

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA – CÂMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DA CONSTRUÇÃO CIVIL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

MIGUEL LOPES PINHEIRO

**DESENVOLVIMENTO DE DIRETRIZES CONSTRUTIVAS EM BIM:
REQUISITOS PARA A CONTRATAÇÃO DE PROJETOS NO IFSC**

FLORIANÓPOLIS, 2025.

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA – CÂMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DA CONSTRUÇÃO CIVIL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

MIGUEL LOPES PINHEIRO

**DESENVOLVIMENTO DE DIRETRIZES CONSTRUTIVAS EM BIM:
REQUISITOS PARA A CONTRATAÇÃO DE PROJETOS NO IFSC**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso
submetido ao Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de Santa
Catarina como parte dos requisitos para
obtenção do título de Engenheiro Civil.

Orientador:
Prof. Samuel João da Silveira, Dr.

FLORIANÓPOLIS, 2025.

**DESENVOLVIMENTO DE DIRETRIZES CONSTRUTIVAS EM BIM PARA O
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA**

MIGUEL LOPES PINHEIRO

Este trabalho foi julgado adequado para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil e aprovado na sua forma final pela banca examinadora do Curso de Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

Florianópolis, 19 de dezembro, 2025.

Banca Examinadora:

Samuel João da Silveira, Dr.
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina

Beatriz Francalacci da Silva, Dra.
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina

Luiz Felipe Mancusi de Holanda Bezerra, Esp.
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina

Sabrina Mees, Esp.
FG Empreendimentos

Dedico este trabalho à minha família, motivo pelo qual sigo todos os dias evoluindo.
Maria Nazaré, minha mãe, Rinaldo, meu pai e Raul, meu irmão, sem vocês eu não
teria completado mais essa etapa da vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, por sempre me apoiarem, acreditarem em mim e sobretudo pela educação que me deram. Se hoje posso ter orgulho do homem que me tornei, devo muito disso a vocês.

Agradeço a Rebeca, por ser meu porto seguro, por acreditar em mim e no meu potencial em todos os dias dos últimos anos e estar ao meu lado em todas as nossas conquistas. Você está comigo desde o início da graduação e agora vamos poder celebrar juntos o fim.

Gratidão sem medidas também para o Rodrigo e a Simone, que tão bem me receberam em suas famílias, me ajudaram durante todos esses anos e sempre me trataram como se fosse seu filho. Não chegaria aqui sem vocês.

A todos os meus amigos, que sempre insistiram na nossa amizade, mesmo eu sendo muitas vezes uma pessoa ausente. Em especial ao Rafael, que mesmo com os altos e baixos, sempre se fez presente. Vocês todos me impulsionaram até aqui.

Ao Instituto Federal de Santa Catarina e todo o seu corpo administrativo e docente. Foi com tudo que eu vivi aqui que hoje eu sou o homem em que me orgulho de ser. Um agradecimento especial ao meu orientador Samuel, por ter aceitado essa aventura comigo e ter sido papel chave na construção desse trabalho.

A todos os amigos e companheiros de trabalho do Tribunal de Justiça de Santa Catarina, que me acolheram e tanto me ensinaram sobre a engenharia. Em especial ao Rafael Gonzaga, grande amigo e agora papai da Sofia.

Gratidão à Tríade e todos os amigos que ganhei lá. Entrei na empresa júnior com o objetivo de aprender mais sobre negócios e tive o prazer de ser diretor comercial numa das eras mais premiadas da história da empresa. Me orgulho de tudo que aprendi aqui.

E agradeço a Otus, que foi onde encontrei um propósito alinhado com a minha visão para a construção civil. A concepção desse trabalho só foi possível por todas as experiências que vivi e que ainda vivo aqui. Foi por causa da Otus também que eu conheci a Sabrina, uma pessoa incrível e que tenho a felicidade de ter na banca deste trabalho. Por fim, mas longe de ser menos importante, um carinho especial a Alcía, ao Felipe, a Isabela, a Maria e a Mariah.

“A mente que se abre a uma nova ideia jamais retorna ao seu tamanho original”
— Albert Einstein

RESUMO

O presente trabalho investiga a padronização no planejamento em BIM por meio da elaboração de diretrizes construtivas adaptadas ao contexto do Instituto Federal De Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC). O estudo fundamenta-se em revisão bibliográfica sobre o que é BIM, as normas relacionadas, em especial a ISO 19650, além de práticas institucionais para o desenvolvimento do estudo de caso, complementada por entrevistas semiestruturadas com profissionais envolvidos no planejamento de projetos da instituição. A pesquisa qualitativa de cunho aplicado adotou a análise temática para codificar cada elemento de uma disciplina para que o documento seja desenvolvido. Com base nos resultados, propõe-se um modelo de documento de diretrizes construtivas que integra políticas, processos e padrões técnicos, visando alinhar as expectativas institucionais e reduzir retrabalhos, conflitos de compatibilização e atrasos na fase inicial dos projetos. O modelo contribuirá para aprimorar a organização, a interoperabilidade dos modelos BIM e a governança da informação nos empreendimentos do IFSC, além de servir como referência para futuras iniciativas públicas em BIM.

Palavras-chave: *BIM. Padronização de projetos. Diretrizes construtivas. Planejamento de projetos. Gestão da informação.*

ABSTRACT

This study investigates the standardization of BIM planning through the development of construction guidelines tailored to the context of IFSC. It is grounded in a literature review of BIM concepts, relevant standards — particularly ISO 19650 — and institutional practices employed in the case study, and is complemented by semi-structured interviews with professionals involved in the institution's project planning. An applied qualitative methodology employing thematic analysis was used to code each disciplinary element required for the document's development. Based on the results, a model guidelines document is proposed that integrates policies, processes and technical standards, aiming to align institutional expectations and to reduce rework, coordination conflicts and delays during the initial project phase. The model will contribute to improving organization, BIM model interoperability, and information governance in IFSC projects, in addition to serving as a reference for future public BIM initiatives.

Keywords: *BIM. Project standardization. Construction guidelines. Project planning. Information management.*

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor.

Pinheiro, Miguel Lopes
DESENVOLVIMENTO DE DIRETRIZES CONSTRUTIVAS EM BIM:
requisitos para a contratação de projetos no IFSC / Miguel
Lopes Pinheiro; orientação de Samuel João da Silveira.
- Florianópolis, SC, 2025.
94 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - Instituto Federal
de Santa Catarina, Câmpus Florianópolis. Bacharelado
em Engenharia Civil. Departamento Acadêmico
de Construção Civil.
Inclui Referências.

1. BIM. 2. Padronização de projetos. 3. Diretrizes
construtivas. 4. Planejamento de projetos. 5. Gestão
da informação. I. Silveira, Samuel João da. II. Instituto
Federal de Santa Catarina. III. DESENVOLVIMENTO
DE DIRETRIZES CONSTRUTIVAS EM BIM.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Linha do Tempo das Legislações Brasileiras Relacionadas ao BIM	15
Figura 2 – Curva de Macleamy	20
Figura 3 - Fluxograma do processo de projeto, conforme Rodriguez e Heineck (2003).....	22
Figura 4 - Hierarquia dos requisitos de informação.....	26
Figura 5 - Fluxo de trabalho: tradicional x BIM.	27
Figura 6 – Tela Inicial do Portal de Compras	35
Figura 7 - Página de Consulta de Compras	36
Figura 8 - Implantação do Câmpus de Tijuca.....	36
Figura 9 - Implantação do Refeitório do Câmpus Tubarão.....	37
Figura 10 - Fluxo de Requisito de Informação.....	38
Figura 11 - Pavimento Térreo do Bloco Administrativo do Câmpus Tijuca.....	47
Figura 12 - Fachada Leste do Bloco Administrativo do Câmpus Tijuca	48
Figura 13 – Recorte Demonstrativo das Diretrizes Construtivas de Arquitetura.....	49
Figura 14 - Bloco de Sala de Aula do Câmpus Tijuca	51
Figura 15 - Corte do Bloco de Sala de Aula do Câmpus Tijuca.....	52
Figura 16 - Pavimento Térreo do Refeitório do Câmpus Tijuca.....	54
Figura 17 - Fachada Leste do Refeitório do Câmpus Tijuca	54
Figura 18 - Pavimento Cobertura do Refeitório do Câmpus Tijuca	55
Figura 19 - Recorte Demonstrativo das Diretrizes Construtivas de Estrutura	58
Figura 20 - Recorte Demonstrativo das Diretrizes Construtivas de Hidrossanitário ..	60
Figura 21 - Recorte Demonstrativo das Diretrizes Construtivas de Hidrossanitário ..	64
Figura 22 – Como Baixar o Arquivo Editável das Diretrizes Construtivas	67

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Comparativo entre propostas de processo de projeto segundo diferentes autores	23
Quadro 2 – Categorias das Diretrizes Construtivas de Arquitetura	40
Quadro 3 – Categorias das Diretrizes Construtivas de Estrutura	41
Quadro 4 – Categorias das Diretrizes Construtivas de Hidrossanitário.....	42
Quadro 5 - Síntese do Padrão Construtivo do IFSC	66

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Justificativa	14
1.2	Definição do Problema	16
1.3	Objetivo Geral.....	17
1.4	Objetivos Específicos.....	17
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
2.1	<i>Building Information Modeling (BIM)</i>	19
2.2	Planejamento em BIM	21
2.3	Padronização no contexto BIM	24
2.4	ABNT NBR 19650:2022	25
2.5	Ambiente Comum de Dados (ACD)	27
2.6	Diretrizes construtivas	28
2.7	O IFSC e o contexto institucional.....	29
3	MÉTODO DE PESQUISA	32
3.1	Tipo e abordagem da pesquisa.....	32
3.2	Delimitação e escopo	32
3.3	Universo e seleção de participantes	33
3.4	Fontes secundárias e fundamentação teórica	33
3.5	Instrumentos e procedimentos de coleta	33
3.6	Etapas do desenvolvimento.....	34
3.7	Tratamento e análise dos dados.....	34
3.8	Fonte de Dados Utilizados	35
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	38
4.1	Crêterios para a Estruturação das Categorias das Diretrizes Construtivas	38
4.1.1	Categorias das Diretrizes Construtivas de Arquitetura.....	39
4.1.2	Categorias das Diretrizes Construtivas de Estrutura.....	41
4.1.3	Categorias das Diretrizes Construtivas de Hidrossanitário	42
4.1.4	Categorias das Diretrizes Construtivas de Preventivo	43
4.2	Desenvolvimento das Diretrizes Construtivas de Arquitetura	45
4.2.1	Detalhamento e Justificativa dos Itens por Categoria	45
4.2.2	Resultados das Diretrizes Construtivas de Arquitetura	47
4.3	Desenvolvimento das Diretrizes Construtivas de Estrutura	56
4.3.1	Detalhamento e Justificativa dos Itens por Categoria	56
4.3.2	Resultados das Diretrizes Construtivas de Estrutura	56
4.4	Desenvolvimento das Diretrizes Construtivas de Hidrossanitário	59
4.4.1	Detalhamento e Justificativa dos Itens por Categoria	59
4.4.2	Resultados das Diretrizes Construtivas de Hidrossanitário.....	60
4.5	Desenvolvimento das Diretrizes Construtivas de Preventivo	61
4.5.1	Detalhamento e Justificativa dos Itens por Categoria	61
4.5.2	Resultados das Diretrizes Construtivas de Hidrossanitário.....	62
4.6	O Padrão Construtivo do IFSC	65
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	68
5.1	Sugestões para Trabalhos Futuros	68
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70

1 INTRODUÇÃO

A digitalização da construção civil tem promovido uma profunda transformação na forma como projetos são desenvolvidos e gerenciados. Nesse contexto, o *Building Information Modeling* (BIM) tem transformado a forma como projetos de construção são concebidos, planejados e executados. Segundo Succar (2009) e Penttilä (2006), o BIM representa uma mudança tanto tecnológica quanto processual, impactando todos os agentes envolvidos nas etapas de arquitetura, engenharia e construção. Segundo CTE (2012 *apud* Durante, 2013, p. 4), a metodologia BIM deve ser entendida não como um produto isolado, mas como um conjunto integrado de políticas, processos e tecnologias de informação que organiza, compartilha e gerencia digitalmente todos os dados do projeto, envolvendo múltiplos participantes e assegurando interoperabilidade e simulação ao longo de todo o ciclo de vida da edificação. No âmbito das autarquias federais de ensino, como o Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), essa integração torna-se indispensável para a eficiência na gestão de ativos públicos e conformidade com os novos processos de contratação de obras e serviços de engenharia.

Dentro desse contexto, a fase de planejamento inicial tem papel decisivo, pois é nela que se definem os critérios técnicos e estratégicos que orientarão o desenvolvimento do projeto. Davis et al. (1989) destacam que o gerenciamento de projetos é especialmente importante nas fases iniciais do empreendimento — como o estudo de viabilidade, o *briefing* e o desenvolvimento do projeto —, pois é nesse momento que se tem maior oportunidade de influenciar os custos de produção, reforçando assim a relevância do planejamento.

Entre os documentos fundamentais desse momento estão as diretrizes construtivas, responsáveis por consolidar orientações técnicas e construtivas alinhadas às premissas da construtora ou incorporadora. Ao sistematizar decisões como tipologias de elementos, materiais predominantes e estratégias de execução, as diretrizes construtivas contribuem para a padronização do projeto e a racionalização da obra. De acordo com a norma ABNT NBR ISO 19650, documentos como o abordado neste trabalho podem ser compreendidos como parte dos Requisitos de Informação Organizacional (OIR), que abrangem políticas, diretrizes técnicas e padrões estabelecidos pela organização para orientar o planejamento, a

entrega e a operação de empreendimentos. Assim, as diretrizes construtivas assumem um papel estratégico no ambiente BIM, ao garantir a coerência entre projetos e obras dentro de um portfólio empresarial de edificações residenciais.

Embora a importância do planejamento e da padronização seja amplamente reconhecida, observa-se que, na prática, a ausência ou a má estruturação de diretrizes construtivas frequentemente resulta em desalinhamento entre as expectativas da incorporadora ou construtora e o desenvolvimento dos projetos, gerando retrabalhos, aumento de custos e pouco aproveitamento das capacidades do BIM. Essa lacuna se torna ainda mais crítica em um cenário onde o volume de dados e a complexidade dos projetos aumentam, exigindo uma base sólida de informação e orientação para garantir a coerência e a eficiência do processo. É neste contexto que a elaboração e aplicação eficaz das diretrizes construtivas se apresentam como um desafio e, ao mesmo tempo, uma oportunidade para otimizar os fluxos de trabalho e a qualidade dos empreendimentos em ambiente BIM.

O potencial da metodologia para otimizar recursos e processos rapidamente atraiu o interesse do setor público. Globalmente, a quantidade de países que estabelecem o uso obrigatório do BIM em obras públicas cresce de forma contínua, a exemplo de nações como Finlândia, Noruega e Reino Unido, que buscam por meio da tecnologia a diminuição de falhas, a evolução no gerenciamento e a redução de custos e prazos (SUCCAR, 2009). Acompanhando essa tendência, o poder público brasileiro também vem estruturando uma série de ações para institucionalizar a metodologia em âmbito nacional.

O Governo Federal, por meio de decretos e estratégias como a Estratégia Nacional de Disseminação do BIM, estabeleceu um caminho para a exigência progressiva da metodologia em projetos e obras de engenharia, visando um aumento de produtividade e a redução de gastos no setor (AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, 2017; BRASIL, 2018). Essa movimentação legislativa e estratégica posiciona o BIM como uma ferramenta fundamental para a modernização da gestão de obras públicas, que são todas as construções, reformas ou ampliações consideradas de interesse público e executadas sob responsabilidade de uma entidade governamental (BRASIL, 2016). É nesse contexto de avanço institucional que se insere o IFSC.

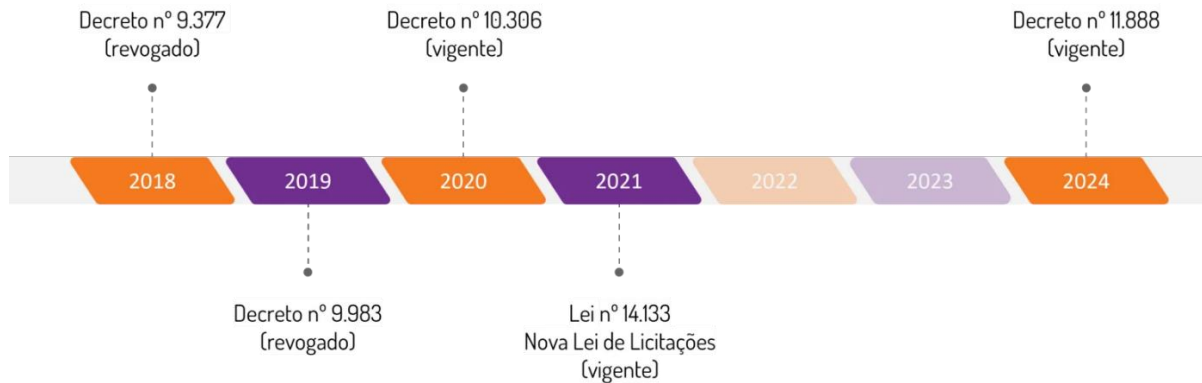
Este trabalho tem como foco a elaboração das diretrizes construtivas dentro da metodologia BIM para o IFSC, destacando sua estrutura, seus objetivos e sua importância para a qualidade e coerência dos projetos desde as etapas iniciais.

1.1 Justificativa

O crescimento do uso do BIM na construção civil tem exigido das organizações maior padronização de processos e clareza nas diretrizes técnicas adotadas (NUNES, 2016 *apud* AUTODESK, 2007; SANTOS, 2009). A natureza colaborativa e orientada a dados do BIM, que visa a integração de informações e a interoperabilidade entre diferentes disciplinas, amplifica a necessidade de diretrizes consistentes. Sem elas, o potencial de conflitos de informação se torna significativo, subutilizando os benefícios da metodologia.

Além do setor privado, o poder público brasileiro vem incentivando essa transição: a Lei nº 14.133/2021, que rege as licitações federais (incluindo autarquias como o IFSC), estabelece preferência pelo uso do BIM em seu art. 19, § 3º, inciso V (BRASIL, 2021). Similarmente, o Decreto nº 11.888/2023 instituiu o Comitê Gestor de Atividades Relacionadas ao BIM em seu art. 1º e definiu a “Estratégia BIM BR” em seu art. 2º, fixando parâmetros para contratações na esfera federal (BRASIL, 2023). Por fim, o Decreto nº 10.306/2020 instituiu o BIM como instrumento mandatário para órgãos e entidades federais em seu art. 1º (BRASIL, 2020). Essas legislações demonstram o compromisso crescente do estado brasileiro com a adoção do BIM, refletindo um movimento contínuo de aprimoramento que pode ser visualizado na linha do tempo a seguir, representada pela Figura 1.

Figura 1 – Linha do Tempo das Legislações Brasileiras Relacionadas ao BIM



Fonte: FF Solutions (2024)

O movimento em direção ao BIM não se limita à esfera federal. Em Santa Catarina, por exemplo, o governo estadual sancionou o Decreto nº 1.370, em 13 de julho de 2021, criando a Estratégia Estadual de Implantação e Disseminação do *Building Information Modelling* (Estratégia BIM SC). O objetivo central dessa iniciativa é fomentar a inovação nos projetos e obras públicas do estado, adotando as metodologias BIM como padrão (SANTA CATARINA, 2021). A estratégia prevê ações como a coordenação do setor público para essa nova realidade, a criação de regras para licitações em BIM e o desenvolvimento de normas técnicas específicas. Essa ação em nível estadual, que espelha as políticas federais, acentua a urgência para que instituições catarinenses como o IFSC se adaptem, desenvolvendo seus próprios padrões e processos.

A evolução temporal dessas legislações salienta a progressiva institucionalização do BIM no setor público, solidificando sua posição como requisito para contratações. Contudo, a plena efetividade dessas políticas e a otimização dos recursos públicos dependem diretamente da capacidade das organizações de estruturarem seus processos.

Em empreendimentos públicos e privados, a ausência de documentos estruturados que orientem as decisões construtivas tem se revelado um obstáculo significativo ao aproveitamento pleno do BIM (SANTOS, 2009). Essa lacuna se manifesta em retrabalhos, conflitos de compatibilização entre disciplinas e atrasos na

fase de planejamento, justamente quando há maior oportunidade de influenciar custos e prazos de execução (DAVIS et al., 1989).

Nesse cenário, as diretrizes construtivas — entendidas como parte dos Requisitos de Informação Organizacional (OIR) previstos na NBR ISO 19650 — surge como ferramenta estratégica para formalizar políticas, processos e padrões técnicos, garantindo a coerência entre projetos e obras em portfólios complexos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2022a, 2022b). Além disso, o uso do BIM “encoraja a integração do conhecimento construtivo mais cedo no processo de projeto” (EASTMAN et al., 2011), o que reforça a necessidade de padronização e estruturação dessas diretrizes desde a concepção do empreendimento.

Este estudo justifica-se, portanto, pela relevância de investigar a estrutura e os benefícios das diretrizes construtivas no contexto do IFSC. Ao focar neste estudo de caso, a pesquisa busca não apenas contribuir para o preenchimento de lacunas práticas sobre a formalização de processos BIM na esfera pública, mas também oferecer insights para a otimização da gestão de seus projetos, potencialmente servindo como referência para outras instituições federais no aprimoramento da eficiência e qualidade na adoção do BIM.

1.2 Definição do Problema

Apesar dos avanços normativos e do incentivo à adoção do BIM na esfera pública, muitas instituições federais ainda enfrentam desafios práticos na consolidação de processos padronizados de projeto. Um desses desafios é a ausência de diretrizes construtivas formalizadas, que orientem o desenvolvimento técnico das soluções a serem modeladas e executadas ao longo do ciclo de vida dos empreendimentos. Essa lacuna se manifesta na tomada de decisões técnicas fragmentadas e na dependência de conhecimentos de um indivíduo, sem um referencial único para a condução dos projetos. Conseqüentemente, compromete a consistência entre os projetos elaborados, dificulta a comunicação entre agentes envolvidos no projeto e reduz o potencial de racionalização da construção.

No caso do Instituto Federal de Santa Catarina, ainda não há um documento consolidado que sistematize as diretrizes técnicas adotadas em seus

projetos de edificação. Essa ausência impacta diretamente a fase de planejamento, na qual o alinhamento entre premissas institucionais e soluções projetuais é mais estratégico. A falta de um documento de diretrizes construtivas compromete não apenas a padronização e a interoperabilidade dos modelos BIM, mas também a clareza quanto às expectativas institucionais em relação ao desempenho construtivo, à durabilidade e à manutenção das edificações.

Ademais, essa carência representa uma falha crítica nos processos de contratação de projetos e serviços. Um documento de requisitos bem estruturado, como um Plano de Execução BIM atrelado com as diretrizes construtivas, é uma referência necessária para a contratação de projetos, servindo como base para definir o escopo de todos os contratos de fornecedores (LEUSIN, 2020). O autor ainda adverte que a estruturação dos Requisitos de Informação da Organização (OIR) é uma etapa que deve preceder o processo licitatório e caso esses requisitos não estejam consolidados, a administração pública é frequentemente forçada a retroceder em fases avançadas do contrato para ajustar premissas que deveriam ser base do edital. Sem essa formalização, as licitações de projetos do instituto federal podem ser lançadas com base em premissas vagas, dificultando a análise de propostas e aumentando o risco de desalinhamento entre o escopo contratado e a real necessidade da instituição. Conforme aponta Leusin (2020), caso os requisitos do empreendimento sofram alterações durante o processo, é mandatório reavaliar e ajustar as condições de contratação, evidenciando a necessidade de que estes estejam solidamente definidos antes mesmo do início de um processo licitatório.

1.3 Objetivo Geral

Desenvolver uma proposta de diretrizes construtivas para o IFSC composta pelas disciplinas de arquitetura, estrutura, hidrossanitário e preventivo, considerando suas práticas construtivas recorrentes e necessidades institucionais no contexto do BIM.

1.4 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são:

- a) Realizar o levantamento dos modelos construtivos utilizados no IFSC;
- b) Investigar as abordagens e boas práticas em diretrizes construtivas;
- c) Estruturar o modelo de documento de diretrizes construtivas em planilha eletrônica, visando a padronização e o aprimoramento do planejamento em BIM na instituição.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção apresenta os fundamentos teóricos que sustentam a pesquisa, com foco na metodologia BIM, na importância do planejamento de projeto e no papel da padronização no contexto da construção civil. Serão discutidos os principais conceitos relacionados à estruturação do planejamento no ambiente BIM, destacando como documentos como as diretrizes construtivas contribuem para a eficiência, a organização e a comunicação entre as partes envolvidas no projeto. Esses tópicos servirão de base para a análise e a proposição desenvolvidas ao longo deste trabalho.

2.1 *Building Information Modeling (BIM)*

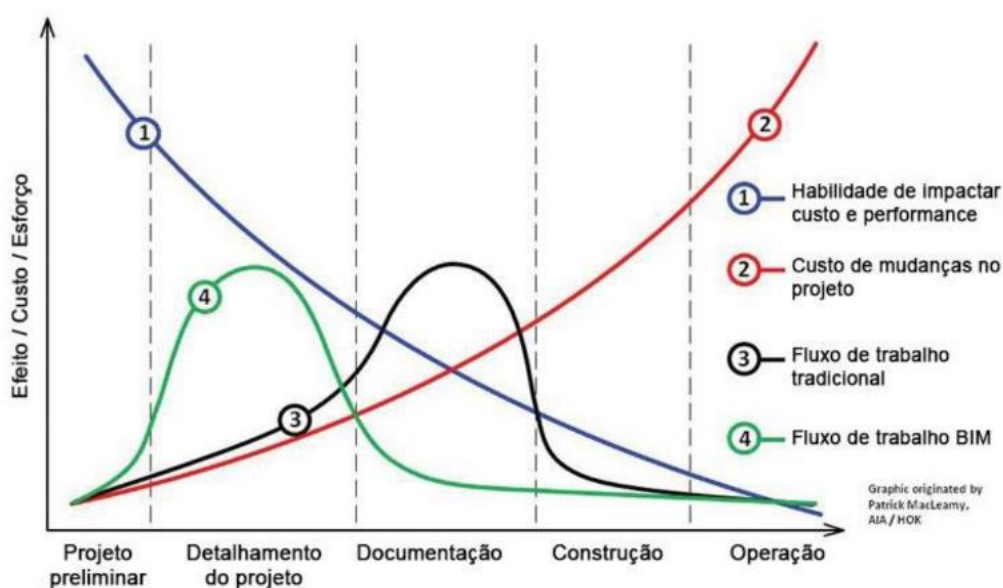
O BIM, conforme definido no Decreto nº 10.306/2020, consiste em uma “base de dados fundamentada em objetos virtuais, que contém informações codificadas e incorpora seus relacionamentos, o que possibilita diversas visualizações, organizações e cálculos que integram informações gráficas e não gráficas” (BRASIL, 2020). De forma complementar, Eastman (2011) conceitua BIM como um processo que permite melhorar os processos de planejamento, projeto, construção, operação e manutenção das edificações por meio de modelos padronizados de informação, acessíveis e utilizáveis por todos os agentes envolvidos durante todo o ciclo de vida da edificação.

Ainda, Succar (2009) e Penttilä (2006) apontam que o BIM representa uma mudança tecnológica e processual que afeta todos os envolvidos em arquitetura, engenharia e construção (AEC), constituindo-se em um conjunto de políticas, processos e tecnologias para gerenciar o projeto e seus dados em formato digital ao longo de todo o ciclo de vida da edificação. Essa definição reforça que o BIM vai além de um software ou modelo 3D, sendo antes uma metodologia integrada de produção e intercâmbio de informações (SUCCAR, 2009; PENTTILÄ, 2006).

A evolução e a importância do BIM no setor de AEC decorrem, sobretudo, da necessidade de entregar projetos com maior qualidade, menor retrabalho e melhor coordenação entre disciplinas — aspectos cada vez mais demandados por investidores e usuários finais. Segundo Campestrini et al. (2015), o BIM contribui para a melhoria dos projetos ao aprimorar tanto a qualidade quanto o fluxo das informações

e ao fomentar decisões mais assertivas pela equipe. Essa metodologia, como demonstrado pela curva de MacLeamy na Figura 2, foca na resolução de problemas nas etapas iniciais, o que resulta em economia nas fases posteriores. Portanto, a disponibilidade antecipada de dados é fundamental, pois garante maior agilidade no processo decisório do projeto.

Figura 2 – Curva de Macleamy



Fonte: Campestrini et al. (2015)

O ciclo de vida da edificação, no contexto do BIM, passa a ser compreendido de forma integrada, rompendo com a lógica linear e segmentada dos processos tradicionais. Nesse modelo, as definições sobre os fluxos de informação e os padrões de trabalho devem ser estabelecidas desde a fase contratual, assegurando que as trocas de dados ao longo do projeto estejam alinhadas com as necessidades da obra (DURANTE, 2013).

O BIM oferece diversas vantagens, entre as quais se destacam a redução de conflitos de compatibilização entre disciplinas, a possibilidade de realizar simulações precoces de desempenho – como custo, prazo e sustentabilidade – e a automação na extração de quantitativos. Essas características contribuem

diretamente para o aumento da produtividade das equipes de projeto, além de melhorar o controle de custos e prazos antes mesmo do início da obra.

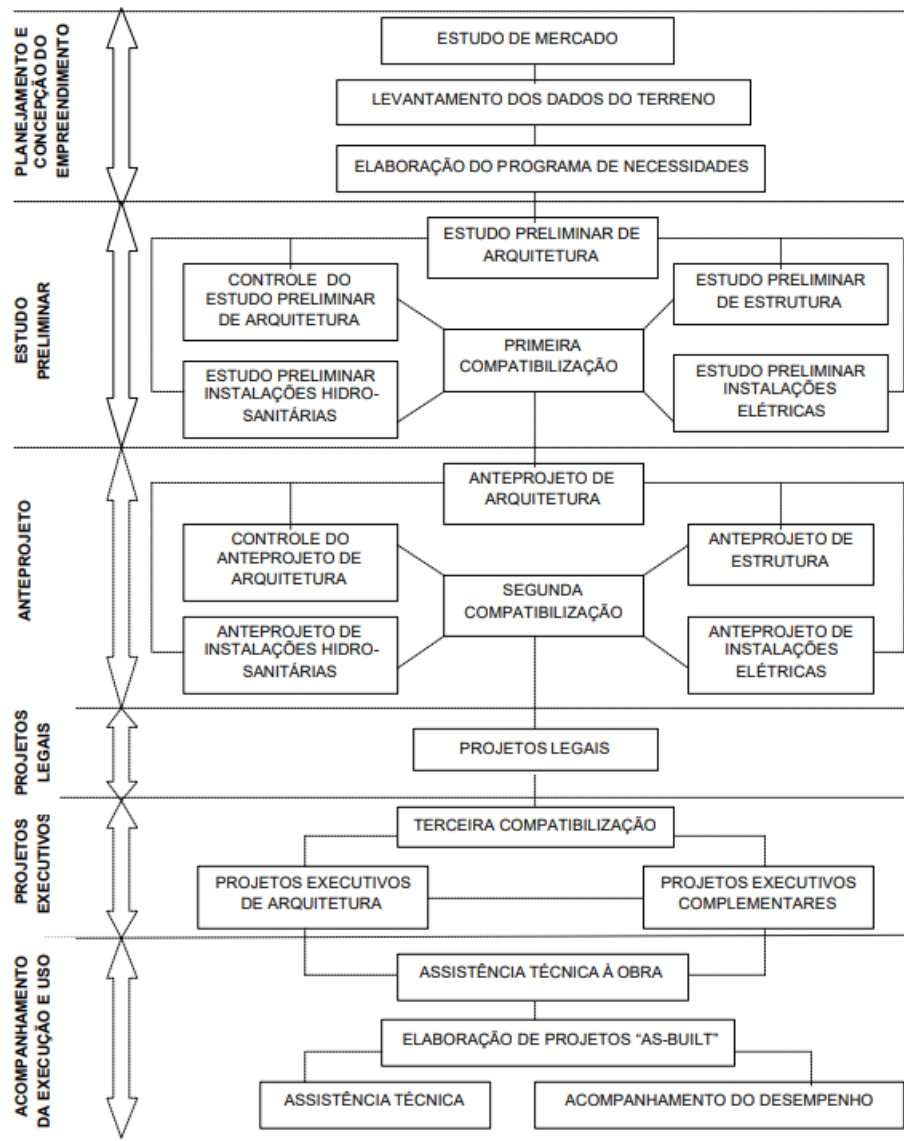
Segundo Michel (2023), o uso do BIM tem se mostrado eficaz na integração de dados e na detecção precoce de interferências, o que reduz retrabalhos e otimiza a tomada de decisões. A extração automática de quantitativos diretamente dos modelos facilita a atualização constante dos levantamentos, tornando o processo mais ágil e preciso.

2.2 Planejamento em BIM

O planejamento é um elemento estruturante no processo de desenvolvimento de projetos e, quando inserido no contexto do BIM, torna-se ainda mais relevante devido à possibilidade de integrar informações desde as fases iniciais. Mikaldo (2006) destaca que, embora existam diferenças conforme o porte do empreendimento, o desenvolvimento de projetos segue, em geral, uma linha processual estruturada, sendo a concepção e o planejamento inicial fundamentais para o sucesso do projeto.

Uma das propostas metodológicas para o processo de projeto é apresentada por Rodriguez e Heineck (2003), que organiza o processo de projeto de edificações conforme a Figura 3.

Figura 3 - Fluxograma do processo de projeto, conforme Rodriguez e Heineck (2003)



Fonte: Rodríguez e Heineck (2003).

Considerando a semelhança entre as diferentes propostas de processo de projeto apresentadas na literatura, conforme discutido no início deste capítulo, e após a apresentação de um modelo específico, busca-se agora ampliar a análise por meio de uma abordagem comparativa. O Quadro 1, de Rosa (2018), reúne distintas concepções presentes em publicações relevantes, permitindo visualizar convergências e particularidades entre os autores quanto à estruturação das etapas do processo de projeto.

Quadro 1 - Comparativo entre propostas de processo de projeto segundo diferentes autores

ABNT NBR 13531:1995	MELHADO (1996)	NOVAES (1996)	TZORTZOPOULOS (1999)	ROMANO (2003)	RODRÍGUEZ E HEINECK (2003)
Levantamento dados cadastrais, planialtimétricos, legais, etc.	Briefing coleta de informações básicas e diretrizes	Estudo de viabilidade análise de viabilidade: fatores financeiros e técnicos	Planejamento e concepção do empreendimento análise de informações técnicas e econômicas	Planejamento do empreendimento ideia do produto final, organização do processo	Planejamento e concepção do empreendimento levantamento de dados: mercado, terreno, cliente
Programa de necessidades necessidades e expectativas dos usuários	Estudo preliminar de arquitetura primeira concepção da arquitetura com equipe multidisciplinar	Estudo preliminar primeira definição dos principais elementos das disciplinas	Estudo preliminar representação técnica inicial e aproximada	Projeto informacional análise de necessidades e terrenos	Estudo preliminar representações técnicas iniciais, compatibilização
Estudo de viabilidade recomendações de alternativas para a concepção da edificação	Anteprojeto multidisciplinar anteprojetos, compatibilização de anteprojetos e projetos legais	Anteprojeto definição dos demais elementos das disciplinas	Anteprojeto representação técnica e legal para compatibilização e orçamento	Projeto conceitual primeiro partido do projeto arquitetônico	Anteprojeto demais representações técnicas, compatibilização
Estudo preliminar concepção e representação técnica inicial e aproximada	Detalhamento projetos para execução e compatibilização	Projeto executivo detalhamentos necessários para execução	Projeto legal de arquitetura representação legal para aprovação	Projeto preliminar representação técnica provisória para compatibilização, orçamento e aprovação legal	Projetos legais representações legais, compatibilização
Anteprojeto e/ou pré-execução concepção e representação técnica provisória (suficiente para compatibilizar e orçar)	Retroalimentação dados para futuros projetos através da execução e assistência técnicas		Projeto executivo compatibilização e representação técnica final	Projeto legal submissão aos órgãos legais e registro de imóveis	Projetos executivos representação técnicas adicionais para execução
Projeto legal representação técnica necessária à análise e aprovação legal			Acompanhamento de obra projetos as built, avaliação do projeto, coleta de feedback	Projeto detalhado e projetos para produção representação técnica definitiva para execução	Acompanhamento da execução e uso assistência técnica, projetos as built, desempenho da edificação
Projeto básico concepção e representação técnica compatibilizadas			Acompanhamento de uso verificação da satisfação do cliente final, avaliação financeira	Acompanhamento da obra assistência técnica, detalhes adicionais, projetos as built	
Projeto para execução concepção e representação técnica completa e definitiva				Acompanhamento do uso análise do cliente, avaliação financeira	

Fonte: ROSA (2018)

Essas representações auxiliam na visualização das diferenças e similaridades entre propostas metodológicas e reforçam a importância de um planejamento bem definido, principalmente em ambientes colaborativos. A antecipação de decisões, favorecida por esse tipo de abordagem, contribui significativamente para a redução de custos e o aumento da eficiência ao longo do ciclo de vida do projeto.

2.3 Padronização no contexto BIM

A padronização no contexto BIM refere-se à criação e adoção de normas, diretrizes e procedimentos comuns que garantem a uniformidade na modelagem, documentação e gestão de informações ao longo de todas as etapas do ciclo de vida do projeto. Segundo o Governo de Santa Catarina (2018), essa padronização abrange desde a formatação de pranchas e parâmetros de objetos até a estrutura de pastas e organização dos modelos. Ela é fundamental para assegurar a consistência dos dados e facilitar a comunicação entre os diferentes agentes envolvidos no processo de projeto.

Entre as principais vantagens da padronização está a possibilidade de reduzir retrabalhos, aumentar a produtividade das equipes e melhorar a compatibilidade entre disciplinas. Moura et al. (2024) destacam que a utilização do Sistema de Classificação da Informação (NBR 15965) dentro da metodologia BIM promove a organização e a clareza dos dados inseridos nos modelos, o que favorece a interoperabilidade e a extração precisa de informações. Além disso, o uso de objetos padronizados permite acelerar o processo de modelagem e diminuir erros de documentação (GOVERNO DE SANTA CATARINA, 2018).

Do ponto de vista da colaboração, a padronização tem um papel essencial na construção de um ambiente verdadeiramente integrado. A norma internacional ISO 19650, por exemplo, estabelece diretrizes para a organização da informação em ambientes de dados comuns, sendo amplamente reconhecida como base para fluxos de trabalho open BIM (MASKE, 2025). Essa padronização da comunicação e da estrutura dos arquivos permite que arquitetos, engenheiros, orçamentistas e outros profissionais trabalhem simultaneamente no mesmo modelo, minimizando perdas de informação e retrabalho.

Entretanto, a padronização também enfrenta desafios significativos. Conforme apontado por o SENAI-SP (2024), muitas organizações apresentam resistência cultural à mudança de processos tradicionais para modelos padronizados. Além disso, a compatibilidade entre softwares continua sendo um entrave, dificultando a plena interoperabilidade entre diferentes ferramentas utilizadas pelos diversos agentes do projeto.

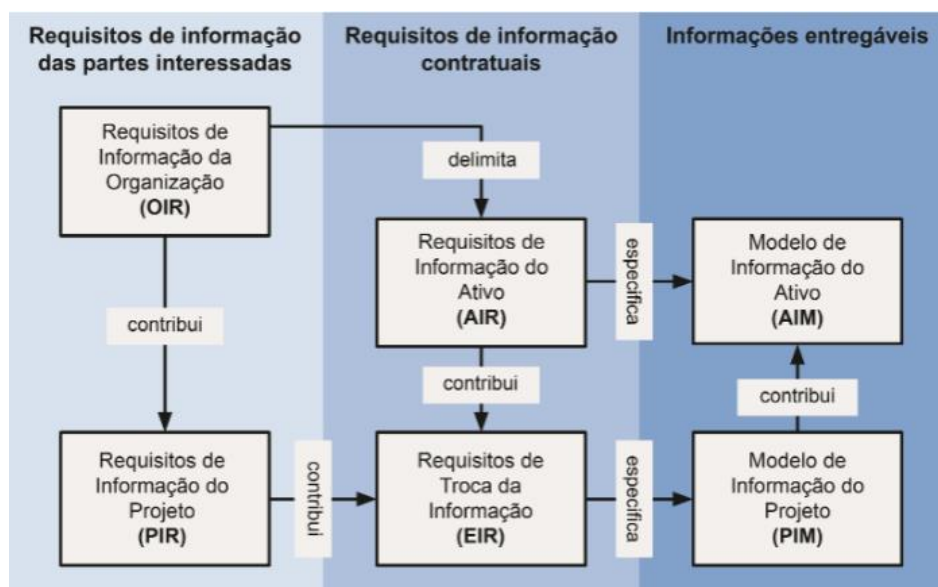
Portanto, padronizar no contexto do BIM não é apenas uma questão de normatizar objetos e nomenclaturas, mas sim de criar uma base sólida para colaboração, confiabilidade e eficiência na gestão da informação ao longo de todo o ciclo do empreendimento.

2.4 ABNT NBR 19650:2022

A série de normas ABNT NBR ISO 19650 representa um marco na digitalização da construção civil, estabelecendo os conceitos e princípios para a gestão da informação ao longo do ciclo de vida de um ativo construído quando se utiliza o BIM. Seu propósito fundamental é oferecer "suporte ao gerenciamento e à produção da informação durante o ciclo de vida dos ativos construídos" (ABNT, 2022a), visando otimizar os processos de negócio em toda a cadeia produtiva. A norma parte do princípio de que um ambiente de trabalho verdadeiramente colaborativo exige "entendimento e confiança mútua em toda a equipe e um elevado nível de padronização nos processos", garantindo que a informação seja produzida e compartilhada de forma consistente e sem perdas (ABNT, 2022a).

A ABNT NBR ISO 19650-1:2022, especificamente, estabelece "os conceitos e fundamentos para uma estrutura de gestão da informação, incluindo troca, registro, versionamento e organização para todos aqueles envolvidos" (ABNT, 2022a). Para organizar o fluxo de dados de maneira eficaz, a norma define uma hierarquia de requisitos que determina o que, quando e como a informação deve ser solicitada e entregue. Essa hierarquia é demonstrada na Figura 2 da norma, aqui representada pela Figura 4.

Figura 4 - Hierarquia dos requisitos de informação



Fonte: ABNT (2022a).

O ponto de partida para todo o processo, conforme ilustrado, são os Requisitos de Informação da Organização (OIR), que "detalham a informação necessária para responder a tomadas de decisão estratégicas de alto nível da contratante" (ABNT, 2022a).

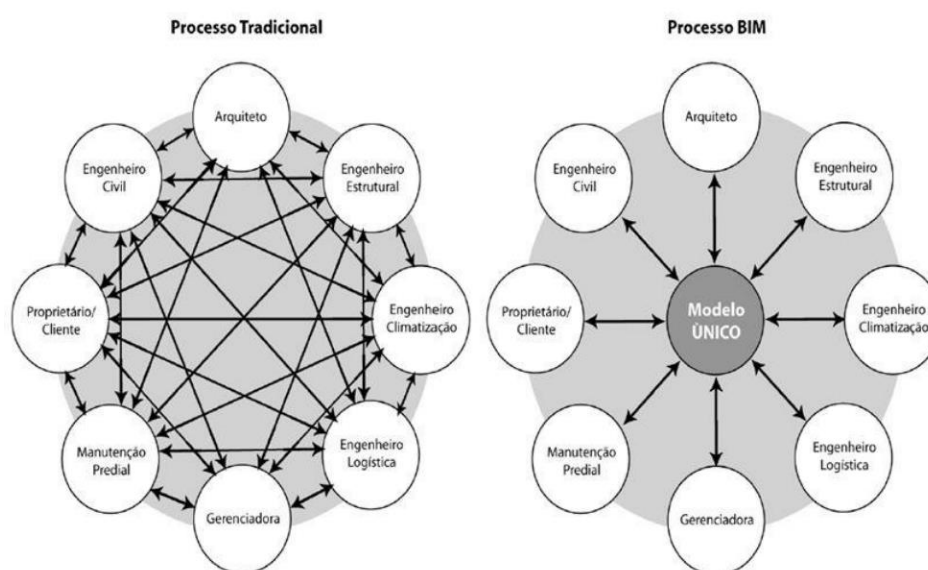
É exatamente neste ponto que as diretrizes construtivas, objeto deste trabalho, encontram sua principal fundamentação normativa. Elas funcionam como a materialização de parte crucial dos OIR de uma instituição. Ao documentar e padronizar as soluções técnicas, materiais recorrentes e premissas de projeto e execução, as diretrizes construtivas traduzem as "decisões estratégicas" da organização em requisitos claros e objetivos para o desenvolvimento de qualquer projeto.

A partir dos OIR, a norma desdobra os demais requisitos: os Requisitos de Informação do Projeto (PIR), que orientam as decisões durante a fase de entrega de um ativo, e os Requisitos de Troca da Informação (EIR), que detalham os aspectos técnicos da produção de informação para responder aos Requisitos de Informação do Projeto (PIR) (ABNT, 2022a). Desta forma, a elaboração de um documento de diretrizes construtivas não é apenas uma boa prática de padronização, mas um passo essencial e preliminar para a implementação madura do BIM conforme a ABNT NBR ISO 19650.

2.5 Ambiente Comum de Dados (ACD)

Um dos pilares para a efetiva colaboração na metodologia BIM é a utilização de um Ambiente Comum de Dados (ACD). Trata-se de um "repositório digital onde as informações de um projeto como modelos, relatórios, planilhas e cronogramas, são concentradas e gerenciadas, permitindo que todos que compõem o projeto possam acessá-las" (FARIAS; LIMA, 2020). Ao centralizar os dados em uma fonte única, o ACD melhora a comunicação entre as partes interessadas e reduz a ocorrência de erros e a duplicidade de informações (FARIAS; LIMA, 2020). Essa centralização do modelo virtual no ACD modifica fundamentalmente o fluxo de trabalho, superando o modelo tradicional e fragmentado de troca de informações, conforme ilustra a Figura 5.

Figura 5 - Fluxo de trabalho: tradicional x BIM.



Fonte: VOUGUINHA (2018).

A importância do ACD é tão significativa que sua utilização é uma recomendação central da norma ABNT NBR ISO 19650-1 para a gestão da informação. A norma estabelece que "um ambiente comum de dados (CDE) seja utilizado para administrar a informação durante a gestão do ativo, desenvolvimento e entrega do empreendimento" (ABNT, 2022a).

Dentro do fluxo de trabalho proposto pela norma, toda informação contida no ACD, denominada "contêiner de informação", passa por diferentes estágios, ou estados, que definem sua maturidade e permissão de uso. São eles:

- Trabalho em Andamento: É o estado inicial, no qual a informação está sendo desenvolvida por seu criador ou pela equipe responsável. Neste estágio, o contêiner de informação não deve estar visível ou acessível a outras equipes (ABNT, 2022a).
- Compartilhado: Após uma transição de "checar/revisar/aprovar" pela equipe de origem, a informação passa para o estado compartilhado. Seu propósito é "permitir o desenvolvimento construtivo e colaborativo dos modelos de informação de uma equipe de entrega" (ABNT, 2022a). Aqui, a informação pode ser consultada por todos os envolvidos para fins de coordenação, mas não pode ser editada.
- Publicado: Após uma segunda transição de "revisar/autorizar" pela contratante, na qual se verifica a conformidade com os requisitos de informação, o contêiner é movido para o estado publicado. Esta informação "foi autorizada para uso, como, por exemplo, na construção de um novo empreendimento ou na gestão de um ativo" (ABNT, 2022a).
- Arquivado: Este estado é utilizado para "manter um histórico completo de todos os contêineres de informação que foram compartilhados e publicados", permitindo uma auditoria completa de todo o processo de desenvolvimento da informação (ABNT, 2022a).

A adoção de um fluxo de trabalho em um ACD, conforme preconizado pela ABNT NBR ISO 19650, traz vantagens significativas, como a manutenção da responsabilidade da informação com sua equipe de origem, a redução de tempo e custo na coordenação e a garantia de "uma auditoria completa da produção da informação" (ABNT, 2022a).

2.6 Diretrizes construtivas

As diretrizes construtivas são documentos recorrentes na rotina de mercado, surgidos a partir das práticas recomendadas pela ABNT NBR ISO 19650-1:2022, que têm como objetivo reunir, já na fase de planejamento, todas as práticas construtivas efetivamente utilizadas em obra — desde características de arquitetura (tipo de ralos, acabamentos, esquadrias) até detalhes de instalações e sistemas estruturais — de modo que o projetista desenvolva seus modelos alinhado à realidade

executiva, minimizando retrabalhos e indefinições. Por se tratarem de uma prática originada no setor, ainda há pouco material acadêmico disponível sobre o tema.

No ambiente BIM, a antecipação dessas definições é potencializada. Conforme ressalta Durante (2013, p. 6), muitas das definições da forma em que se dará a troca de informação nos processos de projeto que utilizam BIM devem ocorrer já no acordo contratual, visando a criação de padrões e fluxos que sejam aderentes às necessidades do projeto, durante o seu desenvolvimento. Assim, as diretrizes construtivas, quando formuladas como parte dos Requisitos de Informação Organizacional (OIR) da ABNT NBR ISO 19650-1:2022, garantem que o modelo digital incorpore, desde o início, as práticas reais da construtora.

Além disso, o uso do BIM confere ao projetista um banco de dados integrado com todas as informações gráficas e não gráficas do projeto. Essa centralização permite maior controle sobre elementos, quantitativos e especificações de fabricantes, resultando em modelos mais precisos e confiáveis para execução (EASTMAN et al., 2011).

A adoção rigorosa das diretrizes construtivas impacta positivamente a gestão e coordenação dos projetos. Ela assegura que todas as equipes trabalhem com as mesmas premissas, reduz retrabalhos e conflitos de compatibilização, e fortalece a governança da informação, promovendo maior eficiência e qualidade nas entregas ao longo de todo o ciclo de vida do empreendimento.

2.7 O IFSC e o contexto institucional

O Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação (MEC), integrante da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, criada pela Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. A instituição surgiu a partir da transformação do antigo Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina (CEFET-SC), consolidando-se como uma entidade de ensino com estrutura multicâmpus, voltada à oferta de educação básica, técnica e tecnológica, bem como de cursos superiores e pós-graduação (BRASIL, 2008). Com sede em Florianópolis, o IFSC conta atualmente com 22 câmpus

espalhados por diferentes regiões do estado de Santa Catarina, além da Reitoria e do Centro de Referência em Formação e Educação a Distância (CERFEaD), promovendo uma atuação descentralizada que favorece o acesso ao ensino público de qualidade.

A missão institucional do IFSC é promover a inclusão e formar cidadãos por meio da educação profissional, científica e tecnológica, gerando, difundindo e aplicando conhecimento e inovação (IFSC, 2020). A instituição se destaca por integrar ensino, pesquisa e extensão, com foco em demandas regionais e articulação com os setores produtivos. Suas unidades mantêm atividades diversas, com cursos que vão desde a formação inicial e continuada até programas de mestrado profissional. Nesse contexto, a infraestrutura física do IFSC precisa ser constantemente atualizada e expandida para atender às exigências pedagógicas e de expansão institucional.

As obras e projetos realizados no IFSC têm características distintas em função da diversidade de cursos e demandas locais. Em geral, incluem a construção de salas de aula, laboratórios didáticos, bibliotecas, refeitórios, áreas de convivência e espaços esportivos. Além disso, são comuns intervenções em infraestrutura externa, como drenagem pluvial, pavimentação e paisagismo, visando à melhoria do entorno das edificações. A modernização das instalações, incluindo reformas, melhorias na acessibilidade e adequações às normas técnicas, também tem sido uma constante nos campi. Ademais, o campus Florianópolis está em desenvolvimento do projeto para um novo prédio para o Departamento de Construção Civil.

Para coordenar o planejamento e a priorização dessas ações, o IFSC estrutura suas decisões a partir de instrumentos como o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e o Plano Diretor de Obras e Engenharia. O PDI 2020–2024, por exemplo, inclui um Plano Quinquenal de Infraestrutura que estabelece metas de expansão, manutenção e melhorias por campus, dentro de um horizonte de cinco anos (IFSC, 2020). Além disso, todas as obras devem obedecer à legislação vigente, como a Lei nº 14.133/2021 (nova lei de licitações e contratos administrativos) e às normas da ABNT.

Com a publicação do Decreto nº 11.888/2024, que institui a nova Estratégia BIM BR, espera-se que o uso do BIM se torne gradualmente obrigatório nos projetos e obras públicas federais, o que inclui as reformas e novas construções do IFSC. Embora o instituto ainda não possua um manual próprio sobre BIM, há iniciativas

internas relacionadas ao tema, como desenvolvimento de *templates* para softwares BIM e projetos de pesquisa. Um destes projetos, denominado “Gestão sustentável de projetos da construção civil com Modelagem da Informação da Construção (BIM)”, foi desenvolvido no câmpus Florianópolis e propôs a elaboração de um *template* para o *software* Revit baseado no Caderno de Especificações de Projetos em BIM do Governo de Santa Catarina. Esse documento estadual apresenta diretrizes técnicas que orientam a elaboração de projetos em BIM em obras públicas catarinenses, servindo como referência aplicável às futuras demandas do IFSC (SANTA CATARINA, 2018).

O documento de diretrizes construtivas proposto neste trabalho busca justamente estabelecer padrões que possam ser utilizados de forma transversal nas diferentes unidades do IFSC, respeitando as especificidades locais, mas garantindo uniformidade técnica, eficiência construtiva e alinhamento às normativas vigentes. Ao mesmo tempo, esse tipo de documento dialoga com o avanço da cultura BIM no setor público, uma vez que serve de base para parametrização e automação de elementos construtivos nos modelos digitais, o que reforça sua importância no contexto atual da instituição.

3 MÉTODO DE PESQUISA

Este capítulo descreve os procedimentos e estratégias que foram adotados para alcançar os objetivos definidos: qualificar e padronizar a definição de requisitos e o planejamento pré-projeto em BIM, por meio de um documento de diretrizes construtivas adaptado ao IFSC. A seguir, apresentam-se a natureza e o escopo da pesquisa, as fontes de dados, os instrumentos de coleta, as etapas previstas, o tratamento das informações e as garantias éticas e de qualidade.

3.1 Tipo e abordagem da pesquisa

Este estudo configura-se como uma pesquisa qualitativa de cunho aplicado. A abordagem qualitativa justifica-se pela necessidade de compreender em profundidade a função do documento de diretrizes construtivas na comunicação entre equipes durante o desenvolvimento do projeto, sem recorrer a análises estatísticas. Conforme Creswell (2009), quando o objetivo é compreender em detalhe a complexidade inerente a um fenômeno, a pesquisa qualitativa surge como uma ferramenta ideal, pois se debruça sobre a análise de informações descritivas coletadas por meio de entrevistas, observações, documentos, entre outros.

Já o caráter aplicado se manifesta na elaboração, ao final, de um modelo de diretrizes construtivas para as disciplinas de arquitetura, estrutura, hidrossanitário e preventivo, especificamente calibrado às práticas e necessidades institucionais do IFSC. O objetivo é contribuir diretamente na melhoria do processo de planejamento de projetos da instituição.

3.2 Delimitação e escopo

O objeto de investigação concentra-se no documento de diretrizes construtivas como instrumento de padronização no planejamento em BIM. O recorte geográfico é o IFSC, e o temporal corresponde ao ano acadêmico de 2025, período previsto para a conclusão do trabalho de conclusão de curso. Em consonância com as restrições de recursos e de tempo, o trabalho limita-se à fase de planejamento dos projetos e não aborda as etapas de execução de obra.

3.3 Universo e seleção de participantes

Como fonte primária, a pesquisa envolveu a análise documental de projetos e especificações técnicas já elaboradas no IFSC. Foram consultados memoriais descritivos, editais de licitação, projetos arquitetônicos e complementares, buscando identificar padrões construtivos recorrentes e as especificações adotadas. Adicionalmente, foram realizadas consultas informais com profissionais do departamento de engenharia da reitoria do IFSC, incluindo aqueles com experiência em planejamento e execução de projetos. Essas consultas tiveram o objetivo de obter insights sobre as práticas existentes, desafios e expectativas em relação a um documento padronizado, sem o uso de formulários ou roteiros predefinidos formais. A seleção dos profissionais para consulta se deu por conveniência, focando em suas experiências relevantes.

3.4 Fontes secundárias e fundamentação teórica

Complementarmente, foram consultadas fontes secundárias como artigos acadêmicos, monografias, tabelas SINAPI e normas técnicas, com ênfase especial na ISO 19650 (gestão da informação em BIM), que fundamenta conceitualmente o documento de diretrizes construtivas. Também foram acessados repositórios digitais do IFSC e bases como Google Scholar para mapear as boas práticas e lacunas existentes na padronização de processos construtivos. Documentos referenciais de outras instituições públicas também foram analisados para identificar abordagens e requisitos relevantes.

3.5 Instrumentos e procedimentos de coleta

A coleta de dados ocorreu por meio de duas abordagens principais. Primeiramente, foi realizada a análise de documentos institucionais do IFSC. Para isso, foram acessados e analisados projetos, memoriais descritivos e outros documentos técnicos pertinentes, com o objetivo de identificar padrões, especificações de materiais e sistemas construtivos. Essa análise foi guiada pela necessidade de levantar os modelos construtivos atualmente utilizados na instituição. Em segundo lugar, foram realizadas consultas informais a profissionais do

departamento de engenharia da reitoria do IFSC. Essas conversas tiveram um caráter exploratório, visando complementar as informações obtidas na análise documental e proporcionar insights sobre as nuances das práticas atuais e as necessidades institucionais. É importante ressaltar que não foi aplicado um roteiro formal ou formulário específico durante essas consultas, e as informações relevantes foram registradas por meio de anotações de campo, focando em padrões e orientações fornecidas pelos colaboradores. As consultas foram realizadas de forma remota.

3.6 Etapas do desenvolvimento

O desenvolvimento da pesquisa se deu em três fases principais:

1. **Levantamento bibliográfico e documental:** identificação e sistematização das referências sobre planejamento em BIM, padronização e diretrizes construtivas (literatura, normas e documentos referenciais de outras instituições), além da análise dos documentos técnicos do IFSC (projetos, memoriais, etc.).

2. **Coleta de dados primários complementares:** realização das consultas informais aos profissionais do IFSC para obter insights e validar informações levantadas documentalmente.

3. **Proposição do modelo:** elaboração do documento de diretrizes construtivas para o IFSC em formato de planilha eletrônica, sintetizando as práticas levantadas no IFSC e as boas práticas extraídas da literatura e dos documentos referenciais.

3.7 Tratamento e análise dos dados

A análise dos dados foi de natureza qualitativa e envolveu a interpretação das informações extraídas dos documentos e das consultas informais. As informações foram organizadas em categorias, buscando identificar padrões, requisitos e desafios relacionados às diretrizes construtivas e ao planejamento em BIM no IFSC. A triangulação entre as informações dos documentos analisados e os insights obtidos

nas consultas informais fortalecerá a validade das conclusões. Para assegurar confiabilidade, o autor submeteu a interpretação inicial ao orientador para validação.

3.8 Fonte de Dados Utilizados

Para o acesso aos projetos utilizados no decorrer do trabalho foi utilizado o Portal de Compras do Governo Federal, que é a principal plataforma eletrônica utilizada pela administração pública federal para realizar suas contratações de bens e serviços. É através dessa plataforma que os órgãos públicos fazem suas compras e os fornecedores interessados participam das licitações, promovendo a transparência ao centralizar a divulgação de informações sobre licitações, editais, contratos e planejamento de compras. O sistema pode ser utilizado nas três esferas públicas: federal, estadual e municipal.

Figura 6 – Tela Inicial do Portal de Compras



Fonte: Autoria própria (2025)

Para obter informações das compras realizadas pelo IFSC é necessário acessar a página de consulta detalhada, onde deve ser escolhido o processo de contratação pela nova lei de licitações (Lei nº 14.133). Nos parâmetros de pesquisa a unidade compradora do Instituto corresponde a numeração 158516.

Figura 7 - Página de Consulta de Compras

Compras.gov.br

Compras eletrônicas

Nesta seção você poderá encontrar as compras em qualquer etapa.
Caso queira uma consulta mais específica, basta refinar os parâmetros de pesquisa logo abaixo.

Parâmetros de pesquisa

Situação: Em andamento, Finalizadas

Etapa: Abertas para participação, Em disputa, Em seleção de fornecedores, Preferenciais ME/EPP

Modalidade: Concorrência

Critério de julgamento: Todos os critérios de julgamento

Unidade compradora: 158516

Número da compra: Ex: 102021

Pesquisar

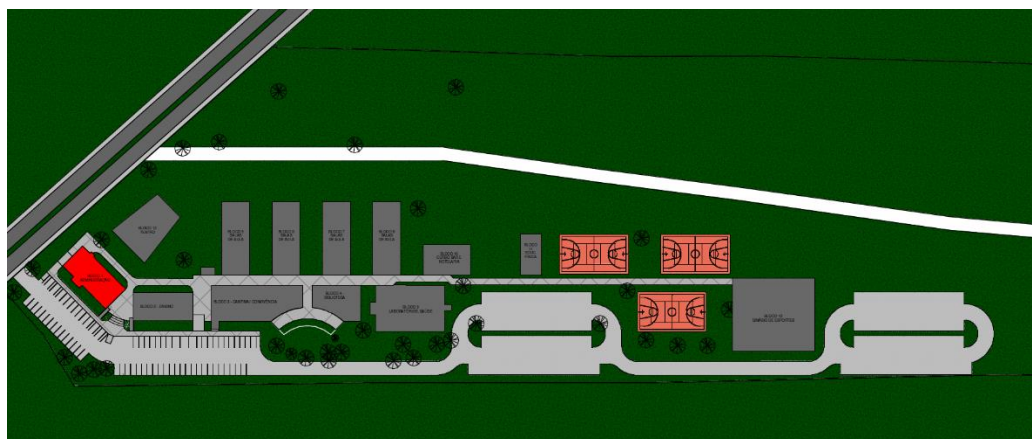
CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA N° 91002/2025 158516 - INST.FED.DE EDUC.,CIENC.E.TEC.DE STA.CATARINA Menor Preço / Maior Desconto	Etapa: Proposta Até: 08/01/2026 14:00	⋮
CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA N° 91004/2025 158516 - INST.FED.DE EDUC.,CIENC.E.TEC.DE STA.CATARINA Menor Preço / Maior Desconto	Etapa: Proposta Até: 26/11/2025 14:00	⋮

Fonte: Autoria própria (2025)

Após o *download* do edital do processo, é possível encontrar no arquivo o *link* que encaminha para o *download* do edital na íntegra, onde constam todos os materiais utilizados no processo, incluindo os projetos.

Para o desenvolvimento deste trabalho foram utilizados projetos, diretrizes de projetos, memoriais e orçamentos de duas obras específicas: a construção do câmpus de Tijucas, processo N° 91002/2025, e a obra de construção do refeitório do câmpus Tubarão, processo N° 91004/2025.

Figura 8 - Implantação do Câmpus de Tijucas



Fonte: Processo N° 91002/2025 (2025)

Figura 9 - Implantação do Refeitório do Câmpus Tubarão



Fonte: Processo N° 91004/2025 (2025)

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Critérios para a Estruturação das Categorias das Diretrizes Construtivas

A definição da estrutura das diretrizes construtivas desenvolvidas neste trabalho não foi arbitrária. Pelo contrário, os critérios para a sua organização foram fundamentados nos princípios da gestão da informação preconizados pela ABNT NBR ISO 19650, garantindo que o documento funcione como um requisito de informação claro, objetivo e, acima de tudo, eficaz.

A premissa central da gestão da informação é assegurar que "as informações certas sejam entregues ao destino certo, no momento certo, para atender a um propósito específico" (RIBEIRO et al., 2021). Para que isso ocorra, é preciso, primeiramente, definir quais são essas informações. Os requisitos de informação, portanto, servem para especificar e definir as entradas de dados necessárias para que o processo de gestão possa ocorrer (RIBEIRO et al., 2021).

Nesse fluxo, a ABNT NBR ISO 19650-1 (2022) identifica duas partes essenciais: o Receptor da informação (o especificador) e o Provedor de informações (quem produz). O ponto de partida de todo o processo é sempre o receptor, que deve primeiro compreender os propósitos para os quais precisa da informação e, em seguida, comunicar seus requisitos de forma clara ao provedor (UK BIM FRAMEWORK, 2019). Esse fluxo está representado na Figura 6.

Figura 10 - Fluxo de Requisito de Informação



Fonte: adaptada de Ribeiro et al. (2021)

Neste caso, o IFSC figura como o receptor da informação. Como proprietário e gestor de seus ativos, é a instituição que detém as necessidades e os objetivos estratégicos que os projetos devem atender. O documento de diretrizes construtivas, por sua vez, é a formalização e a comunicação desses requisitos aos provedores de informação, que são as equipes de projeto contratadas.

Desta forma, a estruturação das diretrizes por disciplinas (arquitetura, estrutura, hidrossanitário e preventivo) e categorias baseadas em sistemas construtivos (como vedações, coberturas, instalações, etc.) foi uma decisão deliberada para garantir a eficácia desse processo. Essa organização atende aos seguintes critérios:

1. Pertinência e clareza: Agrupar as diretrizes por disciplina e sistema construtivo garante que o projetista ou responsável técnico encontre a "informação certa" de maneira rápida e contextualizada à sua área de atuação, evitando ambiguidades.
2. Escopo definido: Ao detalhar os requisitos por categorias, o IFSC, como "receptor", comunica de forma inequívoca o escopo esperado para cada disciplina, permitindo que o "provedor" compreenda exatamente o que precisa produzir.
3. Objetivo e pragmático: As categorias criadas e seus itens estão de acordo com a realidade do mercado de fornecedores de projetos e com os requisitos de informação mínimos de um projeto de qualidade para a instituição. Houve o cuidado para não criar um documento complexo com o intuito de garantir sua usabilidade na prática.

Em suma, a categorização adotada e os seus itens constituintes é um instrumento para viabilizar um ciclo de requisitos de informação eficaz, garantindo que o fornecedor tenha as informações certas na hora certa. O resultado final pode ser observado no APÊNDICE A deste documento.

4.1.1 Categorias das Diretrizes Construtivas de Arquitetura

Com base nos critérios de estruturação da informação citados e estabelecidos, a disciplina de arquitetura foi organizada em categorias que correspondem aos principais sistemas construtivos da edificação. Essa segmentação teve como objetivo fragmentar a complexidade do projeto arquitetônico em pacotes claros para que o projetista tire sua dúvida prontamente.

A definição destas categorias buscou cobrir desde a envoltória da edificação até os detalhes de acabamento e acessibilidade, garantindo que nenhum aspecto crítico fosse negligenciado na fase de planejamento. O Quadro 2 apresenta a consolidação das categorias estabelecidas para a estruturação da planilha de diretrizes de arquitetura.

Quadro 2 – Categorias das Diretrizes Construtivas de Arquitetura

Categoria	Descrição
Parede (Vedação e Revestimento)	Informações como espessura e composição do núcleo, acabamento e revestimento das paredes.
Piso (Vedação e Revestimento)	Informações sobre espessura, composição, desníveis, rebaixos e impermeabilização dos pisos.
Teto (Forro e Pé direito)	Informações de pé direito, tipo do forro e previsão de sancas.
Cobertura	Informações de platibanda, tipo e inclinação do telhado, calhas.
Esquadrias (Portas e Janelas)	Informações de tipologia, material, vão luz e abertura de portas e janelas.
Guarda-Corpo e Corrimão	Informações de material e altura de guarda-corpo, corrimão e rampas.
Soleiras e Peitoris	Informações de tipo, largura e espessura de soleiras e peitoris.
Rodapés	Informações de tipo, largura a espessura de rodapés.
Acessibilidade	Informações de largura de corredores e especificações de itens para banheiro acessível.

Fonte: Autoria própria (2025)

A estruturação apresentada no Quadro 2 serviu como base para a elaboração da ferramenta final, contida no APÊNDICE A. Cada uma dessas categorias foi posteriormente preenchida com os dados técnicos extraídos da análise dos projetos de referência e das normas vigentes, conforme detalhado nas seções subsequentes.

4.1.2 Categorias das Diretrizes Construtivas de Estrutura

Seguindo a metodologia de organização da informação, a disciplina de estrutura foi organizada para as decisões que impactam o projeto. As categorias foram definidas com base na lógica executiva da obra, partindo das definições globais do concreto até os elementos específicos de fundação e superestrutura.

Essa divisão tem como objetivo fornecer ao projetista estrutural os requisitos estabelecidos para os projetos da instituição, evitando a adoção de soluções não padronizadas. O Quadro 2 apresenta as categorias e o foco da padronização estabelecidos para esta disciplina.

Quadro 3 – Categorias das Diretrizes Construtivas de Estrutura

Categoria	Descrição
Aspectos técnicos	Informações de ensaios de investigação do solo, sistemas adotados, fck, cobrimento, distância de juntas de dilatação, vãos típicos e previsão de telas de amarração.
Fundações	Informações de sistemas adotados, dimensões e profundidades mínimas, lastro e alinhamento com baldrame.
Contenções	Informações de sistemas adotados e sistema de drenagem.
Supraestrutura	Informações de sistema e dimensões para lajes, pilares e vigas. Utilização e dimensões de vergas ou contravergas.

Escadas e Cargas Especiais	Informações do tipo de escada por ambiente. Existência de cargas especiais.
----------------------------	---

Fonte: Autoria própria (2025)

4.1.3 Categorias das Diretrizes Construtivas de Hidrossanitário

A disciplina de hidrossanitário foi organizada em categorias que correspondem aos principais subsistemas das instalações prediais. Essa segmentação teve como objetivo fragmentar a complexidade das redes hidrossanitárias em pacotes claros para que o projetista tire sua dúvida prontamente.

A definição destas categorias buscou cobrir desde as premissas gerais de abastecimento e escoamento até a padronização das alturas dos pontos de utilização, garantindo que a funcionalidade e a manutenção do sistema fossem priorizadas na fase de planejamento. O Quadro 4 apresenta a consolidação das categorias estabelecidas para a estruturação da planilha de diretrizes de hidrossanitário.

Quadro 4 – Categorias das Diretrizes Construtivas de Hidrossanitário

Categoria	Descrição
Premissas de projeto	Informações gerais sobre locais de caminhamento de tubulações, sistemas de medição e necessidade de pressurização
Água Fria	Definições sobre os sistemas de reserva de água e materiais padronizados para prumadas e ramais.
Água Quente	Informações sobre a previsão de sistemas de aquecimento e especificação de materiais resistentes à temperatura.
Esgoto	Definições sobre o sistema de tratamento, materiais das tubulações e

	tipologias de caixas de inspeção, gordura e sifonadas.
Águas Pluviais	Informações sobre o sistema de coleta, destino final da drenagem e materiais das tubulações pluviais.
Pontos de uso	Padronização das alturas de instalações de registros, pontos de consumo e pontos de esgoto.

Fonte: Autoria própria (2025)

A estruturação apresentada no Quadro 4 serviu como base para a elaboração da ferramenta final, contida no APÊNDICE A. Cada uma dessas categorias foi posteriormente preenchida com os dados técnicos extraídos da análise dos projetos de referência e das normas vigentes.

4.1.4 Categorias das Diretrizes Construtivas de Preventivo

A disciplina de preventivo contra incêndio foi organizada em categorias que correspondem aos principais sistemas de proteção ativa e passiva exigidos pelas normas de segurança. Essa segmentação teve como objetivo fragmentar os requisitos de segurança em pacotes claros, assegurando que o projetista atenda integralmente às instruções normativas do corpo de bombeiros e às premissas institucionais.

A definição destas categorias buscou cobrir desde as definições de risco da edificação até os detalhes específicos de sinalização, garantindo a conformidade legal e a segurança dos usuários na fase de planejamento. O Quadro 5 apresenta a consolidação das categorias estabelecidas para a estruturação da planilha de diretrizes de preventivo.

Categoria	Descrição
Premissas gerais	Definição da classificação da ocupação da edificação e necessidade de elaboração de plano de emergência

Sistema de extintores	Informações sobre capacidade extintora, altura de instalação e tipos de agentes extintores por ambiente.
Sistema Hidráulico Preventivo (SHP)	Definições sobre o tipo de sistema, localização da reserva técnica, casa de bombas, abrigos e materiais das tubulações.
Saídas de emergência	Parâmetros de largura de rotas de fuga, tipologia de escadas, e obrigatoriedade de barras antipânico e pisos antiderrapantes.
Iluminação de emergência	Especificações sobre o tipo de sistema, locais de instalação, autonomia e níveis de iluminação.
Alarme e Detecção de Incêndio	Definições do tipo de sistema, tipologia e locais de detectores, acionadores manuais e central de alarme.
Sinalização de emergência	Padronização das placas de sinalização e previsão de balizamento de piso em rotas de fuga.
Sistema de Gás	Definições sobre o tipo de alimentação, localização da central e registros de corte.

Fonte: Autoria própria (2025)

A estruturação apresentada no Quadro 5 serviu como base para a elaboração da ferramenta final, contida no APÊNDICE A. Cada uma dessas categorias foi posteriormente preenchida com os dados técnicos extraídos da análise dos projetos de referência e das normas vigentes, conforme detalhado nas seções subsequentes.

4.2 Desenvolvimento das Diretrizes Construtivas de Arquitetura

4.2.1 Detalhamento e Justificativa dos Itens por Categoria

Uma vez estabelecidas as categorias, o passo seguinte foi detalhar, para cada uma delas, os itens específicos a serem padronizados. A seguir, apresenta-se a justificativa técnica para a inclusão destes itens nas diretrizes.

4.2.1.1 Parede, Piso, Teto e Cobertura

Esses quatro sistemas formam a envoltória e a compartimentação dos espaços, sendo a pele e o esqueleto da edificação. A padronização de seus componentes é determinante para a qualidade, durabilidade e segurança do ambiente construído. Itens como "tipo de vedação", "espessura de revestimento" e "sistema de impermeabilização" foram incluídos para garantir que as soluções adotadas atendam aos requisitos de desempenho acústico entre salas, resistência mecânica em áreas de alto tráfego e estanqueidade, prevenindo patologias que poderiam comprometer a infraestrutura e os equipamentos da instituição.

4.2.1.2 Esquadrias (Portas e Janelas)

As esquadrias são componentes estratégicos que relacionam os espaços internos e o ambiente externo. Sua especificação impacta diretamente a ventilação, a iluminação natural e, conseqüentemente, o consumo de energia elétrica.

- Tipologia padrão e material: A definição de um conjunto padrão por tipo de ambiente visa estabelecer uma uniformidade funcional que simplifica o uso e, crucialmente, a manutenção. Para uma instituição multicampi, ter um catálogo limitado de componentes para reposição representa uma otimização logística e financeira significativa.
- Vão livre: A padronização do vão livre não é uma escolha estética, mas um requisito para o atendimento à ABNT NBR 9050:2020, garantindo a acessibilidade.
- Desempenho mínimo: A especificação de níveis mínimos de desempenho, conforme a ABNT NBR 10821-2:2023, assegura que as esquadrias atuem como barreiras eficazes contra ruídos externos e intempéries, qualificando os espaços pedagógicos.

Portanto, criar uma categoria para as esquadrias garante que não sejam adotadas soluções diferentes no projeto, mitigando o risco de não atendimento dos desempenhos exigidos.

4.2.1.3 Guarda-Corpo e Corrimão

A inclusão desta categoria atende a um requisito inegociável de segurança para a proteção contra quedas, vital em espaços como o IFSC, com grande circulação de pessoas. As diretrizes buscam padronizar não apenas a altura mínima, mas também os materiais, assegurando a robustez e a durabilidade do sistema. Os parâmetros para corrimãos, por sua vez, são definidos para garantir o apoio ergonômico e seguro a todos os usuários, incluindo pessoas com mobilidade reduzida, conforme a ABNT NBR 9050.

4.2.1.4 Soleiras, Pingadeiras e Rodapés

Estes elementos são pontos críticos para a durabilidade da edificação, pois criam barreiras eficazes contra a infiltração de água e protegem áreas vulneráveis. Uma pingadeira, por exemplo, é a garantia de proteção da fachada contra manchas e degradação precoce do revestimento. Um rodapé, especificado com material adequado, protege a base das paredes contra os impactos constantes em corredores de grande movimento, reduzindo os custos com reparos.

4.2.1.5 Acessibilidade

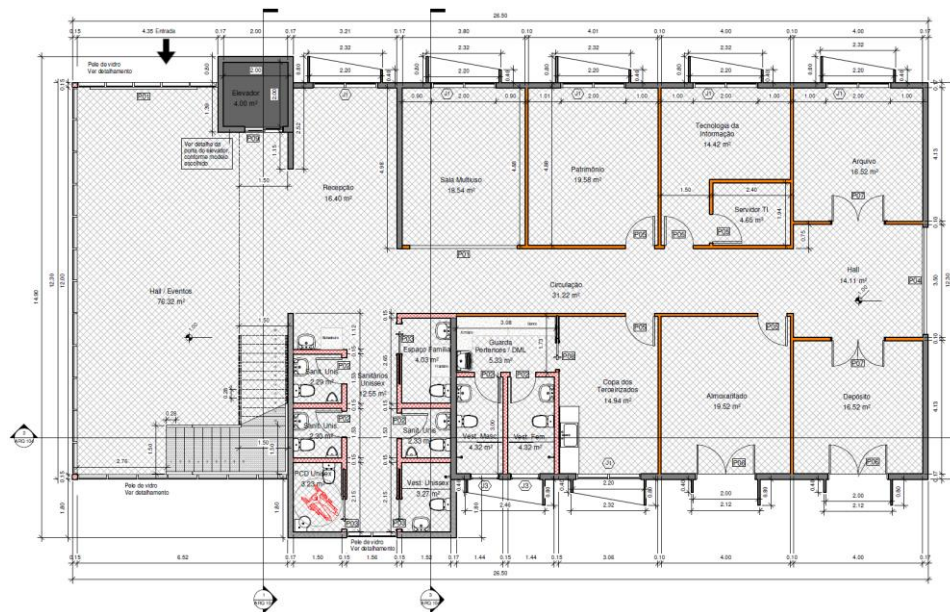
Esta categoria é a espinha dorsal do compromisso da instituição com a inclusão. Cada item listado – desde a inclinação de rampas e a aplicação de piso tátil até o dimensionamento de sanitários e a altura de equipamentos – é uma diretriz não negociável, que visa assegurar que a infraestrutura do IFSC seja efetivamente acolhedora e utilizável por toda a comunidade acadêmica, sem barreiras.

4.2.2 Resultados das Diretrizes Construtivas de Arquitetura

4.2.2.1 Bloco Administrativo

O bloco administrativo, conforme delineado no memorial descritivo do projeto do câmpus de Tijucas, é concebido como o espaço estrategicamente posicionado junto ao acesso principal da instituição. Tal localização visa otimizar o atendimento ao público, aos servidores e aos estudantes, configurando-se como o núcleo de gestão, direção, recepção institucional e serviços administrativos. Esta edificação é dotada de recepção, ambientes administrativos e áreas de apoio, como salas multiuso.

Figura 11 - Pavimento Térreo do Bloco Administrativo do Câmpus Tijucas



Fonte: Instituto Federal de Santa Catarina (2025)

Figura 12 - Fachada Leste do Bloco Administrativo do Câmpus Tijucas



Fonte: Instituto Federal de Santa Catarina (2025)

Para o levantamento das informações correspondentes às vedações deste bloco, foram utilizados como base o projeto arquitetônico e o orçamento sintético do referido câmpus. Verificou-se que os revestimentos das paredes são executados até a altura da laje superior. O material empregado nos encunhamentos é a espuma de poliuretano expansivo, enquanto vergas e contravergas são executadas em concreto armado moldado *in loco* com vergalhões de $\phi 8,0$. O padrão adotado para paredes externas consiste em blocos cerâmicos com furos horizontais de 14 centímetros, com acabamento em emboço e chapisco de 1,5 cm, totalizando uma espessura final de 17 centímetros. As paredes de ambientes molhados preveem especificações similares, havendo a substituição do bloco cerâmico de 14 centímetros por um de 11,5 centímetros, resultando em uma espessura total de 14,5 centímetros. Os ambientes internos são dotados de paredes *drywall* em chapa de gesso (duas chapas simples), com largura total de 10 centímetros. Observou-se, ainda, o uso de pele de vidro na fachada sul, com esquadrias de 180 x 180 centímetros (LxA). Por fim, dada a ausência de previsão de *shafts* tanto em projeto quanto no orçamento, adotou-se a mesma especificação do *drywall* utilizado nas paredes internas, buscando a manutenção das práticas construtivas da instituição e a consonância com as soluções de mercado.

A fim de ilustrar a estruturação da ferramenta, a Figura 13 apresenta um recorte das diretrizes construtivas de arquitetura focado na categoria de paredes do bloco administrativo. Demais informações dessa disciplina podem ser visualizados no APÊNDICE A.

Figura 13 – Recorte Demonstrativo das Diretrizes Construtivas de Arquitetura



DIRETRIZES CONSTRUTIVAS - ARQUITETURA

BLOCO ADMINISTRATIVO	
Parede (Vedação e Revestimento)	
Geral	
Altura do Revestimento (até a laje, até o forro, outro)	Até a laje
Tipo de material utilizado para encunhamento	Espuma de Poliuretano Expansiva
Espessura de encunhamento (topo da alvenaria x base da viga) (cm)	2 a 3 cm
Tipo de material utilizado em vergas	Verga moldada in loco em concreto armado (Ø8,0)
Largura da seção da verga (cm)	15 cm
Comprimento mínimo de apoio da verga, para cada lado (cm)	10 cm
Tipo de material utilizado em contravergas	Contraverga moldada in loco em concreto armado (Ø8,0)
Largura da seção da contraverga (cm)	15 cm
Comprimento mínimo de apoio da contraverga, para cada lado (cm)	10 cm
Paredes externas	
Prever fachada em pele de vidro?	Sim
Qual fachada deve conter a pele de vidro?	Fachada Sul
Qual a tipologia típica da esquadria da pele de vidro?	Montantes em alumínio, folha de vidro, fixa + maxi-ar
Qual a dimensão típica da esquadria da pele de vidro? (LxA) (cm)	180 x 180 cm
Tipo de Vedação (bloco cerâmico, concreto, drywall)	Blocos cerâmicos furados na horizontal
Espessura da Vedação (cm)	14 cm
Tipo de Acabamento (chapisco, reboco)	Emboço e chapisco
Espessura do Acabamento (cm)	3 cm (1,5+1,5)
Materiais de Revestimento (pintura, cerâmica)	Pintura com tinta acrílica
Espessura do Revestimento (cm)	0 cm

Fonte: Autoria própria (2025)

Quanto aos pisos, o projeto não apresenta especificação de rebaixos entre ambientes internos e externos; contudo, sugere-se uma diferença de nível de 10 centímetros para mitigar a infiltração de água nos ambientes internos. Nos ambientes secos, não há previsão de impermeabilização, o contrapiso é executado com 3 centímetros de espessura e o revestimento do piso é do tipo porcelanato de 60x60 centímetros. Para os ambientes molhados, é prevista impermeabilização com argamassa polimérica ou membrana acrílica (três demãos), proteção mecânica com argamassa, contrapiso de 4 centímetros e revestimento em porcelanato. Para a laje de cobertura, foi prevista impermeabilização com manta asfáltica de 4 milímetros, colada com asfalto derretido (uma camada), e proteção mecânica com argamassa.

A especificação padronizada para o pé-direito institucional, considerando do piso acabado até a parte inferior do forro, é de 2,80 metros. Uma informação não contida no projeto de Tijucas refere-se à especificação dos forros para além das áreas molhadas. Diante disso, assumiu-se a utilização de forro fibromineral modular de 60 x 60 centímetros para as salas administrativas, prática observada em outros câmpus, como o de Florianópolis. Nos ambientes molhados, especificou-se forro em régua de PVC frisado.

Na cobertura, é prevista uma platibanda de 100 centímetros de altura em bloco cerâmico de furos horizontais de 14 centímetros, telhas de fibrocimento

ondulado com angulação de 12,00% e calhas de aço galvanizado com 100 centímetros de largura.

Com relação às esquadrias, observa-se a predominância de portas em madeira semioca, com vão luz de 90 centímetros para as salas administrativas e 80 centímetros para os banheiros. As janelas são do tipo maxim-ar, com material predominante de alumínio e vidro transparente. Visto que este bloco não dispõe de escada de emergência, não há previsão de porta corta-fogo.

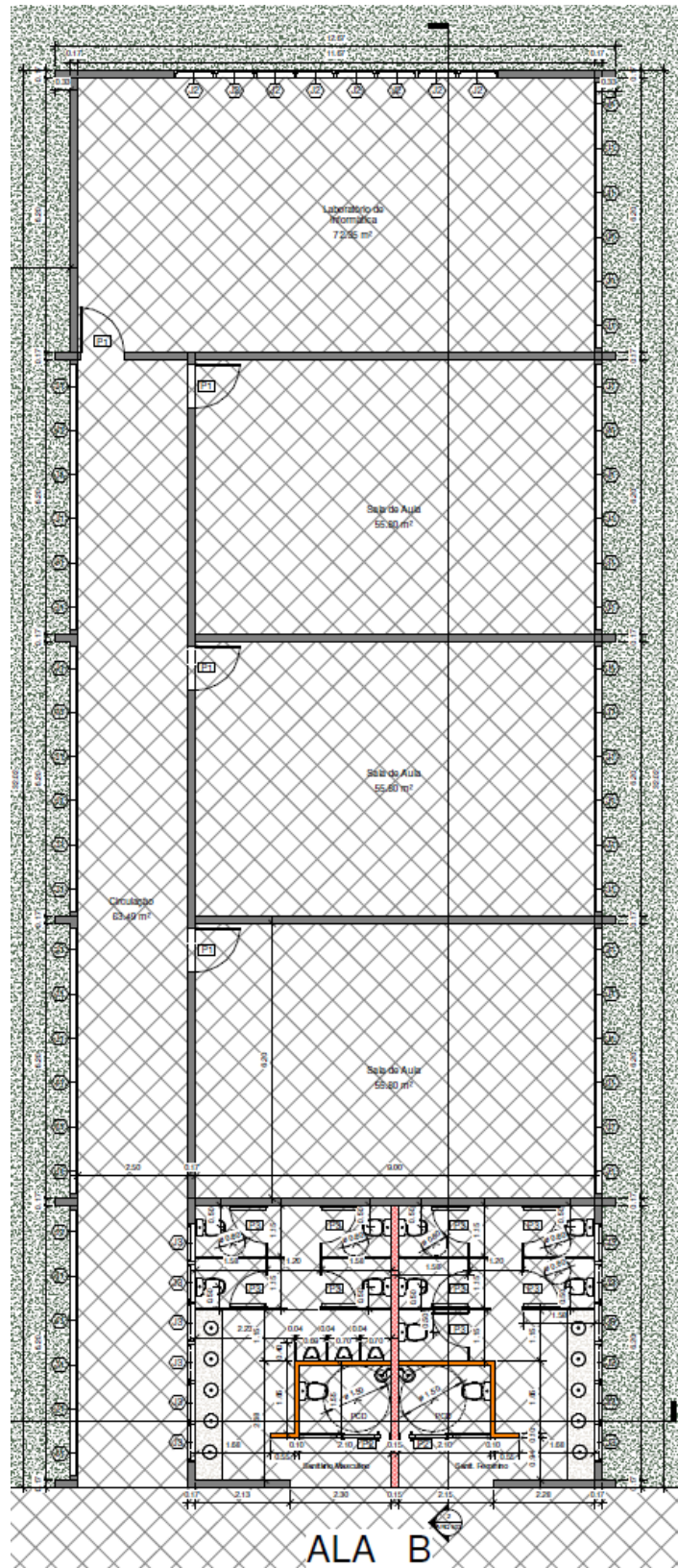
Os guarda-corpos são de aço galvanizado, com montantes espaçados em 1,20 metros e altura de 1,10 metros. Tanto soleiras quanto peitoris são de granito, com largura de 17 centímetros e espessura de 2 centímetros. Os rodapés são cerâmicos, oriundos do porcelanato 60 x 60 centímetros, com 7 centímetros de altura e 1 centímetro de espessura.

Em termos de acessibilidade, foi adotada uma largura mínima de 150 centímetros nos corredores, em conformidade ao observado em projeto. Para a orientação da pessoa com deficiência visual, utiliza-se piso podotátil de borracha e corrimões de aço galvanizado a 92 centímetros de altura. As vagas de estacionamento devem corresponder a, no mínimo, 2% do total ou ao menos uma vaga destinada a este público. O banheiro PcD conta com barras de apoio em aço inoxidável e equipamentos com alturas adequadas à acessibilidade.

4.2.2.2 Bloco de Salas de Aula

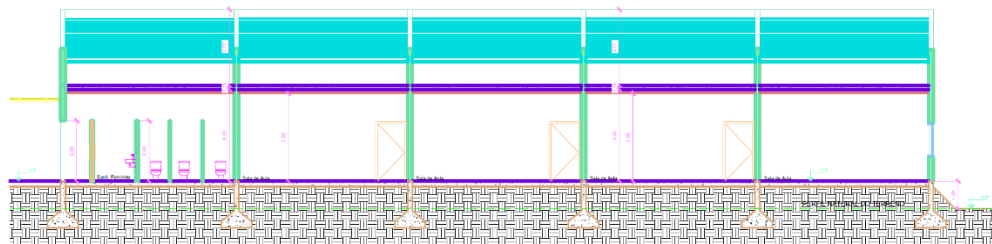
De acordo com o memorial descritivo do projeto do câmpus de Tijuca, o objetivo do bloco de salas de aula é estabelecer espaços pedagógicos adequados, acessíveis e confortáveis, dispostos de forma próxima entre si. Essa organização visa facilitar a circulação e a integração com os setores acadêmicos e de convivência, sendo o bloco composto por salas de aula, laboratórios e banheiros.

Figura 14 - Bloco de Sala de Aula do Câmpus Tijucas



Fonte: Instituto Federal de Santa Catarina (2025)

Figura 15 - Corte do Bloco de Sala de Aula do Câmpus Tijucas



Fonte: Instituto Federal de Santa Catarina (2025)

Em termos de vedações, os revestimentos das paredes são executados até a altura da laje superior, utilizando-se espuma de poliuretano expansivo para os encunhamentos e concreto armado *in loco* (vergalhões de $\phi 8,0$) para vergas e contravergas. O padrão adotado, tanto para paredes externas quanto internas, é o bloco cerâmico com furos horizontais de 14 centímetros, com acabamento em emboço e chapisco de 1,5 cm, totalizando uma parede de 17 centímetros. As paredes de ambientes molhados seguem especificações similares, exceto pela substituição do bloco cerâmico para 11,5 centímetros de largura, resultando em uma parede de 14,5 centímetros. Observou-se o uso de pele de vidro na fachada norte, com esquadrias de dimensões variadas. Não havendo previsão de *shafts* em projeto ou orçamento, adotou-se a especificação de *drywall* (idêntica à do bloco administrativo) para manter a coerência construtiva. Para a separação das cabines sanitárias, foi utilizada divisória sanitária em painel de granilite com 3 centímetros de espessura e 2,20 metros de altura.

Quanto aos pisos, reitera-se a ausência de especificação de rebaixos entre áreas internas e externas, sendo sugerida a diferença de 10 centímetros para evitar infiltrações. Nos ambientes secos, não há previsão de impermeabilização, o contrapiso possui 3 centímetros de espessura e o revestimento é em porcelanato 60x60 centímetros. Para os ambientes molhados, prevê-se impermeabilização com argamassa polimérica/membrana acrílica (3 demãos), proteção mecânica, contrapiso de 4 centímetros e revestimento em porcelanato. Não está sendo prevista impermeabilização para as lajes da cobertura.

A especificação padronizada para o pé-direito institucional, considerando do piso acabado até a parte inferior do forro, é de 2,80 metros. Diferentemente do bloco administrativo, para as salas de aula o projeto prevê a utilização de forro

fibromineral modular acústico de 60 x 60 centímetros. Embora o projeto indicasse esse mesmo forro para áreas molhadas, o orçamento sintético apontava o uso de forro em réguas de PVC frisadas; portanto, adotou-se esta última solução. Um detalhe construtivo deste bloco é a previsão de forro em réguas de PVC frisado também para as regiões de beirais.

Na cobertura, são previstas telhas de fibrocimento ondulado com angulação mínima de 25,00%. Para este bloco, não há previsão de calhas.

No que tange às esquadrias, observa-se a predominância de portas em madeira semioca com vão luz de 100 centímetros para acesso às salas de aula. Para o acesso às cabines sanitárias, utiliza-se porta de granilite com 90 centímetros de vão. As janelas mantêm o padrão maxim-ar em alumínio e vidro transparente. A ausência de escada de emergência implica a não previsão de portas corta-fogo.

Sendo uma edificação de pavimento único, não há previsão de guarda-corpo ou corrimão. Soleiras, peitoris e rodapés foram especificados de maneira idêntica à do bloco administrativo.

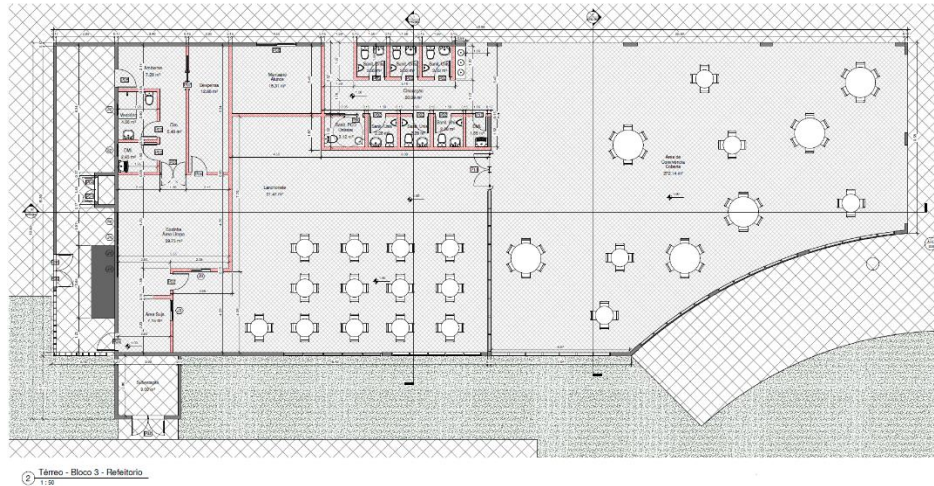
Em termos de acessibilidade, foi adotada uma largura mínima de 250 centímetros nos corredores, um valor significativamente superior ao exigido pela norma de acessibilidade, representando uma boa prática de projeto. Diferente do bloco administrativo, este não contém uma planta específica de acessibilidade; contudo, foi mantida a especificação de guia para pessoa com deficiência visual com piso podotátil de borracha, informação encontrada no orçamento sintético. A reserva de vagas de estacionamento (mínimo 2% ou uma vaga) e as especificações do banheiro PcD (barras de apoio e alturas de equipamentos) são mantidas. As portas de acesso aos banheiros PcD devem ser do tipo de correr, com uma folha e largura de 100 centímetros.

4.2.2.3 Bloco Refeitório

Conforme observado no memorial descritivo do projeto do câmpus de Tijuca, o bloco de refeitório destina-se à alimentação coletiva, convivência e apoio às atividades acadêmicas, funcionando como espaço de integração social com localização de fácil acesso e conexão aos fluxos de ensino. A organização

arquitetônica contempla um salão amplo para refeições, áreas de preparo de alimentos, apoio logístico e serviços complementares.

Figura 16 - Pavimento Térreo do Refeitório do Câmpus Tijucas



Fonte: Instituto Federal de Santa Catarina (2025)

Figura 17 - Fachada Leste do Refeitório do Câmpus Tijucas



Fonte: Instituto Federal de Santa Catarina (2025)

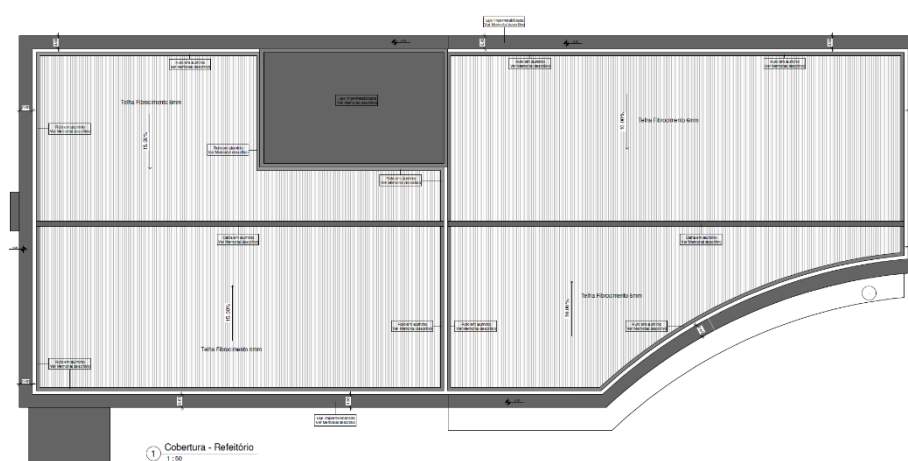
As especificações de paredes externas deste bloco mantiveram-se alinhadas às dos demais. A diferença principal reside no fato de que todas as paredes internas são previstas em alvenaria de 11,5 centímetros com revestimento de 3 cm (1,5 + 1,5 cm). Neste bloco, não há o uso de divisórias de granilite nos banheiros, cujos ambientes internos incluem lanchonete, cozinha, despensa e vestiários/banheiros. A previsão de revestimento até a base da laje superior e o uso de vergas e contravergas em concreto armado permanecem. A lógica para a previsão de vedações de *shafts* manteve-se a mesma adotada nos outros blocos.

Quanto às especificações de pisos, a lógica é idêntica à dos demais blocos. Na cozinha, é previsto o mesmo sistema de impermeabilização adotado nos banheiros.

A especificação padronizada para o pé-direito institucional, considerando do piso acabado até a parte inferior do forro, é de 2,80 metros, com exceção da lanchonete, onde o pé-direito é comumente maior, sendo considerado 3 metros para este projeto. Nenhum ambiente, exceto os banheiros, tem previsão de forro. Para os banheiros, é previsto forro em régua frisas de PVC.

A cobertura prevê a execução de platibanda em blocos cerâmicos com altura de 1,20 metros, utilização de telhas de fibrocimento onduladas de 8 milímetros e inclinação mínima de 10,00%. As calhas são de chapas de aço galvanizado com largura de 100 centímetros.

Figura 18 - Pavimento Cobertura do Refeitório do Câmpus Tijucas



Fonte: Instituto Federal de Santa Catarina (2025)

Quanto às esquadrias, a porta que dá acesso à lanchonete é de vidro temperado, com vão livre de 200 centímetros, e as janelas seguem o padrão máximo em alumínio transparente. A cozinha conta com portas de madeira oca de 80 centímetros de largura e janelas de alumínio de correr (duas folhas). Os banheiros utilizam o mesmo modelo de porta da cozinha e não preveem janelas, possuindo vãos de abertura diretos para a área externa.

O bloco de refeitório não conta com a previsão de corrimões ou guarda-corpo. Rodapés, soleiras e peitoris são todos especificados conforme os padrões dos outros blocos.

No quesito acessibilidade, o corredor de menor largura identificado no bloco localiza-se na circulação que interliga cozinha, despensa e vestiário, medindo 1,30 metros. Todas as demais especificações, como piso tátil, barras de apoio e alturas para banheiro PcD, seguem o mesmo padrão adotado nos demais blocos.

4.3 Desenvolvimento das Diretrizes Construtivas de Estrutura

4.3.1 Detalhamento e Justificativa dos Itens por Categoria

O desenvolvimento das diretrizes construtivas para a disciplina de estrutura seguiu uma metodologia focada em traduzir os requisitos em diretivas claras e aplicáveis ao contexto de desenvolvimento de projeto do IFSC. O objetivo principal foi criar um documento que servisse como uma consulta rápida e um padrão mínimo obrigatório para a equipe de projeto, garantindo a segurança, durabilidade e padronização das soluções estruturais adotadas pela instituição.

A estrutura do documento foi organizada em três macro itens para seguir a lógica de um projeto estrutural: fundações, infraestrutura e supraestrutura. Essa divisão foi pensada para facilitar a consulta pelo projetista, que pode acessar os requisitos pertinentes à etapa do projeto em que está trabalhando. Cada categoria foi então detalhada em itens específicos, como informações sobre o sistema de fundação, pilares, vigas e lajes, a fim de parametrizar cada elemento construtivo.

Para a definição de cada campo, foi realizado um estudo aprofundado das principais normas de projeto e execução de estruturas, com destaque para a ABNT NBR 6122:2022 - Projeto e execução de fundações e ABNT NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto. O processo consistiu em extrair das normas os requisitos mandatórios e transformá-los em uma diretriz objetiva dentro da planilha.

4.3.2 Resultados das Diretrizes Construtivas de Estrutura

No que tange aos aspectos técnicos do projeto de estruturas, a definição das fundações é precedida por ensaios de investigação do solo. Constitui prática comum do IFSC a utilização do ensaio SPT (*Standard Penetration Test*), havendo recorrência para ensaios complementares, caso necessário. O f_{ck} (resistência


característica do concreto à compressão) mínimo dos projetos é de 25 MPa, mas a especificação final fica a cargo do projeto, dependendo da classe de agressividade ambiental da edificação. O abatimento do concreto (slump) é definido conforme os requisitos necessários pela contratada. Dado que as edificações institucionais costumam ser baixas, usualmente não há variação de F_{ck} entre os pavimentos. O cobrimento mínimo da armadura também é estabelecido conforme a classe de agressividade ambiental. Os vãos típicos obedecem à arquitetura e não há previsão de utilização de telas de amarração. A distância máxima entre as juntas de dilatação é definida em 30 metros, e o sistema estrutural adotado é o de concreto armado moldado in loco.

O sistema preferencial para as fundações é o de estacas pré-moldadas; porém, caso essa solução não se mostre viável, há preferência por estacas de hélice contínua para fundações profundas e sapatas para fundações rasas. A bitola mínima para as fundações profundas é de 30 centímetros, e a profundidade depende do projeto. Admite-se a execução de fundações próximas à extrema do terreno vizinho. A espessura do lastro de concreto da fundação é de 5 centímetros, e as vigas baldrame são executadas sobre os blocos.

Visto que a execução de contenções não é comum nos projetos do instituto, não há um sistema padrão de drenagem estabelecido para tais estruturas; contudo, o sistema de contenção recorrente é o de muros de concreto.

A visualização da diretriz de estrutura pode ser observada no recorte apresentado na Figura 19, onde observa-se itens relacionados a aspectos técnicos, fundações e contenções. Demais informações dessa disciplina podem ser encontrados no APÊNDICE A.

Figura 19 - Recorte Demonstrativo das Diretrizes Construtivas de Estrutura

 DIRETRIZES CONSTRUTIVAS - ESTRUTURA	
Aspectos técnicos	
Geral	
Há algum padrão de ensaio de investigação do solo?	SPT (via de regra)
Há um padrão de Fck mínimo e máximo?	25 MPa (via de regra conforme Classe de Agressividade do Ambiente)
Há um padrão de slump mínimo e máximo?	Não, atribuição da contratada
Pode haver variação de Fck entre pavimentos?	Não
Qual o cobrimento mínimo? (cm)	Conforme Classe de Agressividade Ambiental
Qual a distância máxima entre juntas de dilatação? (m)	30 m
Sistema estrutural adotado? (ex: concreto armado moldado in loco)	Concreto armado moldado in loco
Vãos típicos (pensando na otimização das formas)?	Não, conforme arquitetura
Onde devem ser previstas telas de amarração?	Não utilizado
Fundações	
Geral	
Há um padrão de sistema de fundação? (hélice contínua, sapata...)	Estacas pré-moldadas são a preferência. Estacas de hélice contínua (t
Qual a dimensão mínima da fundação? (cm)	30 cm (bitola das estacas)
Há profundidade mínima da fundação? (m)	Conforme projeto
Há alguma distância a manter da extrema do vizinho? (m)	Não, pode ser feita fundação de divisa
Qual a espessura de lastro? (cm)	5 cm
Viga baldrame alinhada no nível do bloco ou sobre ele?	Sobre o bloco
Contenções	
Geral	
Há um padrão de contenção (cortina de concreto, parede diafragma...)?	Muros de concreto (quando preciso)
Há um padrão de sistema de drenagem?	Não

Fonte: Autoria própria (2025)

Em termos de supraestrutura, as lajes são treliçadas unidirecionais com enchimento em lajotas. Os desníveis entre ambientes internos e externos, que devem ser de 10 centímetros, são vencidos por meio do contrapiso. Essas lajes devem possuir espessura de 13 centímetros, sendo 5 centímetros da parte maciça e 8 centímetros referentes às vigotas. Para as dimensões mínimas de pilares, deve-se sempre priorizar o uso de valores múltiplos de 5, sendo o valor adotado uma seção transversal de 15 x 30 centímetros. As vigas devem seguir a mesma largura dos pilares, com altura mínima de 40 centímetros. Todos os elementos estruturais devem ter, preferencialmente, forma retangular. As vigas são sistematicamente utilizadas como vergas, mesmo que seja necessário alterar as posições das esquadrias. O comprimento das vergas corresponde ao comprimento do vão acrescido de 20 centímetros para cada lado. Quando necessário, utilizam-se vigas invertidas para apoio de guarda-corpo em marquises.

As escadas são do tipo fundo liso, não havendo diferença construtiva entre as escadas comuns e as de emergência. A biblioteca, por sua vez, deve ser sempre prevista no pavimento térreo, em consideração à carga de utilização do ambiente.

4.4 Desenvolvimento das Diretrizes Construtivas de Hidrossanitário

4.4.1 Detalhamento e Justificativa dos Itens por Categoria

Para a consolidação das diretrizes construtivas da disciplina de hidrossanitário foram levados em conta a padronização dos sistemas prediais de água e esgoto do instituto, o desempenho, a durabilidade, o conforto dos usuários, a sustentabilidade e as premissas de projeto do IFSC, visando um projeto de alta qualidade. Conforme Carvalho Júnior (2014), “estima-se que 75% das patologias dos edifícios é decorrente de problemas relacionados com as instalações hidráulicas prediais, e a maior parte dessas falhas tem origem no projeto”

Para organizar as informações de forma clara e funcional, o documento foi estruturado em categorias por subsistemas, uma abordagem alinhada com a literatura técnica da área. A divisão adotada foi: água fria, água quente, esgoto e águas pluviais. Essa categorização facilita que a equipe de projeto consulte os requisitos específicos para cada etapa e sistema de forma eficiente.

Para as categorias de água fria e quente, as diretrizes foram fundamentadas na ABNT NBR 5626:2020, que estabelece os requisitos de projeto para garantir o fornecimento contínuo de água potável em pressão e vazões adequadas. Por exemplo, um dos objetivos é estabelecer os materiais a serem utilizados em cada sistema, como PVC para água fria e CPVC ou PPR para água quente, uma padronização que visa evitar problemas de corrosão e degradação, garantindo a longevidade da instalação.

Já na categoria de esgoto, os itens foram extraídos da ABNT NBR 8160:1999. As diretrizes focam em aspectos como a previsão ou não de sistemas de tratamento de esgoto, os materiais utilizados nas tubulações do sistema, tipologias de caixas de inspeção e de gordura, além da previsão e posicionamento de caixas sifonadas para limpeza dos ambientes.

Alinhado a uma crescente preocupação com a gestão de recursos hídricos, foi estabelecido o item de águas pluviais, pautado na ABNT NBR 15527:2019, que especifica os requisitos para o uso de água pluvial de coberturas para fins não potáveis, como descargas em bacias sanitárias, irrigação de floreiras e lavagem de pisos.

Por fim, são padronizados as posições de pontos de água e esgoto mais recorrentes em projeto, garantindo a concepção de um projeto hidrossanitário alinhado com as premissas da instituição.


4.4.2 Resultados das Diretrizes Construtivas de Hidrossanitário

Para a análise do projeto hidrossanitário, foram consultadas as mesmas documentações utilizadas nas disciplinas anteriores, a saber, memoriais descritivos, orçamentos sintéticos e os projetos pertinentes. Observou-se que os caminhamentos da rede de água fria estão predominantemente localizados no entreferro dos ambientes. O sistema de medição adotado é geral, com um único hidrômetro posicionado na testada do terreno. Em consonância com a prática conceitual recorrente nas edificações do instituto, não é previsto o uso de pressurizadores.

O sistema de água fria contempla o armazenamento em reservatórios de poliéster reforçados com fibra de vidro, dimensionados individualmente para cada bloco, além de um castelo d'água central para toda a instituição. As tubulações de prumadas, ramais e sub-ramais são especificadas em PVC soldado. Os projetos analisados não preveem sistema de água quente.

A Figura Z demonstra a aplicação do documento na disciplina de hidrossanitário. O recorte destaca as definições preliminares de caminhamento de tubulações e materiais para o sistema de água fria e água quente. Demais informações estão no APÊNDICE A.

Figura 20 - Recorte Demonstrativo das Diretrizes Construtivas de Hidrossanitário

 DIRETRIZES CONSTRUTIVAS - HIDROSSANITÁRIO	
Premissas de projeto	
Geral	
Qual o local de predominância do caminhamento (forro, sanca, contrapiso, etc.)?	Forro
Qual o sistema de medição adotado (geral por bloco, individualizado por setor...)?	Medição geral
Qual a posição do hidrômetro?	Na testada
Se necessário, qual o sistema de pressurização (inversor de frequência, tanque de pressão...)?	Conforme projeto (não é comum ser necessário)
Água Fria	
Geral	
Qual o sistema de reservatório?	Caixa d'água
Qual o sistema de cisterna?	Castelo d'água
Qual a tipologia do reservatório (concreto, polietileno, fibra de vidro...)?	Poliéster reforçado com fibra de vidro
Qual o material utilizado nas prumadas de água fria?	PVC soldado
Qual o material utilizado nos ramais/subaramais de água fria?	PVC soldado
Água Quente	
Geral	
Qual o sistema de aquecimento da água (aquecedor de passagem, solar...)?	Não previsto
Qual o material utilizado nas prumadas de água quente?	Não previsto
Qual o material utilizado nos ramais/subaramais de água quente?	Não previsto

Fonte: Autoria própria (2025)

Para o sistema de esgotamento sanitário, o tratamento é realizado através de uma solução composta por fossa, filtro e sumidouro. As prumadas e sub-ramais, tanto de esgoto quanto de ventilação, são compostas por tubos de PVC soldado comum. As caixas de inspeção são especificadas como elementos de concreto pré-moldado circular, com 60 centímetros de diâmetro. As caixas de gordura, por sua vez, são retangulares, executadas em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços. Por fim, as caixas sifonadas são pré-fabricadas em PVC, com dimensões nominais de 150 x 150 x 50 milímetros, estando previstas em todos os banheiros, embora sem uma posição específica detalhada em projeto.

O sistema de águas pluviais opera por meio da drenagem de calhas ou bocas de lobo, que conduzem o fluxo para prumadas e trechos horizontais até uma cisterna enterrada no terreno. As prumadas, ramais e sub-ramais deste sistema são concebidos em PVC série reforçada. Dada a baixa recorrência de estruturas de contenção nos projetos do instituto, não foi identificada uma solução padronizada para a drenagem desses elementos.

No que tange às alturas dos pontos de consumo, verificou-se que o projeto do câmpus de Tijucas não apresentava as cotas para os pontos de água fria. Dessa forma, as alturas foram definidas com base no projeto de reforma do refeitório do câmpus de Tubarão. Para os pontos de esgoto, cujas alturas não estavam indicadas em nenhum dos dois projetos mencionados, recorreu-se à adoção de práticas usuais de mercado.

4.5 Desenvolvimento das Diretrizes Construtivas de Preventivo

4.5.1 Detalhamento e Justificativa dos Itens por Categoria

Para o desenvolvimento das diretrizes construtivas do projeto de preventivo contra incêndio foi levado em conta o objetivo de criar um guia prático que assegure ao projetista conformidade com os requisitos legais de segurança contra incêndio previstos nas instruções normativas (INs) do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC), as normativas da ABNT e as premissas de projeto do IFSC.

A estrutura do documento foi definida com base nos principais sistemas exigidos em um projeto deste. Foram criadas as seguintes categorias: extintores,

saídas de emergência, sistema hidráulico preventivo, sistema de gás e sinalização de emergência. Essa organização permite que o projetista encontre rapidamente os parâmetros necessários para cada componente do sistema, da locação de equipamentos até os detalhes das rotas de fuga.

O conteúdo das diretrizes foi extraído, predominantemente, das instruções normativas (INs) do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC), que é a principal referência técnica e legal para a aprovação de projetos preventivos contra incêndio no estado, além de normas da ABNT. A metodologia consistiu em analisar cada normativa e traduzir seus requisitos mais aplicáveis à realidade de lançamento do projeto em diretivas claras na planilha.

Como exemplo, para a categoria de sinalização de emergência, o desenvolvimento foi pautado na ABNT NBR 16820:2022. Esta norma estabelece os requisitos para cores, formas, dimensões e materiais da sinalização de saídas de emergência, incluindo a obrigatoriedade do efeito fotoluminescente para sinalizações de orientação, salvamento e equipamentos de combate. Da mesma forma, para a categoria de sistema hidráulico preventivo, as diretrizes foram baseadas na IN 007 do CBMSC, que estabelece critérios detalhados para a concepção do sistema, como a localização dos hidrantes em pontos de fácil acesso, a proibição de sua instalação em rampas e escadas, e as especificações para os abrigos de mangueira.

4.5.2 Resultados das Diretrizes Construtivas de Preventivo

Para o levantamento das informações das diretrizes construtivas do projeto preventivo contra incêndio, foram consultadas as documentações de projeto, o memorial descritivo e o orçamento sintético. A classificação das edificações do IFSC, segundo os critérios do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC), enquadra-se como escola geral (E-1). Adicionalmente, o memorial descritivo indica a necessidade de elaboração de um plano de emergência contra incêndio.

No tocante ao sistema de extintores, foi identificada uma incoerência entre os três documentos quanto à capacidade extintora mínima. Tanto o orçamento sintético quanto o memorial descritivo previram extintores de pó ABC 2A:20-B:C e extintores de CO₂ com carga 5-B:C. Contudo, no projeto, estavam prescritos

extintores de pó ABC 3A:40-B:C e extintores de CO₂ com carga 5-B:C. Optou-se, neste caso, pela adoção dos valores especificados no memorial e no orçamento.

Ainda sobre os extintores, constatou-se que o projeto não apresenta detalhamento de sua instalação. Diante dessa omissão, adotou-se a altura de instalação de 1,60 metros do piso acabado, valor que corresponde à altura máxima permitida para extintores portáteis fixados em paredes, conforme a Instrução Normativa (IN) 6 do CBMSC.


O agente extintor definido para os extintores em salas administrativas e escritórios é do tipo pó químico seco. No caso das salas de aula, observou-se sistematicamente a previsão de um tipo de cada agente (pó químico seco e CO₂), ponderando que muitos desses ambientes contêm equipamentos eletrônicos. Para laboratórios e salas de tecnologia da informação.

O sistema de hidrantes prevê dispositivos embutidos na alvenaria, conforme o memorial descritivo. As canalizações são especificadas em tubo de aço galvanizado com costura, classe média, segundo o projeto e o orçamento sintético. Identificou-se uma divergência nas dimensões do abrigo do hidrante: o memorial descritivo indicava 60x90x17 cm, enquanto o orçamento sintético especificava 75X45X17 cm, tendo sido adotado o valor deste último.

Com relação às saídas de emergência, a largura mínima dos corredores manteve a premissa definida na arquitetura, correspondente a 1,50 metros. Devido à altura da edificação, as escadas de emergência são classificadas como do tipo comum. Exige-se que as portas corta-fogo possuam barras antipânico e que o material de piso das escadas de emergência seja incombustível e antiderrapante.

A Figura 21 ilustra o formato das diretrizes de preventivo contra Incêndio. O recorte evidencia a fixação de parâmetros normativos, como a classificação da ocupação e a capacidade extintora, ancorando o projeto nas instruções normativas do CBMSC. Demais informações podem ser visualizadas no APÊNDICE A.

Figura 21 - Recorte Demonstrativo das Diretrizes Construtivas de Preventivo



DIRETRIZES CONSTRUTIVAS - PREVENTIVO

Premissas gerais	
Geral	
Qual a classificação da edificação quanto à ocupação (divisão e grupo)?	Escolar Geral E-1
A edificação necessitará da elaboração de um plano de emergência contra incêndio?	Sim, de acordo com a NBR 15.219
Sistema de extintores	
Geral	
Qual a capacidade extintora mínima a ser adotada?	2A; 20-B; C (Pó ABC) e 5-B; C (CO ₂)
Qual a altura dos extintores (m)?	1,60 m
Qual o tipo de agente extintor padrão para áreas de uso comum (salas, corredores, escritórios)?	Pó ABC
Qual o tipo de agente extintor específico para laboratórios de química/física e oficinas?	CO ₂
Qual o tipo de agente extintor para quadros elétricos, salas de TI e subestações?	CO ₂
Sistema Hidráulico Preventivo (SHP)	
Geral	
Qual o tipo de sistema a ser adotado (mangotinhos ou hidrantes)?	Hidrantes
Onde a Reserva Técnica de Incêndio (RTI) deve ser preferencialmente localizada?	Castelo d'água
Se houver, onde deve ser localizada a casa de bombas de incêndio e qual seu padrão construtivo?	Casa de máquinas do castelo
Qual o tipo construtivo do abrigo do hidrante (de embutir ou de sobrepor)?	Embutidos na alvenaria
Quais as dimensões do hidrante (LxAxP) (cm)?	75x45x17 cm
Qual o material para a tubulação da rede de hidrantes (aço carbono, PVC...)?	Tubo de aço galvanizado com costura, classe média
Saídas de emergência	
Geral	
Qual a largura mínima para corredores, rampas e escadas que compõem as rotas de fuga?	150 cm
Qual a tipologia das escadas de emergência?	Escada comum
Portas corta fogo da rota de fuga devem possuir barra antipânico?	Sim
Qual o material do piso das escadas de emergência?	Incombustível e antiderrapante

Fonte: Autoria própria (2025)

O sistema de iluminação de emergência é composto por blocos autônomos de 30 lâmpadas de LED de 2 W. Estes devem ser instalados em saídas de emergência, escadas de circulação, corredores, halls de acesso, áreas técnicas, salas de permanência de público, elevadores e rotas de fuga. O sistema deve garantir uma autonomia mínima de 1 hora de funcionamento contínuo, com um iluminamento de 3 lux para rotas de fuga e 5 lux para áreas de maior risco.

O sistema de alarme e detecção de incêndio adotado é do tipo endereçável. Prevê-se a instalação de detectores de fumaça nos corredores dos blocos, lanchonete e biblioteca, e detectores de temperatura nas cozinhas. Acionadores manuais também são contemplados, devendo ser posicionados a 1,20 metros do piso acabado. A central de alarme está localizada na portaria, tendo como modelo de referência o Ilumac Sirius 500-Max. Os avisadores sonoros são do tipo sirene e devem ser instalados a 2,20 metros do piso acabado.

As sinalizações de emergência devem ser implementadas por meio de placas autônomas fotoluminescentes, com fundo verde e letras brancas. Adicionalmente, deve ser executada a sinalização de balizamento de piso ao longo das rotas de fuga.

O sistema de gás adotado é o GLP, contando com uma central de gás onde deve estar localizado o registro de corte geral. Os pontos de alimentação atendem às

copas do bloco administrativo e do refeitório, destinando-se à alimentação dos fogões, e devem ser posicionados a uma altura de 60 centímetros.

4.6 O Padrão Construtivo do IFSC

Ao final do desenvolvimento das diretrizes para as quatro disciplinas, é possível traçar um perfil construtivo para as edificações do IFSC. As planilhas desenvolvidas não atuam de forma isolada, elas compõem um sistema integrado de requisitos que visa a centralização da informação. Essa estratégia auxilia na durabilidade, na facilidade de manutenção e na segurança jurídica nas contratações realizadas pelo instituto.

O Quadro 6 apresenta uma síntese das principais definições padronizadas neste trabalho. Este resumo reflete as escolhas técnicas validadas através da análise dos projetos de referência, das discussões realizadas com servidores da instituição e da conformidade normativa.

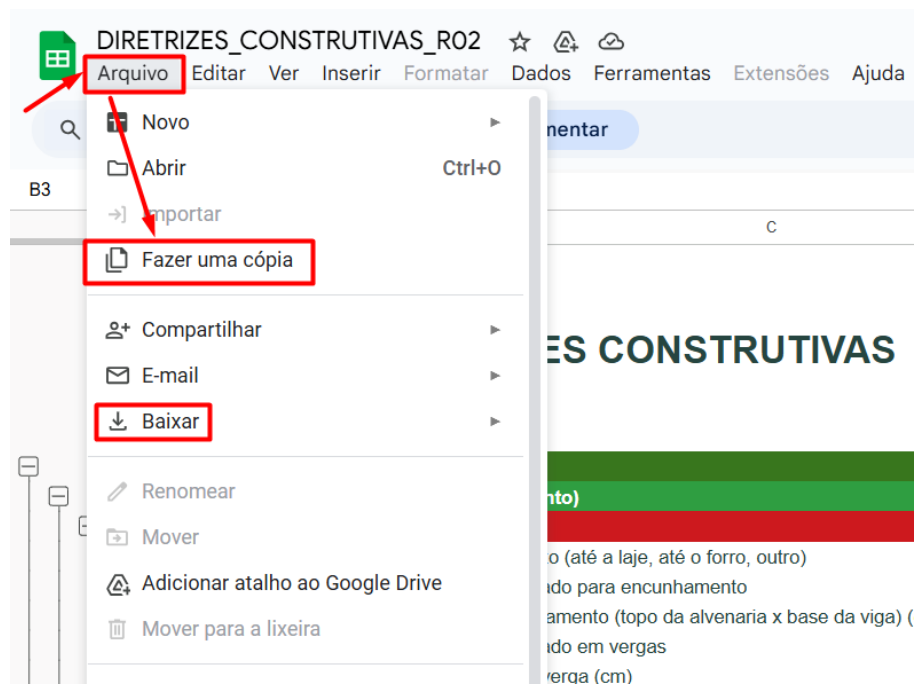
Quadro 5 - Síntese do Padrão Construtivo do IFSC

Disciplina	Sistema/Elemento	Padrão
Arquitetura	Vedações	Paredes externas em alvenaria (14cm); Paredes internas em Drywall com isolamento.
	Acabamentos	Pisos de Porcelanato/Granilite e forros modulares (fibromineral) em áreas administrativas/ensino.
	Acessibilidade	Portas de 80-100cm, piso tátil integrado, barras de apoio em inox.
Estrutura	Concreto	Fck mínimo de 25 MPa, ajustável conforme classe de agressividade ambiental.
	Lajes	Predominância de lajes treliçadas unidirecionais com enchimento cerâmico.
	Fundações	Estacas pré-moldadas ou hélice contínua, obrigatoriedade de sondagem SPT prévia.
Hidrossanitário	Abastecimento	Tubulações de água fria em PVC soldável; Reservatórios em fibra de vidro; Medição geral na testada.
	Esgoto	Tubulações em PVC série normal; Tratamento individual quando não houver rede pública.
Preventivo	Classificação	Edificação escolar geral (E-1) com necessidade de plano de emergência.
	Combate	Sistema hidráulico com hidrantes (abrigo embutido) e extintores distribuídos por risco.
	Detecção e Alarme	Sistema do tipo endereçável com detectores de fumaça em circulações e térmicos em cozinhas.

Fonte: Autoria própria (2025)

Além do APÊNDICE A contido ao final deste trabalho, também é possível acessar o documento de diretrizes construtivas através do link <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1qa4KSRisFyKv1JRW3Ob7sAwbhE0OzftcsuLrEjGbWbA/edit?gid=2069653827#gid=2069653827>. Para tornar o arquivo editável, é necessário fazer uma cópia ou baixá-lo em formato .xlsx., como pode ser observado na Figura 22.

Figura 22 – Como Baixar o Arquivo Editável das Diretrizes Construtivas



Fonte: Autoria própria (2025)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo central o desenvolvimento de uma proposta de Diretrizes Construtivas em BIM para o IFSC. Esta proposição partiu da constatação de uma lacuna crítica na instituição: a ausência de padrões construtivos formais, um cenário que gera inconsistências de projeto, retrabalho e um desalinhamento frente às novas exigências legais de implementação do BIM.

O estudo resultou na entrega de um documento prático e estruturado, as planilhas de diretrizes para as disciplinas de arquitetura, estrutura, hidrossanitário e preventivo contra incêndio. A principal contribuição deste trabalho reside na compilação de especificações técnicas e na estruturação metodológica do documento. A hierarquia do documento em níveis é uma abordagem para organizar a complexidade das informações de projeto de maneira prática para a utilização pelos fornecedores de projetos.

A metodologia adotada, que consistiu na revisão bibliográfica, análise de projetos dos câmpus do IFSC e as entrevistas provaram-se fundamentais. As entrevistas validaram a problemática inicial e auxiliaram no preenchimento da documentação. A análise dos projetos, por sua vez, permitiu que as diretrizes fossem preenchidas com premissas reais, fundamentadas nas práticas (ainda que não formalizadas) e nas necessidades observadas na instituição.

Ao estruturar o documento como um instrumento técnico, alinhado ao conceito de OIR da ABNT NBR ISO 19650, o trabalho oferece ao IFSC uma ferramenta para forçar a definição de premissas na fase de concepção, mitigando as falhas de comunicação e adoção de soluções distintas às premissas.

5.1 Sugestões para Trabalhos Futuros

A conclusão desta pesquisa e a entrega do produto de diretrizes abrem um leque de oportunidades para a continuidade dos estudos e para a implementação efetiva da padronização no âmbito do IFSC. As seguintes sugestões são apresentadas como desdobramentos naturais deste trabalho.

Primeiramente, sugere-se a validação prática da proposta. Este seria o passo subsequente mais importante, consistindo na aplicação das diretrizes desenvolvidas em um projeto piloto real dentro da instituição. Tal estudo permitiria avaliar a aderência das premissas, a clareza dos itens formulados e, idealmente, mensurar (quantitativa ou qualitativamente) o impacto da padronização na redução de inconsistências e no tempo de desenvolvimento de projetos, comparando-o ao processo tradicional.

Em segundo lugar, propõe-se a expansão das disciplinas. O escopo deste TCC foi focado em quatro disciplinas fundamentais. Um trabalho futuro necessário seria o desenvolvimento de diretrizes análogas para os sistemas prediais não abordados, como instalações elétricas e de lógica, climatização e ventilação mecânica e paisagismo, que possuem impacto significativo na infraestrutura dos câmpus.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **A implantação de processos BIM**. Brasília, DF, 2017. (Coletânea Guias BIM ABDI-MDIC, v. 6).

Disponível em: https://plataformabimbr.abdi.com.br/guias-normas/GUIA_BIM_06.pdf. Acesso em: 15 out. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5626: Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção**. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto**. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6122: Projeto e execução de fundações**. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8160: Sistemas prediais de esgoto sanitário — Projeto e execução**. Rio de Janeiro: ABNT, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10821-2: Esquadrias para edificações - Parte 2: Esquadrias externas — Requisitos e classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15527: Aproveitamento de água de chuva de coberturas para fins não potáveis — Requisitos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16820: Sistemas de sinalização de emergência - projeto, requisitos e métodos de ensaio**. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 19650-1:2022** – Organização e digitalização de informações sobre edificações e engenharia civil, incluindo modelagem da informação da construção (BIM) – Gestão da informação usando modelagem da informação da construção – Parte 1: Conceitos e princípios. Rio de Janeiro: ABNT, 2022a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 19650-2:2022** – Organização e digitalização de informações sobre edificações e engenharia civil, incluindo modelagem da informação da construção (BIM) – Gestão da informação usando modelagem da informação da construção – Parte 2: Fase de entrega do ativo. Rio de Janeiro: ABNT, 2022b.

BRASIL. **Decreto nº 9.377**, de 17 de maio de 2018. Institui a Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 3, 18 maio 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/Decreto/D9377.htm. Acesso em: 15 out. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 10.306**, de 2 de março de 2020. Institui o BIM no âmbito federal. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 mar. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 11.888**, de 8 de julho de 2023. Institui o Comitê Gestor de Atividades Relativas ao BIM. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 jul. 2023.

BRASIL. **Lei nº 11.892**, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm. Acesso em: 10 maio 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.133**, de 1º de abril de 2021. Estabelece normas gerais de licitação e contratação para as administrações públicas. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 abr. 2021.

BRASIL. **Portal de Compras do Governo Federal**. Brasília, DF: Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/compras/pt-br>. Acesso em: 28 set. 2025.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Fiscobras 20 anos**. Brasília, DF: TCU, 2016. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/data/files/38/C7/1B/D0/207929104CE08619E18818A8/Fiscobras%202016%20-%2020%20anos.pdf>. Acesso em: 28 set. 2025.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL (CEF). **SINAPI: referências de preços e custos (composições) – Santa Catarina**. Brasília, DF: CEF, jul. 2025. Disponível em: <https://www.caixa.gov.br/poder-publico/modernizacao-gestao/sinapi/Paginas/default.aspx>. Acesso em: 12 set. 2025.

CAMPESTRINI, T. F. et al. **Entendendo BIM: uma visão do projeto de construção sob o foco da informação**. 1. ed. Curitiba: Entendendo BIM, 2015.

CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. **Instalações prediais hidráulico-sanitárias: princípios básicos para elaboração de projetos**. São Paulo: Blucher, 2014.

CRESWELL, John Ward. **Research Design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches**. 3. ed. Estados Unidos: Sage Publications, 2009. 270 p. Disponível em: https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog_609332/objava_105202/fajlovi/Creswell.pdf. Acesso em: 15 maio 2025.

DAVIS, K.; MENTZER, J. T.; GARTNER, W. B.; HAMING, D. R. **Project Management – A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling**. New York: Wiley, 1989.

DURANTE, Fábio Kischel. **O USO DA METODOLOGIA BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) PARA GERENCIAMENTO DE PROJETOS:** gerente bim. 2013. 118 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013. Disponível em: https://www.academia.edu/5305280/O_USO_DA_METODOLOGIA_BIM_BUILDING_INFORMATION_MODELING_PARA_GERENCIAMENTO_DE_PROJETOS_GERENTE_BIM. Acesso em: 15 abr. 2025.

EASTMAN, C.; TEICHOLZ, P.; SACKS, R.; LISTON, K. **BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors.** 2. ed. Hoboken: Wiley, 2011.

FARIAS, Julio Cesar. **O que é um Ambiente Comum de Dados (CDE)?** *SPBIM*, 2020. Disponível em: <https://spbim.com.br/o-que-e-um-ambiente-comum-de-dados-cde/>. Acesso em: 15 set. 2025.

GOVERNO DE SANTA CATARINA. **Caderno de Especificações de Projetos em BIM.** 2018. Disponível em: https://www.sie.sc.gov.br/webdocs/sie/doc-tecnicos/labim/Caderno%20de%20Especificacao%20A7%20B5es%20de%20Projetos%20em%20BIM_102018.pdf. Acesso em: 05 maio 2025.

IFSC. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2020–2024.** Florianópolis: Instituto Federal de Santa Catarina, 2020. Disponível em: <https://www.ifsc.edu.br/pdi>. Acesso em: 10 maio 2025.

LEUSIN, Sergio. **Gerenciamento e coordenação de projetos BIM:** um guia de ferramentas e boas práticas para o sucesso de empreendimentos. Rio de Janeiro: LTC, 2020. 160 p.

MASKE, Aashish. **The Role of ISO 19650 in Global BIM Adoption.** 2025. Disponível em: <https://www.bimplusplus.com/the-role-of-iso-19650-in-global-bim-adoption/>. Acesso em: 24 abril 2025.

MICHEL, Igor. **Contribuições do BIM para a compatibilização de projetos.** 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/262693>. Acesso em: 25 maio 2025.

MIKALDO, Jorge Jr. **Estudo comparativo do processo de compatibilização de projetos em 2D e 3D com o uso de TI.** 2006. 150f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) - Universidade Federal do Paraná: 2006.

MOURA, Rebeca Viana Alencar Rodrigues; MICELI JUNIOR, Giuseppe; PELLANDA, Paulo César. Integração do Sistema Nacional de Classificação da Informação ao BIM: contribuições, desafios e perspectivas. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 20., 2024. **Anais [...].** Porto Alegre: ANTAC, 2024. p. 1–15. DOI: 10.46421/entac.v20i1.5759. Disponível em: <https://eventos.antac.org.br/index.php/entac/article/view/5759>. Acesso em: 16 abril 2025.

NUNES, Luis Eduardo Capistrano. **Utilização da Tecnologia BIM no Desenho Arquitetônico**: um estudo de caso. 2016. 94 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ifsc.edu.br/bitstream/handle/123456789/1181/TCC-%20Luis%20Eduardo%20Capistrano%20Nunes%20-%20DACC%20-%20Constru%C3%A7%C3%A3o%20de%20edif%C3%ADcios.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 08 abr. 2025.

PENTTILÄ, H. Describing the changes in architectural information technology to understand design complexity and free-form architectural expression. **ITcon**, v. 11, p. 395–408, 2006. Disponível em: http://itcon.org/cgi-bin/works/Show?2006_29. Acesso em: 12/04/2025.

RIBEIRO, T. R.; RAMOS, J. C. F.; OLIVEIRA, V. M. A. de; RUSCHEL, R. C. Compreensão dos requisitos de informação da ISO 19650. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO, 3., 2021, Uberlândia. **Anais [...]**. Porto Alegre: ANTAC, 2021. p. 1-13. Disponível em: <https://eventos.antac.org.br/index.php/sbtic/article/view/580>. Acesso em: 02 out. 2025.

RODRIGUEZ, M.A.A; HEINECK, L.F.M. **A construtibilidade no processo de projeto de edificações**. Santa Catarina, 2003.

ROSA, Ramon de Souza. **DIRETRIZES PARA A PRÁTICA DO PROCESSO DE PROJETO COM ÊNFASE NA COMPATIBILIZAÇÃO**. 2018. 96 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ifsc.edu.br/bitstream/handle/123456789/383/TCC%20Ramon%20F inal.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 abr. 2025.

SANTA CATARINA. **CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES DE PROJETOS EM BIM**. Florianópolis: Sea/Sc, 2018. 100 p. Disponível em: https://www.sie.sc.gov.br/webdocs/sie/doc-tecnicos/labim/Caderno%20de%20Especifica%C3%A7%C3%B5es%20de%20Projetos%20em%20BIM_102018.pdf. Acesso em: 04 abr. 2025.

SANTA CATARINA. Corpo de Bombeiros Militar. **Instruções Normativas (IN)**. Florianópolis: CBMSC, 2025. Disponível em: <https://www.cbm.sc.gov.br/sci/instrucoes-normativas>. Acesso em: 10 out. 2025.

SANTA CATARINA. **Decreto nº 1.370**, de 13 de julho de 2021. Institui a Estratégia Estadual de Implantação e Disseminação do Building Information Modelling em Santa Catarina (Estratégia BIM SC) e o Comitê Técnico da Estratégia BIM SC (CT-BIM SC). Diário Oficial do Estado de Santa Catarina: Florianópolis, SC, 14 jul. 2021. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/sc/decreto-n-1370-2021-santa-catarina-institui-a-estrategia-estadual-de-implantacao-e-disseminacao-do-building-information-modelling-em-santa-catarina-estrategia-bim-sc-e-o-comite-tecnico-da-estrategia-bim-sc-ct-bim-sc>. Acesso em: 21 set. 2025.

SANTOS, A. C. “Obstáculos à implementação de BIM no Brasil: padronização, processos e compartilhamento de informações.” **Revista Brasileira de Gestão em Construção**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 45–60, 2009.

SENAI-SP. **Desafios para a implementação da metodologia BIM**. 2024. Disponível em: <https://www.sp.senai.br/noticia/desafios-para-a-implementacao-da-metodologia-bim>. Acesso em: 10 maio 2025.

SUCCAR, B. Building information modeling framework: A research and delivery foundation for industry stakeholders, **Automation in Construction**. v. 18, n. 3 p. 357-375. 2009. Elsevier B.V.

UK BIM FRAMEWORK. **Information management according to BS EN ISO 19650: Guidance Part D: Processes for project delivery**. 1. ed. [London]: UK BIM Framework, 2019. Disponível em: <https://www.ukbimframework.org/standards-guidance/guidance/>. Acesso em: 04 out. 2025.

VOUGUINHA, Priscila Morais Villela; COUTINHO, Ítalo. **Metodologia BIM - aplicação das ferramentas na gestão de projetos e os reflexos na arquitetura**. PMKB Project Management, 3 set. 2018. Disponível em: <https://pmkb.com.br/metodologia-bim-aplicacao-das-ferramentas-na-gestao-de-projetos-e-os-reflexos-na-arquitetura/>. Acesso em: 17 set. 2025.

APÊNDICE A

EMPREENDIMENTO: [Nome da Obra/Câmpus]
DISCIPLINA: INSTRUÇÕES DE USO DO DOCUMENTO
ELABORADO POR: [Seu Nome / Departamento]
RESP. TÉCNICO: [Nome do Engenheiro do IFSC]
STATUS: Em Aprovação

CÓDIGO DO PROJETO: [Ex: IFSC-TUB-ARQ-001]
DATA: [dd/mm/aaaa]
REVISÃO: R00

GUIA RÁPIDO DE PREENCHIMENTO - DIRETRIZES CONSTRUTIVAS IFSC

1. OBJETIVO

Este documento consolida os Requisitos de Informação da Organização (OIR). Ele deve ser preenchido pelo IFSC e fornecido ao projetista para alinhar as premissas de projeto aos padrões de manutenção e execução, conforme a NBR ISO 19650.

2. ESTRUTURA DA PLANILHA

A planilha está organizada em 4 níveis de hierarquia:

SISTEMA: Macroconjunto (ex: Vedações).

CATEGORIA: Agrupamento técnico (ex: Alvenaria).

AMBIENTE: Local de aplicação (ex: Laboratórios).

ITEM: A pergunta técnica que define a premissa.

3. COMO UTILIZAR (PASSO A PASSO)

Passo	Ação	Descrição
01	Cabeçalho	Preencha os dados relativos ao projeto em cada aba
02	Leitura	Analise a pergunta na coluna do ITEM
03	Resposta	Insira a definição técnica na coluna de PREMISSA
04	Análise de Projeto	Ao receber o lançamento de uma fase do projeto, validar se as premissas definidas nessa planilha foram cumpridas pela contratada.

EMPREENDIMENTO: [Nome da Obra/Câmpus] **CÓDIGO DO PROJETO:** [Ex: IFSC-TUB-ARQ-001]
DISCIPLINA: ARQUITETURA **DATA:** [dd/mm/aaaa]
ELABORADO POR: [Seu Nome / Departamento] **REVISÃO:** R00
RESP. TÉCNICO: [Nome do Engenheiro do IFSC]
STATUS: Em Aprovação

BLOCO ADMINISTRATIVO

Parede (Vedação e Revestimento)

Geral

Altura do Revestimento (até a laje, até o forro, outro)	Até a laje
Tipo de material utilizado para encunhamento	Espuma de Poliuretano Expansiva
Espessura de encunhamento (topo da alvenaria x base da viga) (cm)	2 a 3 cm
Tipo de material utilizado em vergas	Verga moldada in loco em concreto armado (φ8,0)
Largura da seção da verga (cm)	15 cm
Comprimento mínimo de apoio da verga, para cada lado (cm)	10 cm
Tipo de material utilizado em contravergas	Contraverga moldada in loco em concreto armado (φ8,0)
Largura da seção da contraverga (cm)	15 cm
Comprimento mínimo de apoio da contraverga, para cada lado (cm)	10 cm

Paredes externas

Prever fachada em pele de vidro?	Sim
Qual fachada deve conter a pele de vidro?	Fachada Sul
Qual a tipologia típica da esquadria da pele de vidro?	Montantes em alumínio, folha de vidro, fixa + maxi-ar
Qual a dimensão típica da esquadria da pele de vidro? (LxA) (cm)	180 x 180 cm
Tipo de Vedação (bloco cerâmico, concreto, drywall)	Blocos cerâmicos furados na horizontal
Espessura da Vedação (cm)	14 cm
Tipo de Acabamento (chapisco, reboco)	Emboço e chapisco
Espessura do Acabamento (cm)	3 cm (1,5+1,5)
Materiais de Revestimento (pintura, cerâmica)	Pintura com tinta acrílica
Espessura do Revestimento (cm)	0 cm

Paredes internas (não molhadas)

Tipo de Vedação (bloco cerâmico, concreto, drywall)	Dry Wall em chapa de gesso, duas faces simples, incluído isolamento acústico com manta de lã de vidro
Espessura da Vedação (cm)	10 cm
Tipo de Acabamento (chapisco, reboco)	Emassamento com massa látex
Espessura do Acabamento (cm)	0 cm
Materiais de Revestimento (pintura, cerâmica)	-
Espessura do Revestimento (cm)	-

Paredes molhadas (banheiros)

Tipo de Vedação (bloco cerâmico, concreto, drywall)	Blocos cerâmicos furados na horizontal
Espessura da Vedação (cm)	11,5 cm
Tipo de Acabamento (chapisco, reboco)	Emboço e chapisco
Espessura do Acabamento (cm)	3 cm (1,5+1,5)
Materiais de Revestimento (pintura, cerâmica)	Pintura com tinta acrílica
Espessura do Revestimento (cm)	0 cm

Shafts

Tipo de Vedação (bloco cerâmico, concreto, drywall)	Dry Wall em chapa de gesso, duas faces simples, incluído isolamento acústico com manta de lã de vidro
Espessura da Vedação (cm)	10 cm
Tipo de Acabamento (chapisco, reboco)	Emassamento com massa látex
Espessura do Acabamento (cm)	0 cm
Materiais de Revestimento (pintura, cerâmica)	-
Espessura do Revestimento (cm)	-

DIRETRIZES CONSTRUTIVAS

EMPREENDIMENTO: [Nome da Obra/Câmpus] **CÓDIGO DO PROJETO:** [Ex: IFSC-TUB-ARQ-001]
DISCIPLINA: ARQUITETURA **DATA:** [dd/mm/aaaa]
ELABORADO POR: [Seu Nome / Departamento] **REVISÃO:** R00
RESP. TÉCNICO: [Nome do Engenheiro do IFSC]
STATUS: Em Aprovação

Piso (Vedação e Revestimento)		
Geral		
	Qual o desnível entre áreas internas x externas? (cm)	10 cm
	Qual o desnível entre áreas internas x garagem? (cm)	10 cm
	O rebaixo nas sacadas/terraços é feita na laje ou no contrapiso?	Contrapiso
	O rebaixo nos boxes de banheiro é feita na laje ou no contrapiso?	Contrapiso
Salas administrativas		
	Impermeabilização (somente se aplicável)	-
	Isolamento acústico ou térmico (apenas e aplicável)	-
	Espessura do contrapiso (cm)	3 cm
	Tipo de Revestimento	Porcelanato
	Dimensões do revestimento (ex: piso cerâmico 60x60, etc.) (cm)	60x60cm
	Espessura do revestimento (cm)	1 cm
	Espessura total do piso (sem laje) (cm)	4 cm
Hall/Recepção		
	Impermeabilização (somente se aplicável)	-
	Isolamento acústico ou térmico (apenas e aplicável)	-
	Espessura do contrapiso (cm)	3 cm
	Tipo de Revestimento (cerâmico, laminado, vinílico, outro)	Porcelanato
	Dimensões do revestimento (ex: piso cerâmico 60x60, etc.) (cm)	60x60cm
	Espessura do revestimento (cm)	1 cm
	Espessura total do piso (sem laje) (cm)	4 cm
Ambientes molhados		
	Impermeabilização (somente se aplicável)	Argamassa polimérica/membrana acrílica, 3 demãos e proteção mecânica com argamassa
	Isolamento acústico ou térmico (apenas e aplicável)	-
	Espessura do contrapiso (cm)	4 cm
	Tipo de Revestimento (cerâmico, laminado, vinílico, outro)	Porcelanato
	Dimensões do revestimento (ex: piso cerâmico 60x60, etc.) (cm)	60x60cm
	Espessura do revestimento (cm)	1 cm
	Espessura total do piso (sem laje) (cm)	5 cm
Cobertura		
	Impermeabilização (somente se aplicável)	Manta asfáltica colada com asfalto derretido, uma camada, E=4mm e proteção mecânica com argamassa
	Isolamento acústico ou térmico (apenas e aplicável)	-
	Espessura do contrapiso (cm)	-
	Tipo de Revestimento (cerâmico, laminado, vinílico, outro)	-
	Dimensões do revestimento (ex: piso cerâmico 60x60, etc.) (cm)	-
	Espessura do revestimento (cm)	-
	Espessura total do piso (sem laje) (cm)	-
Teto (Forro e Pé direito)		
Geral		
	Pé direito (piso acabado ao forro) mínimo das salas administrativas (m)	2,80 m
	Pé direito (piso acabado ao forro) (piso acabado ao forro) mínimo dos ambientes comuns (m)	2,80 m
	Pé direito (piso acabado ao forro) (piso acabado ao forro) mínimo de ambiente especial (auditório) (m)	2,80 m
Salas administrativas		

DIRETRIZES CONSTRUTIVAS

EMPREENDIMENTO: [Nome da Obra/Câmpus] **CÓDIGO DO PROJETO:** [Ex: IFSC-TUB-ARQ-001]
DISCIPLINA: ARQUITETURA **DATA:** [dd/mm/aaaa]
ELABORADO POR: [Seu Nome / Departamento] **REVISÃO:** R00
RESP. TÉCNICO: [Nome do Engenheiro do IFSC]
STATUS: Em Aprovação

Tipo de Forro (sem, gesso, madeira, fibromineral, outro)	Fibromineral
Espessura do forro (cm)	1,5 cm
Dimensões da placa do forro (se modular) (cm)	60 x 60 cm
Medida do entreforro (cm)	30 cm
Previsão de sanca?	Não
Previsão de nicho para ar condicionado?	Não

Ambientes molhados

Tipo de Forro (sem, gesso, madeira, fibromineral, outro)	Réguas de PVC frisado
Espessura do forro (cm)	1,0 cm
Dimensões da placa do forro (se modular) (cm)	-
Medida do entreforro (cm)	30 cm
Previsão de sanca?	Não
Previsão de nicho para ar condicionado?	Não

Demais ambientes

Tipo de Forro (sem, gesso, madeira, fibromineral, outro)	Sem
Espessura do forro (cm)	-
Dimensões da placa do forro (se modular) (cm)	-
Medida do entreforro (cm)	-
Previsão de sanca?	-
Previsão de nicho para ar condicionado?	-

Cobertura

Geral

Prevê platibanda? Se sim, altura? (m)	Sim, 1,00 m
Platibanda em bloco ou estrutura?	Bloco cerâmico de 14 centímetros
Tipo de telha (metálica, fibrocimento, cerâmica, outro)	Fibrocimento Ondulado 8 mm
Inclinação do telhado (%)	12,00 %
Tipo de calha (concreto, alvenaria, metálica, pvc, etc.)	Chapa de aço galvanizado
Largura das calhas (cm)	100 cm

Esquadrias (Portas e Janelas)

Salas Administrativas

Material principal da porta (ex: Madeira maciça, HDF, alumínio)	Madeira semi-oca
Vão livre mínimo das portas (cm)	90 cm
Material principal da janela (ex: Madeira maciça, HDF, alumínio)	Alumínio
Qual o tipo de abertura da janela (ex: Maxim-ar, basculante, etc.)	Maxim-ar
Tipo de vidro (ex: Translúcido, transparente, etc.)	Transparente

Ambientes Molhados

Material principal da porta (ex: Madeira maciça, HDF, alumínio)	Madeira semi-oca
Vão livre mínimo das portas (cm)	80 cm
Material principal da janela (ex: Madeira maciça, HDF, alumínio)	-
Qual o tipo de abertura da janela (ex: Maxim-ar, basculante, etc.)	-
Tipo de vidro (ex: Translúcido, transparente, etc.)	-

Demais ambientes

Material principal da porta (ex: Madeira maciça, HDF, alumínio)	Madeira semi-oca
Vão livre mínimo das portas (cm)	90 cm

DIRETRIZES CONSTRUTIVAS

Para orientações ou treinamento, enviar e-mail
para: projetos.miguelpinheirolp@gmail.com

EMPREENDIMENTO: [Nome da Obra/Câmpus] **CÓDIGO DO PROJETO:** [Ex: IFSC-TUB-ARQ-001]
DISCIPLINA: ARQUITETURA **DATA:** [dd/mm/aaaa]
ELABORADO POR: [Seu Nome / Departamento] **REVISÃO:** R00
RESP. TÉCNICO: [Nome do Engenheiro do IFSC]
STATUS: Em Aprovação

Material principal da janela (ex: Madeira maciça, HDF, alumínio) Alumínio
Qual o tipo de abertura da janela (ex: Maxim-ar, basculante, etc.) Maxim-ar
Tipo de vidro (ex: Translúcido, transparente, etc.) Transparente
Classe de resistência da porta corta-fogo -
Onde deve ser locado o alçapão de acesso ao reservatório? No banheiro do último pavimento

Guarda-Corpo e Corrimão

Geral

Material do guarda-corpo de sacadas/terraços Aço galvanizado com montantes tubulares espaçados de 1,20 m e pintados com tinta epoxídica
Altura do guarda-corpo de sacadas/terraços (m) 1,10 m
Material do corrimão das escadas de emergência -
Altura do corrimão nas escadas de emergência (m) -
Material do guarda-corpo de rampas -
Altura do guarda-corpo de rampas (m) -

Soleiras e Peitoris

Soleiras

Tipo de soleira Granito
Largura da soleira (cm) 17 cm
Espessura da soleira (cm) 2 cm

Peitoris

Tipo de peitoril Granito
Largura do peitoril (cm) 17 cm
Espessura do peitoril (cm) 2 cm

Rodapés

Geral

Tipo de Rodapé Cerâmico com porcelanato de 60 x 60 cm
Espessura do Rodapé (cm) 1 cm
Altura do Rodapé (cm) 7 cm

Acessibilidade

Geral

Largura mínima de corredores (cm) 150 cm
Tipologia dos pisos táteis Piso podotátil de alerta ou direcional, de borracha
Tipologia de corrimão Aço galvanizado
Altura do corrimão (cm) 92 cm
Quantidade mínima de vagas acessíveis (%) 2% das vagas ou ao menos 1 vaga

Banheiro PNE

Material das barras de apoio Aço inox polido
Altura máxima das barras de apoio (cm) 70 cm
Sentido de abertura da porta Para dentro do banheiro
Altura limite do assento do sanitário (cm) 45 cm
Altura limite do lavatório (cm) 80 cm
Tipologia da porta de acesso Madeira semi-oca, porta de correr de 1 folha
Largura do vão luz da porta (cm) 100 cm

BLOCO DE SALAS DE AULA

Parede (Vedação e Revestimento)

DIRETRIZES CONSTRUTIVAS

EMPREENDIMENTO: [Nome da Obra/Câmpus] **CÓDIGO DO PROJETO:** [Ex: IFSC-TUB-ARQ-001]
DISCIPLINA: ARQUITETURA **DATA:** [dd/mm/aaaa]
ELABORADO POR: [Seu Nome / Departamento] **REVISÃO:** R00
RESP. TÉCNICO: [Nome do Engenheiro do IFSC]
STATUS: Em Aprovação

Geral		
	Altura do Revestimento (até a laje, até o forro, outro)	Até a laje
	Tipo de material utilizado para encunhamento	Espuma de Poliuretano Expansiva
	Espessura de encunhamento (topo da alvenaria x base da viga) (cm)	2 a 3 cm
	Tipo de material utilizado em vergas	Verga moldada in loco em concreto armado (φ8,0)
	Largura da seção da verga (cm)	15 cm
	Comprimento mínimo de apoio da verga, para cada lado (cm)	10 cm
	Tipo de material utilizado em contravergas	Contraverga moldada in loco em concreto armado (φ8,0)
	Largura da seção da contraverga (cm)	15 cm
	Comprimento mínimo de apoio da contraverga, para cada lado (cm)	10 cm
Paredes externas		
	Prever fachada em pele de vidro?	Sim
	Qual fachada deve conter a pele de vidro?	Fachada Norte
	Qual a tipologia típica da esquadria da pele de vidro?	Montantes em alumínio, folha de vidro, fixa + maxi-ar
	Qual a dimensão típica da esquadria da pele de vidro? (LxA) (cm)	Variável (cfme projeto)
	Tipo de Vedação (bloco cerâmico, concreto, drywall)	Blocos cerâmicos furados na horizontal
	Espessura da Vedação (cm)	14 cm
	Tipo de Acabamento (chapisco, reboco)	Emboço e chapisco
	Espessura do Acabamento (cm)	3 cm (1,5+1,5)
	Materiais de Revestimento (pintura, cerâmica)	Pintura com tinta acrílica
	Espessura do Revestimento (cm)	0 cm
Paredes internas (não molhadas)		
	Tipo de Vedação (bloco cerâmico, concreto, drywall)	Blocos cerâmicos furados na horizontal
	Espessura da Vedação (cm)	14 cm
	Tipo de Acabamento (chapisco, reboco)	Emboço e chapisco
	Espessura do Acabamento (cm)	3 cm (1,5+1,5)
	Materiais de Revestimento (pintura, cerâmica)	Pintura com tinta acrílica
	Espessura do Revestimento (cm)	0 cm
Paredes molhadas (banheiros)		
	Tipo de Vedação (bloco cerâmico, concreto, drywall)	Blocos cerâmicos furados na horizontal
	Espessura da Vedação (cm)	11,5 cm
	Tipo de Acabamento (chapisco, reboco)	Emboço e chapisco
	Espessura do Acabamento (cm)	3 cm (1,5+1,5)
	Materiais de Revestimento (pintura, cerâmica)	Pintura com tinta acrílica
	Espessura do Revestimento (cm)	0 cm
	Material das paredes de cabine sanitária	Divisória sanitária em painel de granilite
	Espessura da parede da cabine sanitária (cm)	3 cm
	Altura da parede da cabine sanitária (cm)	220 cm
Shafts		
	Tipo de Vedação (bloco cerâmico, concreto, drywall)	Dry Wall em chapa de gesso, duas faces simples, incluído isolamento acústico com manta de lã de vidro
	Espessura da Vedação (cm)	10 cm
	Tipo de Acabamento (chapisco, reboco)	Emassamento com massa látex
	Espessura do Acabamento (cm)	0 cm
	Materiais de Revestimento (pintura, cerâmica)	-

DIRETRIZES CONSTRUTIVAS

EMPREENDIMENTO: [Nome da Obra/Câmpus] **CÓDIGO DO PROJETO:** [Ex: IFSC-TUB-ARQ-001]
DISCIPLINA: ARQUITETURA **DATA:** [dd/mm/aaaa]
ELABORADO POR: [Seu Nome / Departamento] **REVISÃO:** R00
RESP. TÉCNICO: [Nome do Engenheiro do IFSC]
STATUS: Em Aprovação

Espessura do Revestimento (cm)		-
Piso (Vedação e Revestimento)		
Geral		
	Qual o desnível entre áreas internas x externas? (cm)	10 cm
	Qual o desnível entre áreas internas x garagem? (cm)	10 cm
	O rebaixo nas sacadas/terraços é feita na laje ou no contrapiso?	Contrapiso
	O rebaixo nos boxes de banheiro é feita na laje ou no contrapiso?	Contrapiso
Salas de aula		
	Impermeabilização (somente se aplicável)	-
	Isolamento acústico ou térmico (apenas e aplicável)	-
	Espessura do contrapiso (cm)	3 cm
	Tipo de Revestimento	Porcelanato
	Dimensões do revestimento (ex: piso cerâmico 60x60, etc.) (cm)	60x60cm
	Espessura do revestimento (cm)	1 cm
	Espessura total do piso (sem laje) (cm)	4 cm
Laboratórios		
	Impermeabilização (somente se aplicável)	-
	Isolamento acústico ou térmico (apenas e aplicável)	-
	Espessura do contrapiso (cm)	3 cm
	Tipo de Revestimento (cerâmico, laminado, vinílico, outro)	Porcelanato
	Dimensões do revestimento (ex: piso cerâmico 60x60, etc.) (cm)	60x60cm
	Espessura do revestimento (cm)	1 cm
	Espessura total do piso (sem laje) (cm)	4 cm
Ambientes molhados		
	Impermeabilização (somente se aplicável)	Argamassa polimérica/membrana acrílica, 3 demãos e proteção mecânica com argamassa
	Isolamento acústico ou térmico (apenas e aplicável)	-
	Espessura do contrapiso (cm)	4 cm
	Tipo de Revestimento (cerâmico, laminado, vinílico, outro)	Porcelanato
	Dimensões do revestimento (ex: piso cerâmico 60x60, etc.) (cm)	60x60cm
	Espessura do revestimento (cm)	1 cm
	Espessura total do piso (sem laje) (cm)	5 cm
Cobertura		
	Impermeabilização (somente se aplicável)	Manta asfáltica colada com asfalto derretido, uma camada, E=4mm e proteção mecânica com argamassa
	Isolamento acústico ou térmico (apenas e aplicável)	-
	Espessura do contrapiso (cm)	-
	Tipo de Revestimento (cerâmico, laminado, vinílico, outro)	-
	Dimensões do revestimento (ex: piso cerâmico 60x60, etc.) (cm)	-
	Espessura do revestimento (cm)	-
	Espessura total do piso (sem laje) (cm)	-
Teto (Forro e Pé direito)		
Geral		
	Pé direito (piso acabado ao forro) mínimo das salas (m)	2,80 m
	Pé direito (piso acabado ao forro) mínimo dos ambientes comuns (m)	2,80 m
	Pé direito (piso acabado ao forro) mínimo de ambiente especial (m)	2,80 m

DIRETRIZES CONSTRUTIVAS

EMPREENDIMENTO: [Nome da Obra/Câmpus] **CÓDIGO DO PROJETO:** [Ex: IFSC-TUB-ARQ-001]
DISCIPLINA: ARQUITETURA **DATA:** [dd/mm/aaaa]
ELABORADO POR: [Seu Nome / Departamento] **REVISÃO:** R00
RESP. TÉCNICO: [Nome do Engenheiro do IFSC]
STATUS: Em Aprovação

Salas de aula	Tipo de forro em beirais	Réguas de PVC frisado
	Tipo de Forro (sem, gesso, madeira, fibromineral, outro)	Fibromineral
	Espessura do forro (cm)	1,5 cm
	Dimensões da placa do forro (se modular) (cm)	60 x 60 cm
	Medida do entreforro (cm)	30 cm
	Previsão de sanca?	Não
	Previsão de nicho para ar condicionado?	Não
Laboratórios	Tipo de Forro (sem, gesso, madeira, fibromineral, outro)	Fibromineral
	Espessura do forro (cm)	1,5 cm
	Dimensões da placa do forro (se modular) (cm)	60 x 60 cm
	Medida do entreforro (cm)	30 cm
	Previsão de sanca?	Não
	Previsão de nicho para ar condicionado?	Não
Ambientes molhados	Tipo de Forro (sem, gesso, madeira, fibromineral, outro)	Réguas de PVC frisado
	Espessura do forro (cm)	1,0 cm
	Dimensões da placa do forro (se modular) (cm)	-
	Medida do entreforro (cm)	30 cm
	Previsão de sanca?	Não
	Previsão de nicho para ar condicionado?	Não
Cobertura		
Geral	Prevê platibanda? Se sim, altura? (m)	Não
	Platibanda em bloco ou estrutura?	-
	Tipo de telha (metálica, fibrocimento, cerâmica, outro)	Fibrocimento Ondulado 8 mm
	Inclinação do telhado (%)	25,00 % (mínimo)
	Tipo de calha (concreto, alvenaria, metálica, pvc, etc.)	-
	Largura das calhas (cm)	-
Esquadrias (Portas e Janelas)		
Salas de aula	Material principal da porta (ex: Madeira maciça, HDF, alumínio)	Madeira semi-oca
	Vão livre mínimo das portas (cm)	100 cm
	Material principal da janela (ex: Madeira maciça, HDF, alumínio)	Alumínio
	Qual o tipo de abertura da janela (ex: Maxim-ar, basculante, etc.)	Maxim-ar
	Tipo de vidro (ex: Translúcido, transparente, etc.)	Transparente
Laboratórios	Material principal da porta (ex: Madeira maciça, HDF, alumínio)	Madeira semi-oca
	Vão livre mínimo das portas (cm)	100 cm
	Material principal da janela (ex: Madeira maciça, HDF, alumínio)	Alumínio
	Qual o tipo de abertura da janela (ex: Maxim-ar, basculante, etc.)	Maxim-ar
	Tipo de vidro (ex: Translúcido, transparente, etc.)	Transparente
Ambientes molhados		

DIRETRIZES CONSTRUTIVAS

EMPREENDIMENTO: [Nome da Obra/Câmpus] **CÓDIGO DO PROJETO:** [Ex: IFSC-TUB-ARQ-001]
DISCIPLINA: ARQUITETURA **DATA:** [dd/mm/aaaa]
ELABORADO POR: [Seu Nome / Departamento] **REVISÃO:** R00
RESP. TÉCNICO: [Nome do Engenheiro do IFSC]
STATUS: Em Aprovação

Material principal da porta (ex: Madeira maciça, HDF, alumínio)	Porta de divisória em granilite
Vão livre mínimo das portas (cm)	90 cm
Material principal da janela (ex: Madeira maciça, HDF, alumínio)	Granilite
Qual o tipo de abertura da janela (ex: Maxim-ar, basculante, etc.)	Alumínio
Tipo de vidro (ex: Translúcido, transparente, etc.)	Maxim-ar
Classe de resistência da porta corta-fogo	Transparente
Onde deve ser locado o alçapão de acesso ao reservatório?	No banheiro do último pavimento

Guarda-Corpo e Corrimão

Geral

Material do guarda-corpo de sacadas/terraços	-
Altura do guarda-corpo de sacadas/terraços (m)	-
Material do corrimão das escadas de emergência	-
Altura do corrimão nas escadas de emergência (m)	-
Material do guarda-corpo de rampas	-
Altura do guarda-corpo de rampas (m)	-

Soleiras e Peitoris

Soleiras

Tipo de soleira	Granito
Largura da soleira (cm)	17 cm
Espessura da soleira (cm)	2 cm

Peitoris

Tipo de peitoril	Granito
Largura do peitoril (cm)	17 cm
Espessura do peitoril (cm)	2 cm

Rodapés

Geral

Tipo de Rodapé	Cerâmico com porcelanato de 60 x 60 cm
Espessura do Rodapé (cm)	1 cm
Altura do Rodapé (cm)	7 cm

Acessibilidade

Geral

Largura mínima de corredores (cm)	150 cm
Tipologia dos pisos táteis	Piso podotátil de alerta ou direcional, de borracha
Tipologia de corrimão	Aço galvanizado
Altura do corrimão (cm)	92 cm
Quantidade mínima de vagas acessíveis (%)	2% das vagas ou ao menos 1 vaga

Banheiro PNE

Material das barras de apoio	Aço inox polido
Altura máxima das barras de apoio (cm)	70 cm
Sentido de abertura da porta	Para dentro do banheiro
Altura limite do assento do sanitário (cm)	45 cm
Altura limite do lavatório (cm)	80 cm
Tipologia da porta de acesso	Madeira semi-oca, porta de correr de 1 folha
Largura do vão luz da porta (cm)	100 cm

EMPREENDIMENTO: [Nome da Obra/Câmpus] **CÓDIGO DO PROJETO:** [Ex: IFSC-TUB-ARQ-001]
DISCIPLINA: ARQUITETURA **DATA:** [dd/mm/aaaa]
ELABORADO POR: [Seu Nome / Departamento] **REVISÃO:** R00
RESP. TÉCNICO: [Nome do Engenheiro do IFSC]
STATUS: Em Aprovação

BLOCO REFEITÓRIO

Parede (Vedação e Revestimento)

Geral

Altura do Revestimento (até a laje, até o forro, outro)	Até a laje
Tipo de material utilizado para encunhamento	Espuma de Poliuretano Expansiva
Espessura de encunhamento (topo da alvenaria x base da viga) (cm)	2 a 3 cm
Tipo de material utilizado em vergas	Verga moldada in loco em concreto armado (φ8,0)
Largura da seção da verga (cm)	15 cm
Comprimento mínimo de apoio da verga, para cada lado (cm)	10 cm
Tipo de material utilizado em contravergas	Contraverga moldada in loco em concreto armado (φ8,0)
Largura da seção da contraverga (cm)	15 cm
Comprimento mínimo de apoio da contraverga, para cada lado (cm)	10 cm

Paredes externas

Prever fachada em pele de vidro?	Sim
Qual fachada deve conter a pele de vidro?	Fachada Norte
Qual a tipologia típica da esquadria da pele de vidro?	Montantes em alumínio, folha de vidro, fixa + maxi-ar
Qual a dimensão típica da esquadria da pele de vidro? (LxA) (cm)	Variável (cfme projeto)
Tipo de Vedação (bloco cerâmico, concreto, drywall)	Blocos cerâmicos furados na horizontal
Espessura da Vedação (cm)	14 cm
Tipo de Acabamento (chapisco, reboco)	Emboço e chapisco
Espessura do Acabamento (cm)	3 cm (1,5+1,5)
Materiais de Revestimento (pintura, cerâmica)	Pintura com tinta acrílica
Espessura do Revestimento (cm)	0 cm

Paredes internas (não molhadas)

Tipo de Vedação (bloco cerâmico, concreto, drywall)	Blocos cerâmicos furados na horizontal
Espessura da Vedação (cm)	11,5 cm
Tipo de Acabamento (chapisco, reboco)	Emboço e chapisco
Espessura do Acabamento (cm)	3 cm (1,5+1,5)
Materiais de Revestimento (pintura, cerâmica)	Pintura com tinta acrílica
Espessura do Revestimento (cm)	0 cm

Paredes molhadas (banheiros)

Tipo de Vedação (bloco cerâmico, concreto, drywall)	Blocos cerâmicos furados na horizontal
Espessura da Vedação (cm)	11,5 cm
Tipo de Acabamento (chapisco, reboco)	Emboço e chapisco
Espessura do Acabamento (cm)	3 cm (1,5+1,5)
Materiais de Revestimento (pintura, cerâmica)	Pintura com tinta acrílica
Espessura do Revestimento (cm)	0 cm

Shafts

Tipo de Vedação (bloco cerâmico, concreto, drywall)	Dry Wall em chapa de gesso, duas faces simples, incluído isolamento acústico com manta de lã de vidro
Espessura da Vedação (cm)	10 cm
Tipo de Acabamento (chapisco, reboco)	Emassamento com massa látex
Espessura do Acabamento (cm)	0 cm
Materiais de Revestimento (pintura, cerâmica)	-
Espessura do Revestimento (cm)	-

EMPREENDIMENTO: [Nome da Obra/Câmpus] **CÓDIGO DO PROJETO:** [Ex: IFSC-TUB-ARQ-001]
DISCIPLINA: ARQUITETURA **DATA:** [dd/mm/aaaa]
ELABORADO POR: [Seu Nome / Departamento] **REVISÃO:** R00
RESP. TÉCNICO: [Nome do Engenheiro do IFSC]
STATUS: Em Aprovação

Piso (Vedação e Revestimento)

Geral

Qual o desnível entre áreas internas x externas? (cm)	10 cm
Qual o desnível entre áreas internas x garagem? (cm)	10 cm
O rebaixo nas sacadas/terraços é feita na laje ou no contrapiso?	Contrapiso
O rebaixo nos boxes de banheiro é feita na laje ou no contrapiso?	Contrapiso

Lanchonete

Impermeabilização (somente se aplicável)	-
Isolamento acústico ou térmico (apenas e aplicável)	-
Espessura do contrapiso (cm)	3 cm
Tipo de Revestimento	Porcelanato
Dimensões do revestimento (ex: piso cerâmico 60x60, etc.) (cm)	60x60cm
Espessura do revestimento (cm)	1 cm
Espessura total do piso (sem laje) (cm)	4 cm

Cozinha

Impermeabilização (somente se aplicável)	Argamassa polimérica/membrana acrílica, 3 demãos e proteção mecânica com argamassa
Isolamento acústico ou térmico (apenas e aplicável)	-
Espessura do contrapiso (cm)	4 cm
Tipo de Revestimento (cerâmico, laminado, vinílico, outro)	Porcelanato
Dimensões do revestimento (ex: piso cerâmico 60x60, etc.) (cm)	60x60cm
Espessura do revestimento (cm)	1 cm
Espessura total do piso (sem laje) (cm)	5 cm

Ambientes molhados

Impermeabilização (somente se aplicável)	Argamassa polimérica/membrana acrílica, 3 demãos e proteção mecânica com argamassa
Isolamento acústico ou térmico (apenas e aplicável)	-
Espessura do contrapiso (cm)	4 cm
Tipo de Revestimento (cerâmico, laminado, vinílico, outro)	Porcelanato
Dimensões do revestimento (ex: piso cerâmico 60x60, etc.) (cm)	60x60cm
Espessura do revestimento (cm)	1 cm
Espessura total do piso (sem laje) (cm)	5 cm

Cobertura

Impermeabilização (somente se aplicável)	Manta asfáltica colada com asfalto derretido, uma camada, E=4mm e proteção mecânica com argamassa
Isolamento acústico ou térmico (apenas e aplicável)	-
Espessura do contrapiso (cm)	-
Tipo de Revestimento (cerâmico, laminado, vinílico, outro)	-
Dimensões do revestimento (ex: piso cerâmico 60x60, etc.) (cm)	-
Espessura do revestimento (cm)	-
Espessura total do piso (sem laje) (cm)	-

Teto (Forro e Pé direito)

Geral

Pé direito (piso acabado ao forro) mínimo da lanchonete (m)	2,80 m
Pé direito (piso acabado ao forro) mínimo da cozinha (m)	2,80 m
Pé direito (piso acabado ao forro) mínimo de áreas comuns (m)	2,80 m
Tipo de forro em beirais	-

DIRETRIZES CONSTRUTIVAS

EMPREENDIMENTO: [Nome da Obra/Câmpus] **CÓDIGO DO PROJETO:** [Ex: IFSC-TUB-ARQ-001]
DISCIPLINA: ARQUITETURA **DATA:** [dd/mm/aaaa]
ELABORADO POR: [Seu Nome / Departamento] **REVISÃO:** R00
RESP. TÉCNICO: [Nome do Engenheiro do IFSC]
STATUS: Em Aprovação

Lanchonete		
	Tipo de Forro (sem, gesso, madeira, fibromineral, outro)	-
	Espessura do forro (cm)	-
	Dimensões da placa do forro (se modular) (cm)	-
	Medida do entreforro (cm)	-
	Previsão de sanca?	Não
	Previsão de nicho para ar condicionado?	Não
Cozinha		
	Tipo de Forro (sem, gesso, madeira, fibromineral, outro)	-
	Espessura do forro (cm)	-
	Dimensões da placa do forro (se modular) (cm)	-
	Medida do entreforro (cm)	-
	Previsão de sanca?	Não
	Previsão de nicho para ar condicionado?	Não
Ambientes molhados		
	Tipo de Forro (sem, gesso, madeira, fibromineral, outro)	Réguas de PVC frisado
	Espessura do forro (cm)	1,0 cm
	Dimensões da placa do forro (se modular) (cm)	-
	Medida do entreforro (cm)	30 cm
	Previsão de sanca?	Não
	Previsão de nicho para ar condicionado?	Não
Cobertura		
Geral		
	Prevê platibanda? Se sim, altura? (m)	Sim, 1,20 m
	Platibanda em bloco ou estrutura?	Bloco cerâmico
	Tipo de telha (metálica, fibrocimento, cerâmica, outro)	Fibrocimento Ondulado 8 mm
	Inclinação do telhado (%)	10,00 % (mínimo)
	Tipo de calha (concreto, alvenaria, metálica, pvc, etc.)	Aço galvanizado
	Largura das calhas (cm)	100 cm
Esquadrias (Portas e Janelas)		
Lanchonete		
	Material principal da porta (ex: Madeira maciça, HDF, alumínio)	Vidro temperado
	Vão livre mínimo das portas (cm)	200 cm
	Material principal da janela (ex: Madeira maciça, HDF, alumínio)	Alumínio
	Qual o tipo de abertura da janela (ex: Maxim-ar, basculante, etc.)	Maxim-ar
	Tipo de vidro (ex: Translúcido, transparente, etc.)	Transparente
Cozinhas		
	Material principal da porta (ex: Madeira maciça, HDF, alumínio)	Madeira semi-oca
	Vão livre mínimo das portas (cm)	80 cm
	Material principal da janela (ex: Madeira maciça, HDF, alumínio)	Alumínio
	Qual o tipo de abertura da janela (ex: Maxim-ar, basculante, etc.)	Correr de 2 folhas
	Tipo de vidro (ex: Translúcido, transparente, etc.)	Transparente
Ambientes molhados		
	Material principal da porta (ex: Madeira maciça, HDF, alumínio)	Madeira semi-oca

DIRETRIZES CONSTRUTIVAS

EMPREENDIMENTO: [Nome da Obra/Câmpus] **CÓDIGO DO PROJETO:** [Ex: IFSC-TUB-ARQ-001]
DISCIPLINA: ARQUITETURA **DATA:** [dd/mm/aaaa]
ELABORADO POR: [Seu Nome / Departamento] **REVISÃO:** R00
RESP. TÉCNICO: [Nome do Engenheiro do IFSC]
STATUS: Em Aprovação

Vão livre mínimo das portas (cm)	80 cm
Material principal da janela (ex: Madeira maciça, HDF, alumínio)	-
Qual o tipo de abertura da janela (ex: Maxim-ar, basculante, etc.)	-
Tipo de vidro (ex: Translúcido, transparente, etc.)	-
Classe de resistência da porta corta-fogo	-
Onde deve ser locado o alçapão de acesso ao reservatório?	No banheiro do último pavimento

Guarda-Corpo e Corrimão

Geral

Material do guarda-corpo de sacadas/terraços	-
Altura do guarda-corpo de sacadas/terraços (m)	-
Material do corrimão das escadas de emergência	-
Altura do corrimão nas escadas de emergência (m)	-
Material do guarda-corpo de rampas	-
Altura do guarda-corpo de rampas (m)	-

Soleiras e Peitoris

Soleiras

Tipo de soleira	Granito
Largura da soleira (cm)	17 cm
Espessura da soleira (cm)	2 cm

Peitoris

Tipo de peitoril	Granito
Largura do peitoril (cm)	17 cm
Espessura do peitoril (cm)	2 cm

Rodapés

Geral

Tipo de Rodapé	Cerâmico com porcelanato de 60 x 60 cm
Espessura do Rodapé (cm)	1 cm
Altura do Rodapé (cm)	7 cm

Acessibilidade

Geral

Largura mínima de corredores (cm)	130 cm
Tipologia dos pisos táteis	Piso podotátil de alerta ou direcional, de borracha
Tipologia de corrimão	-
Altura do corrimão (cm)	-
Quantidade mínima de vagas acessíveis (%)	2% das vagas ou ao menos 1 vaga

Banheiro PNE

Material das barras de apoio	Aço inox polido
Altura máxima das barras de apoio (cm)	70 cm
Sentido de abertura da porta	Para dentro do banheiro
Altura limite do assento do sanitário (cm)	45 cm
Altura limite do lavatório (cm)	80 cm
Tipologia da porta de acesso	Madeira semi-oca, porta de correr de 1 folha
Largura do vão luz da porta (cm)	100 cm

EMPREENDIMENTO: [Nome da Obra/Câmpus] **CÓDIGO DO PROJETO:** [Ex: IFSC-TUB-ARQ-001]
DISCIPLINA: **ESTRUTURA** **DATA:** [dd/mm/aaaa]
ELABORADO POR: [Seu Nome / Departamento] **REVISÃO:** R00
RESP. TÉCNICO: [Nome do Engenheiro do IFSC]
STATUS: Em Aprovação

Aspectos técnicos

Geral

Há algum padrão de ensaio de investigação do solo?	SPT (via de regra)
Há um padrão de Fck mínimo e máximo?	25 MPa (via de regra conforme Classe de Agressividade do Ambiente)
Há um padrão de slump mínimo e máximo?	Não, atribuição da contratada
Pode haver variação de Fck entre pavimentos?	Não
Qual o cobrimento mínimo? (cm)	Conforme Classe de Agressividade Ambiental
Qual a distância máxima entre juntas de dilatação? (m)	30 m
Sistema estrutural adotado? (ex: concreto armado moldado in loco)	Concreto armado moldado in loco
Vãos típicos (pensando na otimização das formas)?	Não, conforme arquitetura
Onde devem ser previstas telas de amarração?	Não utilizado

Fundações

Geral

Há um padrão de sistema de fundação? (hélice contínua, sapata...)	Estacas pré-moldadas são a preferência. Estacas de hélice contínua (profunda) ou sapata (superficial)
Qual a dimensão mínima da fundação? (cm)	30 cm (bitola das estacas)
Há profundidade mínima da fundação? (m)	Conforme projeto
Há alguma distância a manter da extrema do vizinho? (m)	Não, pode ser feita fundação de divisa
Qual a espessura de lastro? (cm)	5 cm
Viga baldrame alinhada no nível do bloco ou sobre ele?	Sobre o bloco

Contenções

Geral

Há um padrão de contenção (cortina de concreto, parede diafragma...)?	Muros de concreto (quando preciso)
Há um padrão de sistema de drenagem?	Não

Supraestrutura

Geral

Há um padrão de sistema de lajes (maciça, treliçada...)?	Treliçada unidirecional com enchimento em lajota cerâmica (via de regra)
Para laje nervurada serão utilizadas cubetas reutilizáveis ou EPS?	O IFSC procura não utilizar laje nervurada
Lajes, em caso de uso de cubeta, quais são suas dimensões? (cm)	O IFSC procura não utilizar laje nervurada
Qual o desnível padrão para rebaixos de sacadas/terraços? (cm)	10 cm retirado no contrapiso
Há espessura mínima para as lajes? (cm)	13 cm (5+8)
Há dimensões mínimas para os pilares? (cm)	15 x 30 (preferência por múltiplos de 5)
Há dimensões mínimas para as vigas? (cm)	15 x 40 (preferência por múltiplos de 5). Manter mesma largura do pilar.
Qual a forma preferencial da seção dos pilares (retangular, redonda...)?	Retangular
Vigas devem ser utilizadas como vergas em esquadrias?	Sim
Há dimensões padrões para vergas/contravergas (cm)?	Vão + 20 cm (de cada lado)
Utiliza vigas invertidas em sacadas como apoio para guarda-corpo?	Sim

Escadas e Cargas Especiais

Geral

Há um padrão de tipo de escada para áreas comuns?

Escada com fundo liso (via de regra)

Há um padrão de tipo de escada de emergência?

Escada com fundo liso (via de regra)

Há algum tipo de carga especial ou equipamento? Qual sua carga?

Cargas de biblioteca (biblioteca sempre no térreo)

EMPREENDIMENTO: [Nome da Obra/Câmpus]
DISCIPLINA: HIDROSSANITÁRIO
ELABORADO POR: [Seu Nome / Departamento]
RESP. TÉCNICO: [Nome do Engenheiro do IFSC]
STATUS: Em Aprovação

CÓDIGO DO PROJETO: [Ex: IFSC-TUB-ARQ-001]
DATA: [dd/mm/aaaa]
REVISÃO: R00

Premissas de projeto		
Geral		
	Qual o local de predominância do caminhamento (forro, sanca, contrapiso, etc.)?	Forro
	Qual o sistema de medição adotado (geral por bloco, individualizado por setor...)?	Medição geral
	Qual a posição do hidrômetro?	Na testada
	Se necessário, qual o sistema de pressurização (inversor de frequência, tanque de pressão...)?	Conforme projeto (não é comum ser necessário)
Água Fria		
Geral		
	Qual o sistema de reservatório?	Caixa d'água
	Qual o sistema de cisterna?	Castelo d'água
	Qual a tipologia do reservatório (concreto, polietileno, fibra de vidro...)?	Poliéster reforçado com fibra de vidro
	Qual o material utilizado nas prumadas de água fria?	PVC soldado
	Qual o material utilizado nos ramais/subaramais de água fria?	PVC soldado
Água Quente		
Geral		
	Qual o sistema de aquecimento da água (aquecedor de passagem, solar...)?	Não previsto
	Qual o material utilizado nas prumadas de água quente?	Não previsto
	Qual o material utilizado nos ramais/subaramais de água quente?	Não previsto
Esgoto		
Geral		
	Qual o sistema de tratamento de esgoto?	Fossa, filtro e sumidouro
	Qual o material utilizado nas prumadas de esgoto?	PVC soldado
	Qual o material utilizado nos ramais/subaramais de esgoto?	PVC soldado
	Qual o material utilizado nas prumadas de ventilação?	PVC soldado
	Qual o material utilizado nos ramais/subaramais de ventilação?	PVC soldado
	Qual a tipologia de caixas de inspeção (pré-fabricada, alvenaria...)?	Concreto pré-moldado ø60 cm
	Qual a tipologia de caixas de gordura (pré-fabricada, alvenaria...)?	Caixa de gordura simples retangular, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços
	Qual a tipologia de caixas sifonadas?	Pré-fabricada de PVC
	Qual as medidas da caixa sifonada?	150 x 150 x 50 mm
	Quais ambientes devem prever caixas sifonadas?	Todos os banheiros
	Em qual posição deve ser prevista a caixa sifonada?	Sem posição específica
Águas Pluviais		
Geral		
	Qual o sistema para reserva de água pluvial?	Calhas, bocas de lobo, condutores verticais e horizontais (não misturar pluvial com esgoto via caixa sifonada)
	Águas pluviais devem ser encaminhadas para?	Cisternas enterradas
	Qual o material utilizado nas prumadas de águas pluviais?	PVC série R
	Qual o material utilizado nos ramais/subaramais de água pluviais?	PVC série R
	Qual o sistema de drenagem de contenções (calha no perímetro, barbacã...)?	Conforme projeto (pouco utilizado)
Pontos de uso		
Geral		
	Qual o tipo de vaso sanitário (com ou sem caixa acoplada)?	Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada
	Qual a altura do registro de gaveta?	180 cm
	Qual a altura dos registro de pressão?	110 cm
	Qual a posição do registro de gaveta?	Alinhado a prumada de água fria
	Qual a posição do registro de pressão?	Alinhado ao chuveiro
	Qual a altura dos pontos de água do chuveiro?	210 cm
	Qual a altura dos pontos de água do vaso?	15 cm



DIRETRIZES CONSTRUTIVAS

EMPREENDIMENTO: [Nome da Obra/Câmpus]
DISCIPLINA: **HIDROSSANITÁRIO**
ELABORADO POR: [Seu Nome / Departamento]
RESP. TÉCNICO: [Nome do Engenheiro do IFSC]
STATUS: Em Aprovação

CÓDIGO DO PROJETO: [Ex: IFSC-TUB-ARQ-001]
DATA: [dd/mm/aaaa]
REVISÃO: R00

Qual a altura dos pontos de água da ducha higiênica?	-
Qual a altura dos pontos de água do lavatório?	60 cm
Qual a altura dos pontos de água da pia?	110 cm
Qual a altura dos pontos de água da torneira externa?	60 cm
Qual a altura dos pontos de água do tanque?	65 cm
Qual a altura dos pontos de água da máquina de lavar?	60 cm
Qual a altura dos pontos de água do bebedouro?	70 cm
Qual a altura dos pontos de esgoto do vaso sanitário?	0 cm
Qual a altura dos pontos de esgoto do lavatório?	60 cm
Qual a altura dos pontos de esgoto da pia de cozinha?	60 cm
Qual a altura dos pontos de esgoto do tanque?	50 cm
Qual a altura dos pontos de esgoto da máquina de lavar?	60 cm

Para orientações ou treinamento, enviar e-mail para: projetos.miguelpinheirolp@gmail.com



DIRETRIZES CONSTRUTIVAS

Para orientações ou treinamento, enviar e-mail para: projetos.miguelpinheirolp@gmail.com

EMPREENDIMENTO: [Nome da Obra/Câmpus]

CÓDIGO DO PROJETO: [Ex: IFSC-TUB-ARQ-001]

DISCIPLINA: PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO

DATA: [dd/mm/aaaa]

ELABORADO POR: [Seu Nome / Departamento]

REVISÃO: R00

RESP. TÉCNICO: [Nome do Engenheiro do IFSC]

STATUS: Em Aprovação

Premissas gerais		
Geral		
Qual a classificação da edificação quanto à ocupação (divisão e grupo)?		Escolar Geral E-1
A edificação necessitará da elaboração de um plano de emergência contra incêndio?		Sim, de acordo com a NBR 15.219
Sistema de extintores		
Geral		
Qual a capacidade extintora mínima a ser adotada?		2A:20-B:C (Pó ABC) e 5-B:C (CO2)
Qual a altura dos extintores (m)?		1,60 m
Qual o tipo de agente extintor padrão para áreas de uso comum (salas, corredores, escritórios)?		Pó ABC
Qual o tipo de agente extintor específico para laboratórios de química/física e oficinas?		CO2
Qual o tipo de agente extintor para quadros elétricos, salas de TI e subestações?		CO2
Sistema Hidráulico Preventivo (SHP)		
Geral		
Qual o tipo de sistema a ser adotado (mangotinhos ou hidrantes)?		Hidrantes
Onde a Reserva Técnica de Incêndio (RTI) deve ser preferencialmente localizada?		Castelo d'água
Se houver, onde deve ser localizada a casa de bombas de incêndio e qual seu padrão construtivo?		Casa de máquinas do castelo
Qual o tipo construtivo do abrigo do hidrante (de embutir ou de sobrepor)?		Embutidos na alvenaria
Quais as dimensões do hidrante (LxAxP) (cm)?		75x45x17 cm
Qual o material para a tubulação da rede de hidrantes (aço carbono, PVC...)?		Tube de aço galvanizado com costura, classe média
Saídas de emergência		
Geral		
Qual a largura mínima para corredores, rampas e escadas que compõem as rotas de fuga?		150 cm
Qual a tipologia das escadas de emergência?		Escada comum
Portas corta fogo da rota de fuga devem possuir barra antipânico?		Sim
Qual o material do piso das escadas de emergência?		Incombustível e antiderrapante
Iluminação de emergência		
Geral		
Qual o tipo de sistema a ser adotado (blocos autônomos ou sistema centralizado com baterias)?		Blocos autônomos
Tipologia das luminárias de emergência		30 lâmpadas de LED de 2 W, sem reator
Onde devem ser previstas luminárias de emergência?		Saídas de emergência, escadas de circulação, corredores e halls de acesso, áreas técnicas e salas de permanência de público, elevadores e rotas de fuga
Qual a autonomia mínima requerida para o sistema (ex: 1 hora, 2 horas)?		1 hora contínua
Qual o nível de iluminação mínimo (em lux) a ser garantido?		3 lux em rotas de fuga e 5 lux em áreas de maior risco
Alarme e Detecção de Incêndio		
Geral		
O sistema de alarme e detecção é do tipo convencional ou endereçável?		Endereçável
Em quais ambientes é obrigatória a instalação de detectores de fumaça?		Corredores dos blocos, lanchonete e biblioteca
Qual a altura de acionadores manuais do alarme de incêndio? (m)		1,20 m
Qual o tipo de detector a ser utilizado em cozinhas (térmico ou de fumaça)?		Térmico
Onde a central de alarme e detecção de incêndio deve ser instalada?		Portaria
Há um modelo de referência de central de alarme e detecção de incêndio?		Sim, Ilumac Sirius 500-Max
Qual o padrão para os avisadores sonoros (sirenes, flashes) do sistema de alarme?		Sirenes
Qual a altura dos avisadores sonoros do alarme de incêndio? (m)		2,20 m
Sinalização de emergência		
Geral		
Qual o tipo de placas utilizadas como sinalização de emergência?		Placas autônomas fotoluminescentes (verdes)
Deve ser prevista sinalização de balizamento de piso nos corredores e rotas de fuga principais?		Sim
Sistema de Gás		
Geral		
A alimentação é via gás natural ou GLP?		GLP
Onde deve ser posicionado o registro de corte geral?		Na central de gás
Pontos de gás		
Geral		
Qual a altura do ponto de gás de fogões (cm)?		60 cm
Qual a altura do ponto de gás de aquecedor de passagem (cm)?		Não previsto
Existe algum ponto de gás específico? Se sim, qual e em qual altura (cm)?		Não