

# Memorial Descritivo

## CLIMATIZAÇÃO

### RESFRIADOR EVAPORATIVO

Cliente: SENAC - SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL

Endereço: Rua 31-A, Nº 43, Setor Aeroporto, Goiânia, Goiás

Obra: SESC CIDADANIA – PRAÇA DE ALIMENTAÇÃO

Autor do Projeto: JUAREZ RODRIGUES DE SOUZA

Engenheiro Mecânico – Crea 22.947/D-GO.

# PROJETO MECÂNICA

## CLIMATIZAÇÃO – RESFRIAMENTO EVAPORATIVO

### SESC CIDADANIA – PRAÇA DE ALIMENTAÇÃO

LOCALIZADO NA AV. C-197, ESQUINA COM AV. C-198 E RUA C-224, JARDIM AMÉRICA,  
EM GOIÂNIA - GO, 74270-030.

## MEMORIAL DESCRITIVO

#### Quadro de Revisões

Julho-2022	Emissão Inicial – R00	Juarez Rodrigues de Souza
Data	Descrição / Revisão	Responsável

## ÍNDICE:

1.0	DESCRIÇÃO .....	4
2.0	OBJETIVO.....	4
3.0	INSTITUIÇÕES E NORMAS .....	4
4.0	BASES DE CÁLCULOS.....	5
5.0	FUNCIONAMENTO DO SISTEMA.....	6
6.0	ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS .....	7
7.0	ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS .....	9
8.0	CONDIÇÕES DO CONTRATO .....	12

# MEMORIAL DESCRITIVO – R00

## SESC CIDADANIA – PRAÇA DE ALIMENTAÇÃO

### 1.0 DESCRIÇÃO

Este memorial descritivo se refere às condições técnicas necessárias a serem observadas no fornecimento e instalação de sistema de climatização (resfriamento evaporativo), para atender ambientes do SESC CIDADANIA – PRAÇA DE ALIMENTAÇÃO, localizado na Av. C-197, esquina com Av. C-198 e Rua C-224, Jardim América, em Goiânia - GO, CEP.: 74270-030.

### 2.0 OBJETIVO

Este documento tem por objetivo complementar as informações constantes nos desenhos do projeto, apresentando especificações, parâmetros de dimensionamento, descrição dos sistemas e critérios de instalação. Trata-se de uma obra de instalação de sistema de climatização (resfriamento evaporativo). Deseja-se, ao final dos serviços, obter um sistema totalmente operacional, de modo que no fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra deverão ser previstos todos os componentes necessários para tal, mesmo àqueles que embora não claramente citados e que sejam necessários para atingir o perfeito funcionamento de toda a instalação de climatização.

### 3.0 INSTITUIÇÕES E NORMAS

Foram observadas as normas das instituições a seguir relacionadas:

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas:
  - NBR 16401 (04/08/2008):  
Instalações de Ar Condicionado – Sistemas centrais e unitários. Partes 1, 2 e 3
- MINISTÉRIO DA SAÚDE:
  - Portaria Nr. 3.523 (28/08/1998):  
Qualidade do ar de interiores e prevenção de riscos à saúde dos ocupantes de ambientes climatizados.
- ANVISA - Agencia Nacional de Vigilância Sanitária:
  - Resolução RE Nr. 9 (16/01/2003):  
Revisão da RE Nr. 176 Padrões referenciais de qualidade do ar interior em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo.

## 4.0 BASES DE CÁLCULOS

Parâmetros utilizados para a elaboração do projeto:

### BASES DE CÁLCULOS

#### Condições externas:

- Local: GOIÂNIA - GO
- Altitude: 749 m, acima do nível do mar
  - RESFRIAMENTO EVAPORATIVO
    - Temperatura de bulbo seco - TBS: 35,0 °C
    - Temperatura de bulbo úmido (coincidente) - TBUc: 20,3 °C

#### Condições internas:

- RESFRIAMENTO EVAPORATIVO
  - Temperatura de bulbo seco - TBS: 24,5 °C (sem controle)
  - Umidade relativa: 50% (sem controle)

### ILUMINAÇÃO / PESSOAS / EQUIPAMENTOS

#### Iluminação

- 13,0 W/m<sup>2</sup>

#### Equipamentos

- 5,40 W/m<sup>2</sup>

#### Pessoas

- 600 Pessoas

#### Calor Liberado por Pessoas

- Calor Sensível: 80 W/pessoa

#### Taxa de Ar Externo

- 40 Trocas/Hora

## 5.0 FUNCIONAMENTO DO SISTEMA

Para climatização dos ambientes (PRAÇA DE ALIMENTAÇÃO) foi projetado Sistema de Resfriamento Evaporativo.

O projeto prevê os equipamentos (resfriadores evaporativos) insuflando diretamente no ambiente, sem rede de dutos e sem bocas de ar.

O modelo adotado foi resfriador evaporativo (climatizador de ar) com ventilador tipo “Axial”, para instalação direto na parede.

Os climatizadores de ar deverão ser fornecidos com quadro elétrico de proteção e comando, dotado de inversor de frequência, e com comando remoto com fio.

Os quadros elétricos e os comandos remotos deverão ser fornecidos pelo próprio fabricante dos equipamentos e já vir montados de fábrica.

Os equipamentos serão instalados na cobertura da edificação, posicionados na laje impermeabilizada existente, conforme projeto específico. Serão apoiados em amortecedores de vibração (calço de neoprene, espessura 20mm) e, por segurança, serão fixados/travados na parede da edificação com Tubo Metalon Galvanizado 20x20mm.

O projeto prevê o posicionamento do “climatizador de ar” no espaço de 01 (uma) veneziana de PVC translúcidas existente (retira a grelha e instala o equipamento); e a grelha de insuflamento do equipamento insuflando diretamente no ambiente.

Para execução das instalações, visando otimizar os serviços de civil na obra, deverá ser previsto a desmontagem/retirada de 01 (uma) veneziana de PVC translúcida para cada climatizador de ar e depois fazer o acabamento/vedação dos espaços vazios que porventura venham acontecer dependendo do fabricante/modelo do equipamento a ser instalado.

Os equipamentos deverão ser posicionados nos ambientes de forma uniforme para melhor distribuição de ar e temperatura, conforme prevê o projeto executivo de climatização.

Para funcionamento/operação do sistema deverá ser previsto próximo aos mesmos: ponto de força, ponto de alimentação de água e ponto de dreno (um para cada equipamento).

A empresa participante do processo deverá prever, também, além dos serviços citados acima, a execução da infraestrutura para instalação dos equipamentos, como: ponto de força, ponto de alimentação de água e ponto de dreno (operação/manutenção); os quais deverão ser definidos em conjunto com a Engenharia do SESC, a partir de uma visita técnica na obra.

## 6.0 ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS

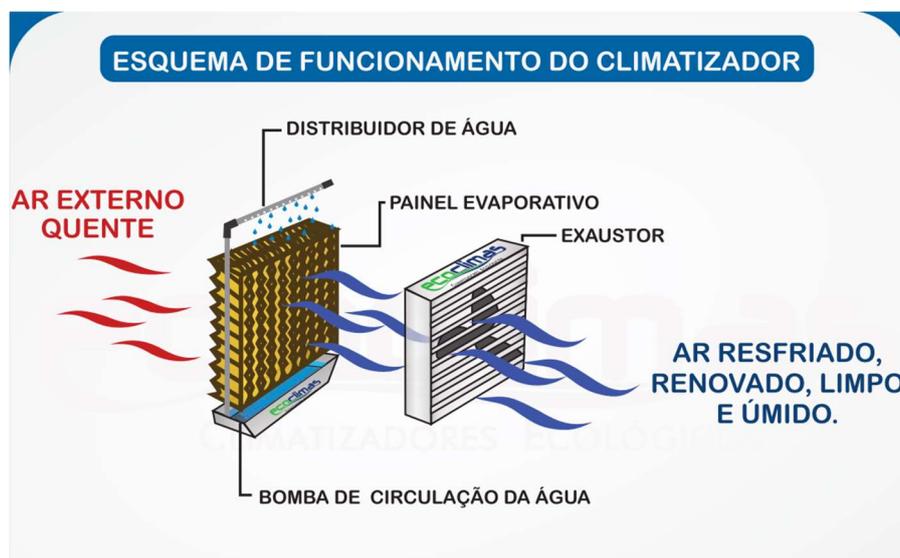
Foi projetado sistema de climatização (resfriamento evaporativo) para simples conforto, com Climatizadores de Ar para instalação direto na parede, dotado de ventilador tipo “Axial”.

O Climatizador de Ar (Resfriador Evaporativo) é um aparelho com moderno sistema que reduz a temperatura, renova limpa e hidrata o ar. São baseados na evaporação de água que é um processo que retira o calor do ambiente.

Vantagens ao utilizar um climatizador evaporativo:

- Temperatura agradável;
- Renovação total do ar;
- Reposição da umidade do ar;
- Climatização sem névoa ou gotículas de água;
- Conforto térmico;
- Aumento da produtividade;
- Portas e janelas abertas;
- Baixíssimo consumo de energia;
- Instalação rápida e fácil;
- Ecológicos.

Figura 01



Fonte: EcoClimas Climatizadores Evaporativos

### Fabricantes de referência

Modelos de referência: ECOBRISA, BASENGE, CATERMO, LIONCLIMA ou equivalente.

## INFORMAÇÕES TÉCNICAS:

O Climatizador de Ar (Resfriador Evaporativo) é um equipamento compacto, autônomo e de alta eficiência, que resfria o ar que passa por ele pela evaporação de água. O equipamento consiste de um ventilador, painel evaporativo (colmeia especial de papel resinado através do qual o ar é aspirado pelo ventilador) e uma bomba d'água que faz circular a água entre um reservatório inferior e um distribuidor de água na parte superior do painel. A água escorre sobre as paredes do painel que tem uma grande área superficial exposta à passagem do ar sendo uma parte dessa água evaporada nesse percurso. A evaporação da água retira calor do ar, reduzindo assim a sua temperatura.

A quantidade de água evaporada e o grau de resfriamento do ar processado dependem fundamentalmente da umidade relativa do ar, sendo que quanto mais seco o ar, maior o resfriamento obtido. Para que se comece a perceber o efeito de resfriamento do equipamento, a umidade relativa do ar ambiente deve ser inferior a 75%.

## MANUTENÇÃO E LIMPEZA

A água do reservatório interno deve ser drenada e trocada por água limpa **no mínimo uma vez por semana**. Em locais com muita poeira no ar ou quando se usa água de poço artesiano com dureza alta (alto teor de carbonato de cálcio e outros sais dissolvidos) a água deve ser trocada diariamente. A troca de água tem por objetivo evitar a concentração de sais e lodo que podem danificar a bomba, entupir os furos do distribuidor de água ou formar depósitos de carbonato de cálcio sobre a colmeia, reduzindo consideravelmente sua durabilidade. **A garantia não cobre a troca de bombas de água queimadas por falta de troca de água do reservatório.**

Para trocar a água do reservatório acione a retrolavagem por 3 minutos.

As colmeias e o reservatório de água devem ser lavados a cada 90 dias. Com os disjuntores desligados, os painéis evaporativos devem ser retirados para uma limpeza e para limpeza interna do reservatório. Para remover os painéis e ter acesso ao interior do equipamento, retirar grade de fechamento, puxar a parte superior do painel para fora desencaixando depois a parte inferior. Os painéis podem ser lavados com mangueira ou lavadoras de pressão com o leque aberto. Se apresentarem sinal de gordura, deixar de molho em água com detergente por 30 minutos antes de lavar. Em seguida drenar a água do reservatório, retirar e lavar o(s) filtro(s) da(s) bomba(s) de água e limpar o reservatório com um pano úmido. Inspeccionar os furos do distribuidor de água que fica acima das colmeias. Se necessário, retirá-lo e lavá-lo com água corrente e uma escova.

Sempre que o climatizador for ficar fora de uso por um período prolongado (por exemplo, durante o inverno), fazer a limpeza acima detalhada e depois esgotar a água do reservatório. **O equipamento inativo deve estar limpo e seco.**

Nos equipamentos dotados de manta filtrante sintética (opcional) por trás das colmeias, verificar o estado de limpeza a cada 15 dias. Dependendo da qualidade do ar local, essas mantas deverão ser substituídas a cada 30 ou 45 dias.

## 7.0 ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS

### INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS

O instalador do sistema de resfriamento evaporativo deverá fornecer e instalar os painéis e quadros elétricos dos equipamentos dos sistemas, assim como fazer a distribuição elétrica de acordo com o especificado neste documento.

Todo o sistema elétrico deverá atender as normas vigentes, principalmente no que se refere a NORMA ABNT NR 10.

Os painéis e/ou quadros elétricos atenderão a todos os motores dos equipamentos do sistema, devendo ser dotados de todos os elementos de proteção, comando e intertravamento.

O instalador receberá pontos de força nos locais indicados em desenho e a partir destes pontos de força providenciará a alimentação dos painéis e/ou quadros e a distribuição de força para todos os motores.

Toda a distribuição elétrica deverá estar de acordo com a norma ABNT NBR 5410 - “Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimentos”.

#### Cabos

Para interligações de força os cabos serão flexíveis com isolamento em PVC 70 °C e classe 750 V com bitola mínima adotada conforme projeto elétrico.

Quando aterrados, os cabos serão flexíveis com isolamento em PVC 100 °C e classe 1000 V com bitola mínima adotada conforme projeto elétrico.

Deverão ser protegidos mecanicamente por eletrodutos e/ou instalados em eletrocalhas.

Deverão possuir anilhas em suas extremidades para fácil identificação dos circuitos.

Deverão possuir conectores adequados aos bornes onde serão fixados.

#### Eletrodutos

Os eletrodutos deverão ser de aço galvanizado, em conformidade com o projeto elétrico.

Poderão ser aparentes possuindo caixa de passagem a cada mudança de direção.

#### Eletrocalhas

As eletrocalhas deverão ser de aço galvanizado, perfurada, com virola, tampa lisa e todos os acessórios necessários para uma perfeita instalação, em conformidade com o projeto elétrico.

Poderão ser aparentes ou embutidas em vazio de forro/laje.

#### Caixas de passagem

Deverão ser de alumínio fundido com tampas removíveis.

Deverão possuir tampa de acesso montada de forma permitir sua abertura para acesso ao cabeamento.

## **Pintura**

Os eletrodutos metálicos deverão ser protegidos contra corrosão com tinta à base de cromato de zinco. Posteriormente, deverão ser pintados com tinta de acabamento na cor a ser definido pela fiscalização. As recomendações do fabricante da tinta deverão ser observadas pela CONTRATADA. Deverão ser pintados todos os eletrodutos e suportes que estiverem expostos a intempéries com tinta esmalte sintético, na cor a ser definido pela fiscalização.

## **Interligações com equipamentos**

As interligações elétricas com equipamentos passíveis de vibrações deverão ser executadas com eletrodutos flexíveis do tipo Seal tube.

Os equipamentos instalados ao tempo deverão ser conectados com dispositivos com classe de proteção IP55.

## **Inspeções, testes e regulagens**

Será efetuada uma inspeção para verificar a operação sem carga de todos os reles, chaves, disjuntores, continuidade elétrica de toda fiação, quadros e equipamentos. Após a inspeção sem carga dos componentes será energizada a instalação e verificada a operação dos componentes.

## **QUADROS ELÉTRICOS**

Quando o quadro elétrico não fizer parte integrante do equipamento o mesmo deverá ser construído em estrutura auto-portante, de perfilados de ferro e chapa de aço dobrada de bitola mínima #14, formado internamente por painéis apropriados à instalação dos componentes; devendo ser fabricados segundo os moldes dos quadros elétricos da Taunus, Cemar ou equivalente IP 55.

Quando a carga elétrica for superior a 25 KVA, o quadro deverá possuir barramento executado em barras de cobre eletrolítico revestidas com capas termoencolhíveis pintadas nas cores especificadas na ABNT.

Quando expostos às intempéries, os Quadros Elétricos deverão ter um abrigo específico (cobertura), com dimensões e altura que permita o trabalho dos técnicos de manutenção corretiva/preventiva do sistema junto aos mesmos.

## **IDENTIFICAÇÃO**

Todos os compartimentos, saídas, sinaleiros etc., que apareçam na parte frontal do painel, deverão ser devidamente identificados por plaquetas de acrílico, com letras na cor branca sobre fundo preto. As plaquetas deverão ser aparafusadas ao painel.

## INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

O Climatizador de Ar é alimentado com água através de um cano de ½ polegada (20mm) na lateral do climatizador na parte inferior.

O Climatizador de Ar possui uma boia no reservatório interno para mantê-lo sempre cheio.

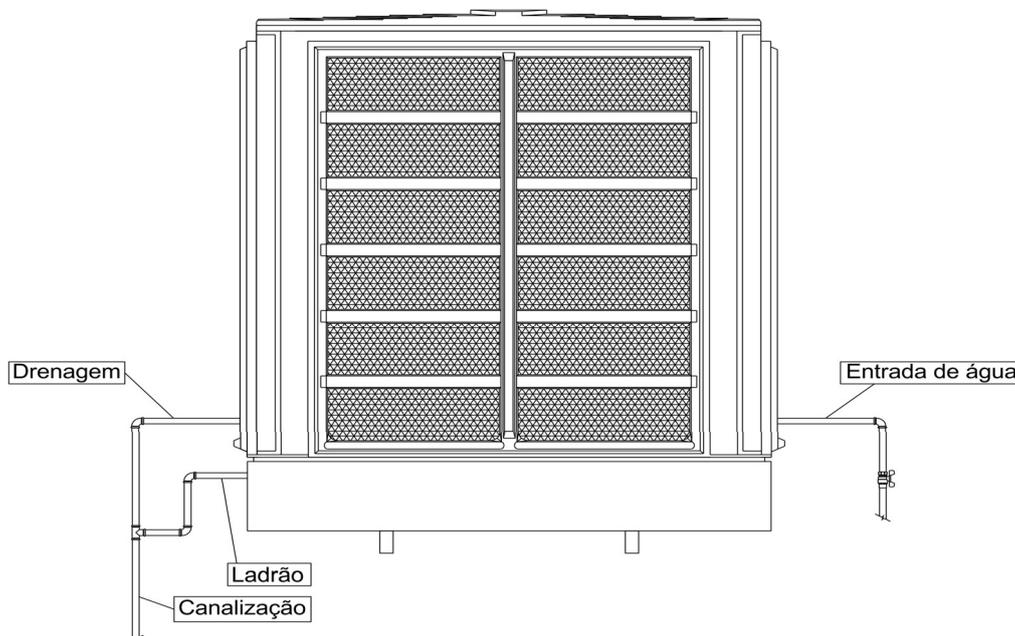
A drenagem do reservatório é feita através da retrolavagem do climatizador, na qual pode ser acoplada mangueira ou tubulação rígida que possa conduzir a água usada para esgoto ou ralo.

Na lateral oposta à alimentação existe uma saída denominada ladrão, esta serve para que em caso de chuva o reservatório não exceda o limite recomendado.

Caso o climatizador seja instalado em local onde o registro de água de alimentação fique em difícil acesso é muito importante que a tubulação de alimentação seja levada a um local de fácil acesso onde possam ser instaladas, para que a operação de alimentação e drenagem possam ser facilmente executadas.

**Obs.:** Caso a pressão da água for alta, a mesma pode ser controlada pelo registro.

Figura 02



Fonte: Climatizadores Evaporativos Briztech

## 8.0 CONDIÇÕES DO CONTRATO

### ESTUDOS, PROJETOS E DOCUMENTOS TÉCNICOS

Os projetos, especificações e demais disposições fornecidas pelo CONTRATANTE e que integram o contrato deverão ter estrita e total observância na execução dos serviços e obra. Compete à CONTRATADA elaborar, de acordo com as necessidades da obra ou a pedido da FISCALIZAÇÃO, desenhos de detalhes de execução, os quais serão previamente apreciados e, se for o caso, aprovados pelo CONTRATANTE ou FISCALIZAÇÃO. Durante a execução da obra, poderá o CONTRATANTE apresentar desenhos complementares, os quais deverão ser devidamente autenticados pela CONTRATADA.

As alterações de projetos, que durante a execução da obra se mostrarem necessárias, deverão ser devidamente justificadas e processadas de acordo com as disposições contratuais atinentes. Compete à CONTRATADA, quando da execução, registrar e atualizar todos os projetos e, ao final da obra, entregar à CONTRATANTE um jogo completo de desenhos e detalhes “como construídos (“As built”).

### DIVERGÊNCIAS

Para efeito de deliberação relativa à divergência entre os documentos contratuais ficam estabelecido que: Caso haja divergência entre o Memorial Descritivo / Cadernos de Encargos e os desenhos do Projeto de Ar Condicionado, prevalecerá o Memorial Descritivo / Cadernos de Encargos;

Caso haja divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões medidas em escala, a FISCALIZAÇÃO, sob consulta prévia, definirá a dimensão correta;

Caso haja divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala;

Caso haja divergência entre desenhos ou documentos de datas diferentes, prevalecerão os mais recentes; e,

Em casos de dúvidas quanto à interpretação de projetos, desenhos, normas, especificações, procedimentos ou qualquer outra disposição contratual, deverá ser consultado o CONTRATANTE.

### CONDIÇÕES GERAIS

Todos os produtos deverão ser de primeira qualidade em grau e tipo mostrado nos desenhos e especificações técnicas, ou equivalente aceito pelo CONTRATANTE. Todos os produtos deverão estar em corrente produção, sem nenhuma notícia de que este esteja para ser modificado ou que esteja para ser retirado do mercado. Todos os produtos, materiais, e acessórios deverão ser fornecidos e instalados como requerido, para formar um sistema pronto para ser usado pelo CONTRATANTE.

A instaladora CONTRATADA deverá submeter ao CONTRATANTE, certificados de que os equipamentos propostos sejam próprios para a aplicação, ou seja, que tenham capacidade para tal. Deverá fornecer juntamente com a proposta, todos catálogos dos equipamentos ofertados, estes catálogos deverão, obrigatoriamente, estar escritos em português.

---

## **INICIALIZAÇÃO DO SISTEMA (Start-Up)**

O start-up, balanceamento e testes finais deverão ser executados somente com a presença de engenheiro do CONTRATANTE.

A instaladora CONTRATADA deverá preencher todos os relatórios fornecidos e exigidos pelos fabricantes dos equipamentos com objetivo de efetivar a garantia dos equipamentos instalados.

## **GARANTIA**

A CONTRATADA deverá fornecer uma garantia mínima de 01 (um) ano, contra defeitos de fabricação e instalação dos serviços e equipamentos, a partir do recebimento oficial da obra.

A garantia começa a partir da data do aceite emitida pelo CONTRATANTE. Esta garantia deverá ser por escrito e deverá conter cópias de todas as garantias com datas de expiração emitidas pelos fabricantes dos equipamentos utilizados na instalação.

A garantia da empresa contratada deverá incluir no mínimo duas inspeções no sistema para reparação e troca de qualquer item defeituoso, que seja encontrado, durante este período.

## **MANUTENÇÃO**

A instaladora CONTRATADA deverá oferecer manutenção preventiva durante um período de 30 (trinta) dias após a entrega da obra, onde deverá disponibilizar profissionais (equipe técnica) atendendo no horário comercial.

## **ENTREGA DA OBRA**

Ao final da obra, a CONTRATADA deverá formalizar a entrega da obra com o fornecimento de um “databook” contendo: todos os manuais técnicos escritos em português, catálogos e folhetos dos equipamentos, folhas de partidas dos equipamentos, folha de dados dos equipamentos, termo de garantia dos fabricantes dos equipamentos, termos de garantia dos serviços, e uma cópia dos projetos com desenhos atualizados da instalação contendo todas as eventuais mudanças ocorridas durante a execução, “AS BUILT”, impressos e em mídia eletrônica gravados em CD ou DVD, tais projetos devem ser no formato DWG (padrão Autocad da Autodesk) versão mínima 2012.

Fornecer um caderno em 02 vias, contendo todas as instruções de operação e manutenção da instalação.

Os arquivos textos deverão estar gravados em formato (DOC) e as planilhas eletrônicas em formato (XLS) compatíveis para serem lidos diretamente em Softwares: (WORD ou Excel) e também por software livre (LibreOffice ou OpenOffice) respectivamente sem a necessidade de conversão.

Goiânia, 25/07/2022.

---

ENG. JUAREZ RODRIGUES DE SOUZA  
**CREA: 22.947/D-GO**