

OB-0448-2010-NSA

Brasília-DF, 24 de agosto de 2010.

**AO
SENADO FEDERAL
PRAÇA DOS TRÊS PODERES
BRASÍLIA – D.F.**

**Ref.: TOMADA DE PREÇOS Nº - 0005/2010
ABERTURA DIA: 24/08/2010 às 09h30min**

Prezados Senhores,

Apresentamos nossa proposta para o fornecimento e instalação de um sistema de climatização para a Sala de Impressoras "off set" da Secretaria Especial de Editoração e Publicações – SEEP do Senado Federal, conforme discriminado no Edital de Tomada de Preços em referência e seus anexos.

1. VALIDADE DA PROPOSTA:

Nossa proposta terá validade de 60 (sessenta) dias, a contar da data prevista para abertura da licitação.

2. PREÇO GLOBAL

Nosso preço global, compreendendo todos os custos diretos e indiretos, necessários à perfeita execução do contrato é de:

R\$ 380.000,00 (TREZENTOS E OITENTA MIL REAIS).

3. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

O fornecimento dos equipamentos se dará no prazo máximo de 90 (noventa) dias corridos, a contar a emissão da ordem de serviço.

4. DESCRIÇÃO DETALHADA DOS SERVIÇOS: em anexo



PROCLIMA ENGENHARIA LTDA

5. DETALHAMENTO DO BDI:

DETALHAMENTO DO BDI
Orçamento N°: OB-0448/2010-LM-R0 Data: 24/08/2010 às 09h30min.
Cliente: PODER LEGISLATIVO-SENADO FEDERAL
Obra: Fornecimento e Instalação do Sistema de Climatização para a sala de Impressoras "offset" da SEEP-Secretaria Especial de Editoração e Publicações(Gráfica do Senado), em Brasília(DF)
Projeto: 2AB ENGENHARIA & PROJETOS LTDA
Tomada de Preços N° 005/2010
Demonstrativo Composição do B.D.I

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TAXA %
1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	6,00
2	SEGUROS E IMPREVISTOS	1,00
3	DESPESAS FINANCEIRAS	0,50
4	IMPOSTOS	4,24
5	BONIFICAÇÃO OU HONORÁRIOS	11,76

ISS%	mão-de-obra%	alíquota real do ISS sob o total %
2%	29,60%	0,59%

IMPOSTOS CONSIDERADOS

ISS (DF)	0,59%
PIS	0,65%
COFINS	3,00%
TOTAL	4,24%

CÁLCULO DO BDI

$$BDI = \frac{(1+X)(1+Y)(1+Z)}{(1-I)} - 1, \text{ onde} \quad 0,2550$$

X= TAXA DE SOMATÓRIA DAS DESPESAS (1) +(2)	7,00 %
Y= TAXA DE SOMATÓRIA DAS DESPESAS FINANCEIRAS (3)	0,50 %
Z= TAXA DE LUCRO (5)	11,76 %
I= IMPOSTOS (4)	6,65 %

BDI adotado = 25,50%



OB-0448-2010-NSA

6. INFORMAÇÕES ADICIONAIS

EMPRESA	PROCLIMA ENGENHARIA LTDA
ENDEREÇO	SOF/SUL Q. 16 CONJ. "A" Nº 04 BRASÍLIA – D.F. CEP.: 71215-281
TELEFONE	(61) 3234-7744
FAC-SÍMILE	(61) 3234-7244
E-MAIL	proclima@proclima.com.br
CNPJ	00.578.617/0001-99
CF/DF	07.308.148/001-10
BANCO	BANCO DO BRASIL S/A
AGÊNCIA	3382-0
CONTA-CORRENTE	500.037-8
RESPONSÁVEL TÉCNICO	GUILLERMO AMARAL FUNES Engenheiro Mecânico CREA nº 16330/D-DF
ADMINISTRAÇÃO	ROQUE ANTONIO FUNES Sócio-Gerente

Permanecendo ao inteiro dispor de V.Sas.

Cordialmente,



PROCLIMA ENGENHARIA LTDA
ALTAIR INÁCIO DA SILVA



GUILLERMO AMARAL FUNES
Engenheiro Mecânico
CREA nº 16330/D-DF

SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO PARA A SALA DE IMPRESSORAS "OFF SET"

DA SECRETARIA ESPECIAL DE EDITORAÇÃO E PUBLICAÇÕES –

SEEP DO SENADO FEDERAL

DESCRIÇÃO DETALHADA DOS SERVIÇOS

1. OBJETIVO

O Sistema refere-se às instalações de Ar Condicionado com controle de temperatura, e umidade relativa e instalações de Exaustão Mecânica para as áreas da Sala de Impressoras "off set" e Impressora Rotativa da Secretaria Especial de Editoração e Publicações – SEEP, do Senado Federal, situada na Praça dos Três Poderes, Avenida N2 S/N, em Brasília – DF.

2. ESCOPO DE FORNECIMENTO

Fazem parte do fornecimento os seguintes serviços:

- Fornecimento, montagem e instalação de todos os equipamentos e materiais, necessários para o perfeito funcionamento das instalações de Ar Condicionado, bem como os complementos e acessórios necessários para o seu perfeito funcionamento.
- Fornecimento, montagem e instalação dos equipamentos e materiais para o perfeito funcionamento das instalações de Exaustão Mecânica para o seu perfeito funcionamento.
- Execução do canteiro de obra para guarda de materiais e administração de obra.
- Transporte vertical e horizontal na obra.
- Um jogo de desenhos copiativos, atualizados, contendo todas as eventuais modificações ocorridas durante a execução das instalações ("As Built").
- Dois jogos de Manuais de Operação e Manutenção, contendo inclusive os catálogos dos equipamentos instalados.
- Certificado de garantia fornecido pela própria Contratada, independente do certificado de garantia do fabricante.
- Fornecimento de planilhas específicas de testes e balanceamento das instalações.
- Fornecimento de pessoal para operação total dos sistemas instalados durante as fases de testes iniciais e aceite definitivo.
- Treinamento de pessoal designado pela Contratante / Fiscalização para operação dos sistemas instalados pela Contratada, caso seja solicitado.

3. EXTENSÃO E LIMITES DO FORNECIMENTO E RESPONSABILIDADES

Os serviços abaixo relacionados será da responsabilidade da Proclima:

- Fornecimento, montagem, instalação e colocação em operação, do Sistema de Exaustão Mecânica por completo conforme projeto;
- Fornecimento, montagem, instalação e colocação em operação, do Sistema de Ar Condicionado por completo conforme projeto;
- Verificação se as cargas elétricas previstas no projeto atendem as demandas exigidas pelos equipamentos efetivamente instalados;

A Proclima se responsabilizará pelo bom funcionamento dos Sistema de Ar Condicionado e do Sistema de Exaustão Mecânica instalados pela mesma;

3.1. EQUIPAMENTOS

Os equipamentos principais serão fornecidos nas quantidades abaixo relacionadas e obedecendo aos requisitos técnicos estabelecidos no memorial e projeto.

3.1.1. EQUIPAMENTOS PRINCIPAIS

02 (dois) condicionadores de ar tipo SELF-CONTAINED.

02 (dois) ventiladores exaustores centrífugos.

3.1.2. REDE DE DUTOS DE AR

A Proclima fornecerá, instalará e testará a rede de dutos de ar e respectivos acessórios para regulagem, e todos os elementos de difusão ,exaustão e captação de ar,conforme memorial e desenhos de referência.

3.1.3. REDE DE DRENAGEM

A Proclima fornecerá, instalará e testará a interligação da rede de drenagem, dos condicionadores até o ponto de dreno mais próximos dos mesmos.

3.1.4. REDE FRIGORÍGENA

A Proclima fornecerá, instalará e testará todas as redes de tubulações, isolamentos e demais acessórios da rede frigorígena, líquido e gás, conforme memorial e desenhos de referência.

3.1.5. CONTROLES

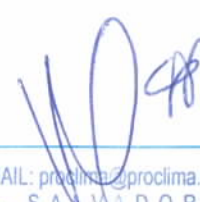
A Proclima fornecerá, instalará e testará todos os módulos controladores de temperatura e umidade relativa e demais acessórios para a supervisão, comando e segurança conforme memorial e desenhos de referência.

3.1.6. REDE ELÉTRICA DE FORÇA E COMANDO

A Proclima fornecerá, instalará e testará todos os cabos elétricos, eletrodutos e quadros elétricos destinados a força e comando e demais acessórios conforme memorial e desenhos de referência.

3.1.7. SUPORTES E AMORTECEDORES

A Proclima fornecerá e instalará todas os amortecedores, as abraçadeiras, tirantes, conexões, suportes flexíveis, chumbadores, e demais elementos que constituem o conjunto de suportes das instalações.



4. NORMAS TÉCNICAS

4.1. REFERÊNCIAS GERAIS

Para o projeto, fabricação, montagem dos equipamentos e seus acessórios, bem como toda a terminologia adotada, serão seguidos as prescrições das publicações das seguintes normas:

- ABNT-NBR-16401 - Instalações de Ar Condicionado – Sistemas centrais e unitários, 04.09.2008.

Parte 1: Projetos das instalações

Parte 2: Parâmetros de conforto térmico

Parte 3: Qualidade do ar interior

- ABNT-NBR 5410 - Instalações elétricas de Baixa Tensão.

- ABTG - Associação Brasileira de Tecnologia Gráfica.

Para os casos omissos estas normas serão complementadas pela seguinte norma:

- ASHRAE - American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers.

4.2. REFERÊNCIAS ESPECÍFICAS

O desempenho dos filtros de ar atenderá o descrito nas normas da ABNT NBR-6401, as normas pertinentes da ASHRAE e Portaria n.º 3 523 do Ministério da Saúde.

Os níveis de emissão sonora das unidades serão compatíveis com a norma ARI - Standard 575.

Os ventiladores obedecerão às velocidades limites nas descargas, conforme indicado em normas ABNT NBR-6401.

Todos os testes a serem realizados durante as fases de execução dos serviços, bem como os testes finais para ajustes e entrega, seguirão os procedimentos específicos para cada teste, conforme indicados nas normas da ABNT. Em caso de não existirem procedimentos para quaisquer testes nas normas da ABNT, serão seguidos os procedimentos, relativos aos testes, contidos nos manuais HANDBOOK-EQUIPAMENTOS da ASHRAE.

4.3. NÍVEL DE RUÍDO

Os sistemas obedecerão no tocante aos níveis de ruídos, vibrações das máquinas e instalações, às normas da ABNT e, no caso de omissão destas, as normas da ARI e ASHRAE.

A seleção de difusores, grelhas de insuflamento e retorno garantirão o nível NC (Noise Criteria) de NC-35

5. DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES

5.1. GERAL

As áreas de impressão que formam o espaço da Gráfica do Senado Federal serão assistidas por projetos específicos de condicionamento e de exaustão mecânica exclusivo para cada local.



O selecionamento dos condicionadores de ar se baseou em dois critérios de cálculo de demanda térmica calculados nas condições da qualidade do ar a ser obtida nos ambientes de trabalho, escolhendo a condição que contemplasse simultaneamente os parâmetros termodinâmicos, temperatura e umidade relativa, e índice de trocas de ar exigidas para o tipo de atividade laboral dos espaços.

O princípio adotado resultou na utilização da renovação total do de ar dos espaços, caracterizando num sistema onde o volume de ar insuflado é igual ao volume de exaurido dos ambientes, portanto estes volumes correspondem ao volume de ar exterior admitido pelos condicionadores, proporcionando aos ambientes uma renovação total do volume dos ambientes a cada 7,5 minutos, correspondente a 8 trocas/h.

5.2. SISTEMA DE AR CONDICIONADO

O sistema de condicionamento dos ambientes será fabricado, fornecido e instalado conforme memorial descritivo e projeto e as normas pertinentes para esse tipo de sistema.

5.3. SISTEMA DE EXAUSTÃO MECÂNICA

Os Sistemas de Exaustão Mecânica tem por finalidade atender às necessidades de renovação de ar, em função do tipo de atividade local, e estão distribuídos em sistemas independentes.

6. ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS

As características descritas a seguir têm como finalidade estabelecer as condições básicas para um perfeito fornecimento, adaptação e complementação de forma a garantir a obediência às normas, às exigências de segurança e à eficiência operacional dos equipamentos e aos critérios definidos no memorial e projeto.

6.1. CONDICIONADORES DE AR DE EXPANSÃO DIRETA

O sistema adotado para condicionamento dos ambientes é do tipo volume de ar constante VAC, atendidos por condicionadores independentes, tipo SELF-CONTAINED com condensação a ar, remota

6.1.1. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

6.1.1.1. GABINETES UNIDADES EVAPORADORAS E CONDENSADORAS

Os gabinetes dos condicionadores tipo SELF-CONTAINED serão em chapa de aço galvanizado, formando uma estrutura autoportante rígida, com suas partes aparafusadas, garantir pleno acesso ao interior do condicionador através da abertura das partes removíveis e isoladas com isolamento termo-acústico.

Os gabinetes das unidades evaporadora e condensadora possuirão tratamento anticorrosivo por processo eletrolítico, com tinta esmalte acrílico, e posterior secagem por estufa, e a unidade condensadora possuirá tratamento adequado para instalação ao tempo.

As bandejas de condensado das unidades evaporadoras receberão processo semelhante ao superficial do gabinete, garantindo sua resistência à corrosão por acumulação de água, e externamente isolada para evitar a condensação da umidade do ar circulante.

6.1.1.2. UNIDADES EVAPORADORAS

6.1.1.2.1. MÓDULO DA SERPENTINA

Composto pelos seguintes elementos:

- Sistema de filtragem de ar que serão montados em fábrica, em estrutura metálica, de fácil desmontagem e estanques e constituídos de elementos filtrantes lavável conferindo uma classe de filtragem G3;
- Serpentina de resfriamento que serão de alta eficiência com perfis desenvolvidos para as aletas com facilidade de limpeza, impedimento de acúmulo de sujeira, e construídas em alumínio mecanicamente expandidas em tubos de cobre ranhurados internamente;
- Sistema de aquecimento de ar que serão montado em fábrica e constituído por resistência de alta eficiência montada em perfil que conferindo total isolamento elétrico com as demais estruturas do gabinete, e apta para operarem em estágios supervisionados e comandados por sistema de automação dotado de processo de controle de ativação e segurança;
- Sistema de umidificação de ar que deverão ser montado em fábrica e constituído por resistência de imersão de alta eficiência montada em reservatório conferindo total isolamento elétrico com as demais estruturas do gabinete, e apta para operarem em estágios supervisionados e comandados por sistema de automação dotado de processo de controle de ativação e segurança.

6.1.1.2.2. MÓDULO DOS VENTILADORES

Composto pelos seguintes elementos:

Ventiladores serão do tipo centrífugo, de dupla aspiração e pás curvadas para frente (sirocco) construído em chapa de aço galvanizado, dinâmico e estaticamente balanceado. Os ventiladores possuirão conjunto de polias movida/motora reguláveis, permitindo o ajuste da vazão de ar e acionados através de correias e por motores à prova de respingos, tipo assíncrono, trifásicos, classe B, grau de proteção IP-54 e operar com uma tensão de 380 v, trifásica, 60 Hz.

6.1.1.3. UNIDADES CONDENSADORAS

6.1.1.3.1. MÓDULO DA SERPENTINA

Composto pelos seguintes elementos:

- Serpentina de resfriamento que serão de alta eficiência com perfis desenvolvidos para as aletas com facilidade de limpeza, impedimento de acúmulo de sujeira, e construídas em alumínio mecanicamente expandidas em tubos de cobre ranhurados internamente;
- Compressores do tipo Scroll adequados para operarem com gás refrigerante ecológico R 407-C, montados em estruturas que absorvam transmissão por vibração mecânica à estrutura do gabinete e laje de apoio;
- Ventiladores serão do tipo axial construído em chapa de aço galvanizado, dinâmico e estaticamente balanceado.

Os ventiladores serão montados diretamente no eixo dos motores, que serão à prova de respingos, tipo assíncrono, trifásicos, classe B, grau de proteção IP-55 e operar com uma tensão de 380 v, trifásica, 60 Hz.



6.1.1.4. CARACTERÍSTICAS DE OPERAÇÃO

Fabricante TRANE

Quantidades: 02(dois) conjuntos

6.2. VENTILADORES EXAUSTORES

6.2.1. VENTILADORES EXAUSTORES SEM GABINETE

6.2.1.1. BASE ESTRUTURAL

A carcaça do ventilador e motor de acionamento virá montada sobre base estrutural construída de forma robusta e compacta formando uma estrutura autoportante rígida em perfis metálicos, tratados contra corrosão e acabamento externo em pintura epóxi.

As bases estruturais do ventilador serão instaladas sobre base de concreto e apoiadas sobre borracha sintética neopreme espessura 25 mm, de forma a eliminar a transmissão de vibração mecânica à estrutura predial

6.2.1.2. VENTILADORES

Os ventiladores serão do tipo centrífugo, de simples aspiração e pás curvadas para frente (sirocco), construídas em chapa de aço galvanizada.

Todas as superfícies dos ventiladores terão proteção contra a corrosão, com pintura adequada à sua operação, e secagem em estufa.

Os rotores dos ventiladores serão balanceados estática e dinamicamente, operando sobre mancais autoalinhante do tipo rolamentos autolubrificantes permanentes e isolados por conjunto de anéis de neopreme para eliminar qualquer possibilidade de vibração do equipamento.

O eixo será fabricado em aço, com um rasgo de chaveta para colocação de polias, trabalhando apoiado em dois mancais. Os suportes dos mancais deverão ser em chapa de aço, ligados ao gabinete por estrutura, formando um conjunto rígido.

Os suportes também possuirão proteção anticorrosiva, sendo sua pintura e secagem em estufa.

Os ventiladores possuirão conjunto de polias movida/motora reguláveis, permitindo o ajuste da vazão de ar em pelo menos +/- 10%. Deverão ser acionados através de polias e correias, e por motores à prova de respingos, tipo assíncrono, trifásicos, classe B, grau de proteção IP-54 e operar com uma tensão de 380 v, 60 Hz.

6.2.1.3. ESTÁGIOS DE FILTRAGEM

O ventilador exaustor será desprovido de sistema de filtragem.

6.2.1.4. CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS

Fabricante PROJELMEC

Quantidades: 02(dois) conjuntos



7. ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE AR E COMPONENTES

7.1. GENERALIDADES

Este item tem por finalidade estabelecer as características gerais dos acessórios e materiais que serão utilizados na confecção e montagem das redes de dutos do Sistema de Ar Condicionado e de Exaustão Mecânica.

Os dutos serão cuidadosamente fabricados e montados, de modo a se obter uma construção rígida, sólida, limpa, sem saliências, cantos vivos, e estanques.

7.2. FABRICAÇÃO E MONTAGEM

Os dutos serão executados em chapa de aço galvanizado, com as espessuras indicadas na NBR-6401, sendo que a espessura mínima a ser usada será de # 26 indicada para revestimento de dutos tipo 'sanduiche'.

Os dutos de ar serão executados segundo as diretrizes da Norma Brasileira NBR-6401/80 e da SMACNA INC (Sheet Metal And Constructors National Association INC), para dutos de baixa velocidade, contidas no Manual HVAC DUCT CONSTRUCTION STANDARDS, METAL AND FLEXIBLE.

Toda rede de duto desprovida de isolamento e ou com chapa de proteção de isolamento possuirão proteção anticorrosiva a base de cromato de zinco e após acabamento externo em tinta esmalte sintético fosco na cor a ser definida durante a execução dos serviços pela Contratante / Fiscalização.

7.3. ISOLAMENTO TÉRMICO

Todos os dutos de insuflamento instalados no próprio ambiente serão isolados termicamente com manta de lã de vidro espessura 25 mm e revestida com alumínio.

Todas as juntas serão calafetadas com massa de calafetar da 3M e ou com silicone. O isolamento será fixado ao duto através de fita plástica e selo.

Todos os dutos de insuflamento instalados sob serão isolados termicamente com placas de isopor auto-extinguível, tipo F1, espessura 20 mm. Todas as juntas deverão ser calafetadas com massa de calafetar da 3M e ou com silicone. o isolamento deverá ser fixado ao duto através de cola a base d'água HI 17 e ou similar. As redes de dutos com este tipo de isolamento deverão ser protegidas por chapa de aço galvanizada # 26 que deverá conter acabamento externo em tinta esmalte sintético.

7.4. ELEMENTOS DE SUSPENSÃO E SUPORTES

Cada elemento que compor a rede de duto será ser suspenso ou suportado, de maneira independente e diretamente à estrutura mais próxima, sem conexão com os outros elementos já sustentados.

Os tirantes e ferragens serão de ferro chato e ou ferro cantoneira, com tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento em esmalte sintético e montado sem deflexões ou distorções. Serão fixados aos dutos e às estruturas mais próximas, através de parafusos, chumbadores, finca-pinos, arruelas e porcas ou outros elementos de fixação, adequados para o trecho.

Os dutos não devem ter contato com paredes, assim, onde houver passagem de dutos através de paredes, estes deverão estar isolados através de vedação por um elastômero e ou quadro de madeira.

7.5. CURVAS E JOELHOS

O raio de curvatura de linha de centro de todas as curvas e joelhos não deverá ser menor do que 1,25 vezes a dimensão, no sentido da curva, do trecho de duto.

Onde houver a interferência que impossibilite o uso deste raio mínimo, será permitida montagem de joelhos reta.

Todas as curvas e joelhos possuirão veias direcionais tipo dupla chapa e fabricadas do mesmo material dos dutos e fabricadas com espessura não inferior à bitola de # 22.

Todas as redes de dutos de exaustão, curvas e joelhos serão desprovidas de veias direcionais.

7.6. DIFUSORES DE FLUXO

Serão usados difusores de fluxo de ar em todas as bifurcações das redes de dutos de insuflamento a fim de permitir a regulagem das vazões de ar, que serão fabricados em chapa dupla, bitola # 24, instalados no interior dos dutos e fixados em eixo de aço, presos aos quadrantes, providos de parafuso tipo borboleta para fixação em qualquer posição, fixados de tal forma que impeça qualquer movimento depois de regulados.

7.7. GRELHAS DE INSUFLAMENTO E DE EXAUSTÃO

Serão executados em perfis de alumínio anodizado, com esmerado grau de acabamento, com cantos unidos mecanicamente e providos de registros de regulagem de vazão de ar.

Fabricante: TROX.

Quantidades, localização e modelos conforme projeto.

7.8. DAMPER PARA REGULAGEM DE AR

Serão executadas em chapa de aço galvanizado, do tipo de lâminas opostas, providas de flanges e contra-flanges adequados, instalações em dutos e ou em passagem de alvenaria, a fim de permitir o balanceamento das vazões de ar de insuflamento e exaurido.

Fabricante: TROX.

Quantidades, localização e modelos conforme projeto.

8. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

O sistema de alimentação dos equipamentos será realizado entre Quadro elétrico de distribuição, próprios pra esta finalidade e Quadros elétricos dos equipamentos.

8.1. ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA

Tensão de alimentação dos equipamentos será de 380 v-60Hz, trifásico, neutro e terra. Nos locais de instalação estará disponível ainda, para comando e controle, a tensão 220 v - 60HZ, monofásica, neutro e terra (fase + neutro + terra).



8.2. ELETRODUTOS E CAIXAS DE PASSAGEM

Todos os eletrodutos serão de aço galvanizado eletrolítico rígido, linha leve com diâmetro mínimo de $\varnothing \frac{3}{4}$ e as caixas de passagens de alumínio fundido dotadas de tampa de material semelhante.

Toda conexão de eletroduto à caixa de passagem (condutores) será ser executada por meio de rosqueamento dos eletrodutos à entrada das mesmas.

Toda derivação ou mudança de direção dos eletrodutos, tanto na horizontal, como na vertical, deverá ser executada através de caixa de passagem com entrada e saída roscadas, não sendo permitido o emprego de curva pré-fabricada nem curvatura no próprio eletroduto.

Todas as caixas de passagem, eletroduto e quadros serão adequadamente nivelados e fixados com braçadeiras, de modo a constituírem um sistema de boa aparência e ótima rigidez mecânica.

Sempre que possível, serão evitadas as emendas dos eletrodutos sendo permitido somente em interiores das caixas de passagens.

As fiações de força, comando e controle com tensão igual ou menor a 24 v serão instaladas em redes de eletrodutos distinto.

Os eletrodutos rígidos serão interligados aos quadros elétricos através de bucha e arruela e aos equipamentos por meio de eletrodutos flexíveis e boxes.

Os eletrodutos flexíveis serão do tipo cobreado com capa de plástico tipo SEAL TUB e conectados a boxes de alumínio fundido usados nos motores.

Os cabos serão ligados aos terminais dos motores por meio de conectores apropriados, do tipo SINDAL ou similar. Quando conectados a barramentos deverá ser executado com terminais adequados para bitolas acima de # 4mm².

Os cabos deverão ocupar no máximo 40% da área útil do eletroduto e o número máximo de cabos de força por eletroduto é de 10.

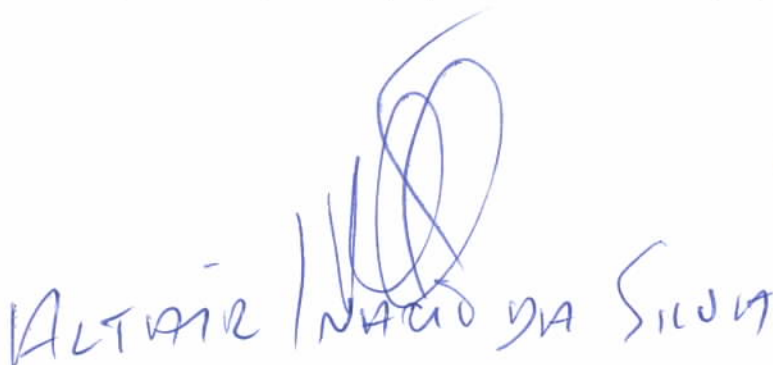
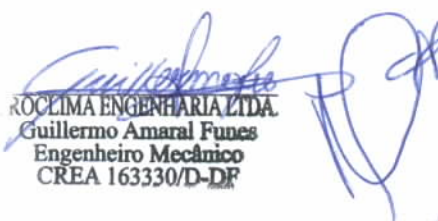
Fabricante PASCHOAL THOMEU ou equivalente

Quantidades e diâmetros conforme projeto.

As caixas de passagem serão do tipo condutele com corpo e tampa ambos fabricados em alumínio fundido.

Fabricante WETZEL ou equivalente

Quantidades, localização, diâmetros conforme projeto.

 ALTAIR NOGUEIRA SILVA
ROCLIMA ENGENHARIA LTDA
Guillermo Amaral Funes
Engenheiro Mecânico
CREA 163330/D-DF

PLANILHA ORÇAMENTARIA										
Orçamento N°: OB-0448/2010-LM-R0 Data: 24/08/2010 às 09h30min.					Tomada de Preços N° 005/2010					
Cliente: PODER LEGISLATIVO-SENADO FEDERAL										
Obra: Fornecimento e Instalação do Sistema de Climatização para a sala de Impressoras "offset" da SEEP-Secretaria Especial de Editoração e Publicações(Gráfica do Senado), em Brasília(DF)										
Projeto: 2AB ENGENHARIA & PROJETOS LTDA										
ITEM	D E S C R I Ç Ã O				UNID.	QT	VR. UNIT.	VR. MO. Unit.	VR. TOTAL	TOTAL(R\$)
07.00.000	AR CONDICIONADO CENTRAL									
07.01.100	EQUIPAMENTOS									
07.01.101	Condicionador de ar "self-contained" remoto de 25TR modelo: DXPA25+TRAE marca: Trane				Conj.	1	40.468,00	4.646,80	45.114,80	45.114,80
07.01.102	Condicionador de ar "self-contained" remoto de 35TR modelo: DXPA35+TRAE marca: Trane				Conj.	1	60.057,00	6.505,70	66.562,70	66.562,70
SUBTOTAL							100.525,00	11.152,50		111.677,50
07.01.300	EQUIPAMENTOS AUXILIARES									
07.01.301	Ventilador Exaustor de ar para 26.000m³/h e 30,0mmCA Modelo: CSS 900 Marca: Projelmec				Pç	1	7.855,00	2.356,50	10.211,50	10.211,50
07.01.302	Ventilador Exaustor de ar para 17.000m³/h e 20,0mmCA Modelo: CSS 630 Marca: Projelmec				Pç	1	4.032,00	1.209,60	5.241,60	5.241,60
07.01.307	Quadro elétrico QF-AC-01				Pç	1	2.079,00	923,70	3.002,70	3.002,70
07.01.308	Quadro elétrico QF-AC-02				Pç	1	1.786,00	535,80	2.321,80	2.321,80
07.01.309	Quadro elétrico QF-VEX-01				Pç	1	2.740,00	822,00	3.562,00	3.562,00
07.01.310	Quadro elétrico QF-VEX-02				Pç	1	2.740,00	822,00	3.562,00	3.562,00
SUBTOTAL							21.232,00	6.669,60		27.901,60
07.01.400	REDE DE DUTOS									
07.01.401	Chapa galvanizada # 26				Kg	690	3,80	4,10	7,90	5.451,00
07.01.402	Chapa galvanizada # 24				Kg	4.000	3,80	4,10	7,90	31.600,00
07.01.403	Chapa galvanizada # 22				Kg	2.380	3,60	4,10	7,70	18.326,00
07.01.404	Chapa galvanizada # 20				Kg	1.430	3,60	4,10	7,70	11.011,00
07.01.405	Manta de lã de vidro 25mm espessura revestida em alumínio				M²	450	8,90	2,70	11,60	5.220,00
07.01.406	Placa de isopor auto extingüível tipo F1 esp. 20mm				M²	170	5,80	1,70	7,50	1.275,00
07.01.407	Cola para isopor HI-17				Kg	54	7,00	2,10	9,10	491,40
07.01.408	Fita de fixação plástica de 15mm				m	1.250	0,10	0,10	0,20	250,00
07.01.409	Selo plástico de 15 mm				un	630	0,10	0,10	0,20	126,00
07.01.410	Fita adesiva aluminizada 50 mm				un	800	0,20	0,10	0,30	240,00

PLANILHA ORÇAMENTARIA									
Orçamento N°: OB-0448/2010-LM-R0					Data: 24/08/2010 às 09h30min.				
Tomada de Preços N° 005/2010									
Cliente: PODER LEGISLATIVO-SENADO FEDERAL									
Obra: Fornecimento e Instalação do Sistema de Climatização para a sala de Impressoras "offset" da SEEP-Secretaria Especial de Editoração e Publicações(Gráfica do Senado), em Brasília(DF)									
Projeto: 2AB ENGENHARIA & PROJETOS LTDA									
ITEM	D E S C R I Ç Ã O				UNID.	QT	VR. UNIT.	VR. MO. Unit.	TOTAL(R\$)
07.01.441	Grelha AT-AG de 325 x 225mm				un	20	48,10	4,80	52,90
07.01.442	Grelha AT-AG de 225 x 225mm				un	17	40,10	4,00	44,10
07.01.443	Grelha AT-AG de 225 x 325mm				un	11	50,70	5,10	55,80
07.01.444	Grelha AT-AG de 225 x 425mm				un	2	61,30	6,10	67,40
07.01.445	Veneziana AWG de 985 x 660mm				un	1	244,60	24,50	269,10
07.01.446	Veneziana AWG de 1185 x 825mm				un	1	334,30	33,40	367,70
07.01.447	Veneziana AWG de 2570 x 660mm				un	1	668,60	66,90	735,50
SUBTOTAL							62.264,20	42.280,30	104.544,50
07.01.600	REDE DE DRENAGEM								
07.01.601	Tubo PVC rígido cola ø 32mm				m	36	4,30	1,30	5,60
07.01.602	Luva PVC cola ø 32mm				un	8	1,00	0,30	1,30
07.01.603	Luva PVC LR ø 3/4"				un	2	3,60	1,10	4,70
07.01.604	Niple PVC rosca ø 3/4"				un	2	0,50	0,20	0,70
07.01.605	Braçadeira omega de 32 mm com parafuso e bucha				un	8	0,60	0,20	0,80
07.01.606	Curva 90° PVC cola ø 32mm				un	6	3,70	1,10	4,80
07.01.607	Fita veda-rosca-10m				rl	1	1,60	0,50	2,10
07.01.608	Cola branca				l	1	5,80	1,70	7,50
07.01.609	Broca aço rápido S8				un	1	16,70	5,00	21,70
07.01.610	Bucha autoatarrachante S8				un	16	0,20	0,10	0,30
SUBTOTAL							225,30	68,80	294,10
07.01.700	REDE FRIGORIGENA								
07.01.701	Tubo de cobre rígido solda ø 3/4"				m	15	15,50	4,70	20,20
07.01.702	Tubo de cobre rígido solda ø 5/8"				m	10	12,80	3,80	16,60
07.01.703	Tubo de cobre rígido solda ø 7/8"				m	15	18,20	5,50	23,70
07.01.704	Tubo de cobre rígido solda ø 1.3/8"				m	10	29,00	8,70	37,70
07.01.705	Tubo de cobre rígido solda ø 1.5/8"				m	30	34,40	10,30	44,70
07.01.706	Curva de cobre solda ø 3/4"				pç	10	5,90	1,80	7,70
07.01.707	Curva de cobre solda ø 5/8"				pç	4	4,80	1,40	6,20

PLANILHA				ORÇAMENTARIA			
Orçamento N°: OB-0448/2010-LM-R0				Data: 24/08/2010 às 09h30min.			
				Tomada de Preços N° 005/2010			
Cliente: PODER LEGISLATIVO-SENADO FEDERAL							
Obra: Fornecimento e Instalação do Sistema de Climatização para a sala de Impressoras "offset" da SEEP-Secretaria Especial de Editoração e Publicações(Gráfica do Senado), em Brasília(DF)							
Projeto: 2AB ENGENHARIA & PROJETOS LTDA							
ITEM	D E S C R I Ç Ã O	UNID.	QT	VR. UNIT.	VR. MO. Unit.	VR. TOTAL	TOTAL(R\$)
07.01.708	Curva de cobre solda ø 7/8"	pç	6	7,00	2,10	9,10	54,60
07.01.709	Curva de cobre solda ø 1.3/8"	pç	6	11,30	3,40	14,70	88,20
07.01.710	Curva de cobre solda ø 1.5/8"	pç	28	13,50	4,10	17,60	492,80
07.01.711	Luva de cobre solda ø 3/4"	pç	3	4,60	1,40	6,00	18,00
07.01.712	Luva de cobre solda ø 5/8"	pç	2	3,90	1,20	5,10	10,20
07.01.713	Luva de cobre solda ø 7/8"	pç	3	5,90	1,80	7,70	23,10
07.01.714	Luva de cobre solda ø 1.3/8"	pç	2	7,40	2,20	9,60	19,20
07.01.715	Luva de cobre solda ø 1.5/8"	pç	6	10,20	3,10	13,30	79,80
07.01.716	Isolamento elastômero ø 3/4" x 13mm	m	15	8,40	2,50	10,90	163,50
07.01.717	Isolamento elastômero ø 5/8" x 13mm	m	10	6,90	2,10	9,00	90,00
07.01.718	Isolamento elastômero ø 7/8" x 13mm	m	15	9,10	2,70	11,80	177,00
07.01.719	Isolamento elastômero ø 1.3/8" x 13mm	m	10	11,30	3,40	14,70	147,00
07.01.720	Isolamento elastômero ø 1.5/8" x 13mm	m	30	14,20	4,30	18,50	555,00
07.01.721	GÁS Frigorígeno Ecológico R-407C	kg	11	24,00	7,20	31,20	343,20
07.01.722	Gás nitrogenio industrial com 9,0m³	m³	9	14,00	4,20	18,20	163,80
07.01.723	Oxigênio com 9,0m³	m³	5	16,00	4,80	20,80	104,00
07.01.724	Acetileno com 9,0kg	m³	7	55,00	16,50	71,50	500,50
07.01.725	Solda de cobre foscooper	kg	1	60,00	18,00	78,00	78,00
07.01.726	Alumínio corrugado 0,15	ml	7	8,00	2,40	10,40	72,80
07.01.727	Selo de alumínio 15mm	m	80	0,45	0,10	0,55	44,00
07.01.728	Fita de fixação em alumínio 15mm	m	10	0,10	0,10	0,20	2,00
07.01.729	Suporte de fixação vertical	cj	14	16,70	5,00	21,70	303,80
07.01.730	Suporte de fixação horizontal	c	6	16,70	5,00	21,70	130,20
SUBTOTAL				4.849,30	1.455,70		6.305,00
07.01.900 REDE ELÉTRICA, COMANDO E AUTOMAÇÃO							
07.01.901	Eletroduto FG linha leve ø 3/4" com luva	m	30	4,20	1,30	5,50	165,00
07.01.902	Eletroduto FG linha leve ø 1" com luva	m	15	4,80	1,40	6,20	93,00
07.01.903	Eletroduto FG linha leve ø 1.1/2" com luva	m	30	10,30	3,10	13,40	402,00
07.01.904	Eletroduto FG linha leve ø 2" com luva	m	10	12,70	3,80	16,50	165,00

PLANILHA		ORÇAMENTARIA		Tomada de Preços Nº 005/2010			
Orçamento Nº: OB-0448/2010-LM-R0		Data: 24/08/2010 às 09h30min.					
Cliente: PODER LEGISLATIVO-SENADO FEDERAL							
Obra: Fornecimento e Instalação do Sistema de Climatização para a sala de Impressoras "offset" da SEEP-Secretaria Especial de Editoração e Publicações(Gráfica do Senado), em Brasília(DF)							
Projeto: 2AB ENGENHARIA & PROJETOS LTDA							
ITEM	D E S C R I Ç A O	UNID.	QT	VR. UNIT.	VR. MO. Unit.	VR. TOTAL	TOTAL(R\$)
07.01.905	Eletroduto FG linha leve ø 3" com luva	m	10	28,50	8,60	37,10	371,00
07.01.906	Eletroduto flexível seal tube ø 3/4"	m	1	13,00	3,90	16,90	16,90
07.01.907	Eletroduto flexível seal tube ø 1"	m	1	15,00	4,50	19,50	19,50
07.01.908	Eletroduto flexível seal tube ø 1.1/2"	m	1	18,00	5,40	23,40	23,40
07.01.909	Caixa de derivação em alumínio com tampa tipo "T" ø 2"	pç	2	38,00	11,40	49,40	98,80
07.01.910	Caixa de derivação em alumínio com tampa tipo "T" ø 3"	pç	1	74,00	22,20	96,20	96,20
07.01.911	Caixa de derivação em alumínio com tampa tipo "LR" ø 3/4"	pç	5	8,20	2,50	10,70	53,50
07.01.912	Caixa de derivação em alumínio com tampa tipo "LR" ø 1"	pç	7	11,60	3,50	15,10	105,70
07.01.913	Caixa de derivação em alumínio com tampa tipo "LR" ø 1.1/2"	pç	11	26,80	8,00	34,80	382,80
07.01.914	Caixa de derivação em alumínio com tampa tipo "LR" ø 2"	pç	6	38,00	11,40	49,40	296,40
07.01.915	Caixa de derivação em alumínio com tampa tipo "LR" ø 3"	pç	4	74,00	22,20	96,20	384,80
07.01.916	Caixa de derivação em alumínio com tampa tipo "C" ø 3/4"	pç	8	8,20	2,50	10,70	85,60
07.01.917	Caixa de derivação em alumínio com tampa tipo "C" ø 1.1/2"	pç	2	26,80	8,00	34,80	69,60
07.01.918	Caixa de derivação em alumínio com tampa tipo "C" ø 2"	pç	1	25,00	7,50	32,50	32,50
07.01.919	Cabo flexível singelo 0,75 Kv # 70 mm²	m	30	35,00	10,50	45,50	1.365,00
07.01.920	Cabo flexível singelo 0,75 Kv # 50 mm²	m	30	25,00	7,50	32,50	975,00
07.01.921	Cabo flexível singelo 0,75 Kv # 16 mm²	m	100	6,30	1,90	8,20	820,00
07.01.922	Cabo flexível singelo 0,75 Kv # 10 mm²	m	130	4,10	1,20	5,30	689,00
07.01.923	Cabo flexível singelo 0,75 Kv # 6 mm²	m	100	2,10	0,60	2,70	270,00
07.01.924	Cabo flexível singelo 0,75 Kv # 2,5 mm²	m	200	0,90	0,30	1,20	240,00
07.01.925	Cabo flexível blindado 2x # 1,5 mm²	m	200	3,80	1,10	4,90	980,00
07.01.926	Fita isolante 19 mm - 10m	rl	12	3,50	1,10	4,60	55,20
07.01.927	Fita isolante auto fusão 19 mm - 10m	rl	10	1,40	0,40	1,80	18,00
07.01.928	Terminais para cabo 70 mm²	pç	10	8,50	2,60	11,10	111,00
07.01.929	Terminais para cabo 50 mm²	pç	10	4,00	1,20	5,20	52,00
07.01.930	Terminais para cabo 16 mm²	pç	10	3,80	1,10	4,90	49,00
07.01.931	Terminais para cabo 10 mm²	pç	10	3,50	1,10	4,60	46,00
07.01.932	Terminais para cabo 6 mm²	pç	10	2,50	0,80	3,30	33,00
07.01.933	Box curvo de alumínio ø 3/4"	pç	2	6,50	2,00	8,50	17,00
07.01.934	Box curvo de alumínio ø 1"	pç	1	8,50	2,60	11,10	11,10

PLANILHA ORÇAMENTARIA										
Orçamento N°: OB-0448/2010-LM-R0 Data: 24/08/2010 às 09h30min.							Tomada de Preços N° 005/2010			
Cliente: PODER LEGISLATIVO-SENADO FEDERAL										
Obra: Fornecimento e Instalação do Sistema de Climatização para a sala de Impressoras "offset" da SEEP-Secretaria Especial de Editoração e Publicações(Gráfica do Senado), em Brasília(DF)										
Projeto: 2AB ENGENHARIA & PROJETOS LTDA										
ITEM	D E S C R I Ç Ã O				UNID.	QT	VR. UNIT.	VR. MO. Unit.	VR. TOTAL	TOTAL(R\$)
07.01.935	Box curvo de alumínio ø 1.1/2"				pç	2	10,00	3,00	13,00	26,00
07.01.936	Box reto de alumínio ø 3/4"				pç	2	3,50	1,10	4,60	9,20
07.01.937	Box reto de alumínio ø 1"				pç	1	4,10	1,20	5,30	5,30
07.01.938	Box reto de alumínio ø 1.1/2"				pç	2	8,70	2,60	11,30	22,60
07.01.939	Lâmina de serra				pç	4	7,50	2,30	9,80	39,20
07.01.940	Braçadeira omega de ø 3/4" com parafuso e bucha				pç	12	0,60	0,20	0,80	9,60
07.01.941	Braçadeira omega de ø 1" com parafuso e bucha				pç	7	0,70	0,20	0,90	6,30
07.01.942	Braçadeira omega de ø 1.1/2" com parafuso e bucha				pç	8	1,20	0,40	1,60	12,80
07.01.943	Braçadeira omega de ø 2" com parafuso e bucha				pç	3	1,40	0,40	1,80	5,40
07.01.944	Braçadeira omega de ø 3" com parafuso e bucha				pç	2	1,70	0,50	2,20	4,40
07.01.945	Broca aço rápido de ø 1/4"				pç	3	13,70	4,10	17,80	53,40
07.01.946	Broca aço rápido de ø 9/64"				pç	7	9,00	2,70	11,70	81,90
SUBTOTAL							6.825,60		2.043,50	8.869,10
07.01.1000 MÃO DE OBRA E ADMINISTRAÇÃO LOCAL										
07.01.1001 Gerenciamento de projetos										
07.01.1002	Instalações (Canteiro de obra/almoxxarifado)				mês	3	370,00	1.500,00	1.870,00	5.610,00
07.01.1003	Engenharia (Elétrica e mecânica)				unid	1	2.300,00	919,00	3.219,00	3.219,00
07.01.1004	Administração obra (Almoxxarife/ajudante)				mês	3	1,00	3.000,00	3.001,00	9.003,00
07.01.1005	Administração escritório (compras/transportes)				mês	3	300,00	1.300,00	1.600,00	4.800,00
07.01.1006	Execução bases para os condnsadores com amortecedores de vibração				mês	3	600,00	1.200,00	1.800,00	5.400,00
07.01.1006					unid	2	1.550,00	650,00	2.200,00	4.400,00
07.01.1007	Transporte vertical e horizontal				unid	1	1,00	2.000,00	2.001,00	2.001,00
07.01.1008	Ferramental/Uniformes/EPI				Cj	12	340,00	1,00	341,00	4.092,00
SUBTOTAL							13.294,00		25.231,00	38.525,00
07.01.1100 OBRAS CIVIS										
07.01.1101 Armadura de aço para estruturas em geral, CA-50 ø 10 mm, corte e dobra na obra										
07.01.1102	Concreto estrutural dosado em central, fck 15 Mpa				Kg	220	6,00	0,80	6,80	1.496,00
					m³	4	250,00		250,00	937,50

PLANILHA ORÇAMENTARIA										
Orçamento N°: OB-0448/2010-LM-R0					Data: 24/08/2010 às 09h30min.					
Tomada de Preços N° 005/2010										
Cliente: PODER LEGISLATIVO-SENADO FEDERAL										
Obra: Fornecimento e Instalação do Sistema de Climatização para a sala de Impressoras "offset" da SEEP-Secretaria Especial de Editoração e Publicações(Gráfica do Senado), em Brasília(DF)										
Projeto: 2AB ENGENHARIA & PROJETOS LTDA										
ITEM	D E S C R I Ç A O				UNID.	QT	VR. UNIT.	VR. MO. Unit.	VR. TOTAL	TOTAL(R\$)
07.01.1103	Fôrma feita em obra para lajes, de chapa compensada, fabricação, montagem e desmontagem				m²	26	51,00	20,00	71,00	1.846,00
07.01.1104	Escoramento metálico para lajes de edificação				m²	26	14,00	1,10	15,10	392,60
SUBTOTAL							3.947,50	724,60		4.672,10
SUMÁRIO										
EQUIPAMENTOS						1	100.525,00	11.152,50	111.677,50	111.677,50
EQUIPAMENTOS AUXILIARES (QUADROS ELÉTRICOS)						1	21.232,00	6.669,60	27.901,60	27.901,60
REDE DE DUTOS						1	62.264,20	42.280,30	104.544,50	104.544,50
REDE ELÉTRICA, COMANDO E AUTOMAÇÃO						1	6.825,60	2.043,50	8.869,10	8.869,10
REDES DE DRENAGEM						1	225,30	68,80	294,10	294,10
REDES FRIGORÍGENAS						1	4.849,30	1.455,70	6.305,00	6.305,00
MÃO DE OBRA E ADMISTRAÇÃO LOCAL						1	13.294,00	25.231,00	38.525,00	38.525,00
OBRAS CIVIS						1	3.947,50	724,60	4.672,10	4.672,10
VALOR TOTAL DE INSTALAÇÕES MÃO DE OBRA								%	29,6%	89.626,00
VALOR TOTAL DE INSTALAÇÕES MATERIAIS								%	30,2%	91.405,90
VALOR DOS EQUIPAMENTOS								%	40,2%	121.757,00
VALOR TOTAL DA OBRA								%	25,5%	302.788,90
B.D.I.										77.211,10
PREÇO TOTAL GLOBAL										380.000,00

DETALHAMENTO DO BDI

Orçamento N°: OB-0448/2010-LM-R0 Data: 24/08/2010 às 09h30min.

Cliente: PODER LEGISLATIVO-SENADO FEDERAL

Obra: Fornecimento e Instalação do Sistema de Climatização para a sala de Impressoras "offset" da SEEP-Secretaria Especial de Editoração e Publicações(Gráfica do Senado), em

Projeto: 2AB ENGENHARIA & PROJETOS LTDA

Tomada de Preços N° 005/2010

Demonstrativo Composição do B.D.I

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TAXA %
1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	6,00
2	SEGUROS E IMPREVISTOS	1,00
3	DESPESAS FINANCEIRAS	0,50
4	IMPOSTOS	4,24
5	BONIFICAÇÃO OU HONORÁRIOS	11,76

ISS%	mão-de-obra%	real do ISS sob o
2%	29,60%	0,59%

IMPOSTOS CONSIDERADOS

ISS (DF)	0,59%
PIS	0,65%
COFINS	3,00%
TOTAL	4,24%

CÁLCULO DO BDI

$$BDI = \frac{(1+X)(1+Y)(1+Z)}{(1-I)} - 1, \text{ onde} \quad 0,2550$$

X= TAXA DE SOMATÓRIA DAS DESPESAS (1) +(2)	7,00 %
Y= TAXA DE SOMATÓRIA DAS DESPESAS FINANCEIRAS (3)	0,50 %
Z= TAXA DE LUCRO (5)	11,76 %
I= IMPOSTOS (4)	6,65 %

BDI adotado = 25,50%

Guilherme Amara
Guilherme Amara
Engenheiro
CREA 16

