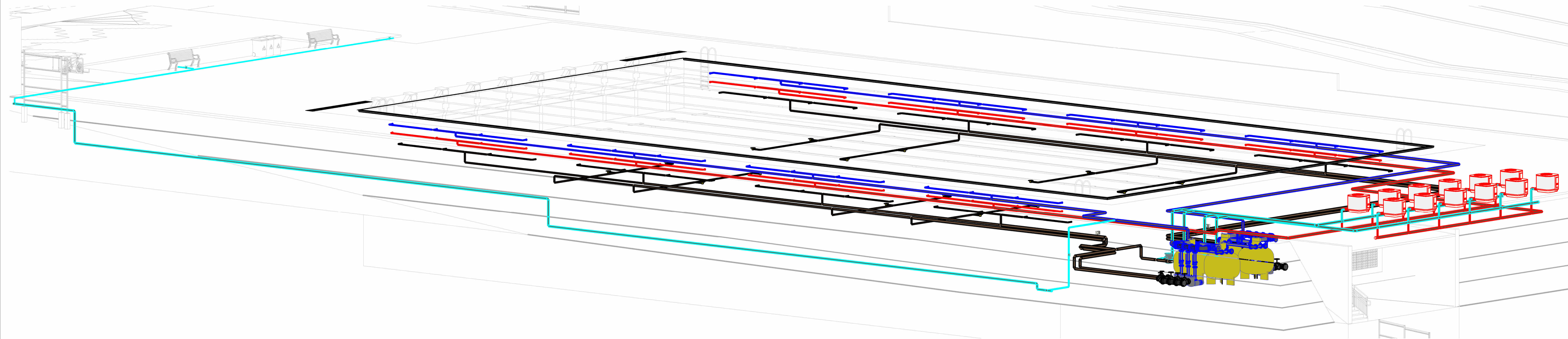


1 Planta Baixa
1 : 100



2 Isométrico

NOTA:
QUANTIDADE DE BOMBAS:
PARA CIRCULAÇÃO DA PISCINA:
4 BOMBAS EM FUNCIONAMENTO;
2 BOMBAS EM RESERVA.
PARA AQUECIMENTO DA PISCINA:
2 BOMBAS EM FUNCIONAMENTO;
2 BOMBAS EM RESERVA.

AS BOMBAS NA RESERVA, SÃO PARA EM CASO DAS QUE ESTIVEREM
FUNCIONANDO, APRESENTAREM FALHAS, AS MESMAS SUBSTITUEM
NO FUNCIONAMENTO AFIM DOS SISTEMAS NÃO PARALISAREM.

| Tabela de acessório de tubo | | |
|--|----------|----------|
| Descrição | Diâmetro | Contagem |
| Dispositivo de Aspiração para Piscinas | 50mmØ | 32 |
| Dispositivo de Retorno para Piscinas | 50mmØ | 64 |
| Dreno de Fundo Anti-Turbilhão para Piscina | 50mmØ | 16 |
| Registro de Esfera | 25mmØ | 2 |
| Registro de Esfera | 50mmØ | 37 |
| Válvula gaveta flangeada com cunha | 110 mmØ | 4 |
| Válvula gaveta flangeada com cunha | 150 mmØ | 6 |
| Válvula gaveta flangeada com cunha | 200 mmØ | 4 |
| Válvula Globo flangeada em ferro | 100 mmØ | 6 |
| Válvula Globo flangeada em ferro | 150 mmØ | 4 |

| Tabela de tubos | | |
|--|----------|-------------|
| Tipo | Diâmetro | Comprimento |
| Tubo de PVC Marrom Soldável | | |
| Tubo de PVC Marrom Soldável | 25 mmØ | 16.8 m |
| Tubo de PVC Marrom Soldável | 32 mmØ | 14.0 m |
| Tubo de PVC Marrom Soldável | 50mmØ | 219.4 m |
| Tubo de PVC Marrom Soldável | 60 mmØ | 216.7 m |
| Tubo de PVC Marrom Soldável | 75 mmØ | 98.2 m |
| Tubo de PVC Marrom Soldável | 85 mmØ | 154.9 m |
| Tubo de PVC Marrom Soldável | 110 mm | 330.4 m |
| Tubulação de Ferro Fundido - Conexão Flangeada | | |
| Tubulação de Ferro Fundido - Conexão Flangeada | 100 mm Ø | 12.0 m |
| Tubulação de Ferro Fundido - Conexão Flangeada | 150 mm Ø | 6.1 m |
| Tubulação de Ferro Fundido - Conexão Flangeada | 200 mm Ø | 3.4 m |

Legenda de Tubulação

- Aspiração
- Retorno Filtro
- Retorno AQ
- Alimentação

| Tabela de conexão de tubo | | |
|---|---------------------|----------|
| Descrição | Comentários | Contagem |
| Adaptador de Flange de Ferro Fundido | 100 mmØ | 8 |
| Bucha de Redução Curta em PVC | 32 X 25 mmØ | 1 |
| Bucha de Redução Curta em PVC | 75 x 60 mmØ | 8 |
| Bucha de Redução Curta em PVC | 85 x 75 mmØ | 8 |
| Bucha de Redução Curta em PVC | 110 X 85 mmØ | 8 |
| Bucha de Redução Longa em PVC | 60 X 32 mmØ | 1 |
| Bucha de Redução Longa em PVC | 60 X 50 mmØ | 136 |
| Cap. Soldável, Água Fria - TIGRE | 110 mmØ | 6 |
| Curva flangeada em ferro fundido | 100 mmØ | 7 |
| Curva flangeada em ferro fundido | 150 mmØ | 8 |
| Curva flangeada em ferro fundido | 200 mmØ | 2 |
| Flange Cego de Ferro Fundido | 100 mmØ | 41 |
| Flange em Ferro Fundido | 150 mmØ | 40 |
| Flange em Ferro Fundido | 200 mmØ | 25 |
| Joelho 90° em PVC | 25 mmØ | 1 |
| Joelho 90° em PVC | 32 mmØ | 1 |
| Joelho 90° em PVC | 50 mmØ | 58 |
| Joelho 90° em PVC | 60 mmØ | 40 |
| Joelho 90° em PVC | 85 mmØ | 6 |
| Joelho 90° em PVC | 110 mmØ | 46 |
| Redução flangeada em ferro fundido | 150 x 100 mmØ | 2 |
| Redução flangeada em ferro fundido | 200 X 100 mmØ | 2 |
| Tê com redução em PVC | 32 X 25 X 32 mmØ | 1 |
| Tê com redução em PVC | 75 x 60 x 75 mmØ | 8 |
| Tê com redução em PVC | 85 X 60 X 85 mmØ | 10 |
| Tê com redução em PVC | 110 X 60 X 110 mmØ | 33 |
| Tê com redução flangeado roscado em ferro fundido | 200 X 100 X 200 mmØ | 8 |
| Tê com redução flangeado roscado em ferro fundido | 200 X 150 X 200 mmØ | 6 |
| Tê em PVC | 50 mmØ | 24 |
| Tê em PVC | 60 mmØ | 80 |
| Tê em PVC | 110 mmØ | 8 |
| Tê flangeado roscado em ferro fundido | 100 mmØ | 2 |
| Tê flangeado roscado em ferro fundido | 150 mmØ | 3 |

| Tabela de equipamentos hidráulicos | |
|---|----------|
| Descrição | Contagem |
| Bombas Sondramar ou equivalente - BMS - 750 PFG - 7.5CV - Trifásica | 10 |
| Filtro de Areia Jacuzzi ou equivalente 72SR10 (96m³/h) | 4 |

| Tabela equipamento Calor | |
|--------------------------|----------|
| Descrição | Contagem |
| TROCADOR DE CALOR FT240 | 12 |

| Tabela de peça hidrossanitária | |
|---|----------|
| Descrição | Contagem |
| Kit Automação Bomba Dosadora de Cloro 10L/h - 10 BAR (REF. KIT EXATTA EX2-1010) | 2 |

| REVISÃO | DATA | SOLICITANTE | MOTIVAÇÃO | CONTEÚDO | AUTOR |
|---------|----------|-------------|---|---------------------------------------|-------------------------|
| R00 | 28/02/25 | | IMPLANTAÇÃO PARA PISCINA OLÍMPICA | Projeto Hidráulico | Lucas |
| R01 | 15/04/25 | | REVISÃO EM ACORDO COM O PROJETO | Projeto Hidráulico | Eng Civil Alvaro Junior |
| R02 | 28/04/25 | | IMPLANTAÇÃO DE AQUECIMENTO PARA PISCINA | IMPLANTAÇÃO DE AQUECIMENTO NA PISCINA | Alvaro / Ronaldo |
| R03 | 07/05/25 | | IMPLANTAÇÃO DE AQUECIMENTO PARA PISCINA | CORREÇÃO DE QUANTITATIVO E MEMORIAL | Alvaro / Ronaldo |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

APROVAÇÃO DE PROJETO:

Os projetos referentes ao Processo SEI Nº 20250003602769, encontram-se dentro das normas e exigências da GONFRA, tendo sido elaborado por profissionais habilitados.

GERENTE DE PROJETOS DE OBRAS CIVIS DIRETORIA DE OBRAS CIVIS



Av. Gov. José Loureiro de Almeida, 20, O Calçaria (BR-153), Goiânia-GO. CEP: 74623-160. (62) 3265-4000

CENTRO AQUÁTICO PISCINA OLÍMPICA

ENDEREÇO DA OBRA: Av. Ayrton Senna, Alphaville Araguaia, Goiânia - GO, 74.884-591

PROPRIETÁRIO: AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GONFRA

AUTOR DO PROJETO: Lucas de Oliveira Santos - CREA: 1029447813D-GO

AUTORES DA ADEQUAÇÃO: ENG. ALVACI A. DOS S. JUNIOR | CREA 1019347015D-GO
ENG. RONALDO ADRIANO DA SILVA | CREA 1218057122D-MT

Projeto Hidráulico - Piscina

CONTEÚDO: AD - Planta Baixa da Circulação Hidráulica

| | | |
|---------------------------------|---|--------------------------|
| | DESENHO: Lucas de Oliveira Santos | FORMATO: A0 (118x841) |
| | DATA: 07/05/25 | FOLHA: 01 |
| ÁREA DO TERRENO: 11106,42 m² | ÁREA INTERVENÇÃO: 247,08 m² - Edificação 1727,99 m² - Piscina | ESCALA: Como indicado |

IMPORTANTE: ANTES DA EXECUÇÃO, VERIFICAR A COMPATIBILIDADE COM PROJETOS COMPLEMENTARES: DECORATIVO, ESTRUTURAL, ELÉTRICO E HIDRÁULICO.



- Aspiração
- Retorno Fil
- Retorno AC
- Alimentação

[illegible]

| | | | |
|--|--|--|------------------------------------|
| <h2 style="text-align: center;">Projeto Hidráulico - Piscina</h2> | | | |
| CONTEÚDO: A0 - Descrição de Circulação Hidráulica | | | |
|  | | DENOMEN: Local: de Oliveira Santos 002447613-GO | |
| ÁREA DO TERRENO: | | FORMATO: A0 - 118x841 | |
| ÁREA INTERVENÇÃO: | | FOLHA: | |
| 11.006,42 m ² | 247,08 m ² - Calçada 172,90 m ² - Piscina | DATA: 01/05/25 | ESCALA: Como Indicado |
| 02 | | | |
| IMPORTANTE: ANTES DA EXECUÇÃO, VERIFICAR A CONFIABILIDADE COM OS PROFISSIONAL/ES COMPLEMENTARES: DESENVOLVIMENTO, EXECUTIVO, ELÉTRICO E HIDRÁULICO | | | |

MEMORIAL DESCRITIVO – R03 HIDRÁULICO

CENTRO AQUÁTICO DO AUTÓDROMO - PISCINA

**GOINFRA – AGÊNCIA GOIANA DE
INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES**



ÍNDICE

| | | |
|-----|---|---|
| 1.0 | GENERALIDADES..... | 3 |
| 1.1 | – PLACA DE OBRA: | 3 |
| 1.2 | – PLACA DO CREA CAU: | 4 |
| 1.3 | - MATERIAIS BÁSICOS: | 4 |
| 1.4 | - INSTALAÇÕES DA OBRA: | 4 |
| 1.5 | - RESPONSABILIDADES:..... | 4 |
| 2.0 | DADOS DO OBJETO: | 4 |
| 2.1 | – OBJETIVO: | 4 |
| 2.2 | – ELEMENTOS GRÁFICOS: | 4 |
| 2.3 | – REFERÊNCIAS NORMATIVAS: | 5 |
| 3.0 | SISTEMAS: | 5 |
| 3.1 | – SISTEMA DE FILTRAGEM, BOMBAMENTO E CIRCULAÇÃO:..... | 5 |
| 3.2 | – CÁLCULO DE POTÊNCIA DAS BOMBAS:..... | 6 |
| 3.3 | – CÁLCULO DAS BOMBAS DE CALOR:..... | 6 |
| 4.0 | MÉTODO DE EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES: | 7 |
| 5.0 | EXECUÇÃO DE TESTES:..... | 7 |
| 6.0 | QUANTITATIVOS DE PROJETO: | 8 |
| 7.0 | CONSIDERAÇÕES FINAIS:..... | 8 |

MEMORIAL DESCRITIVO HIDRAULICO – R03

PROJETO CENTRO AQUÁTICO DO AUTÓDROMO

| | |
|-----------------------|---|
| PROPRIETÁRIO: | GOVERNO DE GOIÁS |
| ENDEREÇO: | Avenida Ayrton Senna, Alphaville Araguaia, Goiânia-GO, 74775-013. |
| AUTOR DO PROJETO R00: | ENG. LUCAS DE OLIVEIRA SANTOS CREA 1020447613D-GO |
| AUTOR R02: | ENG. ALVACI ALVES DOS SANTOS JUNIOR CREA 1019347015D-GO |
| AUTOR R02: | ENG. RONALDO ADRIANO DA SILVA OLIVEIRA CREA 1218057122D-MT |

DESCRIÇÃO:

Esta Revisão de fevereiro de 2025 contempla a Infraestrutura e **CENTRO AQUÁTICO DO AUTÓDROMO**, que foi elaborada a partir da solicitação constante no processo SEI Nº 202500036002769.

Será fornecido pela STCP-PROSUL, através da Gerência de Projetos de Obras Civis, o Projeto Hidráulico; e, por meio da Gerência de Obras Civis, o Caderno de Encargos, através do gestor da obra. O presente Memorial Descritivo tratará somente dos itens referentes ao sistema hidráulico da obra.

Centro Aquático Do Autódromo:

O projeto arquitetônico possui **1975,7 m²** de área construída, contendo: Bloco Administrativo, Vestiário, Piscina e Casa de Máquinas.

1.0 GENERALIDADES

Qualquer dúvida na especificação, caso algum material tenha saído de linha durante a fase-obra, ou, ainda, caso se faça a opção pelo uso de algum material que não esteja especificado, deve-se consultar a Gerência de Projetos de Obras Civis – OC-GEPOC – através da Gerência de Obras Civis (OC-GEOCI – Fiscalização), da GOINFRA, para que a obra mantenha o padrão de qualidade, em todos os níveis da edificação.

A empreiteira será responsável pelas soluções técnicas necessárias para a execução dos projetos. A mesma deverá fazer uma revisão geral da obra, verificação do funcionamento, da segurança e do acabamento de todos os itens, tanto os executados por ele, como os executados por terceiros.

1.1 – PLACA DE OBRA:

Conforme o Padrão GOINFRA: 3,00x2,00m – em chapa metálica 26 galvanizada, plotada com dados da obra e colocada em vigotas de madeira de lei medindo, aproximadamente 6,00x12,00cm, a uma altura de 2,20m da parte inferior da placa (código tabela de serviços GOINFRA: 21301), em local a ser definido em conjunto com o

setor de Comunicação Setorial da GOINFRA. O projeto básico da placa com tamanho e tipo de letra e cores será fornecido oportunamente pela comunicação Setorial e Fiscalização da GOINFRA.

1.2 – PLACA DO CREA|CAU:

Conforme o Padrão GOINFRA: 1,0x1,5m - em chapa galvanizada, plotada com os nomes dos profissionais Responsáveis Técnicos pela obra e projetos e seus respectivos números do Conselho Regional de Engenharia – CREA e Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU. O projeto básico da placa com tamanho e tipo de letra e cores será fornecido oportunamente pela Comunicação Setorial da GOINFRA.

1.3 - MATERIAIS BÁSICOS:

Todos os materiais empregados serão de primeira qualidade e certificados; todos os serviços deverão ser executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo, ainda, satisfazer rigorosamente às Normas Técnicas Brasileiras. Caberá à Fiscalização a responsabilidade de analisar a qualidade dos materiais, decidindo sobre a necessidade de se efetuar ensaios laboratoriais especializados, que correrão por conta da contratada.

1.4 - INSTALAÇÕES DA OBRA:

Conforme projeto específico.

1.5 - RESPONSABILIDADES:

A instalação do sistema hidráulico deverá ser executada por profissionais qualificados, com experiência comprovada em instalações prediais. Quaisquer alterações no projeto original deverão ser previamente aprovadas pela fiscalização da obra, garantindo a conformidade com as normas técnicas e a viabilidade do sistema.

2.0 DADOS DO OBJETO:

2.1 – OBJETIVO:

O sistema hidráulico da piscina será composto por dois sistemas principais:

- O sistema de **filtragem e tratamento de água**, que garante a qualidade da água da piscina;
- O sistema de **circulação e bombeamento**, responsável pela movimentação da água para o filtro, além da recirculação e da manutenção da uniformidade da qualidade da água;
- O sistema de **aquecimento** que através das bombas de calor, irá garantir a temperatura adequada da piscina.

2.2 – ELEMENTOS GRÁFICOS:

A pasta técnica é dividida em pastas, conforme a nomenclatura dos blocos do empreendimento e a locação da infraestrutura, contendo os seguintes blocos e arquivos:

- **01 - PISCINA:** Pasta técnica com arquivos RVT, IFC, DWG, PDF, Memorial de Cálculo, e Quantitativo de Materiais. Com Pranchas em formato A0 e A1, descritas no carimbo da prancha. Também acompanhará manuais para auxílio dos fornecedores recomendados dos equipamentos da

piscina. O projeto contendo planta baixa das instalações, isométricos e detalhes construtivos dos sistemas hidráulicos.

2.3 – REFERÊNCIAS NORMATIVAS:

Para o desenvolvimento do projeto acima referido foram observados as normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:

- **NBR 5626/2020** - Sistemas prediais de água fria e água quente;
- **NBR 10339/2007** - Piscinas de uso coletivo e público – Requisitos de segurança e qualidade.
- **NBR 10339/2018** - Piscinas – Requisitos e diretrizes para projeto, execução e manutenção.
- **AVTO Nº 7270/2024** - Análise de Viabilidade Técnica e Operacional;
- Artigo 17 da Seção 2 da Lei nº 9.511, de 15 de dezembro de 2014 Goiânia - GO;
- Demais normas e regulamentos municipais e estaduais aplicáveis.

3.0 SISTEMAS:

3.1 – SISTEMA DE FILTRAGEM, BOMBAMENTO, CIRCULAÇÃO E AQUECIMENTO:

O sistema de filtragem e circulação de água será realizado com filtros de areia industriais, de alta capacidade, conforme especificações detalhadas abaixo:

- Filtros de areia industriais:

Serão instalados quatro filtros de areia industriais de vazão nominal de 96m³/h cada para garantir a purificação e o tratamento da água. Estes filtros possuem uma grande capacidade de retenção de impurezas, assegurando que a água da piscina se mantenha limpa e segura. A troca de areia será programada conforme a utilização e necessidade do sistema.

- Bombeamento:

O sistema de bombeamento e circulação será composto por quatro bombas de 7,5 CV (cavalos-vapor) para garantir a movimentação eficiente da água entre a piscina e o sistema de filtragem. Duas bombas adicionais de reserva de 7,5 CV serão instaladas para garantir a continuidade do serviço em caso de falha de qualquer uma das bombas principais.

- Tubulações de PVC e Ferro Maleável:

As tubulações de PVC marrom soldável serão usadas para as instalações externas, enquanto as tubulações de ferro maleável serão utilizadas apenas dentro da casa de máquinas, onde são necessárias para suportar a pressão e o fluxo intenso. As conexões de ferro maleável serão flangeadas para garantir a resistência adequada.

Os equipamentos serão divididos em dois grupos de dois filtros e três bombas.

- Bomba dosadora de cloro:

Com base nos cálculos realizados através do volume da Piscina, serão colocadas 2 Bombas dosadoras de Cloro, sendo 1 em cada ramal, para manter a qualidade e higienização da água. Sendo ambas de pelo menos 5 L/h e 5 BAR (mca). Modelos sugeridos: EX0507 5 L/h 7 BAR (Exatta) / EX2BV1010 10 L/h 10 BAR (Exatta).

- Bombas de Calor para aquecimento da água:

O sistema de aquecimento será feito com Bombas de Calor, onde é recomendado o uso do modelo FROMTHERM 240 (FT240). Onde através de cálculos, foram previstas 12 unidades, para receberem e recircular a água para os ramais de alimentação da Piscina. O sistema será composto também por duas bombas de 7,5 CV (cavalos-vapor) para garantir que a água chegue até os equipamentos e outras duas ficarão de reserva para em caso de falha das bombas principais.

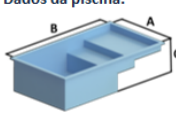
3.2 – CÁLCULO DE POTÊNCIA DAS BOMBAS:

O cálculo da potência das bombas foi realizado com base no volume total da piscina, a necessidade de filtragem e a taxa de renovação da água. A capacidade das bombas de 7,5 CV foi escolhida para garantir um fluxo adequado, levando em consideração a capacidade de filtragem e a eficiência energética do sistema. O dimensionamento foi feito para um tempo de renovação de água de até 8 horas, com a previsão de duas bombas de reserva para operação contínua.

3.3 – CÁLCULO DAS BOMBAS DE CALOR:

Devido ao grande nível de volume de água para aquecer na piscina, verificou no mercado os fornecedores disponíveis e para recomendação foi escolhido o FT 240 da FROMTHERM. O fabricante disponibiliza uma planilha de cálculo onde através das temperaturas do ambiente, temperatura desejada da água e volumes, a mesma gera o resultado da quantidade de equipamentos, que neste caso será 12 conforme quantidade mínima.

Dados da piscina:



| | | | |
|--------|--------------|----------------------|---|
| A | Largura | 25,0 | m |
| B | Comprimento | 50,0 | m |
| C | Profundidade | 2,5 | m |
| ÁREA | | 1250,0 ^{m²} | |
| VOLUME | | 3125,0 ^{m³} | |

Sua piscina é:

Velocidade do vento:

Será usada:

Será usada:

TEMPERATURA MÉDIA DAS ESTAÇÕES

| | | | |
|---------|-----------|---------|---------|
| VERÃO | PRIMAVERA | OUTONO | INVERNO |
| ± 28 °C | ± 25 °C | ± 24 °C | ± 20 °C |

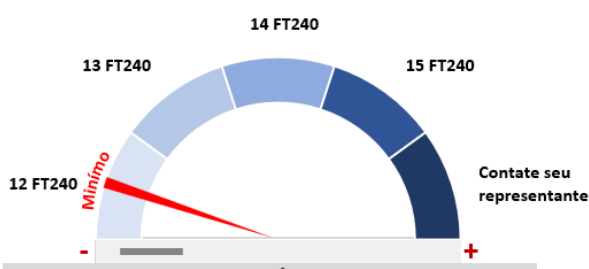
TEMPERATURA MÉDIA DA ÁGUA DA PISCINA

INICIAL °C x DESEJADA °C

CUSTO ENERGIA ELÉTRICA

BOMBA DE CALOR FROMTHERM SELECIONADA

12 FT240



Contate seu representante

AUMENTE OU DIMINUA PARA ALTERAR A POTÊNCIA DA BOMBA DE CALOR SELECIONADA

Quanto maior o modelo, menor é o tempo para elevar 1°C.
A Fromtherm recomenda elevar 1°C no máximo a cada 4 horas.

Figura 01: Cálculo da FromTherm.

| | |
|--|---------------------|
| | |
| FT-240 | |
| Capacidade de aquecimento (BTU/h) | 240.000 |
| Capacidade de aquecimento (kcal) | 60.000 |
| Potência nominal (kW) | 13,0 |
| COP | 5,4 |
| Temperatura de Aquecimento (°C) | 40 |
| Alimentação Elétrica | 220V 3~, 380V 3N~ |
| Fluido Refrigerante | R-22 |
| Condensador | Titânio |
| Direção do Fluxo de Ar | Superior |
| Vazão de água (m³/h) | 14,0 |
| Tipo de degelo - Automático Parada do Compressor | Opcional Gás Quente |
| Nível de Ruído a 1m em dB(A) | 70 |
| Material das Tampas e Gabinete | ABS |
| Dimensões do Produto L x P x A (mm) | 920x920x1095 |
| Peso Líquido (kg) | 190 |

Figura 02: Especificações do aparelho FT240.

4.0 MÉTODO DE EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES:

As tubulações de PVC marrom soldável serão instaladas de acordo com as normas para esse tipo de material. Já as tubulações de ferro maleável serão instaladas exclusivamente na casa de máquinas, conforme a necessidade de resistência e durabilidade do sistema. As conexões de ferro serão flangeadas, garantindo a estanqueidade e resistência do sistema hidráulico.

- Execução de tubulações:

A instalação das tubulações será realizada com os devidos caimentos e alinhamentos conforme o projeto, com extravasor recomendado há 2,20m de altura, garantindo o escoamento adequado da água.

- Fixação das tubulações:

As tubulações de ferro maleável serão fixadas utilizando suportes e flanges apropriados. As tubulações de PVC serão fixadas com suportes adequados, garantindo a estabilização do sistema.

5.0 EXECUÇÃO DE TESTES:

Durante e após a instalação, serão realizados testes para garantir a eficácia e segurança do sistema hidráulico:

- Testes de Pressão:

Será realizada a prova de pressão para garantir a estanqueidade das tubulações e conexões, utilizando uma pressão superior à pressão de operação do sistema para verificar possíveis vazamentos.

- Testes das Bombas:

As bombas de 7,5 CV serão testadas para verificar o funcionamento e a capacidade de circulação da água. Serão feitas medições de pressão e vazão para assegurar o bom desempenho do sistema de bombeamento.

- Testes de Filtragem, Circulação e Aquecimento:

Será verificada a eficiência dos sistemas, monitorando o fluxo de água e a distribuição uniforme nos diferentes pontos da piscina. A eficiência dos filtros será conferida verificando a clareza da água após a filtragem e das bombas verificando a temperatura da água entre 25 até 28 graus Celsius.

6.0 QUANTITATIVOS DE PROJETO:

Os quantitativos e detalhamentos dos materiais e serviços necessários para a execução do sistema de hidráulico estão especificados nos projetos técnicos e planilhas. Esses quantitativos abrangem a totalidade dos elementos previstos, garantindo precisão na aquisição de materiais e na alocação de recursos para a execução da obra. Além disso, os quantitativos estão organizados de maneira estruturada, facilitando a interpretação e a conferência durante a execução dos serviços e contém o levantamento detalhado de todos os insumos necessários, divididos por blocos e setores da edificação. Estes arquivos estão disponíveis na pasta técnica do projeto e deve ser utilizado como referência para planejamento, orçamento e controle da execução, garantindo que todos os itens essenciais estejam devidamente contemplados e que a obra transcorra conforme o previsto.

7.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Este projeto visa garantir a eficiência e funcionalidade do sistema hidráulico, assegurando conforto, segurança e higiene aos usuários do Centro Aquático. Reforçamos que qualquer alteração na estrutura existente deverá ser previamente analisada e aprovada, para manter a conformidade com as normas técnicas vigentes e a viabilidade do projeto.

A R00 foi feita pelo Engenheiro Civil Lucas de Oliveira Santos, CREA 1020447613D-GO, pelo antigo Consórcio Gestor SPU – Goiás disponível no SEI 202500036000670. A R02, foi feita pelos Engenheiros Alvaci Alves dos Santos Junior, CREA 1019347015D-GO e Ronaldo Adriano da Silva Oliveira, CREA 1020447613D-MT.



R03:



Documento assinado digitalmente
ALVACI ALVES DOS SANTOS JUNIOR
Data: 07/05/2025 08:20:03-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

ALVACI ALVES DOS SANTOS JUNIOR
Engenheiro Civil – CREA 1019347015D-GO
STCP-PROSUL



Documento assinado digitalmente
RONALDO ADRIANO DA SILVA OLIVEIRA
Data: 07/05/2025 08:23:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

RONALDO ADRIANO DA SILVA OLIVEIRA
Engenheiro Civil – CREA 1218057122D-MT
STCP-PROSUL

Goiânia, 28 de abril de 2025.

MEMORIAL DE CÁLCULO – R03

CENTRO AQUÁTICO DO AUTÓDROMO - PISCINA

**GOINFRA – AGÊNCIA GOIANA DE
INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES**



MEMORIAL DE BOMBA DE CLORO DA PISCINA – R03

PROJETO CENTRO AQUÁTICO DO AUTÓDROMO

| | |
|----------------------|---|
| PROPRIETÁRIO: | GOVERNO DE GOIÁS |
| ENDEREÇO: | Avenida Ayrton Senna, Alphaville Araguaia, Goiânia-GO, 74775-013. |
| AUTOR R03: | ENG. ALVACI ALVES DOS SANTOS JUNIOR CREA 1019347015D-GO |
| AUTOR R03: | ENG. RONALDO ADRIANO DA SILVA OLIVEIRA CREA 1218057122D-MT |

1. Dados da Piscina

Piscina com as seguintes dimensões:

- Comprimento: 50 m
- Largura: 12,5 m
- Profundidade média: 2,5 m

Volume (V) = Comprimento × Largura × Profundidade

$$V = 50 \text{ m} \times 12,5 \text{ m} \times 2,5 \text{ m} = 1.562,5 \text{ m}^3 \text{ (1.562.500 litros)}$$

OBS: O volume e a dimensão da Piscina foram divididos por 2, pois serão 2 ramais diferentes, onde cada Bomba dosadora de Cloro ficará em um.

2. Sistema de Recirculação

Tempo de recirculação: 8 horas

Vazão da bomba (Q) = Volume / Tempo de recirculação

$$Q = 1.562,5 \text{ m}^3 / 8 \text{ h} \approx 195,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

3. Cálculo da Demanda de Cloro

Dosagem residual desejada: 2 ppm (mg/L)

Dosagem única por dia (sem reposição adicional)

Cloro necessário por dia = Volume × Dosagem

$$= 1.562.500 \text{ L} \times 2 \text{ mg/L} = 3.125.000 \text{ mg} = 3,125 \text{ kg de cloro puro/dia}$$

4. Dimensionamento do Dosador

4.1 Dosagem Horária

Dosagem horária = Cloro diário / Tempo de recirculação

= 3,125 kg / 8 h = 0,39 kg/h = 390 g/h de cloro puro

4.2 Vazão do Dosador

Considerando diferentes tipos de cloro:

| Tipo de Cloro | Concentração | Cálculo | Vazão |
|----------------------|---------------|-------------------|---------|
| Hipoclorito de sódio | 10% (100 g/L) | 390 g/h ÷ 100 g/L | 3,9 L/h |
| Cloro granulado | 5% (50 g/L) | 390 g/h ÷ 50 g/L | 7,8 L/h |

4.3 Seleção do Dosador

Recomenda-se escolher uma bomba dosadora com capacidade superior à calculada:

- Para hipoclorito de sódio 10%: Bomba de 5 L/h

5. Resumo do Dimensionamento

| Parâmetro | Valor |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| Volume da piscina | 1.562,5 m ³ (1.562.500 L) |
| Vazão da bomba | ~195 m ³ /h |
| Demanda de cloro/dia | 3,125 kg (2 ppm) |
| Dosagem horária (Cloro puro) | 390 g/h |
| Vazão do dosador (Hipoclorito 10%) | 3,9 L/h |
| Dosador recomendado | 5 L/h (para margem de segurança) |

Recomenda-se uma Bomba dosadora de cloro de 5 L/h e com pelo menos 5 BAR. Modelos recomendados: EX0507 5 L/h 7 BAR (Exatta) / EX2BV1010 10 L/h 10 BAR (Exatta).



R03:



Documento assinado digitalmente
ALVACI ALVES DOS SANTOS JUNIOR
Data: 07/05/2025 08:19:25-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

ALVACI ALVES DOS SANTOS JUNIOR
Engenheiro Civil – CREA 1019347015D-GO
STCP-PROSUL



Documento assinado digitalmente
RONALDO ADRIANO DA SILVA OLIVEIRA
Data: 07/05/2025 08:23:01-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

RONALDO ADRIANO DA SILVA OLIVEIRA
Engenheiro Civil – CREA 1218057122D-MT
STCP-PROSUL

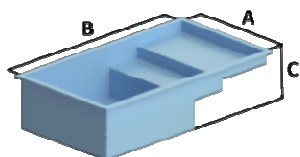
Goiânia, 28 de abril de 2025.



PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO PISCINA REGULAR RESIDENCIAL

| | | | |
|----------|----------------------|-----------|----------------------|
| Revenda: | <input type="text"/> | Telefone: | <input type="text"/> |
| Cliente: | PISCINA DO AUTÓDROMO | Telefone: | <input type="text"/> |

Dados da piscina:



| | | | |
|------|----------------------|--------|----------------------|
| A | Largura | 25,0 | m |
| B | Comprimento | 50,0 | m |
| C | Profundidade | 2,5 | m |
| ÁREA | 1250,0m ² | VOLUME | 3125,0m ³ |

| | | |
|------------------------|----------|---|
| ! Sua piscina é: | ABERTA | ▼ |
| ! Velocidade do vento: | MODERADO | ▼ |
| ! Será usada: | ANO TODO | ▼ |
| ! Será usada: | MÊS TODO | ▼ |

TEMPERATURA MÉDIA DAS ESTAÇÕES

VERÃO

± 28 °C

PRIMAVERA

± 25 °C

OUTONO

± 24 °C

INVERNO

± 20 °C

TEMPERATURA MÉDIA DA ÁGUA DA PISCINA

INICIAL

18 °C

x

DESEJADA

28 °C

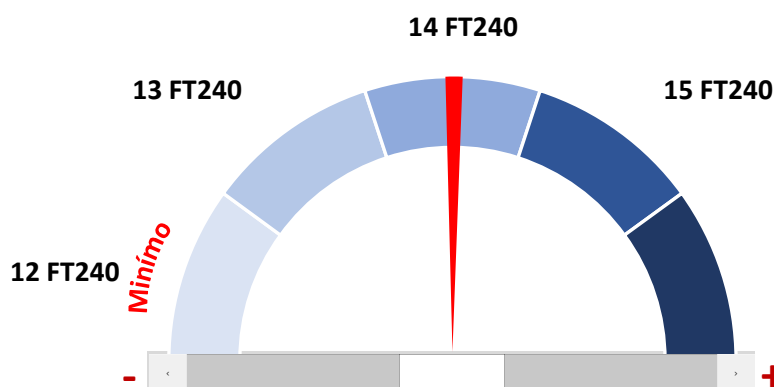
CUSTO ENERGIA ELÉTRICA

kW/h

R\$ 1,00

BOMBA DE CALOR FROMTHERM SELECIONADA

14 FT240



AUMENTE OU DIMINUA PARA ALTERAR A POTÊNCIA DA BOMBA DE CALOR SELECIONADA

Quanto maior o modelo, menor é o tempo para elevar 1°C.
A Fromtherm recomenda elevar 1°C no máximo a cada 4 horas.

MEMORIAL DE CÁLCULO – R03

CENTRO AQUÁTICO DO AUTÓDROMO - PISCINA

**GOINFRA – AGÊNCIA GOIANA DE
INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES**



MEMORIAL DE CÁLCULO AQUECIMENTO DA PISCINA – R03

PROJETO CENTRO AQUÁTICO DO AUTÓDROMO

| | |
|----------------------|---|
| PROPRIETÁRIO: | GOVERNO DE GOIÁS |
| ENDEREÇO: | Avenida Ayrton Senna, Alphaville Araguaia, Goiânia-GO, 74775-013. |
| AUTOR R02: | ENG. ALVACI ALVES DOS SANTOS JUNIOR CREA 1019347015D-GO |
| AUTOR R02: | ENG. RONALDO ADRIANO DA SILVA OLIVEIRA CREA 1218057122D-MT |

MEMORIAL DE CÁLCULO – AQUECIMENTO DA PISCINA

CÁLCULO DO PIOR TRECHO – DRENO ATÉ A BOMBA

1. Dados do Sistema

- Vazão (Q):** 0,006478 m³/s (6,478 L/s)
- Material da tubulação:** PVC Soldável Marrom (C = 150)
- Altura geométrica (Δh):** 0,50 m (bomba acima do dreno)

2. Trechos e Conexões

| Diâmetro (mm) | Comprimento (m) | Conexões |
|---------------|-----------------|--|
| 50 | 4,40 | 1 Joelho 90° |
| 60 | 10,00 | 2 Joelhos 90° |
| 75 | 13,20 | 1 Redução 50→75 mm + 1 Joelho 90° |
| 85 | 5,20 | 1 Redução 75→85 mm + 1 Tê passagem direta |
| 110 | 45,00 | 1 Redução 85→110 mm + 1 Tê passagem direta + 5 Joelhos 90° |

3. Métodos de Cálculo

3.1 Perda de Carga Distribuída (hf)

Fórmula de Hazen-Williams:

$$h_f = 10,643 \cdot (Q^{1,852} / (C^{1,852} \cdot D^{4,871})) \cdot L$$

3.2 Perda de Carga Localizada (hi)

$$h_l = K \cdot (v^2 / 2g)$$

Onde:

K = coeficiente de perda (tabelado)

v = velocidade (m/s)

g = 9,81 m/s²

4. Cálculos

4.1 Perda Distribuída por Trecho

| Diâmetro (mm) | Comprimento (m) | h _f (m) |
|---------------|-----------------|--------------------|
| 50 | 4,40 | 0,85 |
| 60 | 10,00 | 1,12 |
| 75 | 13,20 | 0,67 |
| 85 | 5,20 | 0,18 |
| 110 | 45,00 | 0,35 |

4.2 Perda Localizada por Conexão

| Conexão | Diâmetro (mm) | K | h _l (m) |
|--------------------|---------------|-----|--------------------|
| Joelho 90° | 50 | 0,9 | 0,29 |
| 2 Joelhos 90° | 60 | 0,9 | 0,45 |
| Redução 50→75 | - | 0,3 | 0,03 |
| Joelho 90° | 75 | 0,9 | 0,13 |
| Redução 75→85 | - | 0,3 | 0,03 |
| Tê passagem direta | 85 | 0,6 | 0,10 |
| Redução 85→110 | - | 0,3 | 0,01 |



| | | | |
|--------------------|-----|-----|------|
| Tê passagem direta | 110 | 0,6 | 0,03 |
| 5 Joelhos 90° | 110 | 0,9 | 0,14 |

5. Resultado Final

$$H_t = (\Sigma h_f + \Sigma h_l) - \Delta h = (3,17 + 1,21) + 0,50 = \mathbf{4,88\ m}$$

CÁLCULO DO PIOR TRECHO – BOMBA ATÉ A BOMBA DE CALOR

1. Dados do Sistema

- Vazão (Q): 0,006478 m³/s (6,478 L/s)
- Material: PVC Soldável Marrom (C = 150 para Hazen-Williams)
- Altura geométrica total: 2m + 0,4m + 0,6m = 3,00 m

2. Características do Trecho

| Segmento | Comprimento (m) | Diâmetro (mm) | OBS |
|------------|-----------------|---------------|--------|
| Vertical | 2,00 | 110 | Subida |
| Horizontal | 23,90 | 110 | - |
| Vertical | 0,40 | 60 | Subida |
| Vertical | 0,60 | 50 | Subida |

3. Conexões e Acessórios

| Conexão | Diâmetro (mm) | Quantidade | Coefficiente K |
|----------------|---------------|------------|----------------|
| Joelho 90° | 110 | 2 | 0,9 (cada) |
| Tê com redução | 110×60 | 1 | 1,8 |
| Joelho 90° | 60 | 1 | 0,9 |
| Redução | 60×50 | 1 | 0,5 |

4. Cálculo das Perdas

4.1 Perda de Carga Distribuída (hf)

$$h_f = 10,643 \times (Q^{1,852} / (C^{1,852} \times D^{4,871})) \times L$$

Trecho 110mm (2m vertical + 23,9m horizontal = 25,9m):

D = 0,110m; L = 25,9m

$$h_f = 10,643 \times (0,006478^{1,852} / (150^{1,852} \times 0,110^{4,871})) \times 25,9$$

$$h_f = 10,643 \times (2,247 \times 10^{-5} / 1,151 \times 10^{-2}) \times 25,9 = 0,53 \text{ m}$$

Trecho 60mm (0,4m vertical):

D = 0,060m; L = 0,4m

$$h_f = 10,643 \times (0,006478^{1,852} / (150^{1,852} \times 0,060^{4,871})) \times 0,4$$

$$h_f = 10,643 \times (2,247 \times 10^{-5} / 2,805 \times 10^{-3}) \times 0,4 = 0,03 \text{ m}$$

Trecho 50mm (0,6m vertical):

D = 0,050m; L = 0,6m

$$h_f = 10,643 \times (0,006478^{1,852} / (150^{1,852} \times 0,050^{4,871})) \times 0,6$$

$$h_f = 10,643 \times (2,247 \times 10^{-5} / 7,680 \times 10^{-4}) \times 0,6 = 0,19 \text{ m}$$

4.2 Perda de Carga Localizada (hl)

$$h_l = K \times (v^2 / 2g)$$

$$v = Q / A \quad (A = \pi D^2 / 4)$$

| Conexão | Diâmetro (mm) | Velocidade (m/s) | Cálculo | h_l (m) |
|----------------|---------------|------------------|-------------------------------|--------------------------|
| Joelho 90° | 110 | 0,68 | $0,9 \times (0,68^2 / 19,62)$ | $0,021 \times 2 = 0,042$ |
| Tê com redução | 110×60 | 0,68→2,29 | $1,8 \times (2,29^2 / 19,62)$ | 0,48 |
| Joelho 90° | 60 | 2,29 | $0,9 \times (2,29^2 / 19,62)$ | 0,24 |
| Redução | 60×50 | 2,29→3,30 | $0,5 \times (3,30^2 / 19,62)$ | 0,28 |

5. Resumo das Perdas

| Item | Valor (m) |
|--|---|
| Perda distribuída total (Σh_f) | $0,53 + 0,03 + 0,19 = 0,75$ |
| Perda localizada total (Σh_l) | $0,042 + 0,48 + 0,24 + 0,28 = 1,04$ |
| Altura geométrica (Δh) | 3,00 |
| PERDA TOTAL NO TRECHO (H_t) | $0,75 + 1,04 + 3,00 = \underline{4,79 \text{ m}}$ |

TRECHO 1 (Dreno até a bomba)

Perdas distribuídas (h_f): 3,17 m

Perdas localizadas (h_l): 1,21 m

Altura geométrica (bomba acima do dreno): 0,50 m

→ Subtotal Trecho 1:

$$h_f + h_l + \Delta h = 3,17 + 1,21 + 0,50 = 4,88 \text{ m}$$

TRECHO 2 (Bomba até bomba de calor)

Perdas distribuídas (h_f): 0,27 m

Perdas localizadas (h_l): 0,21 m

Altura geométrica (subida total): $2,0 + 0,4 + 0,6 = 3,00 \text{ m}$

→ Subtotal Trecho 2:

$$h_f + h_l + \Delta h = 0,27 + 0,21 + 3,00 = 3,48 \text{ m}$$

Altura Manométrica Total (Hmt)

Trecho 1 + Trecho 2:

$$4,88 + 3,48 = 8,36 \text{ m}$$

Resultado final:

Altura Manométrica Total = 8,36mca

Vazão = 6,478 L/s (ou 0,006478 m³/s)

Conforme no Manual da Fromtherm, a Bomba de Calor faz o fluxo perder 8mca, logo:

$$8,36 + 8,00 = 16,36\text{mca}$$

FILTRO E BOMBA



Bomba BM Super 500 PF-6 (5cv) & Bomba BM Super 750 PF-6 (7,5cv)

| TABELA DE RENDIMENTO MOTOBOMBA BMS 500 E 750 PF-6 | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| TABELA PRESSÃO (mca) X VAZÃO (m³/h) | | | | | | | | | | | | |
| MODELO | (mca) | (mca) | (mca) | (mca) | (mca) | (mca) | (mca) | (mca) | (mca) | (mca) | (mca) | (mca) |
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 |
| BMS 500 | - | - | 79,0 | 76,0 | 73,3 | 70,0 | 64,0 | 57,0 | 48,4 | 39,9 | 23,0 | - |
| BMS 750 | - | - | 102,0 | 99,5 | 97,0 | 93,0 | 85,0 | 82,0 | 70,0 | 60,0 | 40,0 | 7,0 |

Foi escolhido a bomba BMS 750, que vence 16mca e com vazão de 82m³/h visto que cada ramal pode demandar até 14m³/h de cada aparelho, que são 6 em cada ramal, totalizando em até 84m³/h.



R03:





Documento assinado digitalmente
gov.br **ALVACI ALVES DOS SANTOS JUNIOR**
Data: 07/05/2025 08:18:41-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

ALVACI ALVES DOS SANTOS JUNIOR
Engenheiro Civil – CREA 1019347015D-GO
STCP-PROSUL

Documento assinado digitalmente
gov.br **RONALDO ADRIANO DA SILVA OLIVEIRA**
Data: 07/05/2025 08:22:19-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

RONALDO ADRIANO DA SILVA OLIVEIRA
Engenheiro Civil – CREA 1218057122D-MT
STCP-PROSUL

Goiânia, 06 de março de 2025.

| LISTA DE MATERIAIS E QUANTITATIVOS | | | | | |  |  |
|--|---------------|---|---|---------|--------------------------------------|--|---|
| INFORMAÇÕES TÉCNICAS | | | | | |  |  |
| OBRA: PISCINA DO AUTÓDROMO | | | | | | | |
| ENDEREÇO: AVENIDA AYRTON SENNA, ALPHAVILLE ARAGUAIA, GOIÂNIA-GO, 74775-013 | | | | | | | |
| DISCIPLINA: PROJETO HIDROSSANITÁRIO | | | | | | | |
| RESPONSÁVEL TÉCNICO R00: | | | ENG. CIVIL: LUCAS DE OLIVEIRA SANTOS | | | | |
| RESPONSÁVEL TÉCNICO R03: | | | ENG. CIVIL: ALVACI ALVES DOS SANTOS JUNIOR | | | | |
| RESPONSÁVEL TÉCNICO R03: | | | ENG. CIVIL: RONALDO ADRIANO DA SILVA OLIVEIRA | | | | |
| REGISTRO PROFISSIONAL: | | | CREA: 1020447613D-GO (LUCAS), 1019347015D-GO (ALVACI), 1218057122D-MT (RONALDO) | | | | |
| DATA: | | | 28/04/2025 | | | | |
| LISTA DE MATERIAIS | | | | | | | |
| ESGOTO | | | | | | | |
| PVC ACESSÓRIOS | | | | | | | |
| Código | Padrão | Item | Quantidade | Unidade | Observação | | |
| COTAR | COTAR | Bombas Sondramar ou similar - BMS - 750 PF6 - 7,5CV - Trifásica | 10,00 | un | | | |
| 43.12.500 | CPOS | Filtro de Areia Jacuzzi ou similar 72SR10 (96m³/h) | 4,00 | un | | | |
| 13706 | ORSE | Dispositivo de retorno para piscinas ø50 mm | 64,00 | un | | | |
| 13705 | ORSE | Dispositivo de Aspiração para piscinas ø50 mm | 32,00 | un | | | |
| COTAR | COTAR | Dreno de fundo anti-turbilhão ø50 mm | 16,00 | un | | | |
| 80976 | GOINFRA | Registro de Esfera ø25 mm | 2,00 | un | | | |
| 80979 | GOINFRA | Registro de Esfera ø50 mm | 37,00 | un | | | |
| 47.12.320 | CPOS | Válvula Globo flangeada ø100 mm | 6,00 | un | | | |
| 47.12.330 | CPOS | Válvula Globo flangeada ø150 mm | 4,00 | un | | | |
| 47.12.320 | CPOS | Válvula gaveta flangeada com cunha ø100 mm | 4,00 | un | | | |
| 47.12.330 | CPOS | Válvula gaveta flangeada com cunha ø150 mm | 6,00 | un | | | |
| 47.12.040 | CPOS | Válvula gaveta flangeada com cunha ø200 mm | 4,00 | un | | | |
| 5914 | ORSE | Adaptador de Flange de Ferro ø100 mm | 8,00 | un | | | |
| 81162 | GOINFRA | Bucha de Redução Curta em PVC ø32 X 25 mm | 1,00 | un | | | |
| 81184 | GOINFRA | Bucha de Redução Longa em PVC ø60 X 50 mm | 136,00 | un | | | |
| 81166 | GOINFRA | Bucha de Redução Curta em PVC ø75 x 60 mm | 8,00 | un | | | |
| 81167 | GOINFRA | Bucha de Redução Curta em PVC ø85 x 75 mm | 8,00 | un | | | |
| 81168 | GOINFRA | Bucha de Redução Curta em PVC ø110 X 85 mm | 8,00 | un | | | |
| DR 10.15.0459 | SCO | Flange Cego de Ferro ø200 mm | 2,00 | un | | | |
| 46.18.100 | CPOS | Flange em Ferro ø100 mm | 41,00 | un | | | |
| 46.18.110 | CPOS | Flange em Ferro ø200 mm | 25,00 | un | | | |
| 46.48.120 | CPOS | Flange em Ferro ø150 mm | 40,00 | un | | | |
| 81321 | GOINFRA | Joelho 90° em PVC ø25 mm | 1,00 | un | | | |
| 81322 | GOINFRA | Joelho 90° em PVC ø32 mm | 1,00 | un | | | |
| 81324 | GOINFRA | Joelho 90° em PVC ø50 mm | 58,00 | un | | | |
| 81325 | GOINFRA | Joelho 90° em PVC ø60 mm | 40,00 | un | | | |
| 81327 | GOINFRA | Joelho 90° em PVC ø85 mm | 6,00 | un | | | |
| 81328 | GOINFRA | Joelho 90° em PVC ø110 mm | 46,00 | un | | | |
| DR 10.15.0206 | SCO | Curva flangeado em ferro ø100 mm | 6,00 | un | | | |
| DR 10.15.0209 | SCO | Curva flangeado em ferro ø150 mm | 7,00 | un | | | |
| DR 10.15.0212 | SCO | Curva flangeado em ferro ø200 mm | 8,00 | un | | | |
| DR 1015.0709 | SCO | Redução flangeada em ferro ø150 x 100 mm | 2,00 | un | | | |
| DR 10.15.0712 | SCO | Redução flangeada em ferro ø200 X 100 mm | 2,00 | un | | | |
| 81421 | GOINFRA | Tê com redução em PVC ø32 X 25 X 32 mm | 1,00 | un | | | |
| 1184 | ORSE | Tê com redução em PVC ø75 x 60 x 75 mm | 8,00 | un | | | |
| 81428 | GOINFRA | Tê com redução em PVC ø85 X 60 X 85 mm | 10,00 | un | | | |
| 81182 | GOINFRA | Bucha de redução Longa em PVC 60 X 32 mm | 1,00 | un | | | |
| 81429 | GOINFRA | Tê com redução em PVC ø110 X 60 X 110 mm | 33,00 | un | | | |
| DR 10.15.0924 | SCO | Tê com redução flangeado em ferro ø200 X 100 X 200 mm | 8,00 | un | | | |
| DR 10.15.0925 | SCO | Tê com redução flangeado em ferro ø200 X 150 X 200 mm | 6,00 | un | | | |
| 81406 | GOINFRA | Tê em PVC ø60 mm | 80,00 | un | | | |
| 46.18.420 | CPOS | Tê flangeado em ferro ø100 mm | 2,00 | un | | | |
| 46.18.430 | CPOS | Tê flangeado em ferro ø150 mm | 3,00 | un | | | |
| 81003 | GOINFRA | Tubo de PVC Marrom Soldável ø25mm | 16,80 | m | | | |
| 81004 | GOINFRA | Tubo de PVC Marrom Soldável ø32mm | 14,00 | m | | | |
| 81006 | GOINFRA | Tubo de PVC Marrom Soldável ø50mm | 219,40 | m | | | |
| 81007 | GOINFRA | Tubo de PVC Marrom Soldável ø60mm | 216,70 | m | | | |
| 81008 | GOINFRA | Tubo de PVC Marrom Soldável ø75mm | 98,20 | m | | | |
| 81009 | GOINFRA | Tubo de PVC Marrom Soldável ø85mm | 154,90 | m | | | |
| 81010 | GOINFRA | Tubo de PVC Marrom Soldável ø110mm | 330,40 | m | | | |
| 10390 + 6537 | SINAPI + ORSE | Tubulação de Ferro - Conexão Flangeada ø100mm | 12,00 | m | | | |
| 103091 + 6538 | SINAPI + ORSE | Tubulação de Ferro - Conexão Flangeada ø150mm | 6,10 | m | | | |
| 103892 + 6539 | SINAPI + ORSE | Tubulação de Ferro - Conexão Flangeada ø200mm | 3,40 | m | | | |
| 81258 | GOINFRA | Cap Soldável ø110 mm | 6,00 | un | | | |
| 81405 | GOINFRA | Tê em PVC ø50 mm | 24,00 | un | | | |
| 81409 | GOINFRA | Tê em PVC ø110 mm | 8,00 | un | | | |
| 80983 | GOINFRA | Registro de Esfera ø110 mm | 8,00 | un | | | |
| COTAR | COTAR | Trocador de Calor FT240 | 12,00 | un | | | |
| COTAR | COTAR | Kit Automação Bomba Dosadora de Cloro 10L/h - 10 BAR | 2,00 | un | REF: EX2BV1010 10 L/h 10 BAR (Exata) | | |
| OBS: Na entrega da Lista de Materiais, será colocado PDF's dos fabricantes | | | | | | | |



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-GO

ART Obra ou serviço
1020250122422

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

Equipe à 1020250094838

1. Responsável Técnico(a)

ALVACI ALVES DOS SANTOS JUNIOR

RNP: **1019347015**

Título profissional: **Engenheiro Civil,**

Registro: **1019347015D-GO**

Empresa contratada: **CONSORCIO STCP-PROSUL - Registro CREA-GO: 39182**

2. Dados do Contrato

Contratante: **GOINFRA**

CPF/CNPJ: **03.520.933/0001-06**

Avenida Governador José Ludovico de Almeida, Nº 20

Bairro: **Conjunto Palmares**

CEP: **74775-025**

Quadra: SN Lote: SN

Complemento:

Cidade: **Goiânia-GO**

E-Mail:

Fone: **(62) 3265-4000**

Contrato: **48/2025**

Celebrado em: **13/03/2025**

Valor Obra/Serviço R\$: **74.007.274,14**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação institucional: **Nenhuma/Não Aplicável**

3. Dados da Obra/Serviço

Avenida Ayrton Senna, Nº 20

Bairro: **Res. Alphaville Araguaia** CEP: **74884-586**

Quadra: SN Lote: SN

Complemento: **Autódromo Senna**

Cidade: **Goiânia-GO**

Data de Início: **01/04/2025**

Previsão término: **01/11/2028**

Coordenadas Geográficas: **-16.713523424,-49.197574739**

Finalidade: **Infra-estrutura**

Proprietário(a): **AGENCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES**

CPF/CNPJ: **03.520.933/0001-06**

E-Mail:

Fone: **(62) 3265-4000**

Tipo de proprietário(a): **Pessoa Jurídica de Direito Público**

4. Atividade Técnica

ATUACAO

PROJETO DRENAGEM

Quantidade

Unidade

PROJETO REDE DE AGUAS PLUVIAIS

11.106,42

METROS QUADRADOS

PROJETO REDE DE ESGOTO

11.106,42

METROS QUADRADOS

PROJETO FOSSA SEPTICA

11.106,42

METROS QUADRADOS

PROJETO SUMIDOURO

3,00

METROS CUBICOS

PROJETO PISCINA

6,00

METROS CUBICOS

PROJETO POCOS DE VISITA

3.125,00

METROS CUBICOS

12,00

METROS CUBICOS

O registro da A.R.T. não obriga ao CREA-GO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do(a) Profissional. As informações constantes desta ART são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-GO.

Após a conclusão das atividades técnicas o(a) profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Coordenação da prestação de serviços técnicos especializados para assessoramento em engenharia consultiva e apoio técnico à gestão das ações e projetos da Diretoria de Obras Cíveis da Agência Goiana de Infraestrutura e Transportes - GOINFRA. 1 - Os projetos são referentes ao Centro Aquático de Treinamento do Autódromo; 2 - Projeto de Drenagem do Muro de Arrimo da Piscina; 3 - Projeto de Águas Pluviais do Local, com 04 Poços de Infiltração/Visita; 4 - Projeto de Esgoto com 01 Fossa Séptica e 02 Sumidouros; 5 - Adequação e Revisão do Projeto Hidráulico da Piscina Olímpica; 6 - Aquecimento por Bombas de Calor da Piscina Olímpica.

6. Declarações

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, ____ de ____ de ____
Local Data

Documento assinado digitalmente



ALVACI ALVES DOS SANTOS JUNIOR

Data: 08/05/2025 10:00:09-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

ALVACI ALVES DOS SANTOS JUNIOR - CPF: 704.360.781-71

GOINFRA - CPF/CNPJ: 03.520.933/0001-06

9. Informações

- A ART é válida somente após a conferência e o CREA-GO receber a informação do PAGAMENTO PELO BANCO.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site

www.creago.org.br.

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do(a) profissional e do(a) contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

- Não é mais necessário enviar o documento original para o CREA-GO. O CREA-GO não mais afixará carimbo na nova ART.



www.creago.org.br atendimento@creago.org.br
Tel: (62) 3221-6200



| | | | | | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|--|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| Valor da ART: 103,03 | Registrada em 07/05/2025 | Valor Pago R\$ 103,03 | Nosso Numero 28320690125119442 | Situação Registrada/OK | Não possui Livro de Ordem | Não Possui CAT/CAO |
|---------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|--|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

Equipe à 1020240344977

1. Responsável Técnico(a)

LUCAS DE OLIVEIRA SANTOS

Título profissional: **Engenheiro Civil**,

Empresa contratada: **CONSORCIO GESTOR SPU - GOIAS - Registro CREA-GO: 38336**

RNP: **1020447613**

Registro: **1020447613D-GO**

2. Dados do Contrato

Contratante: **AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - GOINFRA**

CPF/CNPJ: **03.520.933/0001-06**

Avenida Governador José Ludovico de Almeida, Nº 20

Bairro: **Vila Santa Maria -**

Conjunto Caiçara

CEP: **74775-013**

Quadra: **0** Lote: **0**

Complemento: **BR-153 - Km 3,5**

Cidade: **Goiânia-GO**

E-Mail: **agetop@agetop.go.gov.br**

Fone: **(62)3265-4000**

Contrato: **Contrato 114/2024 -**

Celebrado em: **10/10/2024**

Valor Obra/Serviço R\$: **81.351.601,49**

GOINFRA

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação institucional: **Nenhuma/Não Aplicável**

3. Dados da Obra/Serviço

Avenida Ayrton Senna, Nº 0

Bairro: **Loteamento Portal do Sol**

CEP: **74884-591**

Quadra: **0** Lote: **0**

Complemento: **Anexo ao**
Autódromo

Cidade: **Goiânia-GO**

Data de Início: **10/10/2024**

Previsão término: **10/10/2028**

Coordenadas Geográficas: **-16.7135337,-49.1930579**

Finalidade: **Outro**

Proprietário(a): **AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E**
TRANSPORTES - GOINFRA

CPF/CNPJ: **03.520.933/0001-06**

E-Mail: **agetop@agetop.go.gov.br**

Fone: **(62) 32654000**

Tipo de proprietário(a): **Pessoa**
Jurídica de Direito Público

4. Atividade Técnica

ATUACAO

Quantidade

Unidade

PROJETO PISCINA

11.106,42

METROS QUADRADOS

PROJETO REDE DE AGUA

11.106,42

METROS QUADRADOS

O registro da A.R.T. não obriga ao CREA-GO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do(a) Profissional. As informações constantes desta ART são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-GO.

Após a conclusão das atividades técnicas o(a) profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Relativo ao projeto do centro aquático do autódromo: Circulação, filtragem e abastecimento da Piscina Olímpica. Abastecimento dos blocos Administrativo e Vestiário.

6. Declarações

Acessibilidade: Sim: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, ____ de _____ de _____
Local Data

LUCAS DE OLIVEIRA SANTOS - CPF: 701.481.411-70

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - GOINFRA -
CPF/CNPJ: 03.520.933/0001-06

9. Informações

- A ART é válida somente após a conferência e o CREA-GO receber a informação do PAGAMENTO PELO BANCO.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creago.org.br.

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do(a) profissional e do(a) contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

- Não é mais necessário enviar o documento original para o CREA-GO. O CREA-GO não mais afixará carimbo na nova ART.



www.creago.org.br atendimento@creago.org.br
Tel: (62) 3221-6200



Valor da ART:
103,03

Registrada em
17/03/2025

Valor Pago
R\$ 103,03

Nosso Numero
28320690125073257

Situação
Registrada/OK

Não possui Livro
de Ordem

Não Possui
CAT/CAO

Verificação da Autenticidade de Anotação de Responsabilidade Técnica (A.R.T.)

Informamos que a A.R.T. **1020250134881** está devidamente registrada, conforme extrato abaixo. Caso seja encontrada alguma divergência, favor contate-nos pelo Telefone: (62) 3221-6200.



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-GO

ART Obra ou serviço
1020250134881

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

Equipe à 1020250094838

1. Responsável Técnico(a)

RONALDO ADRIANO DA SILVA OLIVEIRATítulo profissional: **Engenheiro Civil**,RNP: **1218057122**Registro: **045102/D-MT**Empresa contratada: **CONSORCIO STCP-PROSUL - Registro CREA-GO: 39182**

2. Dados do Contrato

Contratante: **GOINFRA**CPF/CNPJ: **03.520.933/0001-06**Contrato: **48/2025**Celebrado em: **13/03/2025**

Vinculada a ART:

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

3. Dados da Obra/Serviço

Avenida Ayrton Senna, Nº 0

Bairro: **Loteamento Portal do Sol I** CEP: **74884-591**Quadra: **0 Lote: 0**Complemento: **Anexo ao autódromo**Cidade: **Goiânia-GO**Data de Início: **20/04/2025**Previsão término: **12/05/2025**Coordenadas Geográficas: **-16.7135337,-49.1930579**Finalidade: **Outro**Proprietário(a): **AGENCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES**CPF/CNPJ: **03.520.933/0001-06**Tipo de proprietário(a): **Pessoa Jurídica de Direito Público**

4. Atividade Técnica

ATUACAO**Quantidade** **Unidade****PROJETO PISCINA****11.106,42****METROS QUADRADOS***As informações constantes desta ART são de responsabilidade do(a) profissional e estão sujeitas a análise futura*

5. Observações

Refere-se à adequação do projeto hidráulico da piscina olímpica, incluindo a implantação de sistema de aquecimento por meio de bombas de calor, visando a adequar o projeto para atender aos requisitos de conforto térmico e eficiência operacional.

6. Declarações

Acessibilidade: Sim: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, ____ de ____ de ____
Local Data

RONALDO ADRIANO DA SILVA OLIVEIRA - CPF: ***.717.501-**

GOINFRA - CPF/CNPJ: 03.520.933/0001-06

9. Informações

- A ART é válida somente após a conferência e o CREA-GO receber a informação do PAGAMENTO PELO BANCO.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creago.org.br.
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do(a) profissional e do(a) contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- Não é mais necessário enviar o documento original para o CREA-GO. O CREA-GO não mais afixará carimbo na nova ART.



www.creago.org.br atendimento@creago.org.br
Tel: (62) 3221-6200



Registrada em: 21/05/2025 Valor Pg: R\$ 103,03 Boleto: 0125132622

Situação atual: Registrada/OK