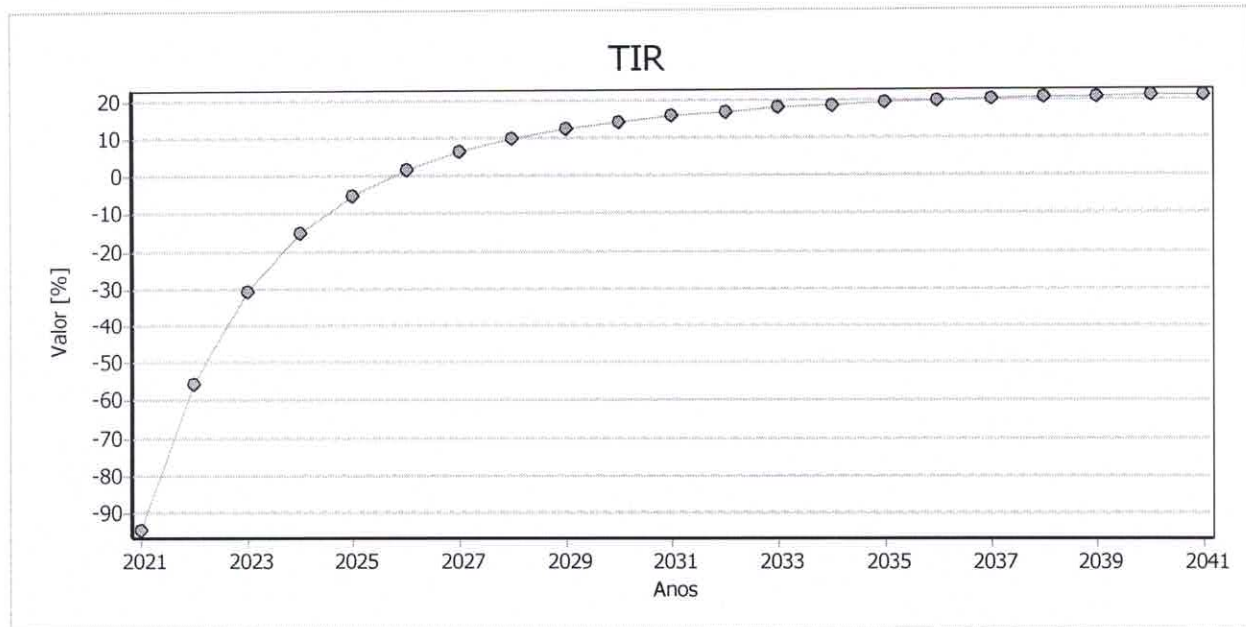
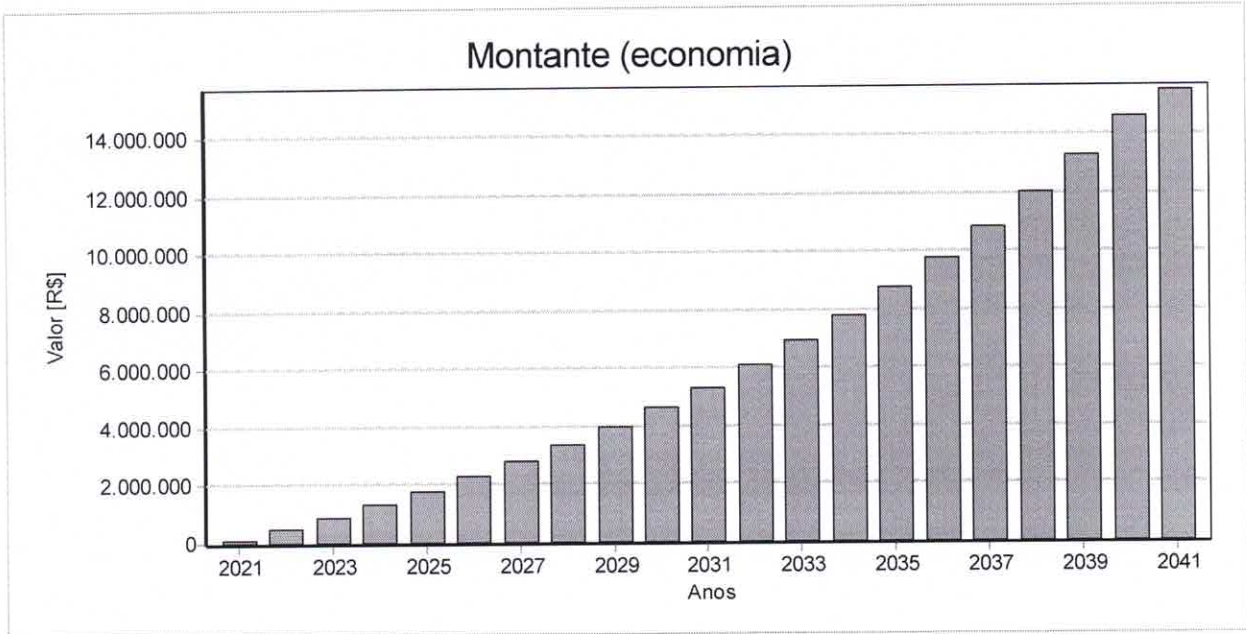
Fluxo de caixa acumulado



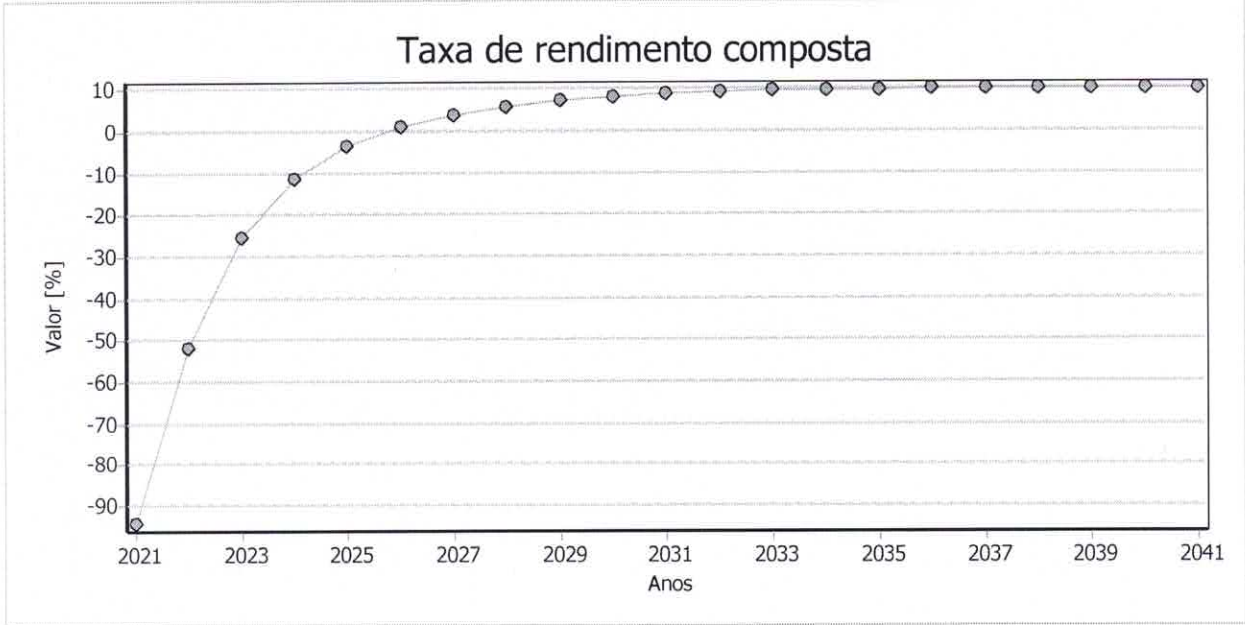
Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6



Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPM
Matrícula 5919-6



Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CFI
Matrícula 5919-6



Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

**TÉCNICO ESTRUTURAL
(ANEXO X DO TERMO DE REFERÊNCIA)**

LAUDO TÉCNICO ESTRUTURAL



A.W.C. SOLUÇÕES EM ENGENHARIA

10/09/2021

Câmara Municipal de Mascé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5915-6



LAUDO TÉCNICO

AVALIAÇÃO DE SEGURANÇA DA ESTRUTURA PARA INSTALAÇÃO DE PAINÉIS SOLARES – CÂMARA MUNICIPAL DE MACÁE

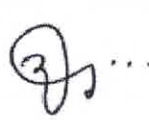
CONTRATANTE

Solicitante: SHOP SOLAR DO BRASIL – ENERGIA SOLAR LTDA.
CNPJ/CPF: 35.777.819/0001-44
Endereço: Rua Teixeira de Gouvea, Nº 1487, Sobreloja – Bairro
Centro, CEP 27910-110, Macaé/RJ.

CONTRATADA

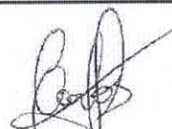
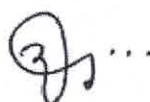
Resp. Téc. / CREA: Carlos Eduardo C. de Araujo / CREA-RJ: 2017102193
Resp. Téc. / CREA: Vajacson Douglas C. Lopes / CREA-RJ: 2012120194
Resp. Téc. / CREA: Lucas de Oliveira Carvalho / CREA-RJ: 2017131188
Telefone: (22) 99760-7085
E-mail: contato@awcsolucoes.com.br
Nº ART Laudo

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. CONSIDERAÇÕES.....	5
3. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS.....	6
4. DA VISTORIA.....	6
5. DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA	6
6. METODOLOGIA UTILIZADA PARA ANÁLISE ESTRUTURAL	7
7. ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS	10
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
9. ENCERRAMENTO.....	30



1. INTRODUÇÃO

O presente Laudo Técnico, solicitado pela empresa SHOP SOLAR DO BRASIL, tem por objetivo avaliar a segurança das estruturas da Câmara Municipal de Macaé para acréscimo de carga proveniente da instalação de painéis solares fotovoltaicos na cobertura dos Blocos 02 e 03, situada na A. Antônio Abreu, S/N, Fazenda Blanchete, Bairro Horto, Macaé/RJ.

De acordo com o Laudo Técnico de Autovistoria Predial, elaborado pela empresa MEGA ENGENHARIA, no que se refere à parte da estrutura da edificação, as questões que despertam preocupação estão relacionadas ao trabalho do solo, onde em diversas áreas do terreno apresentam recalque, e a alguns elementos em concreto armado, mais especificamente as rampas de acesso a edificação localizadas na área externa da edificação.

Portanto, faz parte do presente laudo técnico a apresentação dos cálculos de verificação de segurança estrutural para acréscimo de carga proveniente da instalação de painéis solares, bem como as informações julgadas necessárias para a garantia da segurança e durabilidade da estrutura.



Figura 1 – Localização da edificação.

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPM
Matrícula 5919-6

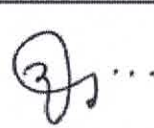




Figura 2 – Fachada Frontal da Edificação.

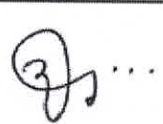
2. CONSIDERAÇÕES

Este Relatório de Vistoria foi elaborado com estrita observância dos postulados constantes do Código de Ética Profissional do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA).

O profissional não tem nenhuma inclinação pessoal em relação à matéria envolvida neste relatório, nem contempla, tanto no momento atual, quanto no futuro, qualquer interesse nos bens relativos a esta vistoria.

No melhor conhecimento e crédito do Profissional, as análises, opiniões e conclusões expressas no presente trabalho são baseadas em dados, diligências e levantamentos verdadeiros e corretos, de acordo com os padrões normalmente aceitos, prescritos por normas e regulamentos pertinentes a matéria.

Câmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CFI
Matrícula 5919-6



3. 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-6118/14 – Projeto de estruturas de concreto — Procedimento;
- ABNT NBR-6120/19 – Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações;
- ABNT NBR-6120/19 – Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR-8681/03 – Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimento;
- ABNT NBR-5674/12 – Manutenção de Edificações – Procedimento;

4. DA VISTORIA

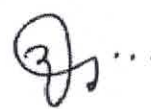
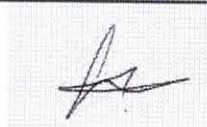
A vistoria técnica foi realizada no dia 22 de junho de 2021, terça-feira, estando presentes, os engenheiros Carlos Eduardo C. de Araujo e Lucas de Oliveira Carvalho, com o propósito de levantar as informações pertinentes para elaboração do laudo em questão.

5. DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA

A proposta arquitetônica consiste basicamente na divisão de dois módulos horizontais: executivo e administrativo, com formas modernistas de caráter histórico brasileiro. Estas características proporcionam grandes vãos e conseqüentemente poucos pilares ao longo da edificação, otimizando o aproveitamento das áreas internas para utilização. Sendo assim, edificação corresponde a uma construção não convencional, sendo bem complexa em termos de projeto, na parte de concepção, cálculo e detalhamento das suas estruturas.

A edificação é dividida em 3 blocos. O bloco I corresponde ao prédio principal da Câmara Municipal, composto por dois pavimentos, com área em planta de aproximadamente 1.750 m² cada. Já os Blocos 02 e 03, referente aos gabinetes dos vereadores, possuem apenas um pavimento com área em planta na ordem de 1.100 m² em cada bloco.

O prédio foi projetado e construído com estrutura mista, é interessante observar a geometria irregular da construção em planta, uma opção do Projeto Arquitetônico, que para poder atender satisfatoriamente as características propostas, acabou gerando alguma dificuldade no lançamento estrutural, certamente se tornando determinante para a



escolha as soluções adotadas, que se resumem a estruturas em aço, estrutura em concreto protendido e lajes em cogumelo com vigas-faixa protendidas.

Ainda sobre as lajes, o projeto considerou para piso do térreo do Bloco I, painéis maciços em concreto protendido com espessura de 20 cm, detalhado com armadura passiva em aço CA-50 e tela eletrosoldada para combater a flexão positiva e armadura ativa em aço na forma de cordoalhas engraxadas. Já nos Blocos 02 e 03, foram adotadas a mesma solução, mas para lajes com 18 cm de espessura. Em suma, esta técnica baseia-se na aplicação de tensões prévias nas cordoalhas para promover um aumento de resistência dos elementos. Essas lajes costumam ser as mais utilizadas em função da agilidade e facilidade na execução, já que possuem uma espessura constante ao longo de toda sua extensão.

Nas lajes das coberturas, o projetista optou pela utilização de lajes do tipo cogumelo, ou nervuradas, com espessura de 32,5 cm e regiões maciças (vigas-faixas) próxima a pilares e regiões de apoios que estão sujeitos a maiores concentrações de tensões transversais, com intuito de evitar a ruína por punção ou cisalhamento. Essas regiões ainda recebem cordoalhas de protensão para vencer os grandes vãos e promover uma maior resistência dos elementos.

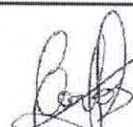
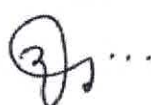
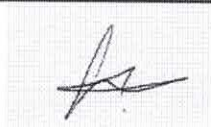
As vigas metálicas da cobertura do prédio principal (Bloco I), são bem robustas, de inércia elevada e seção transversal com dimensões confortáveis para os vãos e carregamentos pretendidos.

Quanto aos pilares, apresentam em sua grande maioria, seção transversal típica de 25x60 cm no prédio principal e nos Blocos 02 e 03, seção de 20x60 cm, revelando certa padronização da estrutura.

Em relação a infraestrutura, cabe ressaltar algumas limitações impostas pela ausência de informações completas especialmente no detalhamento das estacas, onde não foi possível identificar dados como: tipo de estaca, profundidade, resistência do concreto utilizado, detalhamento de armaduras, capacidade resistente das estacas, etc.

6. METODOLOGIA UTILIZADA PARA ANÁLISE ESTRUTURAL

Os estudos realizados foram norteados pelo objetivo principal do trabalho, a avaliação de segurança das estruturas existentes para acréscimo de carga provenientes



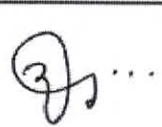
da instalação de placas solares fotovoltaicas e sua respectiva estrutura de fixação, de acordo com layout proposto pela empresa SHOP SOLAR.

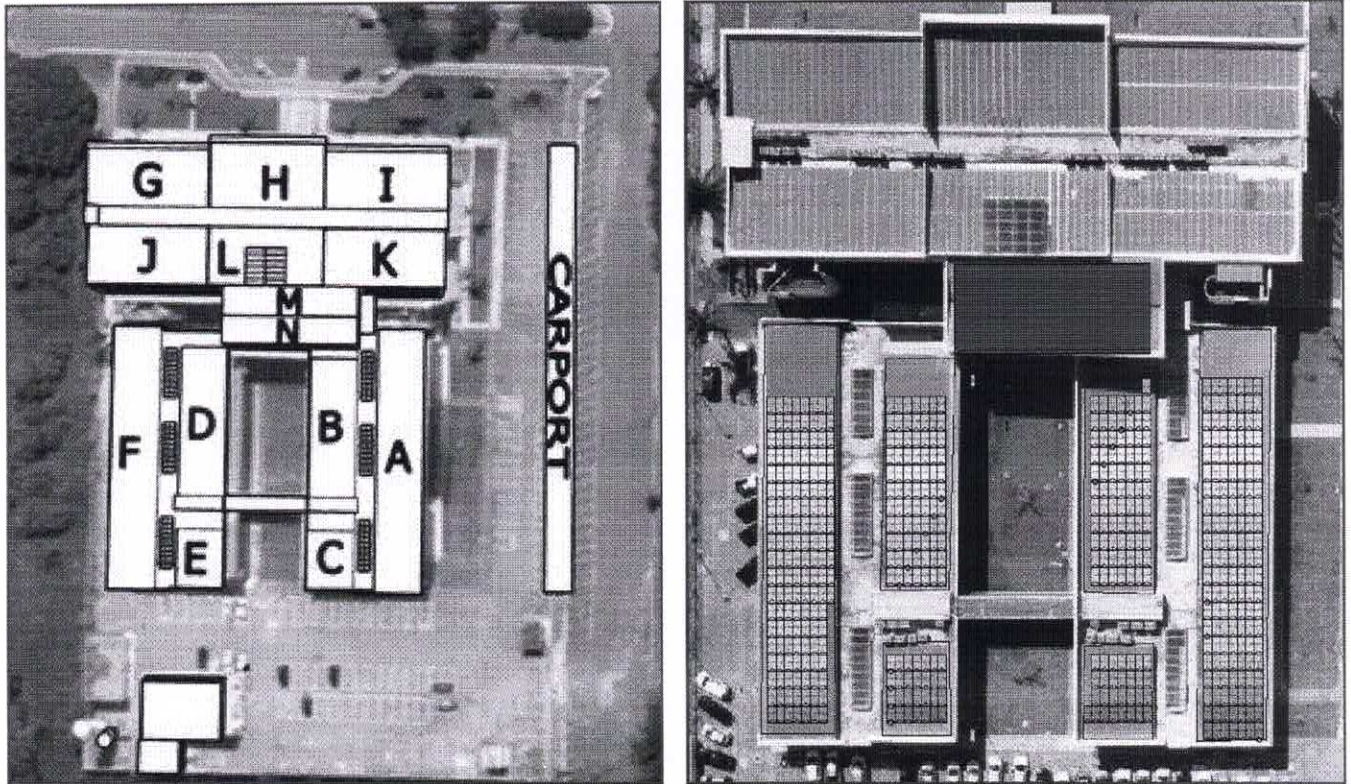
Conforme descrição sumária das estruturas, a edificação em si foi construída a partir de projetos estruturais criteriosamente elaborados. Ainda que não foram apresentados memoriais de cálculo, acredita-se que os projetos respeitaram todos os critérios normativos, especialmente os que se referem cargas para edificação e a segurança estrutural.

Tratando-se de uma estrutura arrojada, cuja solução apresenta elevada capacidade resistente, o acréscimo de carga das placas solares não impactaria de forma negativa nos elementos da **superestrutura**, tendo em vista que durante a inspeção técnica não foram identificadas anomalias, especialmente nas coberturas, que apresentassem risco iminente à segurança estrutural.

Sendo assim, o critério de cálculo considerado, consiste em lançar um carregamento uniformemente distribuído nas lajes das coberturas dos Blocos 02 e 03, e posteriormente verificar o quanto será acrescido às cargas axiais de compressão que chegam nas fundações e comparando-os com a capacidade resistente de cada estaca. Desta comparação é que se conclui sobre os valores limites de resistência para cada estaca.

O layout para distribuição dos painéis solares, foi proposto pela empresa SHOP SOLAR, após realizarem estudos técnicos para instalação dos mesmos. É com base neste layout, que pode ser observado nas Figuras 3 e 4, que tomaremos como referência para lançamento da carga uniformemente distribuída nas lajes das coberturas dos Blocos 02 e 03.





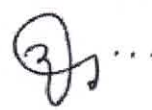
Figuras 3 e 4 – Layout de distribuição dos painéis solares nos Blocos 02 e 03.

Como observado nas imagens anteriores, os painéis solares compreenderão as áreas identificadas como A, B, C, D, E e F, sendo distribuídos da seguinte forma:

- Região A: 168 painéis;
- Região B: 63 painéis;
- Região C: 18 painéis;
- Região D: 67 painéis;
- Região E: 18 painéis;
- Região F: 164 painéis.

Em relação às cargas utilizadas, as principais premissas adotadas nos estudos de verificação são as seguintes:

- a) Conforme mencionado no presente relatório, presume-se que o projeto tenha sido elaborado dentro das conformidades estipuladas por normas técnicas, com isso, entende-se que as cargas indicadas nos projetos “1796001c - LOCAÇÃO E CARGAS DOS PILARES E POSICIONAMENTO DAS ESTACAS DO BLOCO 02” e “17966001^a - LOCAÇÃO E CARGAS DOS PILARES E POSICIONAMENTO DAS ESTACAS DO BLOCO 03” respeitam os critérios



preconizados na norma NBR6120:2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações, não sendo necessário o lançamento destas cargas na análise.

- b) Peso dos painéis solares e sua respectiva estrutura de fixação: 18 kg/m², conforme informado pela empresa responsável pelo fornecimento e instalação dos painéis.

Quanto aos materiais, considerou-se o informado em projeto:

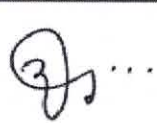
- Concreto com resistência característica a compressão de 30 MPa (300 kgf/cm²), valor indicado nos desenhos do projeto estrutural;
- Aço com tensão de escoamento igual a 500 MPa (fyk = 5000 kgf/cm²);

Na verificação de segurança foram consultados os desenhos do Projeto Estrutural original, tendo no carimbo a empresa MCA ESTRUTURAS, sem indicação de responsável técnico pela disciplina. Não foi fornecido pela Shop Solar o Memorial de Cálculo dos Projetos.

7. ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS

Inicialmente, em virtude de não ter sido disponibilizado o memorial de cálculo, não foi possível obter algumas informações necessárias para as análises, especialmente os dados sobre as fundações. Conforme indicado no projeto de locação dos elementos, as estacas possuem diâmetro de 230 mm. Apesar de se tratar também de um diâmetro comercial para estacas pré-moldadas, não é possível confirmar pelas documentações disponibilizadas, se de fato, foram utilizadas este tipo de solução. Sendo assim, visando trabalhar de forma mais conservadora, estando a favor da segurança, optou-se por utilizar como premissa de cálculo, estacas do tipo raiz, que para o caso em questão, possuem uma capacidade resistente inferior à do tipo pré-moldada.

Para determinação da capacidade admissível de carga das estacas, considerou-se as informações constantes no boletim de sondagem, feita pela empresa RIO SONDAS CONSTRUÇÕES LTDA., entre os dias 08/01/2010 e 12/01/2010, realizada no local onde foi construída a edificação, conforme pode ser observado nas Figuras 5 e 6.



Cliente: Construtora Construsan Ltda. Obra: Sede da Camara Municipal de Macaé Local: BR 101 - Linha Azul - Macaé / RJ						SONDAGEM A PERCUSSÃO S.P.: 01 NBR 6484 Início: 08/01/2010 Fim: 08/01/2010 Cota:				
PROFUN- DIDADE	PERFIL GEOLO- GICO	PROFUNDI- DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	SPT	INTERPRE- TAÇÃO GEOLOGICA	GRÁFICO DA RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (nº Golpes)				NÍVEL D'ÁGUA
						10	20	30	40	
1			Aterro de argila siltosa, arenosa, média, amarela avermelhada variegada	2 15	3 15	5 15				
2		2,60		3 15	3 15	4 15				
3		3,00	Argila turfa, muito mole, preta	1 20	1 25	..				3,16
4				1 75	..	..		
5				1 47	..	..		
6				1 45	..	..		
7		7,00	Argila marinha, muito mole, cinza esverdeada	1 57	..	..		
8				1 61	..	..		
9				1 20	1 25	..				
10		10,50		1 25	1 25	..				
11				1 17	1 17	1 15				
12			Argila marinha, muito mole, cinza esverdeada com manchas amarelas variegada	1 30	1 15	..				
13		13,60		1 15	1 15	1 15				
14			Argila pouco arenosa, pouco siltosa, média, cinza clara	2 15	2 15	4 15				
15		15,05		3 15	3 15	5 15				
16		15,90	Areia média, pouco compacta, cinza clara	4 15	5 15	4 15				
17				3 15	3 15	3 15				
18		18,50	Areia fina, pouco argilosa, pouco compacta a medianamente compacta, cinza clara	3 15	5 15	6 15				
19				14 15	16 15	17 15				

OBS.: Lavagem por Tempo - 10 min Estágio 1 : 21,86 a 21,87m Estágio 2 : 21,87 a 21,88m Estágio 3 : 21,88 a 21,89m	Leitura	Intervalo	N.A. (M)	Método:	Início (m)	Fim (m)
	1	08/01/2010	3,47	T. Cavadeira:	0,00	4,00
	2	08/01/2010	3,29	T. Espiral:	---	---
	3	08/01/2010	3,16	Lavagem:	4,75	21,00


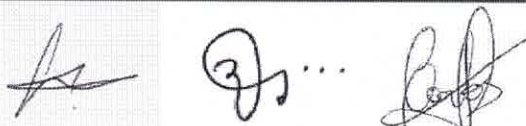
 CONSTRUÇÕES LTDA. R. Dr. Raul de Oliveira Rodrigues, 74 - Centro Shopping Portal - Rio das Ostras/RJ - CEP 28.890-000 FONE: (022) 2760.1961 (022) 9615.2845	Escala	Data	Folha
	1 : 100	08/Jan/2010	01 / 16
	Relatório:	Desenhista:	Sondador:
	005/2010	L.Francisco	Marcelo
Geólogo:			CREA
	Gilmar Nunes		93636 RS

Figura 5 – Boletim de Sondagem SP 01 – Folha 1.

 Câmara Municipal de Macaé
 Marcelo Silva Pinto
 Presidente da CPL
 Matrícula 5919-6



Cliente: Construtora Construsan Ltda. Obra: Sede da Camara Municipal de Macaé Local: BR 101 - Linha Azul - Macaé / RJ				SONDAGEM A PERCUSSÃO S.P.: 01 NBR 6484 Inicio: 08/01/2010 Fim: 08/01/2010 Cota:						
PROFUN- DIDADE	PERFIL		DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	SPT	INTERVALO INÇAO GEOLOGICA	GRÁFICO DA RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (nº Golpes)				NÍVEL D'ÁGUA
	GEOLO- GICO	PROFUNDI- DA CAMADA				10	20	30	40	
20			Silte arenoso, compacto a muito compacto, cinza esverdeado	17 16 25 15 15 15	Solo de Aterro					41
21		21,88		18 27 32 15 15 10						59/25
			Limite da sondagem, impenetrável a percussão provável rocha ou matacão							

085.	Lavagem por Tempo - 10 min Estágio 1 - 21,86 a 21,87m Estágio 2 - 21,87 a 21,88m Estágio 3 - 21,88 a 21,88m	Leitura	Intervalo	N.A. (M)	Método	Início (m)	Fim (m)
		1	08/01/2010	3,47	T. Caradeira:	0,90	4,00
		2	08/01/2010	3,29	T. Espiral		
		3	08/01/2010	3,18	Lavagem:	4,75	21,00


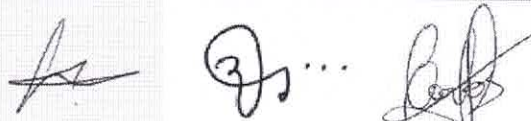
 CONSTRUÇÕES LTDA. R. Dr. Raul de Oliveira Rodrigues, 74 - Centro Shopping Portal - Rio das Ostras/RJ - CEP 28.890-000 FONE: (022) 2760.1961 (022) 9815.2845	Escala: 1 : 100	Data: 08/Jan/2010	Folha: 02 / 16	
	Relatório: 005/2010	Desenhista: L.Francisco		Sondador: Marcelo
	Geólogo: Gilmar Nunes		C.R.E.A.: 93636 RS	

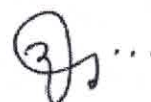
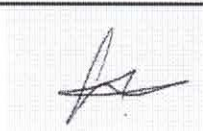
Figura 6 – Boletim de Sondagem SP 01 – Folha 2.

 Câmara Municipal de Macaé
 Marcelo Silva Pinto
 Presidente da CPL
 Matrícula 5919-6



Na falta do croqui com a localização dos furos realizados e também das profundidades das estacas, para cálculo da previsão da capacidade de carga admissível das fundações, foi utilizado o boletim de sondagem referente ao furo SP 01, que dentre os locais, este se apresentou como sendo o mais crítico em termos de capacidade de carga. Os valores partiram da média dos resultados encontrados com base nos tipos de solo por camada, resistência e profundidade, através de cinco métodos diferentes: Aoki-Velloso, Décourt-Quaresma, Teixeira, Urbano Alonso e Pedro Velloso.

Posto isto, ficou definido o valor de 31 tf para previsão de capacidade de carga admissível das estacas, como pode ser observado nas Figuras 7 a 14 abaixo.



Planilha cálculo carga admissível estacas		08/09/2021 22:15	Edificação	CMM	
Cliente/emp.	SHOP SOLAR - SONDAGEM SP 01		cidade	aé	UF RJ
Profissional	Demóstenes de A. Cavalcanti, MSc CREA 4158/D -SE		Quadra		Lote

Tipo de Estaca

ok

Tipo do solo

Sondagem

Cota (m)	N° SPT	Argila Silty	Argila Arenosa	Silte Argiloso	Silte Arenoso	Areia Argilosa	Areia Silty	Areia	Areia com pedregulhos
1	0	☑							
2	0	☑							
3	0	☑							
4	0	☑							
5	0	☑							
6	0	☑							
7	0	☑							
8	0	☑							
9	0	☑							
10	0	☑							
11	0	☑							
12	0	☑							
13	2	☑							
14	6	☑							
15	8							☑	
16	9							☑	
17	6							☑	
18	11							☑	
19	33				☑				
20	41				☑				
21	59				☑				
22									
23									
24									
25									
26									
27									

- Premoldada (concreto ou aço)
- Franki
- Hélice Contínua
- Escavadas sem revestimentos
- Escavadas com revestimentos ou lama
- Hollow Auger
- Raiz

ok

Comprimento total da estaca (m)

20 m

ok

Diâmetro seção circular

230,0 mm

Volume base alargada (Franki) (L)

litros

Tipo de carregamento "P.P.C.V"

Compressão

Resultado dos "processos"

	Carga admissível da estaca (t)	Capacidade de carga total da estaca (t)	Capacidade de carga resistência de ponta (t)	Capacidade de carga atrito lateral (t)
Pedro Paulo Costa Velloso	31,5	24,6	56,1	22,4
Aoki-Velloso	19,5	30,5	50,0	25,0
Decourt-Quaresma	55,7	25,8	81,5	49,3
Alberto Henriques Teixeira	54,2	11,0	65,2	32,6
Urbano Rodrigues Alonso	31,2	19,9	51,1	25,6
Média dos processos	38,4	22,3	60,8	31,0

Figura 7 – Cálculo da Capacidade de Carga Admissível das Estacas – Sondagem SP 01.

Câmara Municipal de Macaé
 Marcelo Silva Pinto
 Presidente da CPL
 Matrícula 5919-6

Planilha cálculo carga admissível estacas

08/09/2021 22:21

Edificação

CMM

Cliente/emp. SHOP SOLAR - SONDA GEM SP 02

cidade

UF

RJ

Profissional Demóstenes de A. Cavalcanti, MSc CREA 4158/D -SE

Quadra

Lote

Tipo de Estaca

ok

Tipo do solo
Sondagem

Cota (m)	N° SPT	Argila Siltosa	Argila Arenosa	Silte Argiloso	Silte Arenoso	Areia Argilosa	Areia Siltosa	Areia	Areia com pedregulhos
1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Premoldada (concreto ou aço)
- Franki
- Hélice Contínua
- Escavadas sem revestimentos
- Escavadas com revestimentos ou lama
- Hollow Auger
- Raiz

ok

Comprimento total da estaca (m)

25 m

ok

Diâmetro seção circular

230,0 mm

Volume base alargada (Franki) (L)

litros

Tipo de carregamento "P.P.C.V"

Compressão

Resultado dos "processos"

	Carga admissível da estaca (t)	Capacidade de carga total da estaca (t)	Capacidade de carga - resistência de ponta (t)	Capacidade de carga atrito lateral (t)
Pedro Paulo Costa Velloso	105,3	18,5	123,8	49,5
Aoki-Velloso	49,4	12,7	62,1	31,1
Decourt-Quaresma	115,3	21,4	136,7	94,0
Alberto Henriques Teixeira	120,5	7,3	127,8	63,9
Urbano Rodrigues Alonso	94,5	20,3	114,7	57,4
Média dos processos	97,0	16,1	113,0	59,2

Figura 8 – Cálculo da Capacidade de Carga Admissível das Estacas – Sondagem SP 02.

 Câmara Municipal de Macaé
 Marcelo Silva Pinto
 Presidente da CPL
 Matrícula 5915-6

Planilha cálculo carga admissível estacas

09/09/2021 09:28

Edificação

CMM

Cliente/emp. SHOP SOLAR - SONDAGEM SP03

cidade

UF

RJ

Profissional Demóstenes de A. Cavalcanti, MSc CREA 4158/D - SE

Quadra

Lote

Tipo de Estaca

ok

Tipo do solo

Sondagem

Cota (m)	N° SPT	Argila Siltosa	Argila Arenosa	Silte Argiloso	Silte Arenoso	Areia Argilosa	Areia Siltosa	Areia	Areia com pedregulhos
1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	25	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	30	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Premoldada (concreto ou aço)
- Franki
- Hélice Contínua
- Escavadas sem revestimentos
- Escavadas com revestimentos ou lama
- Hollow Auger
- Raiz

ok

Comprimento total da estaca (m)

28 m

ok

Diâmetro seção circular

230,0 mm

Volume base alargada (Franki) (L)

litros

Tipo de carregamento "P.P.C.V"

Compressão

Resultado dos "processos"

Carga admissível da estaca (t)

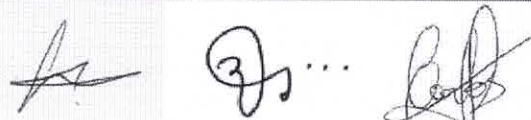
Capacidade de carga total da estaca (t)

Capacidade de carga - resistência de ponta (t)

Capacidade de carga atrito lateral (t)

Pedro Paulo Costa Velloso	161,3	22,8	184,0	73,6
Aoki-Velloso	75,7	12,7	88,5	44,2
Decourt-Quaresma	163,0	24,4	187,4	131,5
Alberto Henriques Teixeira	168,2	9,1	177,4	88,7
Urbano Rodrigues Alonso	149,8	24,9	174,7	87,4
Média dos processos	143,6	18,8	162,4	85,1

Figura 9 – Cálculo da Capacidade de Carga Admissível das Estacas – Sondagem SP 03.



Planilha cálculo carga admissível estacas

09/09/2021 09:31

Edificação

CMM

Cliente/emp. SHOP SOLAR - SONDA GEM SP 04

cidade

UF

RJ

Profissional Demóstenes de A. Cavalcanti, MSc CREA 4158/D -SE

Quadra

Lote

Tipo de Estaca

ok

Tipo do solo
Sondagem

Cota (m)	N° SPT	Argila Siltosa	Argila Arenosa	Silte Argiloso	Silte Arenoso	Areia Argilosa	Areia Siltosa	Areia	Areia com pedregulhos
1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	26	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	28	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	33	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	40	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	50	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	50	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Premoldada (concreto ou aço)
- Franki
- Hélice Contínua
- Escavadas sem revestimentos
- Escavadas com revestimentos ou lama
- Hollow Auger
- Raiz

ok

Comprimento total da estaca (m)

23 m

ok

Diâmetro seção circular

230,0 mm

Volume base alargada (Franki) (L)

litros

Tipo de carregamento "P.P.C.V"

Compressão

Resultado dos "processos"

Carga admissível da estaca (t)

Capacidade de carga total da estaca (t)

Capacidade de carga - resistência de ponta (t)

Capacidade de carga atrito lateral (t)

Pedro Paulo Costa Velloso	84,4	23,3	107,8	43,1
Aoki-Velloso	42,1	12,7	54,8	27,4
Decourt-Quaresma	92,7	23,3	116,0	77,1
Alberto Henriques Teixeira	98,4	9,1	107,6	53,8
Urbano Rodrigues Alonso	77,0	23,8	100,8	50,4
Média dos processos	78,9	18,5	97,4	50,4

Figura 10 – Cálculo da Capacidade de Carga Admissível das Estacas – Sondagem SP 04.

 Câmara Municipal de Macaé
 Marcelo Silva Pinto
 Presidente da CPL
 Matrícula 5919-6

Planilha cálculo carga admissível estacas		09/09/2021 09:33	Edificação	CMM
Cliente/emp.	SHOP SOLAR - SONDAGEM SP 05		cidade	UF RJ
Profissional	Demóstenes de A. Cavalcanti, MSc CREA 4158/D - SE		Quadra	Lote

Tipo de Estaca

ok

Tipo do solo

Sondagem

Cota (m)	N° SPT	Argila Siltosa	Argila Arenosa	Silte Argiloso	Silte Arenoso	Areia Argilosa	Areia Siltosa	Areia	Areia com pedregulhos
1	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	25	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	22	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	46	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Premoldada (concreto ou aço)
- Franki
- Hélice Contínua
- Escavadas sem revestimentos
- Escavadas com revestimentos ou lama
- Hollow Auger
- Raiz

ok

Comprimento total da estaca (m)

29 m

ok

Diâmetro seção circular

230,0 mm

Volume base alargada (Franki) (L)

litros

Tipo de carregamento "P.P.C.V"

Compressão

Resultado dos "processos"

Carga admissível da estaca (t)				
Capacidade de carga total da estaca (t)				
Capacidade de carga resistência de ponta (t)				
Capacidade de carga atrito lateral (t)				
Pedro Paulo Costa Velloso	172,8	30,4	203,2	81,3
Aoki-Velloso	75,8	30,5	106,2	53,1
Decourt-Quaresma	170,5	29,9	200,4	138,6
Alberto Henriques Teixeira	180,4	13,3	193,6	96,8
Urbano Rodrigues Alonso	153,6	24,9	178,5	89,2
Média dos processos	150,6	25,8	176,4	91,8

Câmara Municipal de Mac
 Marcelo Silva Pinto
 Presidente da CFL
 Matrícula 5919-6

Figura 11 – Cálculo da Capacidade de Carga Admissível das Estacas – Sondagem SP 05.

Planilha cálculo carga admissível estacas

09/09/2021 09:35

Edificação

CMM

Cliente/emp. SHOP SOLAR - SONDAAGEM SP 06

cidade

UF

RJ

Profissional Demóstenes de A. Cavalcanti, MSc CREA 4158/D - SE

Quadra

Lote

Tipo de Estaca

- Premoldada (concreto ou aço)
- Franki
- Hélice Contínua
- Escavadas sem revestimentos
- Escavadas com revestimentos ou lama
- Hollow Auger
- Raiz

ok

Tipo do solo
Sondagem

Cota (m)	N° SPT	Argila Siltosa	Argila Arenosa	Silte Argiloso	Silte Arenoso	Areia Argilosa	Areia Siltosa	Areia	Areia com pedregulhos
1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	22	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Comprimento total da estaca (m)

25 m

Diâmetro seção circular

230,0 mm

Volume base alargada (Franki) (L)

litros

Tipo de carregamento "P.P.C.V"

Compressão

Resultado dos "processos"

Carga admissível da estaca (t)

Capacidade de carga total da estaca (t)

Capacidade de carga resistência de ponta (t)

Capacidade de carga atrito lateral (t)

Pedro Paulo Costa Velloso	132,0	19,9	151,9	60,8
Aoki-Velloso	64,3	12,7	77,1	38,5
Decourt-Quaresma	133,6	20,6	154,2	107,9
Alberto Henriques Teixeira	139,6	7,5	147,1	73,6
Urbano Rodrigues Alonso	123,2	21,8	145,0	72,5
Média dos processos	118,5	16,5	135,1	70,7

Figura 12 – Cálculo da Capacidade de Carga Admissível das Estacas – Sondagem SP 06.

 Câmara Municipal de Macaé
 Marcelo Silva Pinto
 Presidente da CPL
 Matrícula 5919-6

Planilha cálculo carga admissível estacas		09/09/2021 09:37	Edificação	CMM	
Cliente/emp.	SHOP SOLAR - SONDAGEM SP 07		cidade	UF	RJ
Profissional	Demóstenes de A. Cavalcanti, MSc CREA 4158/D - SE		Quadra	Lote	

Tipo de Estaca

ok

Tipo do solo

Sondagem

Cota (m)	N° SPT	Argila Siltosa	Argila Arenosa	Silte Argiloso	Silte Arenoso	Areia Argilosa	Areia Siltosa	Areia	Areia com pedregulhos
1	0	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐
2	0	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐
3	0	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4	0	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5	0	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6	0	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7	0	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8	0	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9	0	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10	0	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11	2	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12	0	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	2	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14	13	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐
15	7	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐
16	8	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐
17	23	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐
18	17	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐
19	17	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐
20	13	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐
21	13	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐
22	18	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐
23	13	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐
24	35	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐
25	36	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐
26	42	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐
27	49	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐
28	50	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐

- Premoldada (concreto ou aço)
- Franki
- Hélice Contínua
- Escavadas sem revestimentos
- Escavadas com revestimentos ou lama
- Hollow Auger
- Raiz

ok

Comprimento total da estaca (m)

27 m

ok

Diâmetro seção circular

230,0 mm

Volume base alargada (Franki) (L)

litros

Tipo de carregamento "P.P.C.V"

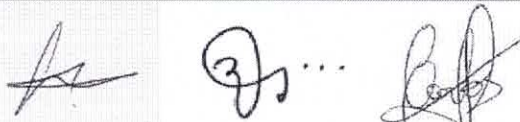
Compressão

Resultado dos "processos"

	Carga admissível da estaca (t)	Capacidade de carga total da estaca (t)	Capacidade de carga resistência de ponta (t)	Capacidade de carga atrito lateral (t)
Pedro Paulo Costa Velloso	117,4	29,6	147,0	58,8
Aoki-Velloso	57,9	30,5	88,4	44,2
Decourt-Quaresma	122,5	29,3	151,8	101,6
Alberto Henriques Teixeira	132,2	13,3	145,5	72,8
Urbano Rodrigues Alonso	107,0	24,3	131,3	65,6
Média dos processos	107,4	25,4	132,8	68,6

Figura 13 – Cálculo da Capacidade de Carga Admissível das Estacas – Sondagem SP 07.

âmara Municipal de Mar
 Marcelo Silva Pinto
 Presidente da CFI.
 Matrícula 5919-6



Planilha cálculo carga admissível estacas		09/09/2021 09:39	Edificação	CMM	
Cliente/emp.	SHOP SOLAR - SONDAGEM SP 08		cidade	UF	RJ
Profissional	Demóstenes de A. Cavalcanti, MSc CREA 4158/D -SE		Quadra	Lote	

Tipo de Estaca

ok

Tipo do solo

Sondagem

Cota (m)	N° SPT	Argila Siltosa	Argila Arenosa	Silte Argiloso	Silte Arenoso	Areia Argilosa	Areia Siltosa	Areia	Areia com pedregulhos
1	0	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2	0	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	0	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4	0	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5	0	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6	0	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7	0	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8	0	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9	0	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10	0	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11	0	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12	0	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	0	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14	3	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐
15	16	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐
16	9	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17	8	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18	28	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
19	16	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐
20	11	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐
21	8	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐
22	13	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐
23	16	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐
24	12	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐
25	22	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐
26	29	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐
27	38	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐
28	42	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐
29	50	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐

- Premoldada (concreto ou aço)
- Franki
- Hélice Contínua
- Escavadas sem revestimentos
- Escavadas com revestimentos ou lama
- Hollow Auger
- Raiz

ok

Comprimento total da estaca (m)

27 m

ok

Diâmetro seção circular

230,0 mm

Volume base alargada (Franki) (L)

litros

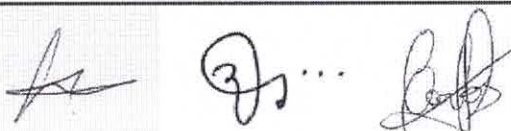
Tipo de carregamento "P.P.C.V"

Compressão

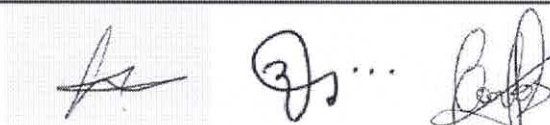
Resultado dos "processos"

	Carga admissível da estaca (t)	Capacidade de carga total da estaca (t)	Capacidade de carga resistência de ponta (t)	Capacidade de carga atrito lateral (t)
Pedro Paulo Costa Velloso	85,7	24,1	109,9	43,9
Aoki-Velloso	38,7	28,9	67,6	33,8
Decourt-Quaresma	107,3	22,6	129,9	88,2
Alberto Henriques Teixeira	105,8	9,6	115,4	57,7
Urbano Rodrigues Alonso	79,5	19,8	99,3	49,6
Média dos processos	83,4	21,0	104,4	54,7

Figura 14 – Cálculo da Capacidade de Carga Admissível das Estacas – Sondagem SP 08.

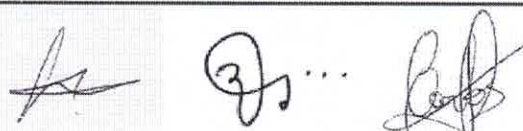


Através do processo aproximado das áreas de influência, chega-se a uma carga admissível por metro quadrado em relação ao carregamento uniformemente distribuído acrescido em função da instalação dos painéis solares. Nas tabelas 1 e 2 a seguir, são mostradas as novas cargas totais nos pilares, resultantes do somatório do carregamento atual e dos painéis solares.



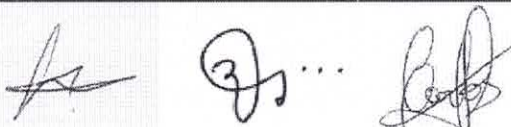
ACRÉSCIMO DE CARGA NOS PILARES - BLOCO 02						
PILARES	CARGA (tf)	ÁREA DE INFLUÊNCIA (m ²)	PAINEL SOLAR (tf/m ²)	ACRÉSC. DE CARGA (tf)	PESO DOS BLOCOS (tf)	CARGA TOTAL (tf)
P1	40,0	20,99	0,018	0,38	3,38	43,75
P2	70,0	38,42	0,018	0,69	1,58	72,27
P3	80,0	36,83	0,018	0,66	2,70	83,36
P4	65,0	29,15	0,018	0,52	1,58	67,10
P5	65,0	23,98	0,018	0,43	2,70	68,13
P6	65,0	21,18	0,018	0,38	1,50	66,89
P7	60,0	26,86	0,018	0,48	2,70	63,18
P8	69,0	37,26	0,018	0,67	1,58	71,25
P9	45,0	15,38	0,018	0,28	1,08	46,36
P19	75,0	28,65	0,018	0,52	3,38	78,89
P20	75,0	27,47	0,018	0,49	1,58	77,07
P21	65,0	21,74	0,018	0,39	1,58	66,97
P22	65,0	17,88	0,018	0,32	2,70	68,02
P25	80,0	29,70	0,018	0,53	3,38	83,91
P26	70,0	27,69	0,018	0,50	1,58	72,08
P27	45,0	14,05	0,018	0,25	1,08	46,33
P28	40,0	15,51	0,018	0,28	3,38	43,65
P29	70,0	21,37	0,018	0,38	1,58	71,96
P30	70,0	27,01	0,018	0,49	1,58	72,07
P31	70,0	26,74	0,018	0,48	1,58	72,06
P32	72,0	26,54	0,018	0,48	1,58	74,06
P33	46,0	19,40	0,018	0,35	1,58	47,93
P34	46,0	19,69	0,018	0,35	1,58	47,93
P35	70,0	27,32	0,018	0,49	1,58	72,07
P36	46,0	13,86	0,018	0,25	1,58	47,83
P45	70,0	37,43	0,018	0,67	1,58	72,25
P46	70,0	37,05	0,018	0,67	1,58	72,25
P47	70,0	36,77	0,018	0,66	1,58	72,24
P48	46,0	26,88	0,018	0,48	1,58	48,06
P49	46,0	27,29	0,018	0,49	1,08	47,57
P50	70,0	37,86	0,018	0,68	1,58	72,26
P51	46,0	19,21	0,018	0,35	1,08	47,43
P52	40,0	16,46	0,018	0,30	1,58	41,88

Tabela 1 – Acréscimo de carga nos pilares do Bloco 02.



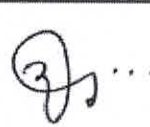

ACRÉSCIMO DE CARGA NOS PILARES - BLOCO 03						
PILARES	CARGA (tf)	ÁREA DE INFLUÊNCIA (m ²)	PAINEL SOLAR (tf/m ²)	ACRÉSC. DE CARGA (tf)	PESO DOS BLOCOS (tf)	CARGA TOTAL (tf)
P1	40,0	17,22	0,018	0,31	1,58	41,89
P2	70,0	37,03	0,018	0,67	1,58	72,25
P3	70,0	37,03	0,018	0,67	1,58	72,25
P4	70,0	36,77	0,018	0,66	1,58	72,24
P5	70,0	25,91	0,018	0,47	1,58	72,05
P6	46,0	26,33	0,018	0,47	1,08	47,55
P7	70,0	37,86	0,018	0,68	1,58	72,26
P8	46,0	19,21	0,018	0,35	1,08	47,43
P17	70,0	20,69	0,018	0,37	1,58	71,95
P18	70,0	26,72	0,018	0,48	1,58	72,06
P19	70,0	26,72	0,018	0,48	1,58	72,06
P20	70,0	25,99	0,018	0,47	1,58	72,05
P21	70,0	18,16	0,018	0,33	1,58	71,91
P22	70,0	19,00	0,018	0,34	1,58	71,92
P23	70,0	27,32	0,018	0,49	1,58	72,07
P24	46,0	13,86	0,018	0,25	1,58	47,83
P25	40,0	16,31	0,018	0,29	3,38	43,67
P26	75,0	29,03	0,018	0,52	3,38	78,90
P27	75,0	27,83	0,018	0,50	1,58	77,08
P28	65,0	27,83	0,018	0,50	1,58	67,08
P29	65,0	24,61	0,018	0,44	2,70	68,14
P31	80,0	24,70	0,018	0,44	3,38	83,82
P32	70,0	28,44	0,018	0,51	1,58	72,09
P33	45,0	14,43	0,018	0,26	3,38	48,63
P42	70,0	39,56	0,018	0,71	1,58	72,29
P43	80,0	35,73	0,018	0,64	2,70	83,34
P44	65,0	35,73	0,018	0,64	1,58	67,22
P45	65,0	31,59	0,018	0,57	2,70	68,27
P47	60,0	31,72	0,018	0,57	2,70	63,27
P48	69,0	36,52	0,018	0,66	1,58	71,24
P49	40,0	20,60	0,018	0,37	3,38	43,75
P50	45,0	18,53	0,018	0,33	3,38	48,71

Tabela 2 – Acréscimo de carga nos pilares do Bloco 03.



Sendo de conhecimento as novas cargas nas fundações, é possível fazer a comparação entre a capacidade de carga admissível das estacas submetidas a esse novo carregamento, caso a resistência da estaca seja superior aos esforços atuantes, a condição é satisfeita, caso contrário, apresentará risco a segurança das estruturas. Os resultados são mostrados nas Tabelas 3 e 4 a seguir:

Câmara Municipal de MEC
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5915-6



VERIFICAÇÃO DAS CARGAS ADMISSÍVEIS DAS ESTACAS - BLOCO 02				
PILARES	Nº DE ESTACAS POR PILAR	CARGA TOTAL P/ CADA ESTACA (tf)	CARGA ADMISSÍVEL (tf)	VERIFICAÇÃO
P1	5	8,8	31,0	OK!
P2	3	24,1	31,0	OK!
P3	4	20,8	31,0	OK!
P4	3	22,4	31,0	OK!
P5	4	17,0	31,0	OK!
P6	3	22,3	31,0	OK!
P7	4	15,8	31,0	OK!
P8	3	23,8	31,0	OK!
P9	2	23,2	31,0	OK!
P19	4	19,7	31,0	OK!
P20	3	25,7	31,0	OK!
P21	3	22,3	31,0	OK!
P22	4	17,0	31,0	OK!
P25	4	21,0	31,0	OK!
P26	3	24,0	31,0	OK!
P27	2	23,2	31,0	OK!
P28	4	10,9	31,0	OK!
P29	3	24,0	31,0	OK!
P30	3	24,0	31,0	OK!
P31	3	24,0	31,0	OK!
P32	3	24,7	31,0	OK!
P33	3	16,0	31,0	OK!
P34	3	16,0	31,0	OK!
P35	3	24,0	31,0	OK!
P36	3	15,9	31,0	OK!
P45	3	24,1	31,0	OK!
P46	3	24,1	31,0	OK!
P47	3	24,1	31,0	OK!
P48	3	16,0	31,0	OK!
P49	3	15,9	31,0	OK!
P50	3	24,1	31,0	OK!
P51	2	23,7	31,0	OK!
P52	3	14,0	31,0	OK!

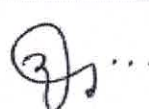
Tabela 3 – Verificação da Capacidade Admissível das Estacas – Bloco 02.

Câmara Municipal de Maricá
 Marcelo Silva Pinto
 Presidente da CPL
 Matrícula 5915-6

VERIFICAÇÃO DAS CARGAS ADMISSÍVEIS DAS ESTACAS - BLOCO 03				
PILARES	Nº DE ESTACAS POR PILAR	CARGA TOTAL P/ CADA ESTACA (tf)	CARGA ADMISSÍVEL (tf)	VERIFICAÇÃO
P1	3	14,0	31,0	OK!
P2	3	24,1	31,0	OK!
P3	3	24,1	31,0	OK!
P4	3	24,1	31,0	OK!
P5	3	24,0	31,0	OK!
P6	2	23,8	31,0	OK!
P7	3	24,1	31,0	OK!
P8	2	23,7	31,0	OK!
P17	3	24,0	31,0	OK!
P18	3	24,0	31,0	OK!
P19	3	24,0	31,0	OK!
P20	3	24,0	31,0	OK!
P21	3	24,0	31,0	OK!
P22	3	24,0	31,0	OK!
P23	3	24,0	31,0	OK!
P24	3	15,9	31,0	OK!
P25	4	10,9	31,0	OK!
P26	4	19,7	31,0	OK!
P27	3	25,7	31,0	OK!
P28	3	22,4	31,0	OK!
P29	4	17,0	31,0	OK!
P31	4	21,0	31,0	OK!
P32	3	24,0	31,0	OK!
P33	4	12,2	31,0	OK!
P42	3	24,1	31,0	OK!
P43	4	20,8	31,0	OK!
P44	3	22,4	31,0	OK!
P45	4	17,1	31,0	OK!
P47	4	15,8	31,0	OK!
P48	3	23,7	31,0	OK!
P49	5	8,7	31,0	OK!
P50	4	12,2	31,0	OK!

Tabela 4 – Verificação da Capacidade Admissível das Estacas – Bloco 03.

Câmara Municipal de Macaé
 Marcelo Silva Pinto
 Presidente da CPL
 Matrícula 5919-6


Como é possível observar, os valores da capacidade de carga admissível calculado para as estacas continuam superiores aos novos carregamentos provenientes do acréscimo dos painéis solares. Houve um aumento de carga nos pilares na ordem de apenas 1 %, um valor muito ínfimo se comparado as capacidades resistentes das estacas.

Cabe aqui, pontuar sobre a forte incidência de recalque no perímetro da edificação. Analisando os documentos obtidos, é possível verificar que executaram aterro de argila siltosa com cerca de 2,60 metros de altura sobre uma camada de solo formada por argila turfa e argila marinha, muito mole e saturada. Este tipo de solo caracteriza-se pela baixíssima resistência. Pode-se acrescentar ainda que, não houve nenhum tipo de reforço e melhoria de solos moles, o que explica os recalques em diversos pontos da edificação, causando sérios danos nas pavimentações externas, passeios e nas rampas de acesso em concreto armado.

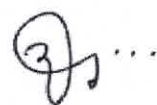
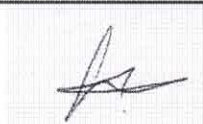
Contudo, vale ressaltar que as estruturas dos três blocos permanecem íntegras. Durante a visita técnica, não foram observadas anomalias na superestrutura dos prédios que indicassem alguma incidência de recalque. Claramente são indícios que confirmam a capacidade resistente das estacas projetadas, já que as mesmas se estendem até as camadas resistentes do solo, que em sua maioria são caracterizados como silte argiloso, rijo a duro.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente relatório apresenta os resultados das verificações de segurança realizadas nas estacas dos Blocos 02 e 03 da Câmara Municipal de Macaé, confrontando a capacidade de carga admissível com a capacidade de carga total somado ao acréscimo de carga proveniente da instalação dos painéis solares, conforme resultados obtidos pelo cálculo de área de influência dos pilares.

Realizado os cálculos de previsão da capacidade de cargas admissíveis das estacas considerando todo carregamento atuante mais a instalação dos painéis solares, os resultados obtidos indicaram que houve um aumento pouco expressivo na carga final que chega às estacas, na ordem de 1%, na qual não afetaria de maneira insatisfatória as estacas existentes.

O fato de não ter sido possível consultar o Memorial de Cálculo do projeto de fundações e nem o projeto das estacas em si, torna difícil a confirmação com exatidão dos resultados, não significando que os mesmos estejam incoerentes, mas certamente há

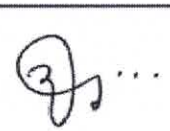


variações nos valores apresentados. Isto porque, como observado nos próprios boletins de sondagens, existem pontos em que a capacidade admissível de cargas nas estacas é bem superior à adotada no estudo. Sem dúvidas, seria um cenário mais favorável, porém, como não há dados suficientes para fundamentar essas informações, foi preferível trabalhar no cenário mais crítico, a favor da segurança.

Cabe ressaltar que, as verificações foram feitas com base no estudo proposto pela empresa Shop Solar, se limitando às informações por eles fornecidas. Sendo assim, não será permitido qualquer acréscimo de painéis solares, ou mudanças de layout que utilizem outras regiões que não estão previstas inicialmente para receber os painéis. Qualquer mudança demandará nova avaliação estrutural.

Devido ao alto índice de recalque em todo terreno em razão do solo muito mole e de baixíssima resistência, é recomendável que se faça um monitoramento periódico do trabalho de assentamento deste solo e, para sanar definitivamente o problema, executar um melhoramento e reforço do mesmo, pra aumento de resistência. Como observado, presumindo que o comprimento das estacas se baseou pelos boletins de sondagens, as mesmas estão em camadas de solo que apresentam elevada resistência, o que justifica a superestrutura não ter sofrido nenhum dano grave que indicasse algum risco de ruína iminente.

Contudo, é importante deixar claro que, o trabalho de recalque, independente de não afetar no momento a superestrutura, a longo prazo pode se agravar e de certa forma causar algum dano mais grave às estruturas dos prédios. Mas que de momento, o acréscimo de carga proveniente da instalação desses painéis solares não afetaria as estruturas dos blocos 2 e 3.

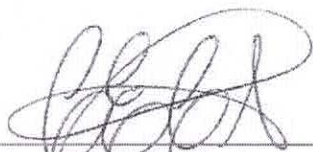


9. ENCERRAMENTO

Ressalta-se neste momento, que o presente laudo é referente, APENAS, à avaliação da capacidade resistente dos elementos para acréscimo de carga e verificação de segurança estrutural, não sendo um laudo de acompanhamento nem de conclusão de obra.

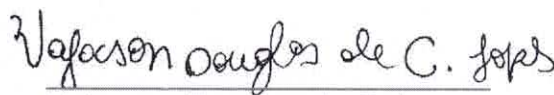
Nada mais restando, encerra-se o presente Laudo Técnico, elaborado pelos Engenheiros Civis Carlos Eduardo Courradesqui de Araujo e Vajacson Douglas de Campos Lopes, composto por 30 (trinta) folhas impressas e numeradas, todas rubricadas, sendo esta datada e assinada.

Rio de Janeiro, 10 de setembro de 2021.



Carlos Eduardo C. de Araujo
Engenheiro Civil
CREA – RJ: 2017102193

Carlos Eduardo C. de Araujo
Engenheiro Civil
CREA-RJ: 2017102193



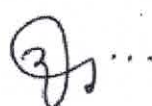
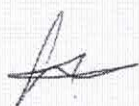
Vajacson Douglas de C. Lopes
Engenheiro Civil
CREA – RJ: 2012120194

Vajacson D. C. Lopes
Engenheiro Civil
CREA-RJ: 2012120194



LUCAS DE OLIVEIRA CARVALHO
Engenheiro Civil
CREA/RJ 2017131188

âmara Municipal de Macaé
Marcelo Silva Pinto
Presidente da CPL
Matrícula 5919-6





EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

ANEXO VI

FORMULÁRIO PARA PREENCHIMENTO DAS PROPOSTAS



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CÂMARA MUNICIPAL DE MACAÉ
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

PREGÃO PRESENCIAL Nº 013/2021
ANEXO VI

PLANILHA DE PREÇOS

Item	Descrição Completa do Material/Serviço/Obra	QTD	UND	Critério de Aceitabilidade		PROPOSTA	
				Valor Unitário	Valor Total	Valor Unitário	Valor Total
Serviços							
1	Homologação junto a concessionária - parecer de acesso	1	serv	R\$ 6.276,66	R\$ 6.276,66		
2	Estudos de proteção / fluxo de potência e curto-circuito	1	serv	R\$ 28.775,33	R\$ 28.775,33		
3	Instalação em alvenaria	1	serv	R\$ 41.730,00	R\$ 41.730,00		
4	Instalação usina carport 112,14 kwp	1	serv	R\$ 190.833,33	R\$ 190.833,33		
5	Instalação usina telhado 224,28 kwp	1	serv	R\$ 209.113,33	R\$ 209.113,33		
6	Monitoramento pelo período de 24 meses	1	serv	R\$ 17.653,33	R\$ 17.653,33		
7	Apólice seguro risco engenharia /montagem	1	serv	R\$ 16.686,33	R\$ 16.686,33		
8	Apólice seguro risco diversos - danos elétricos, roubo, vandalismo, granizo	1	serv	R\$ 30.100,00	R\$ 30.100,00		
9	Montagem elétrica adequação padrão concessionária	1	serv	R\$ 12.366,66	R\$ 12.366,66		
10	Montagem de estrutura de montagem dos módulos	1	serv	R\$ 18.577,66	R\$ 18.577,66		
11	Montagem elétrica fotovoltaica	1	serv	R\$ 40.677,66	R\$ 40.677,66		
12	Montagem elétrica spda e aterramento	1	serv	R\$ 26.873,33	R\$ 26.873,33		
13	Supervisão e inspeção de obra/reunião	100	hora	R\$ 165,33	R\$ 16.533,00		
14	Recebimento e conferência dos materiais	10	hora	R\$ 165,33	R\$ 1.653,30		
15	Montagem dos módulos fotovoltaicos	756	verba	R\$ 442,66	R\$ 334.650,96		
16	Montagens dos otimizadores	378	verba	R\$ 74,66	R\$ 28.221,48		
17	Instalação dos inversores	3	verba	R\$ 2.163,33	R\$ 6.489,99		
18	Comissionamento e partida do sistema	1	verba	R\$ 22.135,66	R\$ 22.135,66		
19	Treinamento técnico - uso e operação	40	hh	R\$ 170,33	R\$ 6.813,20		
20	Instalação de luminária de led	33	verba	R\$ 42,66	R\$ 1.407,78		
21	Entrega documental do projeto em operação	5	hh	R\$ 172,00	R\$ 860,00		
Materiais e equipamentos fotovoltaicos							
	Modulo fotovoltaico 144 células 445w	756	und	R\$ 1.921,00	R\$ 1.452.276,00		
	Inversor trifasico 75kw	3	und	R\$ 73.000,00	R\$ 219.000,00		

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
PROC. Nº 1125/2021
FLS.: _____ ASS. _____



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CÂMARA MUNICIPAL DE MACAÉ
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

PREGÃO PRESENCIAL Nº 013/2021

ANEXO VI

PLANILHA DE PREÇOS

Item	Descrição Completa do Material/Serviço/Obra	QTD	UND	Critério de Aceitabilidade		PROPOSTA	
				Valor Unitário	Valor Total	Valor Unitário	Valor Total
				Marca	Valor Total	Valor Total	Marca
	String box 3 entradas 3 saídas	9	und	R\$ 1.750,00	R\$ 15.750,00		
	Kit metálico para 4 módulos com mini trilho, grampo final, grampo intermediário, grampo final, parafusos autobrocantes e acoplador mc4	108	und	R\$ 690,00	R\$ 74.520,00		
	Cabo solar 6mm vermelho	3000	und	R\$ 15,66	R\$ 46.980,00		
	Cabo solar 6mm preto	3000	und	R\$ 15,33	R\$ 45.990,00		
	Otimizadores 950w para cada dois módulos	378	und	R\$ 903,33	R\$ 341.458,74		
	Transformador isolador 380/220vac - 85 kva	3	und	R\$ 19.907,66	R\$ 59.722,98		
Materiais elétricos							
	Disjuntor de proteção curva c 200a	3	und	R\$ 1.343,33	R\$ 4.029,99		
	Disjuntor de proteção curva c 125a	3	und	R\$ 746,66	R\$ 2.239,98		
	DPS CLASSE I/II 175V 60ka	12	und	R\$ 216,66	R\$ 2.599,92		
	Caixa/quadrado 6000x4000x200mm	6	und	R\$ 690,00	R\$ 4.140,00		
	Isolador epox para qdc barramento	24	und	R\$ 47,00	R\$ 1.128,00		
	Trilho dim perfurado 1000mm	3	und	R\$ 62,33	R\$ 186,99		
	Terminal 120mm de dupla compressão	24	und	R\$ 61,33	R\$ 1.471,92		
	Terminal 75mm de dupla compressão	24	und	R\$ 61,33	R\$ 1.471,92		
	Eletroduto rígido metálico 4 polegas 3 metros	70	und	R\$ 50,00	R\$ 3.500,00		
	Condutor elétrico 120mm cobre	200	mt	R\$ 234,66	R\$ 46.932,00		
	Condutor elétrico 75mm cobre	120	mt	R\$ 133,33	R\$ 15.999,60		
	Haste de aterramento cobreada 1.5 metros	20	und	R\$ 108,33	R\$ 2.166,60		
	Balde cônico para aterramento	20	und	R\$ 32,66	R\$ 653,20		
	Condutor de cobre nú 16mm	170	mt	R\$ 17,66	R\$ 3.002,20		

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

PROC. Nº 1125/2021

FLS.: _____ ASS. _____



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CÂMARA MUNICIPAL DE MACAÉ
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

PREGÃO PRESENCIAL Nº 013/2021

ANEXO VI

PLANILHA DE PREÇOS

Item	Descrição Completa do Material/Serviço/Obra	QTD	UND	Critério de Aceitabilidade		PROPOSTA		
				Valor Unitário	Valor Total	Valor Unitário	Valor Total	Marca
	Caixa de passagem para solo 40x40	2	und	R\$ 17,33	R\$ 34,66			
	Rolo de condulte 4 polegadas	100	mt	R\$ 213,33	R\$ 21.333,00			
	Luminária led tubular t8 6500k base g13	33	und	R\$ 125,33	R\$ 4.135,89			

Equipamento material carpet

	CARPOT PARA 252 MÓDULOS 35 VAGAS	1	und	R\$ 273.333,33	R\$ 273.333,33			
--	----------------------------------	---	-----	----------------	----------------	--	--	--

Alvenaria

	Ferro para amarração	114	kg	127,66	R\$ 14.553,24			
	Metro cúbico de concreto usinado	80	m	316,66	R\$ 25.332,80			
	Madeira para forma m2	60	m	96,66	R\$ 5.799,60			

(Valor total proposto por extenso)

OBS: Contratação de empresa especializada na implantação de energia fotovoltaica nas dependências da CMM, com fornecimento de mão de obra e material, para atender as necessidades da Câmara Municipal de Macaé

Espaço reservado a Licitante (carimbo e assinatura)

Câmara Municipal de Macaé - CMM

EMPRESA:

CNPJ Nº:

ENDEREÇO:

CIDADE:

BAIRRO:

CEP:

ESTADO:



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

ANEXO VII

DECLARAÇÃO DE QUE A LICITANTE CUMPRE PLENAMENTE OS REQUISITOS DE
HABILITAÇÃO

Eu, _____,
responsável legal da empresa _____,
interessada em participar do Pregão Presencial nº 014/2021, da Câmara Municipal de Macaé,
DECLARO, sob as penas da lei, que, nos termos do artigo 4º, inciso VII da Lei Federal nº
10520/02, a _____, inscrita no CNPJ sob o
nº _____ cumpre plenamente os requisitos de habilitação para o
Pregão Presencial nº 014/2021.

Local e data

Nome da empresa licitante
Responsável legal

Obs.: Favor preencher em papel timbrado da licitante, com assinatura do responsável legal e/ou representante legal da licitante, com firma reconhecida, ressalvado o disposto no subitem 23.2 do edital.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

ANEXO VIII

DECLARAÇÃO DE ACEITAÇÃO DE TODAS AS CONDIÇÕES DO EDITAL

À

Câmara Municipal de Macaé - CMM
Rodovia RJ 168 KM 3,5 – Virgem Santa
Macaé - RJ
Comissão Permanente de Pregão

Ref.: Pregão Presencial nº 014/2021

Para efeito do Edital em referência, declaramos o seguinte:

- 1- Que o prazo de validade dos preços e condições da nossa proposta é de 60(sessenta) dias corridos.
- 2- Que aceitaremos todas as condições contidas neste Edital e seus Anexos.
- 3- Que os produtos e/ou serviços ofertados atendem satisfatoriamente ao fim a que se destina, com qualidade, rendimento e segurança.
- 4- Que os preços ofertados já estão inclusos todos os impostos pertinentes.
- 5- Que o nosso CNPJ é _____ referente ao seguinte endereço:
Endereço completo da empresa licitante
- 6- Que nosso telefone de contato é _____.
- 7- Que os pagamentos serão creditados na conta-corrente abaixo discriminada:
Banco _____
Conta Corrente num. _____
Agência num. _____
Endereço: _____

Local e data

Nome da empresa licitante
Responsável legal

Obs.: Favor preencher em papel timbrado da licitante, com assinatura do responsável legal e/ou representante legal da licitante, com firma reconhecida, ressalvado o disposto no subitem 23.2 do edital.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

ANEXO IX

DECLARAÇÃO DE NÃO VEDAÇÃO

A empresa _____,
inscrita no CNPJ sob o nº. _____, por seu representante legal
devidamente constituído na forma de seu ato constitutivo, Sr.
_____, interessada em participar do Pregão
Presencial nº. 014/2021, DECLARA para os devidos fins e sob as penas da lei, que não está
incurso nas vedações previstas no artigo 9º, da Lei 8.666/93 c/c artigo 41 da Lei Orgânica do
Município de Macaé.

Local e data

Nome da Empresa Licitante
Responsável legal

Obs.: Favor preencher em papel timbrado da licitante, com assinatura do responsável legal e/ou representante legal da licitante, com firma reconhecida, ressalvado o disposto no subitem 23.2 do edital.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

ANEXO X

MINUTA CONTRATUAL

Contratação de empresa especializada na implantação de energia fotovoltaica nas dependências da CMM, com fornecimento de mão de obra e material.

Processo Administrativo CMM nº 1017/2021

CONTRATO CMM Nº _____/____

DATA: ____/____/____

Pelo presente instrumento de CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS, que entre si celebram, como CONTRATANTE, a CÂMARA MUNICIPAL DE MACAÉ, doravante denominada **CMM**, inscrita no CNPJ sob o nº 29.893.617/0001-65, com sede na **Avenida Antônio Abreu, 1805, Horto – na cidade de Macaé – RJ**, devidamente representado pelo Chefe do Poder Legislativo, regularmente eleito, _____ portador da Carteira de Identidade nº _____ e CPF nº _____ e do outro lado, a empresa _____, inscrita no CNPJ sob o nº _____, com sede no _____, _____/____, neste ato representado pelo _____, _____, portador da carteira de Identidade nº _____ expedida pelo _____ e CPF nº _____, residente e domiciliado à _____, nº _____, _____/____ doravante denominada simplesmente de **Contratada**, tendo em vista o despacho homologatório proferido no Processo Administrativo **CMM nº 1017/2021**, firmam o presente **CONTRATO**, com sujeição integral à Leis nº 8.666/93, 10.520/02 e suas alterações, Lei nº 4.320/64, a Legislação Municipal em vigor, CDC e em conformidade com as cláusulas e condições seguintes:

1. DO OBJETO

- 1.1 O presente Contrato tem por objeto a prestação, pela **Contratada**, de **implantação de energia fotovoltaica nas dependências da CMM, com fornecimento de mão de obra e material**, conforme discriminados nos **Termo de Referência, Planilha de Preços e Minuta do Contrato item 4 – Descrições e especificações técnicas**, do Edital, que faz parte integrante do **Pregão Presencial CMM nº 014/2021** e em conformidade com os termos e condições da Nota de Empenho Estimativo nº _____/2021, do Processo Administrativo **CMM nº 1017/2021**.
- 1.2 O objeto contratual executado deverá atingir o fim a que se destina, com eficácia e qualidade requerida.
- 1.3 A **Contratada** está obrigada a manter-se em compatibilidade com os encargos aqui assumidos, durante toda a execução do contrato.

Para melhor caracterização da execução e/ou fornecimento, bem como definir procedimentos decorrentes das obrigações ora contraidas, integram este instrumento, como se nele estivessem, transcritos, exceto no que de forma diferente estabelecer o presente contrato e seus anexos, o **Pregão Presencial CMM nº 014/2021** e toda documentação inseridas no Processo Administrativo **CMM nº 1017/2021**, bem como a proposta da **Contratada**.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

2 DA SUBSTITUIÇÃO DOS PRODUTOS/SERVIÇOS PRESTADOS

- 2.1 Constatado o serviço incompleto ou em desacordo, a empresa vencedora da licitação, será convocada para saneamento dos serviços no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas, a contar da convocação pelo setor de fiscalização.

3 DO LOCAL DE REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

- 3.1 Os serviços, objeto deste termo, serão executados no Palácio Legislativo da Câmara Municipal de Macaé, situado na Avenida Antônio Abreu, nº1805, Horto, Macaé – RJ, de segunda a sexta, no horário de 8:00hs as 17:00hs, aos cuidados dos servidores responsáveis pela fiscalização da contratação.

4 DA QUANTIFICAÇÃO E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

- 4.1 Os serviços serão desempenhados em conformidade com as especificações trazidas nos Anexos I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX e X do Termo de Referência – Anexo VI do edital.

- 4.2 Os sistemas de geração fotovoltaicos conectados à rede que trata este documento serão instalados na CÂMARA MUNICIPAL DE MACAÉ, localizado no bairro Horto, em Macaé-RJ.

- 4.2.1 Este possui o plenário com 196 lugares com 23 gabinetes distribuídos em uma área total de 15000 m2 e está localizado geograficamente na Latitude 022°21'34"S e longitude 041°48'26"W. vide figura 2 abaixo.

DADOS DA LOCALIZAÇÃO	
Localidade:	Macaé 27910-970 RJ-168 725
Latitude:	022°21'34"S
Longitude:	041°48'26"W
Altitude:	8 m
Fonte dados climáticos:	ATLAS BRAS. 2017
Albedo:	13 Telhados ou terraços com betume

- 4.3 Um sistema fotovoltaico para geração de energia elétrica é formado pelos seguintes elementos, melhor especificados em sede do Anexo VII.

4.3.1 Instalação em Telhado



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

- Módulos fotovoltaicos;
- Estrutura metálica de suporte dos módulos fotovoltaicos;
- Inversores AC/DC;
- Cabos de conexão;
- Dispositivos de seccionamento e proteção CC e CA.
- Otimizadores de Potência
- Transformadores Isoladores
- Suportes Iniciais, intermediário e finais

4.4 O sistema de geração fotovoltaica é composto por diversos alinhamentos de séries de módulos, onde cada série é composta por diversos módulos fotovoltaicos, que por sua vez são compostos de diversas células fotovoltaicas (as células fotovoltaicas captam a luz do sol, fonte primária de energia, transformando a energia luminosa em energia elétrica).

4.5 Os módulos fotovoltaicos são montados sobre a estrutura metálica, denominado como suporte dos módulos, que por sua vez são fixados sobre telhado de forma adequada. Os cabos provenientes dos diversos conjuntos de series se conectam entre si por intermédio de uma caixa de junção ou diretamente ao inversor, caso este apresente as proteções necessárias para dispensar o uso de caixa de junção.

4.6 Os inversores transformam a corrente contínua (C.C) em corrente alternada (C.A). A energia elétrica produzida é consumida pelo local da instalação ou injetada na rede elétrica por meio do ponto de entrega de energia da distribuidora, caso a demanda seja inferior a energia produzida.

4.7 A quantidade de energia gerada em um dia por um sistema fotovoltaico, é proporcional à irradiação disponível no plano dos módulos fotovoltaicos. A energia gerada pelos módulos fotovoltaicos, em corrente contínua, é fornecida a carga local ou injetada na rede de forma sincronizada através dos inversores, que por sua vez, é transformada em corrente alternada. Durante a noite o inversor deixa de operar e se mantém em estado de "stand by", com o objetivo de minimizar o consumo do sistema.

4.8 Os inversores supervisionam a tensão e a frequência da rede, entrando em operação somente quando os valores estão dentro da faixa de regime normal de operação. O conjunto de proteções de conexão dos inversores não permite que funcione de forma ilhada, ou seja, em caso de falha da rede elétrica a planta deixaria de funcionar.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

4.9 Quadro reduzido de serviços:

Item	Cod.	Descrição dos serviços
1	1000	Homologação junto a concessionária - parecer de acesso
2	1001	Estudos de proteção
3	1002	Instalação em alvenaria
4	1003	Instalação usina carport 112.14 kwp
5	1004	Instalação usina telhado 224.28 kwp
6	1005	Monitoramento pelo período de 24 meses
7	1006	Apólice seguro risco engenharia /montagem
8	1007	Apólice seguro risco diversos - danos elétricos, roubo, vandalismo, granizo
9	1008	Montagem elétrica adequação padrão concessionaria
10	1009	Montagem de estrutura de montagem dos módulos
11	1010	Montagem elétrica fotovoltaica
12	1011	Montagem elétrica spda e aterramento
13	1013	Supervisão e inspeção de obra/reunião
14	1014	Recebimento e conferencia dos materiais
15	1015	Montagem dos módulos fotovoltaicos
16	1016	Montagens dos otimizadores
17	1017	Instalação dos inversores
18	1018	Comissionamento e partida do sistema
19	1019	Treinamento técnico - uso e operação
20	1020	Instalação de luminária de led
21	1020	Entrega documental do projeto em operação

Item	Cod.	Material e equipamentos fotovoltaicos	UN	qtd
1	5050	Modulo fotovoltaico 144 celulas 445w	UN	756
2	5051	Inversor trifasico 75kw	UN	3
3	5052	String box 3 entradas 3 saídas	UN	9
4	5053	Kit metálico para 4 módulos com mini trilho, grampo final, grampo intermediário, grampo final, parafusos autobrocantes e acoplador mc4	UN	108
5	5054	Cabo solar 6mm vermelho	UN	3000
6	5055	Cabo solar 6mm preto	UN	3000
7	5056	Otimizadores 950w para cada dois modulos	UN	378



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

8	5057	Transformador isolador 380/220vac - 85 kva	UN	3
---	------	--	----	---

Item	Cod	Material elétrico	UN	Qtd
1	2002	Disjuntor de proteção curva c 200a	UN	3
2	2003	Disjuntor de proteção curva c 125a	UN	3
3	2004	DPS CLASSE I/II 175V 60ka	UN	12
4	2005	Caixa/quadrado 6000x4000x200mm	UN	6
5	2006	Isolador epox para qdc barramento	UN	24
6	2007	Trilho dim perfurado 1000mm	UN	3
7	2008	Terminal 120mm de dupla compressão	UN	24
8	2009	Terminal 75mm de dupla compressão	UN	24
9	2010	Eletroduto rígido metálico 4 polegas 3 metros	UN	70
10	2011	Condutor elétrico 120mm cobre	MT	200
11	2012	Condutor elétrico 75mm cobre	MT	120
12	2013	Haste de aterramento 1.5 metros	UN	20
13	2014	Balde cônico para aterramento	UN	20
14	2015	Condutor de cobre nú 16mm	MT	170
15	2016	Caixa de passagem para solo 40x40	UN	2
16	2017	Rolo de conduíte 4 polegadas	MT	100
17	2018	Luminária led tubular t8 6500k base g13	UN	33

Item	Cod	Equipamento material carport	UN	Qtd
1	4008	CARPOT PARA 240 MÓDULOS 35 VAGAS	UN	1

Item	Cod.	Descrição alvenaria	UN	Qtd
1	3000	Ferro para amarração	KG	114
2	3001	Metro cúbico de concreto usinado	M	80
3	3002	Madeira para forma m2	M	60

5. DO RECEBIMENTO E ACEITE DOS SERVIÇOS

- 5.1. Será conferida a atestação parcial da execução do objeto sempre que esta for parcelada e somente após a conferência dos materiais entregues, dos serviços prestados ou das medições realizadas, no limite de cada parcela.
- 5.2. Será conferida a atestação definitiva quando da execução da última parcela devida ou na totalidade da prestação dos serviços, quando o adimplemento for por parcela única.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

- 5.3. O atesto será feito pelos servidores designados pela CMM no Instrumento Contratual, para a fiscalização do mesmo.
- 5.4. O recebimento parcial ou total pela CMM não exclui a responsabilidade civil da contratada pela solidez e segurança na execução do objeto, nem ético-profissional por sua perfeita execução, que subsistirá nos limites estabelecidos na Lei e neste termo.
- 5.5. No recebimento e aceitação do objeto deste termo serão observadas, no que couberem, as disposições dos artigos 73 a 76 da lei federal nº 8666/93.
- 5.6. Todo fornecimento de que trata esta licitação deverá obedecer exatamente às especificações constantes no edital e seus anexos.
- 5.7. A contratada deverá apresentar, quando couber e atualizado, o registro no órgão competente dos produtos fornecidos.

6. DO PREÇO

- 6.1 O presente contrato tem por valor global a quantia de R\$ (.....), e nele deverão estar incluídas todas as despesas necessárias à execução do objeto, livre de quaisquer ônus para a Câmara Municipal de Macaé.
- 6.2 O valor estimado não implica na obrigatoriedade da Câmara Municipal de Macaé solicitar os serviços até o referido valor.
- 6.3 Os preços unitários e totais estão discriminados na proposta da **Contratada**, bem como na Nota de Empenho ___/2021 e os devidos sub-empenhos a serem gerados por parcela.
- 6.4 A **Contratada** declara que os preços propostos para execução dos serviços contratados levaram em conta todos os custos, insumos, despesas de frete, embalagens, impostos, transporte e demais encargos indispensáveis ao perfeito cumprimento das obrigações decorrentes deste contrato, não cabendo, pois, quaisquer reivindicações a título de revisão de preços ou reembolso, sejam a que título for.

7. DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

- 7.1. As despesas oriundas deste **CONTRATO** correrão por conta dos recursos orçamentários consignados a **Câmara Municipal de Macaé**, conforme abaixo identificados, vigentes para o exercício de 2018.
- 7.1.1. **Câmara Municipal de Macaé**

Programa de trabalho	Elemento de Despesa	Código Reduzido
010310033 2.050	4490510000	28
010310033 2.050	3390300000	20
010310033 2.050	3390390000	22

- 7.2. Quando a vigência do contrato ultrapassar o exercício fiscal, se necessário for, a manutenção deste ficará vinculada à aprovação do orçamento do(s) exercício(s) posteriores, onde existirão verbas consignadas em dotação apropriada, em observância ao princípio da anualidade.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

8. DAS CONDIÇÕES E CRITÉRIOS DE PAGAMENTO

- 8.1. O pagamento referente à prestação dos serviços será efetuado pela **Câmara Municipal de Macaé** - RJ, mediante crédito em conta-corrente da **CONTRATADA**, até no **30º (trigésimo) dia** corrido a contar da data final do período mensal de adimplemento da obrigação, desde que se obedeça às formalidades legais e contratuais previstas.
- 8.2. Serão retidos na fonte os tributos e as contribuições elencados nas disposições determinadas pelos órgãos fiscais e fazendários, em conformidade com as instruções normativas vigentes.
- 8.3. Nenhum faturamento da Contratada será processado sem que tenha sido previamente emitido o respectivo Boletim de Medição.
- 8.4. Nas faturas deverão constar obrigatoriamente, além da data de assinatura do contrato e do período a que se refere a prestação dos serviços, as seguintes informações:
 - 8.4.1. O número do instrumento contratual;
 - 8.4.2. O nome e código do banco;
 - 8.4.3. Agência e número da conta corrente da contratada.
- 8.5. As notas fiscais deverão ser entregues com os seguintes documentos:
 - 8.5.1. Certidão Negativa de Débitos para com os tributos Federal, Estadual (ICMS), INSS (CND), FGTS (CRF) e CNDT, na forma exigida pela Constituição Federal disposto em seu art.195 § 3º e leis pertinentes;
 - 8.5.2. Comprovante de recolhimento do Imposto sobre fornecimento _ **ICMS** referente ao mês anterior ao adimplemento de cada parcela dos serviços realizados e medidos, quando couber;
- 8.6. A fatura não aprovada pela **Câmara Municipal de Macaé** será devolvida à **Contratada** para as necessárias correções, com as informações que motivaram sua rejeição.
- 8.7. A devolução da fatura não aprovada pela **Câmara Municipal de Macaé** em hipótese alguma autorizará a **Contratada** a suspender a execução dos serviços ou a deixar de efetuar os pagamentos devidos aos seus empregados.
- 8.8. Sobre o valor total da remuneração incidem as obrigações fiscais, conforme a legislação vigente.
- 8.9. Constatada a situação de irregularidade, a **Contratada** será comunicada por escrito para que regularize sua situação, no prazo estabelecido pela **Câmara Municipal de Macaé**.
- 8.10. Nenhum pagamento isentará a **Contratada** das suas responsabilidades e obrigações, nem implicará aceitação definitiva dos serviços.
- 8.11. A **Câmara Municipal de Macaé** poderá glosar ou reter o pagamento de qualquer fatura, ou da parte do pagamento vinculada a execução de determinada atividade, nos seguintes casos, dentre outros definidos neste Contrato:
 - 8.11.1. Imperfeição dos serviços executados;



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

- 8.11.2. Discordância ou necessidade de maiores esclarecimentos a respeito dos serviços prestados, por parte da **fiscalização** responsável pelo Contrato;
- 8.11.3. Débito da **Contratada** para com a **Câmara Municipal de Macaé**, que provenha da execução deste contrato, ainda que resulte do inadequado cumprimento de outras obrigações não integrantes da fatura referida no *caput*;
- 8.11.4. O não cumprimento das obrigações assumidas pela **Contratada**;
- 8.11.5. Dedução relativa a insumos de sua responsabilidade não fornecidos;
- 8.11.6. Eventual responsabilização solidária e/ou subsidiária, originada em decorrência da execução do presente contrato.
- 8.12. Ocorrendo atraso no pagamento das obrigações e desde que este atraso decorra de culpa da Câmara Municipal de Macaé - RJ, o valor devido será acrescido de 0,1% (um décimo por cento) a título de multa, além de 0,033% (trinta e três milésimo por cento), por dia de atraso, a título de compensação financeira, a serem calculados sobre a parcela devida:
- 8.13. A Câmara Municipal de Macaé não estará sujeita à penalização e a compensação financeira a que se refere o subitem anterior deste Contrato, se o atraso decorrer do fornecimento irregular com ausência total ou parcial de documentação hábil, ou pendente de cumprimento pela Contratada de quaisquer cláusulas do presente contrato.
- 8.14. Caso a Câmara Municipal de Macaé - RJ antecipe o pagamento da **CONTRATADA**, poderá ser descontado da importância devida 0,33% (trinta e três milésimo por cento) por dia de antecipação.
- 8.15. Em virtude da possibilidade de atraso na distribuição do orçamento, no registro de empenhos e de outras providências de ordem administrativa, não se configurará mora da **Câmara Municipal de Macaé** nos 02 (dois) primeiros meses do exercício, ficando-lhe facultado o pagamento sem encargos moratórios até o terceiro mês do exercício financeiro.

9. DO PRAZO DA VIGÊNCIA DO CONTRATO

- 9.1. A vigência do presente contrato terá prazo de vigência máxima de 391 (trezentos e noventa e um) dias.

10. DO PRAZO DOS SERVIÇOS

- 10.1. O prazo de execução dos serviços será de 271 (duzentos e setenta e um) dias de acordo com o constante no Anexo VIII c/c com o item 8, do presente Termo de Referência - Anexo VI deste edital, podendo ser prorrogado nos moldes do parágrafo 1º do art.57º da Lei 8.666 de 1993, que permite a prorrogação do prazo de início de etapa de execução, de conclusão e entrega, desde que mantidas as demais cláusulas do contrato e assegurada a manutenção de seu equilíbrio econômico-financeiro.

11. DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

- 11.1. Executar os serviços, obedecendo rigorosamente às especificações discriminadas no Termo de Referência e principalmente aos preceitos instituídos pela Lei Federal de Licitações.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

- 11.2. Manter durante a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na contratação.
- 11.3. Não transferir para outrem, no todo ou em parte, o objeto do contrato a ser firmado.
- 11.4. Responsabilizar-se, exclusivamente por quaisquer ônus, direito e obrigações, vinculadas à legislação tributária, trabalhista, segurança e medicina do trabalho, previdenciária ou comercial, decorrente da contratação.
- 11.5. Arcar com todas as despesas operacionais, correspondentes a deslocamentos, fretes, seguros, taxas, emolumentos, cópias e quaisquer outras necessárias à execução do objeto deste contrato.
- 11.6. Executar o contrato através de pessoas idôneas, assumindo total responsabilidade por quaisquer danos ou faltas que os mesmos venham a cometer no desempenho das funções, podendo o Contratante exigir a retirada daquelas cujas condutas seja julgada inconveniente e obrigando-se também a indenizar o Contratante por todos os danos e prejuízos que eventualmente ocasionarem.
- 11.7. Responder perante o Contratante por qualquer tipo de autuação ou ação que venha a sofrer em decorrência do serviço ora contratado, por atos de seus empregados, mesmo nos casos que envolvam eventuais decisões judiciais, assegurando ao Contratante o exercício do direito de regresso, eximindo-o de qualquer solidariedade ou responsabilidade de qualquer natureza.
- 11.8. Facilitar e permitir ao Contratante, a qualquer momento, a realização de vistoria, sem que isso incorra em isenção de responsabilidade ao Contratante, e esclarecer prontamente as questões relativas à execução do contrato, quando solicitada.
- 11.9. Não utilizar o nome do Câmara Municipal de Macaé e do Contratante em quaisquer atividades de divulgação de sua empresa, como, por exemplo, em cartões de visita, anúncios e outros impressos.
- 11.10. Não se pronunciar em nome do Câmara Municipal de Macaé e do Contratante a órgãos da imprensa ou clientes sobre quaisquer assuntos relativos à sua atividade, bem como sobre os serviços ao seu cargo.
- 11.11. Comunicar ao Contratante, no prazo de 10 (dez) dias de antecedência, qualquer alteração na composição societária da empresa ou em seu quadro técnico.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

- 11.12. Comunicar ao Contratante, com antecedência mínima de 2 (dois) dias o pedido de afastamento temporário, bem como, quaisquer alterações cadastrais da empresa (end, tel., fax, *e-mail*).
- 11.13. Guardar por si, por seus empregados e prepostos, em relação aos dados, informações ou documentos de qualquer natureza, exibidos, manuseados, ou por qualquer forma ou modo venham tomar conhecimento, o mais completo e absoluto sigilo, em razão do fornecimento a serem confiados, ficando, portanto, por força da lei civil e criminal, responsável por sua indevida divulgação, descuidada e incorreta utilização, sem prejuízo da responsabilidade por perdas e danos a que der causa.
- 11.14. Obedecer às determinações legais ou emanadas das autoridades constituídas, sendo a única responsável pelas providencias necessárias e pelos efeitos decorrentes de eventuais inobservâncias delas.
- 11.15. Apresentar ao Contratante, junto com a(s) nota(s) fiscal(is), os documentos exigidos para pagamento, sob pena de retenção total ou parcial do pagamento.
- 11.16. Assumir total responsabilidade pelos serviços que apresentarem não conformidade, má qualidade e/ou irregularidades, responsabilizando-se por eventuais danos e/ou prejuízos causados a terceiros e/ou a coisas e bens do Câmara Municipal e do Contratante, arcando com as respectivas indenizações, que poderão ser imediatamente retidas, e/ou reembolsando de imediato ao Câmara Municipal e ao Contratante o valor do prejuízo acarretado.
- 11.17. Substituir e/ou reparar, por sua conta e responsabilidade, os serviços considerados inadequados ou imperfeitos, ou que estiverem em desacordo com o ora pactuado, respeitando os prazos fixados, ficando a critério do Contratante aprovar ou rejeitar, sem prejuízo das multas contratuais.
- 11.18. Requerer a exclusão do Câmara Municipal e do Contratante de lide que venha a ser movida por qualquer motivo relacionado aos compromissos aqui contratados, inclusive por seus funcionários, sob pena de ressarcimento dos prejuízos advindos do processo judicial, acrescido de perdas e danos, sem prejuízo de rescisão contratual.
- 11.19. Obter as Licenças junto às repartições competentes, necessárias ao cumprimento das obrigações contratuais e mantê-las atualizadas.
- 11.20. A Câmara Municipal não aceitará, sob pretexto algum, a transferência de responsabilidade da contratada, sejam fabricantes, técnicos ou quaisquer outros alegados.

12.DA FISCALIZAÇÃO E GERENCIAMENTO DA CONTRATAÇÃO



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

12.1. O gerenciamento e a fiscalização decorrente do edital, caberão aos servidores especialmente designados, nos termos do art. 67 da Lei Federal nº 8666/93.

12.1.1. Ficam reservados, à fiscalização, o direito e a autoridade para resolver todo e qualquer caso singular, omissos ou duvidosos não previstos neste termo e em tudo o mais que se relacione com o objeto, desde que não acarrete ônus para a CMM ou modificação deste instrumento.

12.1.2. As decisões que ultrapassarem a competência do fiscal, este deverá se reportar ao seu superior hierárquico na hipótese de não ser de seu alcance a decisão.

12.1.3. A **CONTRATADA** deverá aceitar, antecipadamente, todos os métodos de inspeção, verificação e controle a serem adotados pela fiscalização, obrigando-se a fornecer todos os dados, elementos, explicações, esclarecimentos, soluções e comunicações necessárias ao desenvolvimento de sua atividade.

12.1.4. A existência e a atuação da fiscalização em nada restringem a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA, no que concerne ao objeto do respectivo CONTRATO, às implicações próximas e remotas perante a CMM ou perante terceiros, do mesmo modo que, a ocorrência de irregularidades decorrentes da execução contratual em causa não implicará em corresponsabilidade da Câmara Municipal de Macaé ou de seus prepostos, devendo ainda a CONTRATADA, sem prejuízo das penalidades previstas, proceder ao ressarcimento imediato à Câmara Municipal de Macaé dos prejuízos apurados e imputados a falhas em suas atividades.

13. DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADE DA CMM

13.1. Promover, na forma do art. 67 da Lei Federal nº 8.666/93, o acompanhamento e a fiscalização da execução do objeto do Termo de Referência. A existência de fiscalização da Contratante de modo algum atenua ou exime a responsabilidade da Contratada por qualquer vício ou defeito na execução do contrato.

13.2. Notificar, por escrito, à Contratada sobre eventuais irregularidades encontradas no fiel cumprimento de suas obrigações, observando os prazos para adequação.

13.3. O Contratante se reserva o direito de solicitar os serviços ora contratados, na sua totalidade ou parcialmente, de acordo com a sua necessidade e conveniência.

13.4. Efetuar os pagamentos devidos à Contratada pelos serviços efetivamente executados e faturados, nas condições estabelecidas no contrato.

14. DAS PENALIDADES

14.1. Pelo não cumprimento das obrigações assumidas, assegurada a prévia e ampla defesa, a CONTRATADA ficará sujeita às seguintes penalidades, sem prejuízo das demais cominações legais cabíveis:

14.1.1. advertência;

14.1.2. multa;

14.1.2.1. Multa de 1% (um por cento) ao dia, sobre o valor total da obrigação, comprovado e atestado que não foram fornecidos os produtos adjudicados, entregues com atraso, ou insatisfatoriamente,



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

causando atraso no andamento das atividades da Câmara Municipal de Macaé, até o limite de 20%(vinte por cento) quando não comprove motivo de força maior ou caso fortuito impeditivos do cumprimento da obrigação assumida, dentro do prazo estabelecido.

- 14.1.2.2. Multa de 1% (um por cento) ao dia sobre o valor estabelecido no item 6.1 deste Contrato, pela paralisação total ou parcial do fornecimento e/ou prestação dos materiais, sem justa causa e prévia comunicação à Câmara Municipal de Macaé.
- 14.1.2.3. Na hipótese mencionada no item anterior, a paralisação injustificada por período superior a 03 (três) dias consecutivos caracterizará o descumprimento total da obrigação, bem como a inexecução total do contrato, punível com a imediata rescisão contratual.
- 14.1.2.4. Multa de 1% (um por cento) ao dia sobre o valor estabelecido no item 2.1 deste Contrato, pelo atraso no cumprimento de exigência contratual ou solicitação da fiscalização.
- 14.1.2.5. O montante correspondente à soma dos valores básicos das multas será limitado a 20% (vinte por cento) do equivalente ao valor total global deste contrato.
- 14.1.3. Suspensão temporária, por um prazo não superior a 02 (dois) anos, de participar em procedimento licitatório e impedimento de contratar com a Câmara Municipal de Macaé, sem prejuízos de outras sanções cabíveis.
- 14.1.4. As sanções previstas nos subitens 14.1.2.1 a 14.1.2.5 poderão cumular-se e não excluem a possibilidade de rescisão administrativa do contrato, garantida defesa prévia.
- 14.1.5. 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 o contratado ressarcir a Administração pelos prejuízos resultantes e após decorrido o prazo da sanção aplicada com base no subitem anterior.
- 14.2. A Contratada poderá defender-se da aplicação da multa, em petição motivada, dentro do prazo legal de 05 (cinco) dias corridos, a partir da data de recebimento da notificação, que será recebida no efeito devolutivo, caso em que a Câmara Municipal de Macaé comunicará, posteriormente, a manutenção ou relevação total e/ou parcial da multa.
- 14.3. O valor das multas será descontado dos pagamentos a serem efetuadas à Contratada, dos saldos remanescentes, ou sobre qualquer crédito que a contratada possua, podendo, conforme os casos serem inscritas para constituir dívida ativa, na forma da lei.
- 14.4. Sempre que não houver prejuízo para a Câmara Municipal de Macaé, as penalidades impostas poderão ser relevadas ou transformadas em outras de menor sanção, a seu critério.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

14.5. A falta de equipamentos ou recursos materiais não poderá ser alegada como motivo de força maior e não eximirá a CONTRATADA das penalidades a que está sujeita pelo não cumprimento das obrigações estabelecidas neste contrato.

14.6. As penalidades previstas no Edital, na legislação de regência e no contrato serão apuradas e aplicadas pelo Ordenador de Despesas e/ou Comissão de Fiscalização, conforme o caso, levando em consideração a natureza e a gravidade da infração cometida, os danos que dela provierem para a Administração Pública e os antecedentes do infrator, assegurado o contraditório e a ampla defesa, sem prejuízo de eventual ação por perdas e danos que seu ato ensejar.

15. DA RESCISÃO

15.1. O presente contrato poderá ser rescindido administrativamente nas hipóteses previstas nos arts. 77 e 78 da Lei nº 8.666/93, desde que formalmente motivados nos autos do processo e mediante decisão fundamentada, assegurando-se sempre o princípio do contraditório e a ampla defesa.

15.2. A **Câmara Municipal de Macaé** poderá rescindir o presente por ato unilateral e escrito, nos casos enumerados nos incisos I a XII e XVII do artigo 78 da Lei nº 8.666/93.

15.3. A rescisão amigável obedecerá às disposições do Inciso II do Art 79, da Lei nº 8666/93.

15.4. Rescindido o contrato, a **Câmara Municipal de Macaé** imitir-se-á na posse imediata e exclusiva dos fornecimentos a serem atendidos, entregando-os a quem ela bem entender, independentemente de autorização judicial e sem qualquer consulta ou interferência da **Contratada**, que responderá na forma legal, conforme legislação em vigor, e contratualmente pela infração ou execução inadequada que tenha dado causa a rescisão.

15.5. A **Contratada** poderá requerer a rescisão contratual nos casos de:

15.5.1. Suspensão de sua execução, por ordem escrita da **Câmara Municipal de Macaé** por prazo superior a 120 (cento e vinte dias), salvo em caso de calamidade pública, grave perturbação da ordem interna ou guerra.

15.5.2. Atraso superior a 90 (noventa) dias dos pagamentos devidos pela **Câmara Municipal de Macaé**, salvo em caso de calamidade pública, grave perturbação da ordem interna ou guerra, suas obrigações até que seja normalizada a situação.

16. DOS TRIBUTOS E DEMAIS ENCARGOS

16.1. Todos os tributos e demais encargos devidos em decorrência direta ou indireta deste instrumento ou de sua execução, serão de exclusiva responsabilidade da **Contratada** que os recolherá, sem direito a reembolso. A **Câmara Municipal de Macaé**, quando ela for fonte retentora descontará e recolherá nos prazos da lei, dos pagamentos que efetuar, a parte que for devida pela **Contratada**, seguindo a legislação vigente.

16.2. Se durante o prazo de vigência deste contrato, houver alteração e/ou criação das alíquotas de tributos ou encargos ou instituição de outros que incidam sobre o serviço objeto deste instrumento, a **Câmara Municipal de Macaé** procederá conforme a seguir:



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

- 16.2.1. Caso haja diferença a maior, a **Câmara Municipal de Macaé** somente procederá ao pagamento mediante comprovação pela **Contratada** do ônus decorrente;
- 16.2.2. Na hipótese da **Contratada**, vir a beneficiar-se de isenções junto ao Fisco, a **Câmara Municipal de Macaé** procederá à revisão do custo indicado na data-base;
- 16.2.3. Serão consideradas, para fins desta cláusula, as alterações de tributos ou encargos que comprovadamente incidam sobre os insumos que compõem o objeto deste contrato.
- 16.3. A **Câmara Municipal de Macaé** se reserva o direito de solicitar à **Contratada** quando entender conveniente, a exibição dos comprovantes de recolhimento dos tributos e demais encargos devidos direta ou indiretamente, por conta deste instrumento.
- 16.4. Quando por disposição legal, a **Câmara Municipal de Macaé** for o responsável pelo recolhimento de tributos decorrentes deste contrato e, por exclusiva responsabilidade da **Contratada**, vier a responder por acréscimos e/ou outros encargos em decorrência de erro no faturamento por não cumprimento das condições que possibilitem o correto recolhimento dos tributos devidos, aqueles valores atualizados serão descontados da fatura que originou a incorreção, ou daquela que vier a ser apresentada imediatamente após a ocorrência do evento apontado.

17.DA CESSÃO OU TRANSFERÊNCIA

- 17.1. O presente contrato não poderá ser objeto de cessão ou transferência, no todo ou parte.

18.DA SUBCONTRATAÇÃO

- 18.1. A **Contratada** não poderá subcontratar, no todo ou parte dos serviços e/ou fornecimentos, objeto do presente Contrato, salvo prévia autorização, por escrito, da **Câmara Municipal de Macaé**, mantendo em qualquer circunstância, integralmente, as responsabilidades assumidas pela **Contratada** neste Contrato.

19.DA REGULARIDADE JUNTO AO INSS, FGTS, ICMS e CNDT

- 19.1. A **Contratada**, no ato da celebração deste instrumento, declara que ficam mantidas todas as condições pertinentes contidas no artigo 29 inciso IV, da Lei nº 8.666/93, devendo imediatamente comunicar a **Câmara Municipal de Macaé** qualquer alteração que possa comprometer a manutenção de seus termos, bem como mantê-las atualizada.

20.DA DOCUMENTAÇÃO

- 20.1. Ficam fazendo parte deste instrumento contratual, como se nele estivessem inseridos, o Processo Administrativo nº 1017/2021, seus anexos, seus adendos e demais documentos que o instruem.

21.DAS ALTERAÇÕES DO CONTRATO

- 21.1. Este Contrato só poderá ser alterado ou modificado em qualquer de suas cláusulas mediante Termo Aditivo e em conformidade com o Art. 65 da Lei 8.666/93, desde que sejam julgadas convenientes.
- 21.2. Qualquer tolerância das partes no que diz respeito ao cumprimento no todo ou em parte, de qualquer das cláusulas e/ou condições contratuais, será considerado como concessão excepcional, não constituindo inovação do ajustado, nem precedente invocável pela **Contratada**.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

22. DAS RESPONSABILIDADES DAS PARTES

- 22.1. A responsabilidade da **Câmara Municipal de Macaé** e da **Contratada** por perdas e danos será limitada aos danos diretos de acordo com o Código Civil Brasileiro e legislação aplicável, excluídos os lucros cessantes e os danos indiretos, ficando os danos diretos limitados a 50% (cinquenta por cento) do valor total do contrato.
- 22.2. Será garantido a **Câmara Municipal de Macaé** o direito de regresso em face da **Contratada** no caso de vir a ser obrigado a reparar, nos termos do parágrafo único do artigo 927 do Código Civil, eventual dano causado pela Contratada, não se aplicando, nesta hipótese, o limite de 50% (cinquenta por cento) previsto no item acima.
- 22.3. Sendo os serviços e/ou produtos contratados pela **Câmara Municipal de Macaé** na condição de destinatário final, o que caracteriza relação de consumo, aplicar-se-á, a este contrato, no que couber, as normas do Código de Defesa do Consumidor.

23. DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

- 23.1. Aplicam-se, para todos os fins, especialmente para os casos omissos, as disposições contidas na Leis Federais nº 8.666/93 e 10.520/02 e Lei Complementar Federal nº 123/2006 e 147/2014 e suas alterações, bem como, a Leis Municipais 2.888/07, 3.071/08, 3.915/12 e Resoluções da CMM nº 1920/2013, 1929/2013 e 1954/2015.

24. DOS CASOS FORTUITOS, DE FORÇA MAIOR OU OMISSOS

- 24.1. Tal como prescrito na Lei, a **Câmara Municipal de Macaé** e a **Contratada** não serão responsabilizadas por fatos comprovadamente decorrentes de casos fortuitos ou de força maior, ocorrências eventuais cuja solução se buscará mediante acordo interpartes.

25. DA PUBLICAÇÃO

- 25.1. A publicação resumida do presente contrato na Imprensa Oficial, que é condição indispensável para sua eficácia, será providenciada pela **Câmara Municipal de Macaé**, nos termos do parágrafo único do artigo 61 da Lei nº 8.666/93.

26. DISPOSIÇÕES GERAIS

- 26.1. A administração da **Câmara Municipal de Macaé** analisará, julgará e decidirá, em cada caso, as questões alusivas a incidentes que se fundamentem em motivos de caso fortuito ou de força maior.
- 26.1.1. Para os casos previstos no caput, a **Câmara Municipal de Macaé** poderá atribuir a uma comissão, por este designada, a responsabilidade de apurar os atos e fatos comissivos ou omissivos que se fundamentem naqueles motivos.
- 26.2. Os agentes públicos responderão, na forma da Lei, por prejuízos que, em decorrência de ação ou omissão dolosa ou culposa, causarem a **Câmara Municipal de Macaé** no exercício de atividades específicas do cumprimento deste contrato, inclusive nas análises ou autorizações excepcionais nestas "Disposições Gerais".
- 26.3. As exceções aqui referenciadas serão sempre tratadas com máxima cautela, zelo profissional, senso de responsabilidade e ponderação, para que ato de mera e excepcional concessão da **Câmara Municipal de Macaé**, cujo objetivo final é o atender tão-somente ao interesse público, não seja interpretado como regra contratual.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

- 26.4. Para assegurar rápida solução às questões geradas em face da perfeita execução do presente contrato, fica desde já compelida a **Contratada** a avisar, por escrito e de imediato, qualquer alteração em seu endereço ou telefone.
- 26.5. Quaisquer tolerâncias entre as partes não importarão em novação de qualquer uma das cláusulas ou condições estatuídas neste contrato, as quais permanecerão integras.
- 26.6. Serão considerados injustificados os atrasos não comunicados tempestivamente e indevidamente fundamentados, e a aceitação da justificativa ficará a critério da **Câmara Municipal de Macaé**.
- 26.7. Em caso de conflito entre os termos do presente contrato e seus anexos, prevalecerá sempre o disposto no contrato.

27. DO FORO

- 27.1. Fica eleito o **FORO** desta Comarca, que será o competente para dirimir as questões e litígios decorrentes do cumprimento deste contrato, renunciando as partes, a qualquer outro foro, por mais privilegiado que seja.
- 27.2. E, por estarem assim justas e Contratadas, firmam as partes o presente instrumento em 03 (três) vias de igual teor e forma, juntamente com as testemunhas abaixo, maiores idôneas e capazes, para que produza seus efeitos legais.

Macaé-RJ, _____ / _____ /2021.

P/ Câmara Municipal de Macaé

P/ Contratada

Testemunha 01
RG nº
CPF nº

Testemunha 02
RG nº
CPF nº



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

ANEXO XI

DECLARAÇÃO DE NÃO NECESSIDADE DE REALIZAÇÃO DE VISITA TÉCNICA

Eu, _____,
responsável legal da empresa _____, inscrita no
CNPJ sob o nº. _____, interessada em participar do **Pregão
Presencial nº. 014/2021** DECLARO que tenho pleno conhecimento das condições e
peculiaridades inerentes à execução do objeto da licitação e que assumo total responsabilidade
pela não realização da visita e que não utilizarei desta prerrogativa para apresentar quaisquer
questionamentos futuros, que ensejem avenças técnicas ou financeiras que venham a onerar a
CÂMARA MUNICIPAL DE MACAÉ.

Local e data

Nome da empresa licitante
Responsável legal

**Obs.: Favor preencher em papel timbrado da licitante, com assinatura do responsável legal
devidamente com firma reconhecida ressalvado o disposto no subitem 23.2 do edital.**



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

ANEXO XII

**DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO DA ÁREA ONDE SERÃO EXECUTADOS OS SERVIÇOS
(ATESTADO DE VISITA TÉCNICA)**

À

CÂMARA MUNICIPAL DE MACAÉ

Avenida Antônio Abreu, n. 1805, Horto – Palácio Legislativo – Macaé - RJ.

REF.: PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

Prezados Senhores,

Pelo presente, declaramos ter visitado o local e sermos conhecedores da área onde serão executadas as obras objeto do PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021, bem como as condições em que o mesmo se encontra.

Atenciosamente,

Responsável pela Empresa
(nome da proponente)

Assinatura do Responsável pela
Câmara Municipal de Macaé

Obs.: Esta declaração será fornecida pela Câmara Municipal de Macaé, após a visita técnica facultativa.



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 014/2021

ANEXO XIII

DECLARAÇÃO DE RECEBIMENTO DO EDITAL

Declaramos para os devidos direitos e fins, que recebemos na data de ____/____/____ o Pregão Presencial nº 014/2021, referente **contratação de empresa especializada na implantação de energia fotovoltaica nas dependências da CMM, com fornecimento de mão de obra e material, para atender as necessidades da Câmara Municipal de Macaé**, conforme discriminado no ANEXO V, com apresentação dos envelopes de credenciamento, propostas e documentos de habilitação datado para o dia **08/12/2021 às 10:00 horas, na sala de reunião da Câmara Municipal de Macaé – CMM, situado à Avenida Antônio Abreu, 1805, Horto, Macaé/RJ**, contendo em anexo, os seguintes documentos:

- ANEXO I – Termo de Credenciamento
- ANEXO II – Declaração de empresa de pequeno porte
- ANEXO III – Declaração Relativa a Trabalho com Menores
- ANEXO IV – Declaração de Regularidade perante a Administração
- ANEXO V – Termo de Referência
- ANEXOVI – Formulário Modelo para Preenchimento da Proposta
- ANEXO VII – Declaração que a Empresa Cumpre Plenamente os Requisitos de Habilitação
- ANEXO VIII – Declaração de aceitação de todas as condições do edital
- ANEXO IX – Declaração de não vedação
- ANEXO X - Minuta Contratual
- ANEXO XI – Declaração de não necessidade de realização de visita técnica
- ANEXO XII – Atestado de Visita Técnica
- ANEXO XIII - Declaração de Recebimento do Edital

Macaé-RJ, 24 de novembro de 2021.

Licitante _____

CNPJ nº _____

Responsável Legal _____

Tel. Contato (____) _____

Email: _____

Retirado por: _____

Assinatura: _____

Carimbo do CNPJ

Obs.: Esta Declaração será preenchida no ato do recebimento do Edital