



MARINHA DO BRASIL  
CENTRO DE AVALIAÇÃO DA ILHA DA MARAMBAIA

ANEXO II – Estudo Técnico Preliminar  
(Processo Administrativo nº nº 63172.001959/2024-96)

## 1. Introdução

Este estudo técnico preliminar visa fundamentar a aquisição de um grupo gerador a diesel com potência nominal de 110 kVA para atender as demandas operacionais do Centro de Avaliação da Ilha da Marambaia (CADIM), conforme os ditames da Lei nº 14.133/2021 e da Instrução Normativa SEGES nº 58/2022. A solução proposta está baseada em análise técnica detalhada, que considera o contexto geográfico, as necessidades operacionais e as diretrizes legais aplicáveis.

## 2. Diagnóstico da Necessidade

### 2.1 Contexto Geográfico e Operacional

O CADIM, situado em região isolada e de difícil acesso, enfrenta vulnerabilidades recorrentes em relação ao fornecimento de energia elétrica pela rede pública. Essa condição impacta diretamente setores estratégicos e essenciais da unidade:

- **Refeitório e cozinha:** Preparação de refeições para até 800 pessoas/dia durante manobras militares.
- **Paiol de mantimentos e câmaras frigoríficas:** Preservação de aproximadamente 30 toneladas de alimentos perecíveis e insumos logísticos.
- **Departamento de Saúde:** Atendimento médico emergencial para uma população de 5.630 hóspedes anuais, além dos residentes e militares em serviço.

### 2.2 Problemas Identificados

- **Oscilações e interrupções no fornecimento de energia:**

- Comprometimento da preservação de alimentos e insumos.
- Impacto na continuidade dos serviços essenciais, incluindo preparo de refeições e atendimento médico.
- **Riscos operacionais e financeiros:**
  - Potenciais prejuízos relacionados à deterioração de insumos e danos a equipamentos críticos.
  - Perda de eficiência operacional e impacto no moral da tropa.

### 2.3 Objetivo da Contratação

Garantir a continuidade dos serviços críticos da unidade militar, dimensionado para atender a carga instalada com margem de segurança, assegurando eficiência, confiabilidade e sustentabilidade operacional.

### 3 . Justificativa para a Escolha do Gerador como Solução

3.1 A escolha pela aquisição de um novo **gerador a diesel de 110 kVA** foi realizada após uma análise detalhada de todas as alternativas disponíveis para o fornecimento de energia ao Centro de Avaliação da Ilha da Marambaia (CADIM). Essa análise considerou critérios técnicos, operacionais e econômicos, resultando na conclusão de que essa é a solução mais viável para atender às necessidades específicas da unidade.

Inicialmente, foi avaliada a possibilidade de reparo do gerador existente, que possui capacidade similar à do equipamento pretendido. Contudo, constatou-se que o custo do reparo, aliado ao estado avançado de desgaste e à obsolescência do equipamento atual, torna essa alternativa financeiramente inviável e operacionalmente arriscada. Além disso, a manutenção de um equipamento em condições precárias não garantiria a confiabilidade necessária para sustentar as operações críticas do CADIM, comprometendo setores estratégicos como o refeitório, câmaras frigoríficas e o departamento de saúde.

Também foram analisadas outras fontes de energia, como sistemas fotovoltaicos e eólicos. No entanto, essas alternativas foram consideradas inadequadas devido às características geográficas e climáticas da Ilha da Marambaia, que apresenta altos índices de salinidade, umidade elevada e condições ambientais adversas que poderiam impactar negativamente a eficiência e a durabilidade desses sistemas. Além disso, a instalação e manutenção desses sistemas em uma região remota implicariam em custos iniciais elevados e desafios logísticos significativos.

Dessa forma, a aquisição de um novo gerador a diesel foi definida como a solução mais adequada para atender às demandas energéticas do CADIM. Essa alternativa oferece:

**1.Confiabilidade Operacional:** Um equipamento novo garante maior segurança e estabilidade no fornecimento de energia, mesmo em situações críticas ou emergenciais.

**2. Viabilidade Econômica:** O custo de aquisição, embora significativo, apresenta melhor relação custo-benefício a longo prazo quando comparado às alternativas avaliadas.

**3. Adequação ao Ambiente:** Geradores a diesel são projetados para operar em condições severas, tornando-se a melhor opção para as características da Ilha da Marambaia.

**4. Capacidade de Expansão:** O gerador proposto inclui margem de segurança para atender eventuais aumentos na demanda energética futura.

Portanto, a análise técnica e econômica conclui que a aquisição do novo gerador é imprescindível para garantir a continuidade das operações e serviços essenciais do CADIM, assegurando eficiência, confiabilidade e sustentabilidade no fornecimento de energia.

#### **4. Descrição da Solução**

##### **4.1 Características do Grupo Gerador**

A especificação técnica do grupo gerador baseia-se nas demandas de carga do CADIM e nos requisitos normativos para equipamentos de alta performance em ambiente militar. O item a ser adquirido deve apresentar as seguintes características:

- **Potência nominal:** 110 kVA.
- **Tensão:** Trifásica (220/127 VCA).
- **Fator de potência:** 0,8.
- **Rotação:** 1.800 rpm.
- **Sistema de partida:** Elétrico, com controlador microprocessado.
- **Combustível:** Diesel, garantindo autonomia prolongada.
- **Proteção climática:** Cabine fechada com proteção contra salinidade e umidade (IP23).
- **Sistema de refrigeração:** Refrigeração a água, com sensores para monitoramento de temperatura e pressão.

##### **4.2 Dimensionamento Técnico**

O dimensionamento foi realizado com base no consumo médio estimado de 85 kVA em momentos de pico, considerando:

1. **Equipamentos críticos:** Câmaras frigoríficas, fornos industriais, exaustores e iluminação de emergência.
2. **Picos de energia:** Partida de motores de grande porte e flutuações sazonais, como aumento de carga durante manobras militares.
3. **Margem de segurança:** 20-25%, conforme boas práticas, garantindo durabilidade operacional e suporte a demandas futuras.

#### **4.3 Solução Completa**

A solução engloba:

1. **Fornecimento do equipamento:** Grupo gerador trifásico de 110 kVA, em conformidade com as normas técnicas e especificações militares.
2. **Instalação e suporte técnico:** Serviço de instalação, teste de funcionamento e treinamento de operadores.
3. **Garantia e manutenção preventiva:** Período mínimo de 12 meses, com suporte técnico local.

#### **5. Escolha do Procedimento Licitatório**

##### **5.1 Análise do Mercado**

O mercado brasileiro dispõe de diversos fornecedores de grupos geradores a diesel com as especificações exigidas. A competição é favorável à realização de uma licitação pelo **pregão**, considerando:

1. **Ampla concorrência:**
  - Diversidade de marcas e modelos disponíveis.
  - Capacidade técnica de diferentes fornecedores em atender às especificações exigidas.
2. **Aquisição de bens padronizados:**
  - Grupos geradores são itens padronizados e amplamente regulamentados por normas técnicas, permitindo avaliação objetiva das propostas.

##### **5.2 Benefícios do Pregão**

1. **Celeridade:**
  - O pregão, especialmente na forma eletrônica, é um procedimento ágil que reduz prazos e simplifica etapas, sendo adequado para atender demandas urgentes.
2. **Competitividade e economia:**
  - A modalidade fomenta a competição entre fornecedores, maximizando a eficiência do gasto público.
3. **Transparência e conformidade legal:**

- O processo licitatório, conduzido nos termos da Lei nº 14.133/2021, garante transparência e impessoalidade na escolha da proposta mais vantajosa.

## **6. Viabilidade Técnica e Econômica**

### **6.1 Viabilidade Técnica**

- **Compatibilidade operacional:** O gerador de 110 kVA atende à demanda energética atual do CADIM, com capacidade para expansão futura.
- **Conformidade normativa:** Especificações em linha com as normas técnicas brasileiras (ABNT NBR 5410 e correlatas).
- **Sustentabilidade operacional:** Baixo custo de operação e manutenção, aliado à durabilidade e confiabilidade do equipamento.

### **6.2 Viabilidade Econômica**

- **Estimativa de custo:** R\$ 153.796,13 (cento e cinquenta e três mil, setecentos e noventa e seis reais e treze centavos)
- **Prevenção de prejuízos:** A aquisição evita perdas financeiras significativas decorrentes da deterioração de insumos e falhas operacionais.
- **Eficiência do gasto público:** O pregão eletrônico assegura a contratação pelo menor preço, observados os critérios técnicos.

## **7. Gestão de Riscos**

A implementação da solução proposta mitiga os seguintes riscos:

### **1. Operacionais:**

- Paralisação de serviços críticos devido à falta de energia.
- Danos a equipamentos sensíveis por oscilações de energia.

### **2. Financeiros:**

- Custos elevados com reposição de insumos perecíveis.

### **3. Impactos à saúde e segurança:**

- Interrupção do funcionamento de equipamentos médicos e de emergência.
-

## **8. Contratações Correlatas**

**8.1** A presente contratação para aquisição de um gerador a diesel de 110 kVA está correlacionada ao Pregão nº 90002/2024 do CADIM, que trata da aquisição de um gerador a diesel de 500 kVA. Ambas as contratações visam atender às necessidades operacionais críticas do Centro de Avaliação da Ilha da Marambaia (CADIM), assegurando a disponibilidade de energia elétrica para diferentes demandas e contingências. Enquanto o gerador de 500 kVA é destinado a suprir a carga total das instalações principais do CADIM, o gerador de 110 kVA complementa as operações, oferecendo suporte em setores específicos ou em situações emergenciais, como falhas no fornecimento principal ou manutenção programada do sistema. Essa abordagem garante maior redundância, confiabilidade e eficiência energética.

Adicionalmente, em virtude da aquisição realizada e de acordo com as justificativas apresentadas no ADENDO B do ETP, ocorrerá a especificação de marca no processo de contratação. Essa medida visa assegurar a compatibilidade técnica, operacional e logística entre os equipamentos, promovendo uniformidade e eficiência na gestão e manutenção dos geradores. Tal decisão é amparada pelas análises técnicas e estratégicas que fundamentam a contratação.

A integração operacional entre os dois equipamentos possibilitará que o CADIM mantenha suas operações ininterruptas, atendendo às demandas de serviços essenciais e mitigando riscos de paralisações que poderiam impactar setores críticos, como o refeitório, câmaras frigoríficas e o departamento de saúde.

Portanto, essas contratações correlatas representam uma estratégia coordenada para fortalecer a infraestrutura energética do CADIM, garantindo o cumprimento de sua missão institucional e otimizando os recursos disponíveis.

## **9. Conclusão**

A aquisição de um grupo gerador a diesel de 110 kVA é imprescindível para assegurar a continuidade das operações estratégicas do CADIM. A escolha pelo pregão eletrônico é a modalidade mais adequada, pois combina celeridade, competitividade e conformidade legal, permitindo a obtenção da proposta mais vantajosa para a Administração Pública.

Portanto, recomenda-se a realização do pregão para aquisição do grupo gerador, considerando a solução técnica detalhada, o diagnóstico das necessidades e os benefícios estratégicos para o CADIM.

## **10. ADENDO**

- ADENDO A - Cálculos de dimensionamento energético;

- ADENDO B - Justificativa para indicação de Marca; e
- ADENDO C - Especificação do Objeto.


#### 11. Viabilidade

Ante o exposto, declaramos que a contratação é viável, atendendo os requisitos legais e regulamentares.

Mangaratiba, RJ, 03 de ~~DEZEMBRO~~ de 2024.


  
DIEGO RAFAEL DA SILVA FONSECA  
3ºSG-EL  
Membro da Equipe de Planejamento

Declaro viável esta contratação com base neste Estudo Técnico Preliminar.

  
SERGIO IMPERIANO DA COSTA FILHO  
Capitão-Tenente (FN)  
Chefe do Departamento de Transporte Marítimo

APROVO este documento - Estudos Técnicos Preliminares.

Mangaratiba, RJ, 05 de ~~DEZEMBRO~~ de 2024.

  
JORGE LUIZ DA SILVA COELHO  
Capitão de Mar e Guerra (FN)  
Comandante





MARINHA DO BRASIL  
CENTRO DE AVALIAÇÃO DA ILHA DA MARAMBAIA

ADENDO A - ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR  
(Processo Administrativo nº nº 63172.001959/2024-96)

CÁLCULO DE DIMENSIONAMENTO ENERGÉTICO

O dimensionamento de um grupo gerador deve considerar as cargas instaladas nos setores críticos da unidade, incluindo refeitório, câmaras frigoríficas, cozinha e equipamentos essenciais de emergência. A seguir, apresento os cálculos detalhados para justificar a escolha de um gerador de 110 kVA.

**1. Identificação das Cargas**

Para calcular o consumo total, levantamos os principais equipamentos que precisam ser alimentados pelo gerador durante uma falta de energia. Os equipamentos são distribuídos em três setores principais:

**1.1. Cozinha/Refeitório**

Equipamento	Quantidade	Potência Unitária (W)	Potência Total (W)
Forno industrial	2	4.000	8.000
Liquidificador industrial	2	1.500	3.000
Exaustor industrial	2	2.000	4.000
Freezer	3	600	1.800
Geladeira industrial	2	2.000	4.000
Total Cozinha			20.800 W



## 1.2. Câmaras Frigoríficas

Equipamento	Quantidade	Potência Unitária (W)	Potência Total (W)
Câmara frigorífica 1	1	6.500	6.500
Câmara frigorífica 2	1	6.500	6.500
<b>Total Frigoríficos</b>			<b>13.000 W</b>

## 1.3. Iluminação e Equipamentos Essenciais

Equipamento	Quantidade	Potência Unitária (W)	Potência Total (W)
Iluminação de emergência	50	40	2.000
Equipamentos médicos básicos	5	1.000	5.000
<b>Total Essenciais</b>			<b>7.000 W</b>

## 2. Cálculo da Potência Total

A potência total necessária é obtida pela soma das potências dos três setores identificados:

Potência Total (W) = Total Cozinha + Total Frigoríficos + Total Essenciais

Potência Total (W) = 20.800 + 13.000 + 7.000 = 40.800W (ou 40,8kW)

## 3. Conversão para Potência Aparente

A potência aparente é calculada considerando o fator de potência médio de 0,8 (comum em instalações industriais):

Potência Aparente (kVA) =  $\frac{\text{Potência Total (kW)}}{\text{Fator de Potência}}$

Potência Aparente (kVA) =  $\frac{40,8}{0,8}$  (kW) = 51kVA

## 4. Adição de Margem de Segurança

Uma margem de segurança de 20-25% é recomendada para absorver picos de carga e garantir a durabilidade do equipamento. Adotamos 25%:

Potência Aparente com Margem (kVA)=Potência Aparente (kVA)×(1+Margem de Segurança)

Potência Aparente com Margem (kVA)= 51×1,25 = 63,75kVA

## 5. Consideração de Expansões e Redundância

Para considerar possíveis expansões futuras e situações de alta carga (manobras militares, modernizações), adicionamos uma capacidade adicional de 30%:

Potência Final (kVA)=Potência Aparente com Margem (kVA)×(1+0,30)

Potência Final (kVA)= 63,75×1,30= 82,875kVA

## 6. Escolha do Gerador

Baseando-se nos cálculos acima, um gerador de 82,875 kVA seria suficiente para atender à demanda atual e futura do CADIM. Contudo, considerando a disponibilidade de mercado e a padronização, o modelo de **110 kVA** foi selecionado por:

- Oferecer capacidade adicional para cargas futuras.
- Garantir confiabilidade e durabilidade operacional.
- Operar abaixo de sua capacidade máxima, prolongando a vida útil e reduzindo custos de manutenção.

## 7. Conclusão

Os cálculos técnicos confirmam que o gerador de 110 kVA atende aos requisitos operacionais do CADIM com eficiência e segurança, além de proporcionar flexibilidade para expansões futuras e demandas emergenciais. A aquisição desse equipamento é tecnicamente fundamentada e estrategicamente alinhada às necessidades da unidade.

DIEGO RAFAEL DA SILVA FONSECA

Terceiro-Sargento (EL)

Membro da Equipe de Planejamento



**MARINHA DO BRASIL**  
**CENTRO DE AVALIAÇÃO DA ILHA DA MARAMBAIA**

**ADENDO B DO ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR**  
**(Processo Administrativo nº nº 63172.001959/2024-96)**

**JUSTIFICATIVA PARA INDICAÇÃO DE MARCA**

A presente justificativa tem como objetivo fundamentar a escolha da marca STEMAC para a aquisição de um grupo diesel gerador, em conformidade com o Art. 41 da Lei 14.133/2021.

**2. Fundamentação Legal**

Conforme disposto no Art. 41 da Lei 14.133/2021, a Administração pode indicar marca ou modelo específico de produto nas seguintes hipóteses:

- I. Quando se tratar de padrão que atenda às exigências técnicas ou de desempenho necessárias;
- II. Quando houver necessidade de padronização do objeto;
- III. Quando as condições do mercado ou as características do objeto limitarem a oferta a marca única;
- IV. Quando a escolha de marca for necessária para garantir a compatibilidade com objetos anteriormente adquiridos ou com tecnologia já utilizada pela Administração;
- V. Quando se tratar de objetos que devam ser adquiridos com exclusividade por motivo de natureza técnica ou de segurança;
- VI. Quando se tratar de contratação para fornecimento de peças de reposição de máquinas ou equipamentos durante o período de vigência de garantia técnica contratual.

**3. Justificativa Técnica**

Após uma análise detalhada dos requisitos técnicos e operacionais necessários para o bom funcionamento das atividades do quartel, constatou-se que a marca STEMAC apresenta diversos benefícios em relação a outras opções disponíveis no mercado, conforme detalhado a seguir:

**3.1. Desempenho e Eficiência**

Os grupos geradores STEMAC são reconhecidos por sua alta eficiência e desempenho. Possuem motores robustos e confiáveis que garantem a continuidade das operações, minimizando riscos de falhas e paradas inesperadas, fundamentais para a segurança e a eficiência das operações militares.

### 3.2. Compatibilidade e Integração

Os grupos geradores STEMAC oferecem alta compatibilidade com os sistemas já em uso neste Centro de Avaliação. Isso garante uma integração eficiente e evita problemas de incompatibilidade que poderiam comprometer o funcionamento adequado dos sistemas de energia.

### 3.3. Manutenção e Assistência Técnica

A STEMAC dispõe de uma ampla rede de assistência técnica e suporte especializado. Isso é crucial para garantir manutenção preventiva e corretiva equipamentos, assegurando operacionalidade contínua e a rápida resolução de eventuais problemas.

### 3.4. Durabilidade e Robustez

Os geradores da marca STEMAC são projetados para operar em condições severas e têm uma vida útil prolongada, o que justifica o investimento considerando o custo-benefício a longo prazo. Essa durabilidade é essencial para as exigências operacionais do quartel.

### 4. Conclusão

Diante dos aspectos apresentados, a escolha da marca STEMAC para a aquisição do grupo diesel gerador é justificada com base na necessidade de garantir a padronização, eficiência, compatibilidade com objetos anteriormente adquiridos ou com tecnologia já utilizado pela administração, manutenção adequada e durabilidade dos equipamentos. Esta escolha está em conformidade com o Art, 41 da Lei 14.133/2021, proporcionando a melhor solução técnica e econômica para as necessidades do quartel.

Mangaratiba, RJ, 03 de dezembro de 2024.



DIEGO RAFAEL DA SILVA FONSECA

Terceiro-Sargento (EL)  
Membro da Equipe de Planejamento



MARINHA DO BRASIL  
CENTRO DE AVALIAÇÃO DA ILHA DA MARAMBAIA

ADENDO C DO ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR  
(Processo Administrativo nº nº 63172.001959/2024-96)

ESPECIFICAÇÕES E REQUISITOS DO GRUPO DIESEL GERADOR

Descritivo do grupo diesel gerador, requisitos mínimos:

INFORMAÇÃO DO GERADOR	
Gerador cabinado	fechado
potência	110kva
tensão	220V/127 vca
Sistema	trifásico
Frequência	60Hz
Fator de potência	0,8
Disjuntor	400A
Funcionamento	Automático
Tipo montagem cabine	Fechado
Combustível	Diesel
Regulador de tensão	Eletrônico
Rotação	1800 rpm
proteção mecânica	IP23
Potência	214 Cv
sistema de partida	Elétrico
circuito elétrico	24v

Painel de comando	Quadro de comando dotado de microcontrolador, fabricado com chapas de aço galvanizado, montado sobre a base do Grupo Gerador, com compartimentos separados para comando e força, conforme solicita a NR10. Permite operação manual, executando supervisão do sistema de corrente alternada.
MOTOR	
sistema de resfriamento	Água + sistema de ventilação forçada
tipo de controle	Eletrônico
combustível	Diesel
motor de arranque	Bateria 24v
Exaustão (padrão)	Silencioso industrial
Baterias	Incluídas
injeção	Direta

Mangaratiba, RJ, 03 de Dezembro de 2024.

  
 DIEGO RAFAEL DA SILVA FONSECA  
 Terceiro-Sargento (EL)  
 Membro da Equipe de Planejamento