

PRODUTO 02:

GINÁSIO

INVENTÁRIO DAS CONDIÇÕES EXISTENTES

DESENVOLVIMENTO DO EMPREENDIMENTO

PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

**ESTUDOS AMBIENTAIS E INTEGRAÇÃO
URBANA**

Procedimento de Manifestação de Interesse
(PMI) nº 01 de 2025

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	3
2.	Inventário das Condições Existentes	5
3.	Desenvolvimento do Empreendimento.....	5
4.	Plano de Operação e Manutenção	9
4.1.	Manutenção Contínua	10
4.2.	Sistemas de Apoio à Gestão.....	11
4.3.	Diretrizes Operacionais	13
4.4.	Diretrizes Ambientais da Operação	15
5.	Estudos Ambientais e Integração Urbana	17
5.1.	Diagnóstico Ambiental e sistematização dos parâmetros urbanísticos	17
5.2.	Licenciamento Ambiental: Estratégias e Exigências Municipais/Estaduais	19
5.3.	Medidas de Mitigação de Impactos Ambientais e Compensações.....	21
5.4.	Diretrizes de Sustentabilidade e Certificações Ambientais	23
5.5.	Integração Urbana do Ginásio	26
6.	Cronograma Físico / Financeiro	1

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório corresponde ao **Produto 2** do Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI) nº 001/2025, promovido pela Prefeitura Municipal de Joinville, com o objetivo de subsidiar os estudos técnicos para a modelagem da concessão do Ginásio Poliesportivo de Joinville. Este produto integra a etapa de aprofundamento da caracterização técnica, arquitetônica, urbanística, ambiental e operacional do equipamento, estabelecendo diretrizes e cenários para sua requalificação, modernização e futura operação do equipamento. O relatório está estruturado em cinco capítulos principais, conforme descrito a seguir:

- **Capítulo 2 – Inventário das Condições Existentes:** apresenta o diagnóstico da área de implantação, abrangendo características físicas do terreno, infraestrutura urbana disponível no entorno e condicionantes para o desenvolvimento do projeto.
- **Capítulo 3 – Desenvolvimento do Empreendimento:** propõe diretrizes para a implantação do ginásio e sua integração urbana com o entorno imediato.
- **Capítulo 4 – Plano de Operação e Manutenção:** detalha os parâmetros técnicos para as intervenções iniciais, os modelos de manutenção rotineira e preventiva, a gestão de ativos por meio de ferramentas digitais (como BIM), os protocolos operacionais para usos multifuncionais e as diretrizes ambientais a serem adotadas na fase de operação.
- **Capítulo 5 – Estudos Ambientais e de Integração Urbana:** sistematiza as condicionantes ambientais, além de apresentar diretrizes para o licenciamento ambiental e para a adoção de medidas de mitigação e compensação, com vistas a garantir a sustentabilidade do empreendimento.
- **Capítulo 6 – Cronograma Físico-Financeiro** – planilha anexa.

Este documento tem por objetivo servir de base técnica para a formulação dos estudos de engenharia, econômico-financeiros e jurídicos que serão posteriormente elaborados, contribuindo para a estruturação de uma concessão eficiente, financeiramente viável, ambientalmente responsável e socialmente integrada ao território.

A seguir apresenta-se um quadro com os itens exigidos pelo Edital do PMI e a correspondência nas seções deste produto.

Item Exigido – Produto 2	Seção Correspondente no Documento
INVENTÁRIO DAS CONDIÇÕES EXISTENTES	Seção 2
Desenvolvimento do Empreendimento Solução e Projetos Cronograma de Execução de Obras	Seção 3
Plano de Operação e Manutenção Diretrizes para a elaboração do Plano de Operação e Manutenção	Seção 4
Estudos Ambientais e Integração Urbana Análise ambiental, urbanística e de trânsito Aspectos de sustentabilidade	Seção 5

2. Inventário das Condições Existentes

A área destinada à implantação do Ginásio de Esportes localiza-se na região da Univille, conforme Levantamento Planialtimétrico Georreferenciado (jul/2024), referenciado ao sistema SIRGAS 2000 – UTM. O perímetro originalmente indicado será ampliado mediante desapropriação da área frontal pertencente à Fundação Educacional da Região de Joinville, permitindo a conformação de um lote com geometria mais regular, em formato predominantemente retangular, com frente direta para a Av. Edgard Nelson Meister.

Com a consolidação proposta, o terreno passa a totalizar 31.584,71 m², garantindo dimensões adequadas para a implantação do complexo esportivo, áreas de estacionamento, acessos independentes e organização eficiente dos fluxos de pedestres, veículos leves, ônibus e serviços. A consolidação fundiária definitiva dependerá da formalização das desapropriações e dos ajustes registrais pertinentes.

O levantamento identifica a existência de faixa de domínio ao longo do sistema viário, a qual deverá ser respeitada quanto às restrições de ocupação e afastamentos obrigatórios. O projeto considera a manutenção dos recuos legais e das áreas não edificáveis indicadas na planta, compatibilizando a implantação com os limites de domínio público e com a legislação urbanística municipal aplicável.

No que se refere à infraestrutura urbana, o entorno imediato apresenta via pavimentada, calçadas, ciclovia, iluminação pública, rede elétrica aérea e sistema de drenagem pluvial. Ressalta-se, contudo, a inexistência de rede pública de esgotamento sanitário instalada na Av. Edgard Nelson Meister até o momento, condição que deverá ser considerada nas soluções de engenharia do projeto.

Do ponto de vista físico, trata-se de área predominantemente não edificada (greenfield), com declividades moderadas e presença pontual de vegetação. A topografia identificada permite implantação racional do edifício, com possibilidade de adequação dos níveis de acesso e minimização de movimentação de terra.

3. Desenvolvimento do Empreendimento

O novo Ginásio de Esportes de Joinville foi concebido para ser um espaço versátil e moderno, capaz de atender a diversas modalidades esportivas, como futsal, vôlei, basquete e handebol, além de receber shows e eventos de grande porte. O equipamento será implantado em um novo terreno de 30 mil m², localizado ao lado da Univille, fortalecendo o eixo esportivo e cultural da cidade e consolidando a região como polo estratégico de esporte e entretenimento.

O projeto contempla, em sua área principal, uma quadra poliesportiva plenamente adequada às modalidades previstas, com a possibilidade de configuração de até três quadras no sentido transversal, garantindo

flexibilidade de uso e atendimento às exigências técnicas das federações. Complementarmente, a implantação prevê um ginásio anexo exclusivo para treinamentos, com duas quadras e infraestrutura independente, ampliando significativamente a capacidade operacional do complexo esportivo e permitindo a realização simultânea de atividades. O levantamento de custos do centro de treinamento encontra-se detalhado em documento anexo, conforme exigido pelo item 4.3.2.2 do Termo de Referência.

A proposta arquitetônica partiu de um estudo inicial apresentado pela Prefeitura, que foi utilizado como base para o desenvolvimento do projeto. A partir dessa diretriz, foram realizadas alterações estratégicas para otimizar o funcionamento do equipamento e elevar seu padrão técnico. Entre as principais melhorias, destaca-se a ampliação e reconfiguração dos vestiários, totalizando oito unidades, sendo dois vestiários exclusivos e de maior dimensão destinados às equipes profissionais da cidade, assegurando conforto, personalização e armazenamento permanente de equipamentos.

A capacidade de público foi dimensionada e garantida formalmente para atender a 5.611 espectadores sentados em modo esportivo, expansível a 9.844 lugares em modo shows e grandes eventos com arquibancadas retráteis recolhidas, conforme exigência do edital, por meio da combinação de arquibancadas fixas e retráteis, que permitem diferentes configurações para eventos esportivos e culturais. Também foram previstas 12 operações de lanchonetes distribuídas estrategicamente, assegurando variedade de atendimento, fluidez de circulação e agilidade operacional em dias de grande público.

O projeto contempla infraestrutura completa para a imprensa, incluindo cabines de imprensa com visibilidade privilegiada da quadra e zona mista destinada às entrevistas pós-jogo, organizada de forma a garantir fluxo adequado entre atletas, profissionais de comunicação e público. Está previsto ainda auditório modular com capacidade mínima para 150 pessoas, apto a funcionar como sala de coletivas, conferências e reuniões, podendo ser subdividido em ambientes menores conforme a necessidade operacional.

As arquibancadas foram ajustadas especialmente nas esquinas da quadra, com ampliação de capacidade e reposicionamento das aberturas para luz natural, evitando o ofuscamento dos atletas durante as partidas. Também foi prevista a ampliação da área de camarotes, com diferentes tamanhos e configurações, oferecendo opções variadas de conforto, hospitalidade e visibilidade ao público.

As lojas foram estrategicamente deslocadas para o pavimento térreo, com acesso independente, permitindo seu funcionamento contínuo mesmo em dias sem eventos. Essa solução fortalece a ativação urbana do entorno, amplia a geração de receitas e promove maior integração do equipamento com a cidade ao longo de todo o ano.

A fachada do empreendimento incorpora os elementos obrigatórios previstos como referência, incluindo painéis em LED interativos, túnel imponente de acesso e solução arquitetônica que remete à Serra Dona Francisca, valorizando a identidade geográfica e cultural de Joinville e reforçando o caráter icônico do equipamento.

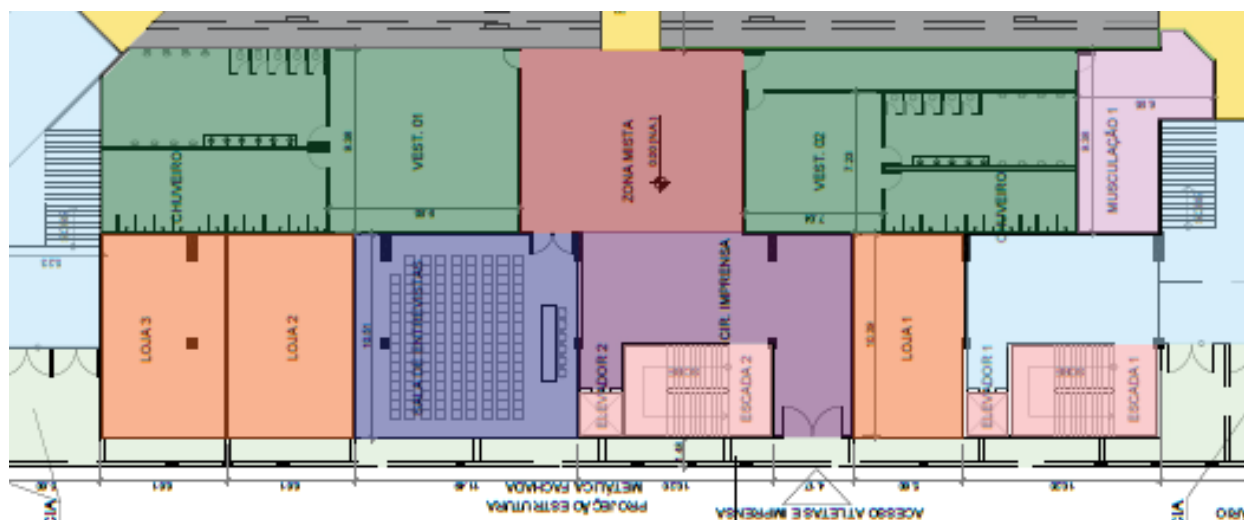
No campo da inclusão e acessibilidade ampliada, o projeto prevê a implantação de Sala de Acolhimento Sensorial (sala de descompressão), destinada a pessoas que necessitem de ambiente com estímulos reduzidos, reafirmando o compromisso social e inclusivo do complexo.

A proposta também contempla diretrizes de sustentabilidade ambiental, com previsão de geração de energia solar por meio de painéis fotovoltaicos e sistema de captação e reuso de água pluvial, além de soluções voltadas à eficiência energética, eficiência hídrica e redução de impactos ambientais.

Essas diretrizes consolidam o ginásio como um equipamento esportivo de referência, preparado para múltiplos usos, com infraestrutura completa, identidade arquitetônica marcante, sustentabilidade ambiental e foco na experiência de atletas, espectadores, imprensa, equipes técnicas e organizadores.

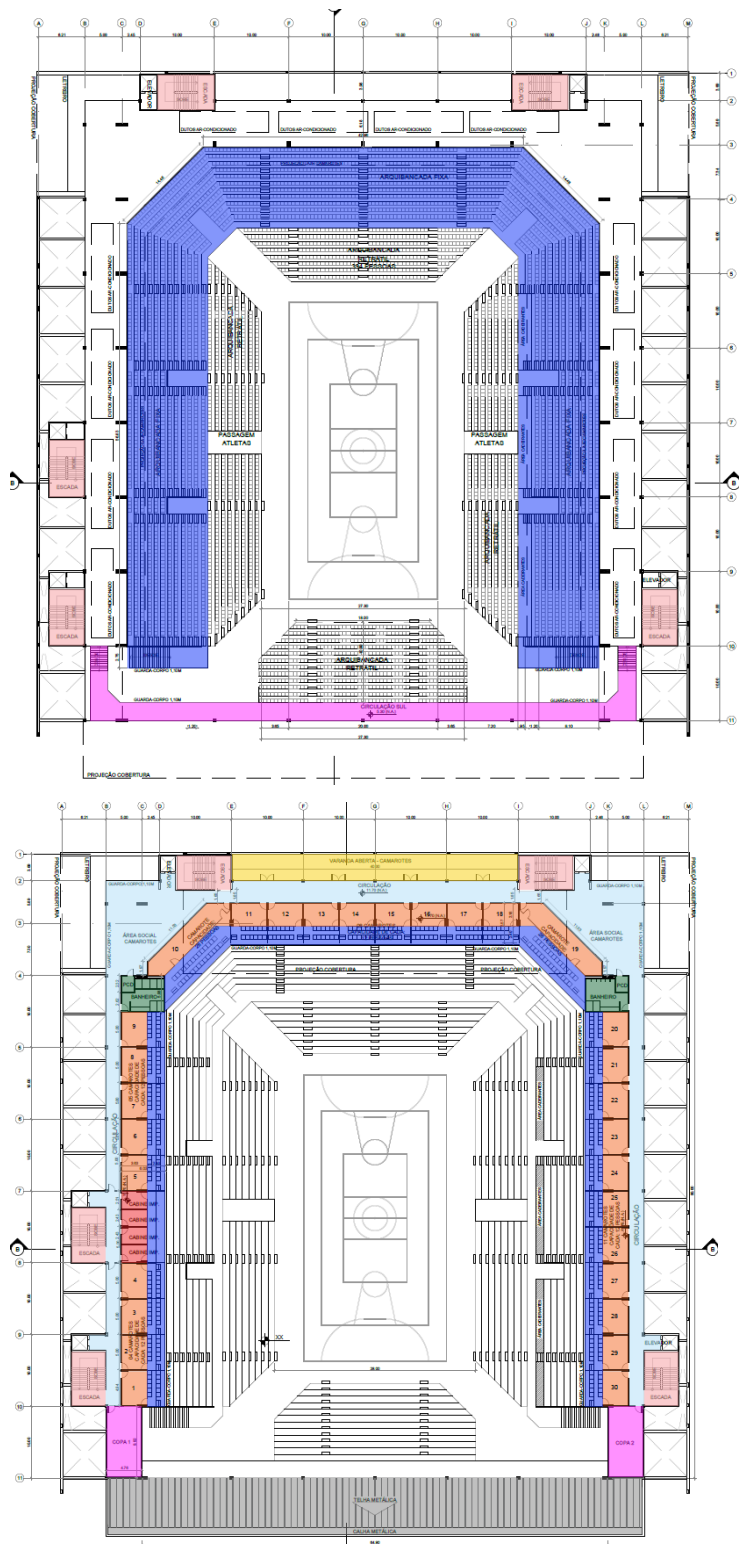
Considerando a inexistência de rede pública de esgotamento sanitário na Av. Edgard Nelson Meister, ficará a cargo da concessionária a viabilização, implantação e operação de sistema individual de tratamento de efluentes (ex.: estação compacta, fossa séptica com filtro anaeróbio, ou solução equivalente aprovada pelo órgão ambiental competente), garantindo que o empreendimento atenda às normas ambientais e sanitárias vigentes. O Caderno de Encargos deverá prever explicitamente essa obrigação, com especificação das soluções técnicas admitidas, padrões de lançamento e período de transição caso a rede pública seja implantada durante o prazo da concessão.

Figura 1 – Alteração dos vestiários



Fonte: Grupo Stadium

Figura 2 – Alteração da arquibancada e camarotes



Fonte: Grupo Stadium

4. Plano de Operação e Manutenção

Este capítulo apresenta diretrizes de operação e manutenção do Equipamento, elaboradas a partir do benchmarking de documentos editalícios de arenas e ginásios nacionais, em especial do Mineirinho (MG) e do Ginásio do Ibirapuera (SP).

4.1. Manutenção Contínua

Para assegurar a sustentabilidade operacional ao longo de toda a concessão, deverá ser implementado um programa de manutenção contínua, abrangendo atividades rotineiras, preventivas, corretivas e preditivas conforme as melhores práticas técnicas. O planejamento da manutenção observará as normas brasileiras, como a ABNT NBR 5674:2012 (Manutenção de edificações) e a ABNT NBR 14037:2011/2014 (Manuais de operação e manutenção), além de padrões internacionais de gestão de ativos.

Com base nessas referências, a manutenção do Ginásio deverá ser estruturada em diferentes categorias de intervenção: rotineira (atividades diárias ou semanais de conservação), periódica/preventiva (serviços programados em intervalos definidos visando prevenir falhas), e corretiva/emergencial (ações pontuais para corrigir problemas imprevisíveis).

Adicionalmente, técnicas de manutenção preditiva serão adotadas sempre que possível, utilizando inspeções sensoriais ou sistemas de monitoramento para identificar desgastes ou anomalias incipientes nos equipamentos – permitindo intervir antes de uma falha mais grave. Essa abordagem integrada garante que se mantenham seus níveis de desempenho e segurança, minimizando períodos de inatividade e prolongando a vida útil dos sistemas.

Uma manutenção rotineira robusta será a base do programa, mantendo o ginásio em condições adequadas de uso a cada dia. Equipes de conservação atuarão continuamente na limpeza de superfícies, áreas comuns e instalações, bem como em pequenas reposições de peças e ajustes menores. Essas atividades incluem, por exemplo, varrição e lavagem de pisos internos e externos, higienização de sanitários e vestiários, limpeza de vidros, móveis e equipamentos, além do abastecimento de insumos (sabonetes, papéis) nas áreas de uso público. A gestão de resíduos gerados na limpeza cotidiana será feita segundo uma política de segregação na origem e coleta seletiva – com lixeiras específicas e encaminhamento apropriado de recicláveis e orgânicos. Dessa forma, a manutenção diária não apenas preserva a aparência e funcionalidade, como também contribui para a sustentabilidade da operação, ao reduzir desperdícios e promover a reciclagem. Todo o material de consumo e peças de reposição necessários serão fornecidos pela própria concessionária, garantindo agilidade na execução dos serviços.

Em complemento à rotina diária, será implementado um plano de manutenção preventiva periódica abrangendo todos os sistemas. Com base no cronograma predefinido e nas recomendações dos fabricantes e normas técnicas, deverão ser realizadas inspeções e serviços em intervalos mensais, trimestrais, anuais ou conforme a necessidade de cada sistema (estrutural, elétrico, hidráulico, climatização, etc.). Por exemplo, atividades como limpeza e desinfecção de reservatórios de água, revisões em bombas e motores, testes de geradores e no-breaks, lubrificação de partes móveis, inspeções de telhados e calhas antes de períodos chuvosos, dentre outras, farão parte desse calendário preventivo.

Normas de referência como a NBR 5674 orientam a periodicidade de manutenção para diversos componentes prediais, e essas orientações serão seguidas rigorosamente. O foco é antecipar problemas e conservar os equipamentos em estado ótimo, evitando falhas inesperadas durante eventos. Cada atividade preventiva terá procedimentos padronizados e checklists de verificação, garantindo uniformidade na execução e possibilitando rastrear o histórico de manutenção de cada item.

Paralelamente, o programa do projeto contemplará diretrizes para a manutenção corretiva/emergencial, a ser acionada diante de ocorrências imprevistas ou urgências operacionais. Essa categoria abrange reparos imediatos em caso de paneiros ou danos súbitos que possam comprometer a continuidade de uso do Ginásio ou representar risco ao público. Nesses casos, equipes de prontidão devem atuar rapidamente para restaurar a funcionalidade, seguindo planos de contingência predefinidos. Importante destacar que todas as atividades de manutenção – seja preventiva ou corretiva – serão devidamente registradas, documentadas e submetidas ao controle de qualidade da concessionária e fiscalização do poder concedente. **O plano de manutenção, a ser elaborado pela Concessionária**, indicará, para cada tarefa, a sua periodicidade, os responsáveis pela execução, a forma de comprovação dos serviços realizados e os indicadores de desempenho associados. Essa sistematização, aliada a uma hierarquia de prioridades entre serviços, permitirá otimizar recursos e assegurar transparência e eficiência na conservação do Ginásio.

4.2. Sistemas de Apoio à Gestão

A longevidade e eficiência da infraestrutura do Ginásio Poliesportivo de Joinville serão reforçadas pelo emprego de sistemas modernos de apoio à gestão. Em alinhamento com diretrizes atuais de arquitetura e engenharia, **a Concessionária deverá adotar ferramentas de Building Information Modeling (BIM) no desenvolvimento dos projetos e na gestão da manutenção**. O BIM possibilitará criar modelos digitais abrangentes, integrando informações de arquitetura, estruturas e instalações. Dessa forma, será possível simular intervenções, planejar manutenções com precisão e gerenciar os ativos de forma mais assertiva, reduzindo retrabalhos e desperdícios de materiais. A base de dados do BIM servirá também como referência

para futuras modificações ou expansões, garantindo que todo o histórico de reformas e componentes esteja documentado. Em suma, o uso de BIM aprimora a confiabilidade do planejamento e a qualidade das decisões técnicas ao longo de toda a concessão.

Paralelamente, a título referencial, podem ser implantados sistemas de gestão de ativos e manutenção computacionais, como softwares de CMMS (Computerized Maintenance Management System) ou equivalentes, para acompanhar em tempo real as condições do ginásio. Todos os equipamentos e instalações críticas serão cadastrados em um inventário digital, com informações sobre datas de inspeção, vida útil estimada, garantias e peças sobressalentes. Com isso, a Concessionária conseguirá monitorar prazos de manutenção preventiva, gerar ordens de serviço automaticamente e registrar ocorrências de forma centralizada.

A aplicação de práticas de Asset Management baseadas na ISO 55000 também é uma boa prática, estabelecendo processos para avaliar o ciclo de vida dos ativos e otimizar o custo total de propriedade. Esses sistemas de apoio garantirão que nenhuma atividade de manutenção seja negligenciada e que os recursos sejam alocados de maneira eficiente, evitando tanto a sobrecarga de equipamentos quanto a subutilização.

Com relação aos processos típicos de um projeto de concessão ou PPP, serão propostos indicadores de desempenho, um verdadeiro pilar na gestão operacional do Ginásio. Serão definidos KPIs (Key Performance Indicators) que permitam avaliar tanto a eficiência da manutenção quanto o desempenho ambiental e energético da operação. Indicadores clássicos incluem disponibilidade de sistemas (tempo de funcionamento sem falhas), tempo médio de reparo, custo de manutenção por mês, consumo de água e energia por evento, quantidade de resíduos reciclados, satisfação dos usuários, entre outros. Em particular, serão monitorados indicadores ambientais de acordo com modelos como a ISO 14031 – por exemplo, o consumo de água, consumo de energia e volume de resíduos gerados –, pois tais métricas refletem diretamente a sustentabilidade da operação. Já os indicadores de desempenho de gestão podem mostrar a efetividade dos esforços gerenciais, como redução do consumo de materiais e melhoria no gerenciamento de resíduos sem perda da qualidade dos serviços. Acompanhando esses dados em dashboards gerenciais, a concessionária poderá identificar oportunidades de melhoria contínua, comparar desempenho ao longo do tempo e tomar decisões embasadas para aprimorar a operação.

Por fim, o **plano operacional** a ser entregue pela Concessionária incluirá um Plano de Contingência abrangente, pronto para ser acionado em situações de emergência ou incidentes que afetem a operação. Este plano estabelecerá protocolos claros para enfrentar eventos adversos, como falhas graves de energia, incêndios, condições climáticas extremas, ou quaisquer ocorrências que comprometam a segurança e a

continuidade das atividades. Serão definidos procedimentos de resposta imediata, equipes responsáveis em cada cenário (brigada de incêndio, pessoal de primeiros socorros, segurança, manutenção), rotas de evacuação do público e pontos de encontro seguros. Testes e simulados periódicos serão conduzidos para treinar a equipe operacional e ajustar o plano conforme necessário. Complementarmente, o plano de contingência integrará estratégias de redundância em sistemas críticos – por exemplo, geradores de emergência testados regularmente, linhas de comunicação alternativas, contratos de apoio com fornecedores externos – para assegurar que o Ginásio possa retomar seu funcionamento normal no menor tempo possível após um incidente. A existência de um plano bem estruturado de gerenciamento de riscos e contingências contribui significativamente para a resiliência da operação e transmite confiança aos usuários e investidores quanto à capacidade de gestão da concessionária.

4.3. Diretrizes Operacionais

As diretrizes operacionais definem os requisitos para que o Ginásio funcione de forma eficiente em múltiplos usos, contemplando esportes, eventos culturais, shows, feiras e outras programações. Um dos aspectos centrais é o planejamento de usos e agenda: a gestão do Ginásio deverá manter um cronograma integrado de eventos que considere os prazos de montagem e desmontagem de cada tipo de uso, evitando conflitos e otimizando a ocupação do espaço. Por se tratar de um Ginásio multiuso, procedimentos específicos serão adotados para possibilitar transições rápidas entre configurações distintas. Por exemplo, após a realização de uma competição esportiva, a desmontagem ou reconfiguração do piso esportivo modular e a instalação de palco e equipamentos de som para um show musical deverão seguir um plano de transição detalhado, minimizando o tempo de inatividade do local. Equipamentos modulares e estruturas temporárias padronizadas serão utilizados sempre que possível, de forma que montar e desmontar cenários de eventos seja um processo ágil e seguro. Essa capacidade de conversão eficiente é crucial para ampliar a rentabilidade do equipamento, permitindo receber uma variedade de eventos em sequência.

A logística interna do ginásio deverá ser estruturada para dar suporte a diferentes eventos e seus operadores. Isso inclui definir rotas e acessos exclusivos para montagem e abastecimento (dock de carga e descarga) que não interfiram nas áreas de público, bem como espaços de armazenamento para cadeiras removíveis, tablados, divisórias ou outros acessórios utilizados em feiras e shows. Veículos de grande porte (como caminhões de som, luz, geradores) terão áreas designadas para estacionamento e operação, garantindo que possam acessar o interior do Ginásio para descarregar equipamentos com facilidade. A planta interna contemplará flexibilidade, com áreas técnicas multiuso que sirvam de camarins, salas de imprensa, backstage ou vestiários adicionais conforme o evento. As equipes operacionais deverão ser treinadas para adaptar a

infraestrutura: por exemplo, fechar setores não utilizados em eventos menores para otimizar custos, ou instalar proteções quando esta for utilizada como salão ou pista. Igualmente, será encargo da concessionária apresentar um **manual de operação para cada tipo de evento**, descrevendo passo a passo os preparativos necessários, desde ajustes na iluminação e som até a climatização e mobiliário, assegurando padronização e qualidade na entrega de cada evento.

Outra prioridade das diretrizes operacionais é a segurança e gestão de público em todos os cenários de uso. O Ginásio deverá cumprir as normas de segurança em ginásios e casas de espetáculo, adotando medidas de controle de acesso, monitoramento e evacuação adequadas a cada capacidade de público. O plano operacional incluirá um desenho detalhado de fluxos de entrada e saída para espectadores, prevendo pontos de inspeção (detectores de metal, revista de segurança) nas entradas em shows e jogos, controle eletrônico de ingressos e contingenciamento de filas para evitar aglomerações nos portões. Durante eventos esportivos, protocolos de torcida (setorização de torcidas adversárias, bloqueios temporários) serão seguidos para prevenir conflitos. Em feiras e eventos corporativos, por sua vez, o controle de credenciamento e acessos restritos a áreas VIP ou de expositores será implementado. A vigilância por meio de câmeras CFTV, integradas a uma central de monitoramento, funcionará constantemente para identificar incidentes ou comportamentos de risco, permitindo resposta imediata das equipes de segurança. Adicionalmente, haverá um **plano de emergência** e evacuação para casos de sinistro: saídas de emergência sinalizadas e desobstruídas, iluminação de emergência sempre operacional, brigadas de incêndio e equipes de apoio posicionadas nos eventos de grande porte, bem como comunicação sonora orientando o público se for necessária uma evacuação organizada. Essas medidas garantem que, independentemente do tipo de evento em curso, a segurança dos frequentadores seja preservada em primeiro lugar.

A limpeza e a recomposição do ginásio após cada evento também são elementos operacionais essenciais. As diretrizes preveem que imediatamente ao término de um jogo ou show, seja iniciada uma força-tarefa de limpeza geral, recolhendo resíduos sólidos do público (resíduos que já serão segregados em recicláveis e orgânicos conforme a política de coleta seletiva) e realizando a varrição e lavagem das áreas impactadas. Os sanitários, camarotes e demais ambientes de uso coletivo serão higienizados e reabastecidos, de forma a deixar o Ginásio pronto para o próximo uso. Esse processo de pós-evento estará alinhado ao programa de manutenção rotineira, garantindo condições adequadas já na abertura das instalações para um novo evento no dia seguinte, se necessário. Em paralelo, a equipe técnica fará uma inspeção rápida identificando eventuais danos causados durante o evento (como assentos quebrados, danos no gramado ou em portas/equipamentos) e acionará reparos corretivos imediatos antes do próximo uso. Dessa maneira, mantém-se um alto padrão de qualidade e apresentação do Ginásio, aumentando a satisfação dos usuários.

Por fim, a operação multifuncional exigirá também coordenação com fornecedores e terceirizados (segurança privada, limpeza, catering, etc.), estabelecendo contratos que atendam a flexibilidade de horários e volumes variáveis de acordo com o porte de cada evento. O conjunto dessas diretrizes operacionais permitirá que o Ginásio seja explorado em todo seu potencial, alternando entre diferentes configurações com profissionalismo, eficiência logística e respeito às normas de segurança e conforto do público.

4.4. Diretrizes Ambientais da Operação

As diretrizes ambientais visam integrar práticas sustentáveis à fase de operação do Ginásio. Em primeiro lugar, será implementado um **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)** específico para o Ginásio em operação, atendendo à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal 12.305/2010). Esse plano estabelecerá procedimentos para manejo adequado de todos os tipos de resíduos gerados durante eventos e no dia a dia, desde a segregação na fonte até a destinação final ambientalmente correta. O principal objetivo é evitar descartes indevidos ou em locais impróprios, garantindo que materiais recicláveis sejam recuperados e que resíduos perigosos tenham tratamento diferenciado. A Concessionária deverá estimar as quantidades de resíduos típicas para cada tipo de evento e providenciar infraestrutura de coleta de acordo (lixeiras seletivas distribuídas pelo ginásio, contêineres temporários em shows, etc.). Sugere-se que sejam feitos contratos com empresas licenciadas para coleta e reciclagem, e relatórios periódicos serão emitidos indicando os volumes coletados e o percentual reciclado. Dessa forma, o Ginásio atuará alinhado aos princípios de gestão integrada de resíduos, minimizando seu impacto sobre aterros sanitários e promovendo a economia circular ao longo de sua operação.

Paralelamente, deverão ser adotadas medidas para o uso racional de recursos naturais na operação cotidiana do ginásio. Em termos de recursos hídricos, o Ginásio buscará reduzir o consumo de água potável através de diversas ações, por ser de interesse da Concessionária e por estar vinculada a incentivos de desempenho:

- instalação de dispositivos economizadores (torneiras e chuveiros com arejadores, válvulas de descarga de duplo fluxo);
- detecção e conserto rápido de vazamentos nas tubulações e uso de água de reuso sempre que possível (como aproveitamento de águas pluviais para irrigação do gramado, limpeza externa ou descarga em bacias sanitárias).

O sistema hidráulico deverá ser monitorado para evitar perdas e garantir eficiência no abastecimento. Já na energia, prioriza-se a eficiência energética e o uso inteligente. Além da iluminação sugerida em LED de alto rendimento instalada nas intervenções iniciais, o Ginásio contará com sistemas automatizados de controle de

iluminação e climatização, para evitar desperdícios quando os ambientes estiverem vazios. Como boa prática, sugere-se a implementação de painéis solares fotovoltaicos no teto ou na cobertura, para geração parcial de energia renovável, reduzindo a dependência da rede convencional. Também se sugere a promoção de campanhas internas de conscientização para que funcionários e fornecedores adotem práticas simples, porém eficazes, como apagar luzes e equipamentos quando não utilizados.

A medição constante dos consumos de água e energia, associada a indicadores de desempenho ambiental, permitirá verificar melhorias ao longo do tempo e detectar eventuais desvios a serem corrigidos. O compromisso da Concessionária deverá ser de operar o Ginásio de modo ambientalmente responsável, equilibrando a qualidade dos serviços prestados com a minimização do uso de recursos naturais.

Finalmente, a operação do Ginásio incorporará medidas mitigadoras permanentes para controlar e reduzir impactos ambientais ao longo do tempo. Uma das ações previstas é a implementação de um **Plano de Monitoramento de Ruídos** durante o funcionamento do ginásio, sobretudo em grandes eventos musicais ou jogos com público elevado. Serão instalados medidores sonoros em pontos estratégicos e no entorno, a fim de garantir que os níveis de pressão sonora permaneçam dentro dos limites estabelecidos pela legislação ambiental aplicável. Caso algum evento tenha potencial de ultrapassar esses limites, serão adotadas medidas de atenuação acústica, como isolamento adicional, posicionamento adequado de caixas de som, barreiras acústicas temporárias ou mesmo ajuste nos horários para evitar perturbação em horários de repouso.

Da mesma forma, o controle de emissões atmosféricas será considerado: embora na fase de operação regular as emissões sejam baixas, caso o Ginásio utilize geradores a diesel em emergências ou receba grande fluxo de veículos, poderão ser monitorados parâmetros de qualidade do ar e estimuladas ações compensatórias (por exemplo, incentivo ao uso de transporte coletivo e bicicletas para chegar aos eventos, ou plantio de árvores na região para compensar emissões de CO₂).

O gerenciamento de efluentes líquidos também será garantido – todas as águas servidas e esgoto do Ginásio serão devidamente encaminhados ao sistema individual de tratamento de efluentes, conforme solução técnica a ser aprovada pelo órgão ambiental competente, tendo em vista a inexistência de rede pública de esgotamento sanitário na Av. Edgard Nelson Meister. Caso a rede pública de esgotamento sanitário venha a ser implantada na Av. Edgard Nelson Meister durante o prazo da concessão, os efluentes deverão ser conectados à mesma, evitando qualquer contaminação do solo ou cursos d'água locais.

Além disso, a manutenção da área verde e do paisagismo atuará como uma mitigação contínua, melhorando o microclima, absorvendo parte do ruído e embelezando o entorno. Em suma, as diretrizes ambientais de

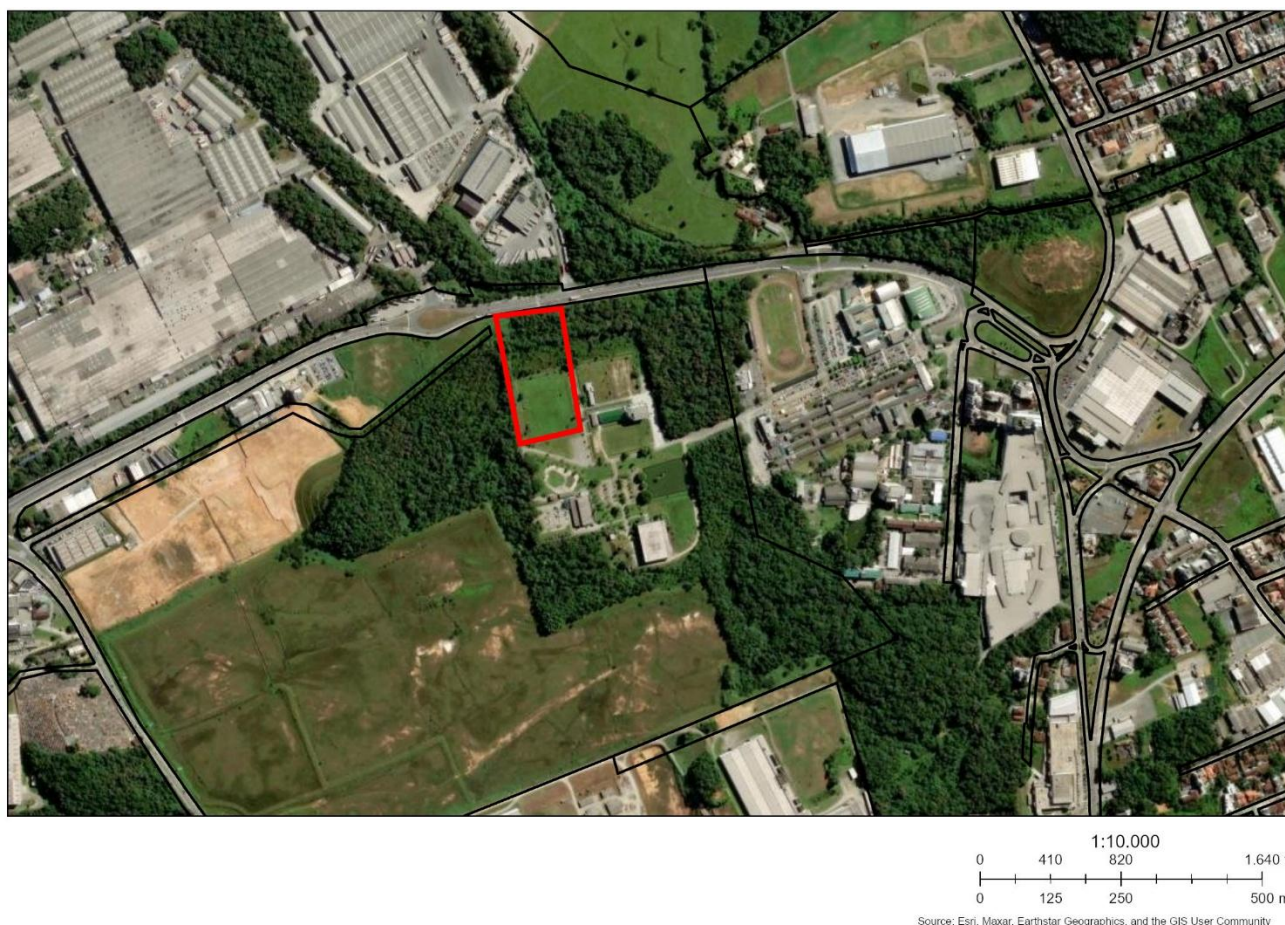
operação contemplam uma série de ações contínuas de monitoramento e melhoria, assegurando que o Ginásio opere em consonância com princípios de desenvolvimento sustentável. Isso não só atende às exigências legais e de licenciamento ambiental, como agrega valor ao empreendimento, demonstrando compromisso com a responsabilidade socioambiental e servindo de referência para outros projetos de concessão de equipamentos públicos.

5. Estudos Ambientais e Integração Urbana

5.1. Diagnóstico Ambiental e sistematização dos parâmetros urbanísticos

O projeto de implantação de um novo ginásio poliesportivo no município de Joinville está inserido em uma área urbana em processo de consolidação e com importantes condicionantes ambientais que devem ser consideradas desde a fase de concepção do equipamento.

Figura 3 – Terreno do ginásio e entorno.



Fonte: Grupo Stadium a partir de bases do SIMGEO, Prefeitura de Joinville.

O terreno localiza-se na porção norte do município, área próxima ao limite da mancha urbana. Trata-se de uma região com predomínio de usos extensivos do solo, como indústrias, centros universitários e de pesquisa que se beneficiam da acessibilidade urbana promovida pela Avenida Edgard Nelson Meister. Não há presença de usos residenciais nas proximidades do terreno.

De acordo com o Plano Diretor vigente e os dados da Secretaria de Meio Ambiente do Município, parte significativa do território urbano de Joinville está inserida em bacias hidrográficas sujeitas à ocorrência de alagamentos, presença de nascentes, canais e rios urbanos canalizados ou parcialmente encobertos. Próximo ao terreno, do lado oposto à Avenida Edgard Nelson Meister, localiza-se o Rio Amazonas e outros tributários, indicando que se trata de uma planície fluvial.

Nota-se também presença significativa de massas arbóreas no terreno e no entorno, o que indica a necessidade de processos de licenciamento relativo à supressão de vegetação. Não há incidência de unidades de conservação ou zonas de amortecimento no terreno.

Já os parâmetros urbanísticos incidentes no terreno do ginásio devem observar as exigências e restrições na Lei de Ordenamento Territorial (LOT), a Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017.

Na LOT, o terreno encontra-se no Setor Especial (SE-03) da Área Urbana de Adensamento Secundário (AUAS), o qual conta com os seguintes parâmetros de ocupação: Coeficiente de Aproveitamento do Lote (CAL) igual a 1,0, Taxa de Ocupação igual a 60%, Taxa de Ocupação do embasamento¹ igual a 70%, Taxa de Permeabilidade igual a 20%, Gabarito máximo igual a 30 metros, recuo frontal igual a 5,0 metros, afastamentos lateral e de fundos iguais seguindo a expressão $\text{Altura}/6 + 0,5$, com no mínimo 1,5 metros.

Quanto à exigência de vagas de veículos, o Setor SE-03 define como referência a proporção de 1 vaga de veículos a cada 50 m² de área construída. Quanto às vagas de carga e descarga, há exigência de no mínimo 1 vaga, acrescida de 1 vaga a cada 1.000 m² de área construída.

Ressalta-se, contudo, que a reserva de vagas para comércio, indústria e prestadores de serviço é facultativa, sendo que os índices são apenas referenciais para o cálculo de vagas para idosos (5% das vagas existentes) e pessoas com deficiência (3% das vagas existentes).

Por sua vez, a LOT recomenda vagas para bicicleta em edificações não residenciais com mais de 250 m² de área, na proporção de 4 vagas, mais 10% do número de vagas de garagem.

5.2. Licenciamento Ambiental: Estratégias e Exigências Municipais/Estaduais

Para a implementação do projeto de concessão será imprescindível obter as devidas licenças ambientais. O Licenciamento Ambiental é o procedimento administrativo pelo qual o órgão competente autoriza a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos utilizadores de recursos ambientais e potencialmente poluidores ou modificadores do meio ambiente <https://www.ima.sc.gov.br/index.php/licenciamento/informacoes-e-procedimentos/licenciamento-ambienta> [:~:text=Licenciamento%20Ambiental%20%C3%A9%20um%20procedimento,%28CONAMA%20237%2F1997](https://www.ima.sc.gov.br/index.php/licenciamento/informacoes-e-procedimentos/licenciamento-ambienta?text=Licenciamento%20Ambiental%20%C3%A9%20um%20procedimento,%28CONAMA%20237%2F1997).

Trata-se de um processo fundamentado na Política Nacional de Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938/1981) e regulamentado por normas como a Resolução CONAMA nº 237/1997, devendo considerar as disposições legais, regulamentares e técnicas aplicáveis em cada caso. No âmbito do Estado de Santa Catarina, o órgão licenciador principal é o Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), que adota em geral a modalidade

¹ Nas definições da LOT, embasamento é a parte da edificação vinculada ou não à torre, cuja altura até a laje do último piso, não ultrapasse 12,0 metros, podendo ser construído sobre parte das divisas laterais e/ou de fundos respeitando o recuo frontal.

trifásica de licenciamento – com emissão sequencial de Licença Prévia (LAP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO) – ou, em casos cabíveis, modalidades simplificadas (licença ambiental por compromisso – LAC, ou autorização ambiental unificada – AuA) conforme definido na Resolução CONSEMA nº 250/2024 e nº 251/2024, que estabelecem os critérios para as modalidades simplificadas de licenciamento no âmbito do Estado de Santa Catarina, revogando a Resolução CONSEMA nº 98/2017.²

Assim, para o projeto do Ginásio, inicialmente deve-se definir junto ao órgão ambiental qual modalidade se aplica, considerando o porte e os impactos previstos. Em projetos complexos como a implantação de um complexo esportivo urbano, é comum que o licenciamento seja trifásico, iniciando com a Licença Prévia que aprova a viabilidade ambiental e estipula condições ao projeto.

É importante notar que, em Joinville, existe um sistema municipal de gestão ambiental ativo. A Prefeitura de Joinville, por meio de sua Secretaria de Meio Ambiente – SAMA, pode exercer a competência de licenciar empreendimentos de impacto local, conforme convênio de descentralização com o Estado, desde que atendidos os critérios legais. Assim, uma estratégia adequada será consultar desde cedo o órgão ambiental municipal sobre a necessidade de estudos ambientais específicos. Dependendo do grau de intervenções propostas, poderá ser exigido um Estudo Ambiental Simplificado (EAS) ou mesmo um Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), caso as obras sejam classificadas como de significativo potencial de impacto.

No plano municipal urbanístico, outro instrumento relevante é o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV). De acordo com o Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/2001) e a legislação municipal de Joinville, empreendimentos de grande porte ou potencial gerador de tráfego e impactos urbanos (como complexos esportivos, centros de convenções, etc.) devem apresentar um EIV antes de obter aprovações de construção. No caso do Ginásio, o EIV irá avaliar efeitos do projeto na mobilidade urbana (tráfego viário, transporte público, demanda por estacionamento), na infraestrutura (drenagem urbana, abastecimento de água, esgoto, energia), no ambiente sonoro e na paisagem urbana, bem como impactos socioeconômicos (valor imobiliário, atividades comerciais no entorno, etc.). Esse estudo resultará em medidas de mitigação urbanística, como melhorias viárias ou ajustes de projeto para evitar disfunções na vizinhança. A integração urbana – detalhada adiante neste capítulo – está intrinsecamente ligada a essas condicionantes de vizinhança e deverá ser planejada em sinergia com o EIV.

² IMA - Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina - Licenciamento Ambiental - <https://www.ima.sc.gov.br/index.php/licenciamento/informacoes-e-procedimentos/licenciamento-ambienta>

Também serão necessários licenciamentos e autorizações ambientais específicas e complementares. Caso haja supressão de vegetação para abertura de áreas ou construção de novas edificações, deve-se solicitar a Autorização de Corte (AuC) ao órgão ambiental competente, instruindo o pedido com inventário florestal e comprovação de que não se trata de vegetação especialmente protegida sem devida compensação.

A supressão de qualquer resquício de vegetação nativa da Mata Atlântica demandará, por força da legislação, medidas compensatórias, como plantio de espécies nativas em área equivalente ou pagamento de compensação ambiental direcionada a projetos de restauração. Além disso, se durante o diagnóstico for identificada alguma área contaminada no terreno (por exemplo, devido a descartes pretéritos ou uso indevido do solo), será obrigatório realizar a remediação conforme as normas de gerenciamento de áreas contaminadas, antes ou durante a implantação do projeto, obtendo a devida certidão de reabilitação ambiental do solo junto aos órgãos competentes.

No âmbito estadual, o Decreto nº 2.955/2010 de Santa Catarina estabelece o rito detalhado do licenciamento ambiental, incluindo prazos, documentos e necessidade de audiências públicas para projetos de maior impacto [https://www.ima.sc.gov.br/index.php/licenciamento/informacoes-e-procedimentos/licenciamento-ambienta - :~:text=Informa%C3%A7%C3%B5es%20Complementares](https://www.ima.sc.gov.br/index.php/licenciamento/informacoes-e-procedimentos/licenciamento-ambienta-?text=Informa%C3%A7%C3%B5es%20Complementares). Portanto, como estratégia, os proponentes da PPP devem desde o início mapear todos os instrumentos necessários – licenças, autorizações, outorgas, estudos – e elaborar um Plano de Licenciamento Ambiental com cronograma compatível ao cronograma de obras. Este plano deverá contemplar as interfaces entre as esferas municipal e estadual, garantindo que nenhuma etapa construtiva seja iniciada sem a devida licença ou autorização, evitando embargos e garantindo a segurança jurídica-ambiental do empreendimento.

5.3. Medidas de Mitigação de Impactos Ambientais e Compensações

Frente aos impactos potenciais identificados, o projeto deve propor medidas mitigadoras robustas e, quando cabível, medidas compensatórias para assegurar que a implantação e operação do Ginásio ocorram dentro das melhores práticas ambientais. As medidas mitigadoras são ações destinadas a prevenir, minimizar ou neutralizar efeitos adversos ao meio ambiente durante a construção e a operação do empreendimento. Já as medidas compensatórias visam contrabalançar impactos negativos residuais que não possam ser totalmente mitigados, por meio de benefícios equivalentes ao meio ambiente (por exemplo, restauração de áreas degradadas em outro local para compensar uma supressão inevitável). A seguir, enumeram-se propostas alinhadas à legislação brasileira e à experiência em empreendimentos similares:

1. Medidas mitigadoras na fase de obras: Durante a construção/reforma, serão implementados rigorosos controles ambientais. Um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC)

deve ser adotado, em conformidade com a Resolução CONAMA nº 307/2002 e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), assegurando a segregação adequada dos resíduos gerados (entulhos, metais, madeira, embalagens), sua destinação a recicladores ou aterros licenciados, e evitando descartes irregulares. Para controlar a emissão de poeira e material particulado, está prevista a umidificação periódica das vias e canteiros de obra (aspersão de água nas áreas de terraplenagem e no entorno imediato) e a instalação de tapumes e telas de proteção contra poeira. O tráfego de caminhões deve ser planejado para evitar horários de pico e minimizar transtornos; será exigida manutenção dos veículos e máquinas para prevenir emissões excessivas de fumaça preta e vazamentos de óleo ou combustível. Todos os trabalhadores receberão treinamento em educação ambiental antes do início das obras, para que sigam os procedimentos de proteção ambiental estabelecidos (por exemplo, respeito às áreas sensíveis demarcadas, proibição de caça ou coleta de fauna/flora, destinação correta de resíduos individuais, etc.). Essas iniciativas preventivas estão em conformidade com práticas recomendadas por órgãos ambientais e visam eliminar ou atenuar os impactos negativos antes que ocorram.

2. Medidas mitigadoras na fase de operação: Após a conclusão da obra, na operação cotidiana do Ginásio e de suas novas instalações, continuarão a ser aplicadas medidas de gestão ambiental. Uma prioridade será o gerenciamento de resíduos sólidos gerados em eventos (copos, embalagens, restos de alimentos, etc.). O concessionário deverá implementar coleta seletiva nas dependências do ginásio, com lixeiras segregadas e campanhas educativas para o público, de modo a aumentar a reciclagem. Deverá ser elaborado um Plano de Gestão de Resíduos Sólidos prevendo, inclusive, parcerias com cooperativas de catadores para destinação de recicláveis e compostagem de resíduos orgânicos gerados em eventos de grande porte. Outra ação fundamental diz respeito ao controle de efluentes sanitários: todas as instalações sanitárias do ginásio e edificações anexas devem estar conectadas à rede pública de esgoto (ou sistema de tratamento adequado, caso a rede pública seja indisponível). É recomendada a instalação de caixas de retenção de gordura nas áreas de cozinha/lanchonete e caixas separadoras de água e óleo nos estacionamentos, prevenindo a contaminação da rede pluvial ou do rio por óleo automotivo e graxas.
3. Medidas compensatórias e programas ambientais: Caso o empreendimento incorra em impactos ambientais não completamente mitigáveis – por exemplo, supressão de vegetação nativa madura ou impermeabilização de área significativa – serão necessárias medidas compensatórias conforme a legislação. Uma provável medida é a compensação florestal: se árvores forem removidas, exige-se o plantio compensatório de mudas de espécies nativas em quantidade e área equivalentes (ou superiores) às perdas, preferencialmente na própria bacia do Rio Cachoeira ou em áreas indicadas

pelo município (como encostas do Morro da Boa Vista que precisem de reflorestamento). Poderá ser firmado um Termo de Compromisso Ambiental (TCA) com o órgão licenciador definindo essas obrigações. Outra compensação possível, alinhada à Lei do SNUC (Lei nº 9.985/2000, art. 36), é a destinação de recursos à Compensação Ambiental – um mecanismo que, em empreendimentos de significativo impacto, exige aporte financeiro para apoiar unidades de conservação.

Por fim, vale mencionar a importância de incorporar boas práticas de sustentabilidade que também atuam como mitigadoras de impacto a longo prazo. Por exemplo, a instalação de sistemas de reuso de águas pluviais para irrigação de áreas verdes e usos não potáveis reduz a captação de água nova e alivia a carga sobre mananciais. O aproveitamento de água da chuva e a drenagem sustentável (com reservatórios de retenção no subsolo do estacionamento, por exemplo) mitigam o risco de enchentes urbanas e contribuem para a recarga do lençol freático controladamente. Outra boa prática é privilegiar materiais de construção sustentáveis na reforma: usar madeira certificada de reflorestamento, tintas à base d'água de baixo VOC, agregados reciclados em concretos não estruturais, etc., reduz os impactos da extração de matérias-primas e da emissão de poluentes. Tais medidas, além de mitigar impactos ambientais, tendem a melhorar a eficiência operacional e a imagem socioambiental do projeto, alinhando-se com diretrizes de ESG (Environmental, Social, Governance) cada vez mais valorizadas em concessões e PPPs.

5.4. Diretrizes de Sustentabilidade e Certificações Ambientais

A modernização do Ginásio oferece a oportunidade de elevar o empreendimento a um patamar de sustentabilidade ambiental de referência, buscando inclusive certificações reconhecidas como o LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) ou o AQUA-HQE (Alta Qualidade Ambiental – adaptado do HQE francês). Tais certificações estabelecem um conjunto de diretrizes e metas de desempenho em diversas categorias – eficiência energética, gestão hídrica, qualidade ambiental interna, materiais e resíduos, inovação, entre outras – de modo a orientar o projeto desde a fase de concepção até a construção e operação sustentável. A incorporação dessas diretrizes não apenas assegura conformidade legal, mas também produz benefícios tangíveis à concessionária (redução de custos operacionais com energia e água, por exemplo) e intangíveis (valorização do ativo, marketing positivo, atendimento a expectativas de investidores preocupados com critérios ESG).

O projeto deve priorizar soluções de redução do consumo de energia e uso de fontes limpas. Na iluminação, é mandatória a adoção de lâmpadas LED de alto desempenho em todo o ginásio (iluminação das arquibancadas, refletores da quadra esportiva, iluminação cênica externa) com sistemas de controle automatizado e dimerização conforme necessidade – isso pode reduzir drasticamente o consumo comparado

à iluminação tradicional. Sistemas de ar-condicionado e ventilação devem ser projetados com tecnologia de ponta (equipamentos com selo Procel A ou Energy Star, uso de ventilação natural e trocadores de calor quando viável, sensores de ocupação para otimização). Além de reduzir o consumo, o Ginásio pode tornar-se produtora de energia limpa: painéis solares fotovoltaicos podem ser instalados sobre a ampla cobertura do ginásio ou em edificações anexas. Há diversos precedentes de arenas brasileiras usando energia solar – a Arena Castelão (CE), por exemplo, obteve reduções de 12,7% no consumo anual de energia mediante medidas de eficiência e geração renovável.³ O Mineirão, em Belo Horizonte, instalou 6.000 painéis solares em 9.500 m² de cobertura, gerando cerca de 1.800 MWh/ano (suficientes para abastecer 1.400 residências) e injetando na rede da concessionária local a energia excedente⁴. No caso do Ginásio, estudos podem indicar a capacidade instalada ótima – seja para autoconsumo (diminuindo a fatura energética do ginásio) e/ou fornecimento à rede via crédito de energia. Adicionalmente, podem-se avaliar outras fontes renováveis: aquecimento solar térmico para vestiários e banhos, e quem sabe no futuro, infraestrutura para compra de energia de parques eólicos ou uso de baterias para armazenamento. A meta global deve ser reduzir significativamente a pegada de carbono do Ginásio, alinhando-se às práticas de instalações esportivas de padrão internacional que almejam neutralidade de carbono.

Gestão hídrica e uso racional da água: A certificação AQUA-HQE, por exemplo, destaca a eficiência no uso da água como critério fundamental. No Ginásio, isto envolve instalar equipamentos economizadores – torneiras e chuveiros com arejadores e temporizadores, vasos sanitários de duplo fluxo ou a vácuo – que podem diminuir drasticamente o consumo por visitante. Experiências anteriores demonstram o potencial: o Castelão alcançou uma redução de cerca de 67% no consumo de água potável em relação a um equipamento esportivo convencional, graças a tecnologias eficientes⁵. De forma semelhante, o Ginásio pode captar água de chuva em cisternas aproveitando o grande telhado e áreas impermeáveis, usando-a para irrigação das áreas verdes e limpeza de áreas externas e até para descargas sanitárias após tratamento adequado. Isso alivia a demanda por água tratada da rede pública e reduz o volume de esgoto gerado. No quesito efluentes, é viável implantar sistemas de reuso de águas cinzas: por exemplo, coletar e tratar localmente a água de lavatórios e chuveiros para reaproveitamento na irrigação ou vasos sanitários. Tais medidas se refletem não apenas em selos verdes,

³ Landscape Architect Articles - <https://landscapearchitect.com/landscape-articles/fifa-world-cup-in-brazil-awarded-leed-certification>

⁴ 5 estádios no Brasil que usam energia solar - Tok Solar - <https://toksolar.com.br/energia-solar/5-estadios-no-brasil-que-usam-energia-solar/>

⁵ Landscape Architect Articles - <https://landscapearchitect.com/landscape-articles/fifa-world-cup-in-brazil-awarded-leed-certification>

mas também em economia financeira ao longo da concessão. Deve-se ainda prever paisagismo com espécies nativas e de baixa exigência hídrica nas áreas verdes do complexo, reduzindo a necessidade de irrigação constante. Todas essas ações contribuem para metas de desenvolvimento sustentável e se coadunam com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (especialmente ODS 6 – Água Potável e Saneamento).

Um projeto sustentável de equipamento esportivo indoor considera todo o ciclo de vida dos materiais utilizados. Recomenda-se dar preferência a materiais regionais (reduzindo emissões de transporte) e aqueles com conteúdo reciclado ou certificações ambientais. Por exemplo, utilizar aço e alumínio reciclados nas estruturas e esquadrias; concretos com adição de materiais suplementares (como cinzas volantes ou escória) diminuindo o cimento Portland (cuja fabricação é carbonointensiva); e produtos com certificação FSC para madeiras.

No caso de eventuais reformas do Ginásio, deve-se planejar a desmontagem seletiva de componentes existentes para possibilitar a reciclagem ou reutilização máxima – seguindo princípios de economia circular. Os resíduos de demolição e construção que não puderem ser evitados serão gerenciados conforme o PGRCC já mencionado, buscando atingir altas taxas de desvio de aterro. Como referência, a Arena Fonte Nova (Salvador) conseguiu desviar 75% dos resíduos da obra de aterros, através de reciclagem e reaproveitamento. Meta semelhante pode ser estabelecida para o Ginásio. Durante a fase de operação, a gestão de resíduos sólidos urbanos também segue princípios sustentáveis: além da coleta seletiva já abordada, o ginásio pode sediar campanhas de redução do uso de descartáveis (por exemplo, estimular copos reutilizáveis nos eventos). O engajamento do público e fornecedores nesse esforço é crucial – eventos esportivos sustentáveis têm se tornado um diferencial, e a concessionária pode aderir a programas como “Pegada Verde” para grandes eventos, reportando indicadores de reciclagem, emissões evitadas, etc.

As diretrizes de certificação também abarcam a qualidade ambiental interna (conforto térmico, acústico e visual) para usuários e a inovação em soluções de sustentabilidade. No projeto do Ginásio, isso pode significar: maximizar a ventilação natural nas áreas de circulação e banheiros, reduzindo cargas térmicas; uso de coberturas e pavimentos de alta refletância solar (SRI elevado) para minimizar ilhas de calor – lembrando que no Castelão foi implementada cobertura com 103% da superfície atendendo ao índice de refletância mínimo do LEED, reduzindo aquecimento excessivo⁶<https://www.ceara.gov.br/2013/12/05/arena-castelao-e-o-primeiro-estadio-da-america-do-sul-a-receber-certificacao-ambiental-leed/> - :~:text=O%20projeto%20cuidou%20tamb%C3%A9m%20de,reflet%C3%A2ncia%20solar%20solicitado%20pel

⁶ Castelão é o primeiro estádio da América do Sul a receber Certificação Ambiental LEED - Governo do Estado do Ceará - <https://www.ceara.gov.br/2013/12/05/arena-castelao-e-o-primeiro-estadio-da-america-do-sul-a-receber-certificacao-ambiental-leed/>

[o%20LEED](#); e garantir que pelo menos 35% ou mais da energia consumida venha de fontes renováveis no local ou adquiridas, como alcançado na Arena Fonte Nova⁷. O Ginásio pode almejar certificações em nível LEED Silver ou Gold, ou AQUA-HQE em nível Excelente, dado o escopo de implantação e novas construções. Para isso, deverá incorporar uma série de inovações, possivelmente incluindo sistemas de automação predial integrados (por exemplo, sensores IoT para monitorar em tempo real consumo de água, energia, e detectar desperdícios), telhados verdes ou fachadas verdes em áreas apropriadas (contribuindo para isolamento térmico e biodiversidade urbana), pontos de recarga para veículos elétricos no estacionamento, entre outros. É recomendável contratar consultorias especializadas em construções sustentáveis desde a fase de concepção, para orientar as escolhas de projeto com vistas à certificação. A obtenção de um selo ambiental internacional para o Ginásio traria não apenas benefícios ambientais locais, mas posicionaria o empreendimento como exemplo nacional de sustentabilidade em arenas esportivas, agregando valor à marca e atendendo às expectativas de patrocinadores e do público moderno, cada vez mais atento às questões ambientais.

5.5. Integração Urbana do Ginásio

O equipamento será construído em dois terrenos contíguos de 21.844,89 m² e 8.464,00 m², à beira da Avenida Edgard Nelson Meister, anexo à Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE - inscrições imobiliárias dos terrenos número 12-0-22-11-700 e 12-0-22-11-702. O ativo será estratégico para a política pública de esportes, cultura e turismo da cidade. Sua localização privilegiada, com fácil acesso ao centro urbano, terminais de transporte coletivo e áreas comerciais, oferece condições favoráveis à dinamização do uso e à requalificação do equipamento.

Em relação à dinamização de usos no entorno, o programa associado ao ginásio prevê fachadas ativas voltadas para a Avenida e vias de acesso, as quais poderão contar com lojas, cafés, restaurantes, academias, centros culturais no contorno do Ginásio, que funcionem diariamente.

Em relação ao trânsito, em dias de jogos ou eventos de grande porte, o entorno do Ginásio tende a sofrer aumento substancial no volume de veículos, o que pode agravar a fluidez viária e a segurança dos pedestres. Atualmente, não há um plano de tráfego específico para os dias de uso intensivo do ginásio. Isso gera ocupação irregular de calçadas e canteiros centrais, além de sobrecarga nas vias locais adjacentes. **Para mitigar esses**

⁷ Landscape Architect Articles - <https://landscapearchitect.com/landscape-articles/fifa-world-cup-in-brazil-awarded-leed-certification>

efeitos, a Prefeitura deverá prever, em articulação com a Secretaria de Infraestrutura Urbana e a Diretran, um plano de operação de trânsito (POT) específico para grandes eventos.

Entre as ações previstas para a Concessionária, enquanto medidas recomendadas, destaca-se a necessidade de definição de rotas preferenciais de acesso e saída de veículos, com sinalização provisória. Também será importante prever zonas de embarque e desembarque para ônibus de excursão, transporte coletivo, táxis e veículos por aplicativo, evitando a concentração de fluxo nas mesmas vias. O incentivo ao uso do transporte coletivo deve ser priorizado, inclusive com negociação para ampliação temporária de linhas e horários nas datas de grandes eventos, articulando-se com o sistema do transporte público urbano de Joinville.

Por fim, a concessão poderá prever obrigações acessórias relacionadas à sinalização, segurança viária e interface com as políticas de mobilidade urbana do município. Assim, a requalificação do Ginásio deve não apenas modernizar seu espaço interno, mas também promover uma transformação urbana positiva em sua área de influência direta, integrando-se a um sistema viário mais eficiente e seguro.

6. Cronograma Físico / Financeiro

Disciplina	Valor total (R\$)	% do total	Início	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18
				2%	3%	4%	5%	6%	7%	7%	8%	8%	8%	8%	7%	7%	6%	5%	4%	3%	2%
Serviços preliminares e canteiro	R\$ 4,515,000	8.67 %	M1	R\$ 903,000	R\$ 1,128,750	R\$ 1,128,750	R\$ 677,250	R\$ 451,500	R\$ 225,750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fundações e contenções	R\$ 1,621,800	3.11 %	M1	R\$ 162,180	R\$ 243,270	R\$ 324,360	R\$ 324,360	R\$ 243,270	R\$ 162,180	81,090	81,090	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estrutura pré-moldada de concreto	R\$ 13,930,375	26.74 %	M2	-	R\$ 696,519	R\$ 1,393,038	R\$ 2,089,556	R\$ 2,089,556	R\$ 2,786,075	R\$ 2,089,556	R\$ 1,393,038	R\$ 696,519	R\$ 696,519	-	-	-	-	-	-	-	-
Estrutura metálica e cobertura	R\$ 5,635,060	10.82 %	M3	-	-	R\$ 281,753	R\$ 563,506	R\$ 845,259	R\$ 1,127,012	R\$ 1,127,012	R\$ 845,259	R\$ 563,506	R\$ 281,753	-	-	-	-	-	-	-	-
Vedações, fachadas e esquadrias	R\$ 2,162,400	4.15 %	M5	-	-	-	-	R\$ 108,120	R\$ 216,240	R\$ 324,360	R\$ 432,480	R\$ 324,360	R\$ 324,360	R\$ 216,240	R\$ 108,120	R\$ 108,120	-	-	-	-	-
Acabamentos e piso esportivo	R\$ 7,749,625	14.88 %	M7	-	-	-	-	-	-	R\$ 387,481	R\$ 619,970	R\$ 774,963	R\$ 929,955	R\$ 1,084,948	R\$ 1,084,948	R\$ 929,955	R\$ 774,963	R\$ 464,978	R\$ 309,985	R\$ 232,489	R\$ 154,993
Instalações hidrossanitárias	R\$ 3,659,250	7.02 %	M6	-	-	-	-	-	R\$ 182,963	R\$ 365,925	R\$ 548,888	R\$ 548,888	R\$ 548,888	R\$ 548,888	R\$ 365,925	R\$ 256,148	R\$ 182,963	R\$ 109,778	-	-	-
Elétrica, iluminação e SPDA	R\$ 7,318,776	14.05 %	M7	-	-	-	-	-	-	R\$ 365,939	R\$ 731,878	R\$ 1,097,816	R\$ 1,097,816	R\$ 1,097,816	R\$ 878,253	R\$ 731,878	R\$ 585,502	R\$ 365,939	R\$ 219,563	R\$ 146,376	-
Incêndio e segurança	R\$ 446,250	0.86 %	M8	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 22,313	R\$ 44,626	R\$ 66,938	R\$ 66,938	R\$ 66,938	R\$ 66,938	R\$ 44,626	R\$ 35,700	R\$ 22,313	R\$ 8,925
Transporte vertical e acessibilidade	R\$ 733,637	1.41 %	M10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 73,364	R\$ 110,046	R\$ 146,727	R\$ 146,727	R\$ 110,046	R\$ 73,364	R\$ 36,682	R\$ 22,009	R\$ 14,673
Sistemas especiais	R\$ 4,324,800	8.30 %	M10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 216,240	R\$ 432,480	R\$ 648,720	R\$ 864,960	R\$ 864,960	R\$ 648,720	R\$ 345,984	R\$ 216,240	R\$ 86,496
TOTAL MENSAL	R\$ 52,096,973.37			R\$ 1,065,180	R\$ 2,068,539	R\$ 3,127,901	R\$ 3,654,672	R\$ 3,737,705	R\$ 4,700,220	R\$ 4,741,363	R\$ 4,652,602	R\$ 4,028,364	R\$ 4,213,519	R\$ 3,557,631	R\$ 3,299,725	R\$ 3,104,725	R\$ 2,585,370	R\$ 1,707,403	R\$ 947,914	R\$ 639,426	R\$ 265,086
ACUMULADO				R\$ 1,065,180	R\$ 3,133,719	R\$ 6,261,619	R\$ 9,916,292	R\$ 13,653,997	R\$ 18,354,216	R\$ 23,097,74	R\$ 31,777,4	R\$ 35,997,4	R\$ 39,547,4	R\$ 42,847,4	R\$ 45,957,4	R\$ 48,537,4	R\$ 50,247,4	R\$ 51,197,4	R\$ 51,837,4	R\$ 51,837,4	R\$ 52,097,4
% ACUMULADO				2.0%	6.0%	12.0%	19.0%	26.2%	35.2%	44.3%	53.3%	61.0%	69.1%	75.9%	82.2%	88.2%	93.2%	96.4%	98.3%	99.5%	100.0%

Disciplina	Valor total (R\$)	% do total	Início	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18
Terraplenagem e preparo	R\$ 445,803.84	12.00%	M1	R\$ 89,161	R\$ 133,741	R\$ 133,741	R\$ 66,871	R\$ 22,290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pavimentação e sinalização	R\$ 1,188,809.28	32.00%	M4	-	-	-	R\$ 59,440	R\$ 118,881	R\$ 178,321	R\$ 237,762	R\$ 237,762	R\$ 178,321	R\$ 118,881	R\$ 59,440	-	-	-	-	-	-	-
Drenagem	R\$ 668,705.28	18.00%	M2	-	R\$ 66,871	R\$ 100,306	R\$ 133,741	R\$ 133,741	R\$ 100,306	R\$ 66,871	R\$ 66,871	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Redes externas de água/esgoto/pluvial	R\$ 445,803.84	12.00%	M4	-	-	-	R\$ 44,580	R\$ 66,871	R\$ 89,161	R\$ 89,161	R\$ 66,871	R\$ 44,580	R\$ 22,290	R\$ 22,290	-	-	-	-	-	-	-
Elétrica e iluminação externa	R\$ 297,202.56	8.00%	M6	-	-	-	-	-	R\$ 29,720	R\$ 44,580	R\$ 59,441	R\$ 59,441	R\$ 44,580	R\$ 29,720	R\$ 14,860	R\$ 14,860	-	-	-	-	-
Urbanização, paisagismo e lona de sombreamento	R\$ 297,202.56	8.00%	M9	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 29,720	R\$ 44,580	R\$ 59,441	R\$ 59,441	R\$ 44,580	R\$ 29,720	R\$ 14,860	R\$ 14,860	-	-
Fechamentos, bicicletário e bolsão de motos	R\$ 185,751.36	5.00%	M8	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 18,575	R\$ 27,863	R\$ 37,150	R\$ 37,150	R\$ 27,863	R\$ 18,575	R\$ 9,288	R\$ 9,288	-	-	-
Reserva paramétrica	R\$ 185,751.36	5.00%	M1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R\$ 18,575	R\$ 27,863	R\$ 37,150	R\$ 37,150	R\$ 27,863	R\$ 18,575	R\$ 9,288	R\$ 9,288
TOTAL MENSAL	R\$ 3,715,030.08			R\$ 89,161	R\$ 200,612	R\$ 234,047	R\$ 304,632	R\$ 341,783	R\$ 397,508	R\$ 438,374	R\$ 449,519	R\$ 339,925	R\$ 267,482	R\$ 226,617	R\$ 130,026	R\$ 115,166	R\$ 76,158	R\$ 52,010	R\$ 33,435	R\$ 9,288	R\$ 9,288
ACUMULADO				R\$ 89,161	R\$ 289,772	R\$ 523,819	R\$ 828,452	R\$ 1,170,235	R\$ 1,567,743	R\$ 2,006,116	R\$ 2,455,635	R\$ 2,795,560	R\$ 3,063,042	R\$ 3,289,659	R\$ 3,419,685	R\$ 3,534,851	R\$ 3,611,009	R\$ 3,663,020	R\$ 3,696,455	R\$ 3,705,743	R\$ 3,715,030
% ACUMULADO				2.4%	7.8%	14.1%	22.3%	31.5%	42.2%	54.0%	66.1%	75.3%	82.5%	88.6%	92.1%	95.2%	97.2%	98.6%	99.5%	99.8%	100.0%

Disciplina	Valor total (R\$)	% do total	Início	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18
Serviços preliminares e canteiro	R\$ 103,420.80	2.99 %	M1	R\$ 20,68 4.16	R\$ 25,85 5.20	R\$ 25,85 5.20	R\$ 15,51 3.12	R\$ 10,34 2.08	R\$ 5,171.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Terraplenagem, regularização e base	R\$ 129,276.00	3.74 %	M1	R\$ 19,39 1.40	R\$ 25,85 5.20	R\$ 32,31 9.00	R\$ 25,85 5.20	R\$ 12,92 7.60	R\$ 12,92 7.60	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Fundações e blocos	R\$ 313,528.32	9.08 %	M2	R\$ -	R\$ 31,35 2.83	R\$ 47,02 9.25	R\$ 62,70 5.66	R\$ 62,70 9.25	R\$ 47,02 4.25	R\$ 31,35 2.83	R\$ 31,35 2.83	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Estrutura metálica	R\$ 550,851.84	15.9 %	M3	R\$ -	R\$ -	R\$ 27,54 2.59	R\$ 55,08 5.18	R\$ 82,62 7.78	R\$ 110,1 70.37	R\$ 110,1 70.37	R\$ 82,62 7.78	R\$ 55,08 5.18	R\$ 27,54 2.59	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Cobertura com telha simples	R\$ 325,503.36	9.43 %	M4	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 16,27 5.17	R\$ 32,55 0.34	R\$ 48,82 5.50	R\$ 65,10 0.67	R\$ 65,10 0.67	R\$ 48,82 5.50	R\$ 32,55 0.34	R\$ 16,27 5.17	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Fechamentos laterais em chapa perfurada e estrutura	R\$ 1,267,200.00	36.6 %	M5	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 63,36 0.00	R\$ 126,7 20.00	R\$ 190,0 80.00	R\$ 253,4 40.00	R\$ 253,4 40.00	R\$ 190,0 80.00	R\$ 126,7 20.00	R\$ 63,36 0.00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Piso interno e acabamentos básicos	R\$ 258,552.00	7.49 %	M7	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 12,92 7.60	R\$ 25,85 5.20	R\$ 38,78 2.80	R\$ 51,71 0.40	R\$ 51,71 0.40	R\$ 38,78 2.80	R\$ 25,85 5.20	R\$ 12,92 7.60	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Elétrica e iluminação	R\$ 200,259.84	5.80 %	M8	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 10,01 2.99	R\$ 20,02 5.98	R\$ 30,03 8.98	R\$ 40,05 1.97	R\$ 40,05 1.97	R\$ 30,03 8.98	R\$ 20,02 5.98	R\$ 10,01 2.99	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Hidrossanitário e drenagem	R\$ 103,420.80	2.99 %	M8	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 5,171.04	R\$ 10,34 2.08	R\$ 15,51 3.12	R\$ 20,68 4.16	R\$ 20,68 4.16	R\$ 15,51 3.12	R\$ 10,34 2.08	R\$ 5,171.04	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Incêndio, SPDA e segurança	R\$ 103,420.80	2.99 %	M9	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 5,171.04	R\$ 10,34 2.08	R\$ 15,51 4.16	R\$ 20,68 4.16	R\$ 20,68 4.16	R\$ 15,51 3.12	R\$ 10,34 2.08	R\$ 5,171.04	R\$ -	R\$ -
Pintura e acabamentos complementares	R\$ 97,977.60	2.84 %	M10	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 4,898.88	R\$ 9,797.76	R\$ 14,69 6.64	R\$ 19,59 5.52	R\$ 19,59 5.52	R\$ 14,69 6.64	R\$ 9,797.76	R\$ 4,898.88	R\$ -
TOTAL MENSAL	R\$ 3,453,411.36			R\$ 40,076	R\$ 83,063	R\$ 132,746	R\$ 175,434	R\$ 264,513	R\$ 350,844	R\$ 409,631	R\$ 473,561	R\$ 431,673	R\$ 362,676	R\$ 280,753	R\$ 198,260	R\$ 111,687	R\$ 78,404	R\$ 40,223	R\$ 14,969	R\$ 4,899	-
ACUMULADO				R\$ 40,076	R\$ 123,139	R\$ 255,885	R\$ 431,319	R\$ 695,833	R\$ 1,046,676	R\$ 1,456,308	R\$ 1,929,868	R\$ 2,361,541	R\$ 2,724,217	R\$ 3,004,970	R\$ 3,203,230	R\$ 3,314,917	R\$ 3,393,321	R\$ 3,433,544	R\$ 3,448,512	R\$ 3,453,411	R\$ 3,453,411
% ACUMULADO				1.2%	3.6%	7.4%	12.5%	20.1%	30.3%	42.2%	55.9%	68.4%	78.9%	87.0%	92.8%	96.0%	98.3%	99.4%	99.9%	100.0%	100.0%



Disciplina	Valor total (R\$)	% do total	Ini cio	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18
Chiller / resfriadores de líquido	R\$ 3,570,000.00	20.5 3%	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 357,000.00	R\$ 535,500.00	R\$ 714,000.00	R\$ 714,000.00	R\$ 535,500.00	R\$ 357,000.00	R\$ 178,500.00	R\$ 107,100.00	R\$ 71,400.00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
CAG, bombas, válvulas e acessórios	R\$ 2,016,000.00	11.5 9%	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 201,600.00	R\$ 302,400.00	R\$ 403,200.00	R\$ 403,200.00	R\$ 302,400.00	R\$ 201,600.00	R\$ 100,800.00	R\$ 60,480.00	R\$ 40,320.00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
AHUs/fancoils e caixas de ventilação	R\$ 3,264,000.00	18.7 7%	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 163,200.00	R\$ 326,400.00	R\$ 489,600.00	R\$ 489,600.00	R\$ 326,400.00	R\$ 163,200.00	R\$ 81,600.00	R\$ 48,960.00	R\$ 32,640.00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Dutos, difusores e renovação de ar	R\$ 2,952,000.00	16.9 7%	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 147,600.00	R\$ 295,200.00	R\$ 442,800.00	R\$ 442,800.00	R\$ 295,200.00	R\$ 147,600.00	R\$ 73,800.00	R\$ 44,280.00	R\$ 29,520.00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Tubulação de água gelada e isolamento	R\$ 2,184,000.00	12.5 6%	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 109,200.00	R\$ 218,400.00	R\$ 327,600.00	R\$ 327,600.00	R\$ 218,400.00	R\$ 109,200.00	R\$ 54,600.00	R\$ 32,760.00	R\$ 21,840.00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Elétrica, quadros e infraestrutura	R\$ 1,555,200.00	8.94 %	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 77,760.00	R\$ 155,520.00	R\$ 233,280.00	R\$ 233,280.00	R\$ 155,520.00	R\$ 77,760.00	R\$ 38,880.00	R\$ 23,328.00	R\$ 15,552.00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Automação e controle	R\$ 691,200.00	3.97 %	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 34,560.00	R\$ 69,120.00	R\$ 103,680.00	R\$ 103,680.00	R\$ 69,120.00	R\$ 34,560.00	R\$ 17,280.00	R\$ 10,368.00	R\$ 6,912.00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Tratamento acústico, bases e complementos	R\$ 691,200.00	3.97 %	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 34,560.00	R\$ 69,120.00	R\$ 103,680.00	R\$ 103,680.00	R\$ 69,120.00	R\$ 34,560.00	R\$ 17,280.00	R\$ 10,368.00	R\$ 6,912.00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
TAB, start-up e comissionamento	R\$ 144,000.00	0.83 %	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 7,200.00	R\$ 14,400.00	R\$ 21,600.00	R\$ 28,800.00	R\$ 36,000.00	R\$ 36,000.00
Reserva técnica paramétrica	R\$ 324,000.00	1.86 %	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 32,400.00	R\$ 48,600.00	R\$ 64,800.00	R\$ 64,800.00	R\$ 64,800.00	R\$ 48,600.00
TOTAL MENSAL	R\$ 17,391,600.00			-	-	-	-	R\$ 391,560	R\$ 969,420	R\$ 1,703,280	R\$ 2,336,400	R\$ 2,690,220	R\$ 2,745,480	R\$ 2,380,740	R\$ 1,788,540	R\$ 1,219,800	R\$ 619,320	R\$ 233,280	R\$ 128,160	R\$ 100,800	R\$ 84,600
ACUMULADO				-	-	-	-	R\$ 391,560	R\$ 1,360,980	R\$ 3,064,260	R\$ 5,400,660	R\$ 8,090,880	R\$ 10,836,360	R\$ 13,217,100	R\$ 15,005,640	R\$ 16,225,440	R\$ 16,844,760	R\$ 17,078,040	R\$ 17,206,200	R\$ 17,307,000	R\$ 17,391,600
ACUMULADO				0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.3%	7.8%	17.6%	31.1%	46.5%	62.3%	76.0%	86.3%	93.3%	96.9%	98.2%	98.9%	99.5%	100.0 %