



INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CAMPUS PORTO ALEGRE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA

CAROLINE POSSOLI BELTRAM

A CONSERVAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES ESCOLARES DO
IFRS: ELABORAÇÃO DE UM PRODUTO EDUCACIONAL DIRECIONADO AOS
SUJEITOS VINCULADOS À INFRAESTRUTURA DOS *CAMPI*

Porto Alegre

2020

CAROLINE POSSOLI BELTRAM

**A CONSERVAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES ESCOLARES DO
IFRS: ELABORAÇÃO DE UM PRODUTO EDUCACIONAL DIRECIONADO AOS
SUJEITOS VINCULADOS À INFRAESTRUTURA DOS *CAMPI***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo *campus* Porto Alegre do Instituto Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

Orientador: Prof.^a Dra. Cibele Schwanke

Porto Alegre

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B453c Beltram, Caroline Possoli

A conservação das edificações escolares do IFRS: elaboração de um produto educacional direcionado aos sujeitos vinculados à infraestrutura dos campi. / Caroline Possoli Beltram. – Porto Alegre, 2020.
167 f.

Orientadora: Prof^a Dra. Cibele Schwanke.

Dissertação (mestrado) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Porto Alegre. Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica. Porto Alegre, 2020.

1. Edificações Escolares. 2. Manutenção Predial. 3. Preservação Patrimonial. I. Schwanke, Cibele. II. Título.

CDU 37:004

CAROLINE POSSOLI BELTRAM

**A CONSERVAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES ESCOLARES DO IFRS:
ELABORAÇÃO DE UM PRODUTO EDUCACIONAL DIRECIONADO AOS
SUJEITOS VINCULADOS À INFRAESTRUTURA DOS *CAMPI***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

Aprovado em ___ de _____ de 2020.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Cibele Schwanke
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
Orientadora

Prof. Dr. Sérgio Wesner Viana
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

Prof^a. Dr^a. Sabrina Elicker Hagemann
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense

CAROLINE POSSOLI BELTRAM

**GUIA DE ORIENTAÇÕES PARA CONSERVAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES
ESCOLARES DO IFRS**

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

Validado em ____ de ____ de 2020.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Cibele Schwanke
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
Orientadora

Prof. Dr. Sérgio Wesner Viana
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

Prof^a. Dr^a. Sabrina Elicker Hagemann
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense

À minha mãe Maria Ana, figura de
inspiração e incentivo na constante
busca pelo conhecimento.

AGRADECIMENTOS

À família, em especial a minha mãe, que nunca mediu esforços, sempre priorizando o estudo às suas filhas,

À minha querida orientadora, Professora Prof^a. Dr^a. Cibele Schwanke, pela ajuda, carinho, paciência e grande preocupação ao longo da pesquisa.

Ao IFRS, que possibilitou tornar-me discente, além de servidora.

Ao programa ProfEPT – *Campus* Porto Alegre, bem como aos professores, que proporcionaram um novo olhar sobre a Educação Profissional e Tecnológica.

À banca de qualificação, Prof.^o Dr. Rony Cláudio de Oliveira Freitas e Prof.^a Dr^a. Wendy Beatriz Witt Haddad Carraro pelo enriquecimento da pesquisa mediante suas contribuições.

RESUMO

A conservação das edificações escolares garante a preservação do patrimônio institucional, a segurança de seus usuários e permite a perpetuação do espaço enquanto cenário educativo e social. Nesse sentido, a presente pesquisa analisou a importância da conservação das edificações no contexto educacional da EPT, como base para o desenvolvimento de um produto educacional que estimule a formação permanente dos sujeitos vinculados ao setor de infraestrutura dos *campi* do IFRS. Para tanto, buscou entender a importância do espaço físico no contexto da educação, identificar os marcos regulatórios sobre a conservação de edificações, compreender a realidade de trabalho dos servidores dos setores de infraestrutura dos *campi* do IFRS e desenvolver um produto educacional no contexto da conservação das edificações escolares do IFRS, verificando sua pertinência. A natureza da pesquisa caracterizou-se como pesquisa aplicada, de cunho exploratório e qualitativa. Utilizou a pesquisa de campo no sentido de obter conhecimentos sobre a realidade dos setores de infraestrutura, bem como na etapa de avaliação do produto educacional pelos sujeitos. O resultado da pesquisa, materializado no Guia de Orientações para Conservação das Edificações Escolares do IFRS, propõe-se a contribuir, enquanto produto educacional, para uma educação permanente dos profissionais lotados nos setores de Infraestrutura dos *campi*, permitindo a valorização e a melhor conservação dos espaços educativos do IFRS, colaborando indiretamente com a melhoria da Educação Profissional e Tecnológica.

Palavras-Chave: Edificações Escolares. Manutenção Predial. Guia de Conservação das Edificações. Educação Profissional e Tecnológica.

ABSTRACT

The conservation of school buildings guarantees the preservation of the institutional properties, the safety of its users and allows the perpetuation of the space as an educational and social scenario. In this regard, this research analyzed the importance of building conservation in the educational context of EPT, as the basis for the development of an educational product that encourages the permanent training of subjects linked to the infrastructure sector of the IFRS campuses. To this end, it sought to understand the importance of physical space in the context of education, to identify the regulatory frameworks for building conservation, to understand the reality of the work of the employees in the infrastructure sectors of the IFRS campuses and to develop an educational product in the context of conservation of the IFRS school buildings, verifying its relevance. It was applied an exploratory and qualitative research. The field research was used in order to enhance knowledge about the reality of the infrastructure sectors as well as in the stage of evaluation of the educational product by the subjects. The result of the research, materialized in the IFRS Guidelines for the Conservation of School Buildings, proposes to contribute, as an educational product, to a permanent education of professionals working in the Infrastructure sectors of the campuses, allowing the valorization and better conservation of the educational spaces of IFRS, collaborating indirectly with the improvement of Professional and Technological Education.

Keywords: School Buildings. Building maintenance. Building Conservation Guide. Professional and Technological Education

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tempo de trabalho dos sujeitos nos setores de infraestrutura dos <i>campi</i> do IFRS	43
Figura 2 - Formação acadêmica dos sujeitos entrevistados.....	44
Figura 3 - Sistemas atendidos pela equipe de infraestrutura do <i>campus</i>	47
Figura 4 - Utilização de material de apoio para a realização das atividades de manutenção.....	49
Figura 5 - Conteúdos que os sujeitos gostariam de encontrar em um material orientativo sobre manutenção predial	51
Figura 6 – Primeiro capítulo do Guia	56
Figura 7 – Segundo capítulo do Guia	56
Figura 8 – Terceiro capítulo do Guia	57
Figura 9 - Capítulo Alvenarias	58
Figura 10 - Cuidados de uso e manutenção referentes às instalações hidráulicas	59
Figura 11 - Exemplo de pergunta e resposta sobre quando realizar manutenção	60
Figura 12 - Exemplo de pergunta e resposta sobre como realizar manutenção ...	60
Figura 13 – Exemplo de Quadro “Atenção!”	61
Figura 14 - Exemplo de quadro “Saiba Mais!”	61
Figura 15 - Planilha mensal do plano de conservação predial	62
Figura 16 - Opiniões sobre o conteúdo do Guia ser suficientemente aprofundado	63
Figura 17 - Opiniões sobre o conteúdo do Guia ser de fácil compreensão	64
Figura 18 - Entendimento dos participantes quanto ao caráter esclarecedor do Guia.....	64
Figura 19 – Opiniões quanto à organização dos capítulos do Guia ter sido feita de modo lógico e coerente	65
Figura 20 – Opiniões sobre o conteúdo ter sido apresentado de forma didática...	65
Figura 21 - Entendimento quanto ao Guia promover uma leitura dinâmica.....	66
Figura 22– Opiniões sobre o texto estimular a aprendizagem do leitor.....	67
Figura 23 - Opiniões sobre os conhecimentos adquiridos a partir da leitura do Guia serem aplicáveis no exercício das atividades junto ao <i>campus</i>	68
Figura 24 - Os temas abordados no Guia atendem às necessidades dos sujeitos vinculados ao setor de infraestrutura dos <i>campi</i> do IFRS	68

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Temáticas abordadas na pesquisa e seus respectivos referenciais teóricos.....	18
Quadro 2 - Etapas da pesquisa.....	20
Quadro 3 - Principais dificuldades em suas rotinas de trabalho junto à infraestrutura do <i>campus</i>	46
Quadro 4 - Demais sistemas atendidos pela equipe de infraestrutura	48
Quadro 5 - Natureza de materiais de apoio utilizados.....	50
Quadro 6 - Conteúdos adicionais relevantes em um material orientativo sobre manutenção predial.....	51
Quadro 7 - Opiniões dos sujeitos sobre a importância da manutenção predial dos <i>campi</i> do IFRS.....	52
Quadro 8 - Respostas da pergunta: Há aspectos presentes no Guia de Orientações para a Conservação das Edificações Escolares do IFRS que necessitam ser adequados? Quais são eles? Justifique	69
Quadro 9 - Ações realizadas a partir dos apontamentos dos avaliadores	70
Quadro 10 - Comentários e sugestões sobre o Guia de Orientações para a Conservação das Edificações Escolares do IFRS	70

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
CREA - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CEFETs - Centros Federais de Educação Tecnológica
DPO - Diretoria de Planejamento e Obras
DLC - Diretoria de Licitações e Contratos do IFRS
EAFs -Escolas Agrotécnicas Federais
EP - Patrimonial
EPT -Educação Profissional e Tecnológica
GLPI - Sistema gratuito de Gerenciamento de Ativos de TI
IFRS - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
IFs - Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia
NBR - Norma Brasileira
NRs - Normas Regulamentadoras
PE - Produto Educacional
SIPAC - Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos
SPDA - Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas
UNEDs - Unidades Descentralizadas de Ensino

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	14
1 INTRODUÇÃO	24
2 REFERENCIAIS TEÓRICOS.....	29
2.1 O espaço enquanto lugar de ensino e de aprendizagem	29
2.2 O Trabalho e a Educação Integral nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia	34
2.3 Manutenção das Edificações	36
3 OBJETIVOS E ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO.....	39
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	43
4.1 Conhecendo a realidade dos <i>campi</i> quanto à temática da conservação.....	43
4.2 O Guia de Orientações para Conservação das Edificações Escolares do IFRS.....	53
4.3 Análise da avaliação do produto educacional.....	63
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	72
6 REFERÊNCIAS	73
APÊNDICE A – PRODUTO EDUCACIONAL	79
APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO COM OS SUJEITOS DE PESQUISA	158
APÊNDICE C - FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL.....	161
ANEXO A - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO IFRS	165

APRESENTAÇÃO

As edificações possuem a capacidade de transcender a mortalidade humana de serem produção de história ao serem ressignificadas e reapropriadas para cada época e cada fruidor (ALOISE, 2015). Os espaços escolares integram os processos de ensino e de aprendizagem, visto que a organização do espaço e do tempo dentro do cenário educacional podem estimular a investigação, incentivar o desenvolvimento das capacidades, ajudar a manter a concentração, promover sentimento de inclusão do indivíduo ao ambiente e promover bem-estar (GALARDINI; GIOVANNINI, 2002). Nesse contexto, o espaço da escola não pode ser reduzido a, apenas, uma estrutura física, pois há uma docência contida nele.

Como destacam Ceotto *et al.* (2005), uma edificação é planejada, projetada e construída para atender às necessidades de seus usuários por muitos anos. Para tal, deve-se levar em conta a conservação da mesma que, entretanto, não deve ser realizada de forma improvisada e casual. Dessa forma, a manutenção dos prédios escolares representa uma ação essencial para a preservação do patrimônio institucional, já que suas ressignificações culturais e históricas ecoam nas edificações. Como destacado por Florêncio (2014):

Experiências educativas são mais efetivas quando integradas às demais dimensões da vida das pessoas, devem fazer sentido e ser percebidas nas práticas cotidianas. Em lugar de preservar lugares, edificações e objetos pelo seu valor em si mesmo, em um processo de reificação, as políticas públicas na área deveriam associar continuamente os bens culturais e a vida cotidiana, como criação de símbolos e circulação de significado. (FLORÊNCIO, 2014, p. 21).

A infraestrutura escolar influencia na qualidade da educação: prédios e instalações adequados podem, possivelmente, melhorar o desempenho dos alunos (SÁTYRO; SOARES, 2007). Esse desempenho também interfere negativamente quando prédios e instalações mostram-se inadequados, quer seja pelas configurações impróprias das salas de aula ou ainda pela inexistência de bibliotecas, espaços esportivos e laboratórios, etc. Dada a associação positiva entre infraestrutura escolar e desempenho dos alunos, ressalta-se a importância da conservação da estrutura física do Instituto Federal de Educação, Ciência e

Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), visando à melhoria da educação profissional e tecnológica.

O IFRS, vinculado ao Ministério de Educação, é uma instituição de educação básica, superior e profissional, pluricurricular, multicampi e descentralizada, centrada na oferta de educação profissional, científica e tecnológica, inclusiva, pública, gratuita e de qualidade (IFRS, 2009). Possui, atualmente, 17 *campi* integrando sua rede, distribuídos geograficamente em diferentes regiões do Estado do Rio Grande do Sul e com cursos distintos ofertados em cada unidade educacional. Junto à Reitoria da instituição, localizada na cidade de Bento Gonçalves, na serra gaúcha, encontra-se a Diretoria de Planejamento e Obras (DPO), vinculada à Pró-Reitoria de Administração do IFRS.

A responsabilidade sobre planejamento, coordenação, supervisão e orientação de execução de atividades relacionadas aos projetos, obras e prestação de serviços de engenharia, urbanização e construção é atribuição da DPO, na qual sou servidora desde o ano de 2010. A experiência profissional adquirida na atuação junto a esta diretoria, aliada à trajetória acadêmica pessoal, incluindo a formação em engenharia civil, serviram de motivação para o desenvolvimento desta pesquisa, despertando um olhar sobre os profissionais lotados nos setores de infraestrutura dos *campi* do IFRS, de forma a vinculá-los ao processo educativo que ocorre na instituição.

Orientar os *campi* sobre conservação predial caracteriza-se por uma demanda presente na DPO, devido à frequência de relatos por parte dos setores de infraestrutura dos *campi* informando as problemáticas enfrentadas relacionadas à conservação das edificações. Além disso, como as unidades educacionais encontram-se geograficamente distantes da Reitoria, o atendimento presencial assíduo dos profissionais da DPO nesses locais torna-se dificultoso. Dessa forma, entende-se que produzir um material educacional, em formato digital, orientando sobre a conservação atenderia a necessidade identificada.

Reconhecendo que a conservação das edificações escolares é atribuída como competência aos setores de infraestrutura dos *campi* do IFRS, previamente ao início da pesquisa, buscou-se conhecer como o setor se organiza em cada unidade, através de uma consulta ao Regimento Interno de cada *campus*. Com

relação à organização do setor, evidencia-se a existência de subdivisões no setor de infraestrutura com foco específico em projetos e obras em alguns *campi*: Bento Gonçalves, Feliz, Ibirubá, Osório, Porto Alegre, Rio Grande e Sertão. Tratando-se da formação dos profissionais lotados no setor, observou-se que, nesses mesmos *campi* nos quais há tal subdivisão, encontram-se servidores empossados em cargos de engenharia ou arquitetura. Percebeu-se que, da totalidade dos 17 *campi* que integram o IFRS, apenas 7 deles possuem unidade técnica própria direcionada a projetos e obras. Assim, pôde-se afirmar que os setores de infraestrutura dos *campi*, na maioria, são compostos por indivíduos concursados em cargos alheios à área técnica de engenharia ou de arquitetura.

Dado ao número limitado de profissionais específicos da área lotados nos *campi*, constatou-se a necessidade de oportunizar meios para colaborar na qualificação dos servidores lotados nos setores de infraestrutura do IFRS. Nesse sentido, considerou-se que a produção de materiais instrucionais concebidos de acordo com o perfil desses sujeitos, adequando sua linguagem de modo a possibilitar a clareza e o entendimento, atentando-se a aclarar a terminologia técnica, pode configurar-se em um importante instrumento de apropriação dos saberes.

Conforme Barato (2008), o trabalho não é apenas uma fonte de renda, mas também uma realização que dá sentido à vida. O orgulho de um profissional por uma obra bem-feita é um aspecto fundamental no saber no trabalho. Devem existir conexões entre o sujeito e a obra, engajando o trabalhador com o resultado de sua produção e mostrando que o reconhecimento do seu trabalho tem significado social. Nessa perspectiva, enfatiza-se a necessidade de dar sentido ao trabalho realizado pelos servidores que atuam no setor de infraestrutura dos *campi*, valorizando sua relevância no contexto educacional do IFRS.

Considerando-se os aspectos técnicos e as questões relacionadas à educação e à formação dos sujeitos que atuam nos setores de infraestrutura dos *campi* do IFRS, corrobora-se a necessidade de abordar temáticas e procedimentos relacionados à conservação dos edifícios escolares, para que essa prática ocorra de forma eficaz, respeitando o princípio da economicidade dos recursos públicos, sem prejuízo da boa técnica. Ainda, é preciso permear os caminhos de uma

educação integrada, em acordo com a proposta da EPT, dando sentido ao trabalho dos sujeitos vinculados à infraestrutura dos *campi*, promovendo seu envolvimento e reflexo na educação dos alunos do IFRS.

Dessa forma, fundamentando-se na importância da compreensão da temática da conservação das edificações escolares numa perspectiva de multiplicidade, relacionando-se à correta execução técnica, à relevância no contexto educacional e ao sentido do trabalho dos sujeitos. A problemática da pesquisa direciona-se ao desenvolvimento de um produto educacional que oportunize conhecimentos sobre a conservação das edificações escolares aos profissionais vinculados aos setores de infraestrutura dos *campi* do IFRS.

Para tanto, definiu-se como objetivo geral analisar a importância da conservação das edificações no contexto educacional da EPT, como base para o desenvolvimento de um produto educacional que estimule a formação permanente dos sujeitos vinculados à infraestrutura dos *campi* do IFRS. Para tanto, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Entender a importância do espaço físico no contexto da educação;
- b) Identificar os marcos regulatórios sobre a conservação de edificações;
- c) Compreender a realidade de trabalho dos servidores dos setores de infraestrutura dos *campi* do IFRS;
- d) Desenvolver um produto educacional no contexto da conservação das edificações escolares do IFRS, verificando sua pertinência.

Considerando que a pesquisa realizada contempla a temática da conservação predial, tratando-se de edificações de tipologia escolar inseridas na esfera educacional, e levando-se em conta o propósito de desenvolver um material educacional direcionado aos trabalhadores pertencentes a esse cenário, utilizaram-se referenciais teóricos relacionados a cada um desses contextos. O Quadro 1 relaciona as temáticas e os respectivos referenciais teóricos utilizados ao longo da pesquisa.

Quadro 1 - Temáticas abordadas na pesquisa e seus respectivos referenciais teóricos

	Referenciais teóricos
Temática da conservação das edificações	Marcos regulatórios; Gomide, Pujadas e Neto (2006).
Contexto da EPT	Araujo e Frigotto (2015); Frigotto (2005); Pacheco (2015); Kuenzer (1989); Freire (1996); Barato (2008); Ciavatta (2005).
Espaço enquanto lugar de ensino e aprendizagem	Florêncio <i>et al.</i> (2014); Dayrell (2001); Frago e Escolano (1998); Kowaltowski, Moreira e Deliberador (2012); Menezes (2000); Horta, Grunberg e Monteiro (1999); Faria (2010); Aquino (2015).
Produto educacional	Kaplún (2002, 2003); Leite (2018); Ruiz <i>et al.</i> (2014); Zabala (1998).

Fonte: Autoria própria, 2020

Percurso Metodológico

O enfoque do estudo versa sobre a conservação das edificações do IFRS e os sujeitos envolvidos e está atrelado à Linha de Pesquisa Organização e Memórias de Espaços Pedagógicos na Educação Profissional e Tecnológica (EPT) que aborda os processos de concepção e organização do espaço pedagógico na EPT, centrando-se em estratégias transversais e interdisciplinares, que possibilitem a formação integral e significativa do aluno, sustentados no trabalho como princípio educativo e na pesquisa como princípio pedagógico, em espaços formais e não formais (CAPES, 2016).

A natureza da pesquisa caracterizou-se como pesquisa aplicada, por gerar conhecimentos para aplicação prática, voltados à solução de problemas específicos. Esse tipo de pesquisa envolve verdades e interesses locais (GERHARDT; SILVEIRA, 2009) e, nesse sentido, contribuiu para o desenvolvimento de conteúdo orientativo e educativo acerca da conservação dos prédios escolares do IFRS.

Com o intuito de proporcionar uma maior familiaridade com o problema e torná-lo mais explícito, a pesquisa configurou-se como exploratória (GERHARDT; SILVEIRA, 2009), uma vez que conheceu a realidade da conservação predial do IFRS de forma mais aprofundada.

Efetou-se uma pesquisa de campo através da aplicação de questionários com os sujeitos participantes. Os questionários foram utilizados para conhecimento da realidade desses indivíduos e, após a confecção do produto educacional, para avaliá-lo. O levantamento de dados foi utilizado no contexto da pesquisa por representar possibilidade de conhecimento direto da realidade e a obtenção de informações agrupadas, rápidas, de forma econômica e contextualizadas. Gerhardt e Silveira (2009) destacam que:

A pesquisa de campo caracteriza-se pelas investigações em que, além da pesquisa bibliográfica e/ou documental, se realiza coleta de dados junto a pessoas, com o recurso de diferentes tipos de pesquisa. (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 37).

As informações fornecidas pelos sujeitos participantes - os servidores vinculados à infraestrutura dos *campi* do IFRS e os diretores de administração dos *campi* (uma vez que os setores de infraestrutura lhes são subordinados) - foram analisadas a partir de uma abordagem qualitativa, pela descrição e análise indutiva dos dados.

Salienta-se que, em relação aos aspectos éticos, a pesquisa foi submetida à Plataforma Brasil e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IFRS (Anexo A). O Quadro 2 apresenta as etapas empregadas na pesquisa. Durante a etapa 1, construíram-se os conhecimentos sobre os assuntos contemplados no produto educacional. Analisaram-se as referências teóricas e as normas técnicas pertinentes, atentando-se às suas atualizações e alterações recentes. Desse modo, os marcos regulatórios sobre a conservação das edificações foram investigados e identificados.

Na etapa 2, aplicou-se um questionário, de caráter semiestruturado (Apêndice B), com os servidores vinculados aos setores de infraestrutura dos *campi* do IFRS, bem como com os diretores de administração aos quais esses são vinculados e subordinados, para apropriar-se da realidade dos *campi* sobre a temática da conservação e escutar os sujeitos, de modo que pudessem manifestar aspectos importantes a serem considerados na elaboração do produto educacional.

Quadro 2 - Etapas da pesquisa

Etapa	Objetivo da etapa	Método de coleta	Público-alvo da etapa*	Público alcançado na etapa
1. Análise de referencial bibliográfico e documental	Construção de conhecimentos	Levantamento de referencial teórico	Não se aplica	Não se aplica
2. Coleta de dados com os sujeitos da pesquisa	Conhecer a realidade dos <i>campi</i> quanto à temática da conservação	Questionário (Apêndice B)	34** servidores alocados nos setores de infraestrutura e na direção administrativa dos <i>campi</i> do IFRS	21 servidores responderam ao questionário
3. Elaboração do produto educacional	Construir o Guia de Orientações para a Conservação das Edificações Escolares do IFRS	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
4. Avaliação do produto educacional	Avaliar o Guia de Orientações para a Conservação das Edificações Escolares do IFRS	Formulário de avaliação (Apêndice C)	34** servidores alocados nos setores de infraestrutura e na direção administrativa dos <i>campi</i> do IFRS	8 servidores responderam ao questionário
5. Ajustes na versão final do produto educacional	Modificar o produto educacional produzido, com base na avaliação dos usuários	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

Fonte: Autoria própria, 2020

Nota:

* O número total considerado como público-alvo pode ter sofrido alterações entre as etapas devido a férias, licenças, afastamentos, etc.

** Considerou-se aproximadamente 34 servidores como público-alvo, estimando-se 1 diretor de administração e 1 servidor da infraestrutura, para cada um dos 17 *campi* do IFRS.

Ao longo da etapa 3, compôs-se o produto educacional da pesquisa: "Guia de orientações para conservação das edificações escolares do IFRS". O produto educacional produzido na etapa 4 foi avaliado pelos sujeitos vinculados à infraestrutura e pelos diretores de administração dos *campi* do IFRS. Apresentou-se o produto educacional aos sujeitos e, nesse momento, solicitou-se que o avaliassem a partir do preenchimento de um formulário virtual semiestruturado (Apêndice C), incluindo um espaço para pesquisa de opinião e de sugestões. As questões do formulário basearam-se nos critérios estabelecidos por Leite (2018),

estruturando-se em convicções de Ruiz *et al.* (2014): atração, compreensão, envolvimento, aceitação e mudança de ação. Ressalta-se que esta etapa havia sido prevista para ocorrer de forma presencial, sob o formato de oficina, porém foi substituída por uma avaliação virtual, em função do período ocorrer durante a pandemia provocada pelo coronavírus, acarretando trabalho remoto obrigatório para todo o IFRS, conforme Portaria nº 288 de 19 de março de 2020 (IFRS, 2020).

A trajetória da pesquisa finaliza-se com a conclusão da etapa 5. Nesse último passo, realizaram-se os ajustes do produto educacional, baseando-se nos resultados obtidos durante a sua avaliação pelos usuários. Nessa fase, efetuaram-se as correções necessárias para que o Guia pudesse atender de forma satisfatória o propósito ao qual se destinava, respeitando-se as considerações dos avaliadores.

Entende-se que, ao desenvolver conteúdo orientativo e educativo acerca da conservação dos prédios escolares do IFRS, beneficia-se não apenas os sujeitos vinculados à infraestrutura dos *campi*, mas sim toda a comunidade escolar, uma vez que se compreende que melhorias na estrutura física refletem na qualidade do ensino promovido em toda a instituição.

Apresentando o produto educacional

O produto educacional dessa pesquisa trata-se de um Guia de orientações para conservação das edificações escolares do IFRS (Apêndice A). Enquadrando-se na categoria de material textual virtual, seu público-alvo são os servidores dos *campi* do IFRS que atuam na infraestrutura. Entende-se que o material também se direciona aos sujeitos vinculados à direção administrativa, já que os setores de infraestrutura lhes são subordinados, bem como aos demais integrantes da comunidade escolar que desejem apropriar-se sobre a temática.

A escolha dos conteúdos foi demandada pelo público-alvo do material educativo, consolidando-se através das informações fornecidas por eles junto ao questionário de pesquisa. Entendendo ser fundamental o protagonismo desses sujeitos na composição do produto, buscou-se conhecê-los e respeitou-se sua fala, de modo que sua elaboração fosse totalmente voltada às suas necessidades.

A temática da conservação predial abordada no Guia destaca a importância das ações preventivas de manutenção, recomendando procedimentos, explanando sobre a sua forma de execução e a periodicidade adequadas. Além disso, também apresenta um Plano de Conservação Predial, no qual são disponibilizadas planilhas para uso periódico na prática laboral dos setores de infraestrutura.

Além de orientações técnicas, de acordo com a proposta da EPT e de uma educação integral, o Guia, mediante a inserção de alguns capítulos contendo reflexões, procura abordar o sentido do trabalho realizado nos setores de infraestrutura, promovendo seu envolvimento e reflexo na educação dos alunos do IFRS.

Ainda, o material educativo destaca a influência do espaço físico escolar na educação e promove a autonomia dos sujeitos, fornecendo subsídios de conhecimento específico, encorajando-lhes ao aprofundamento dos saberes de modo emancipatório e estimulando a independência e a flexibilidade, de modo a criarem suas próprias estratégias de intervenções de conservação em suas rotinas de trabalho junto aos *campi* do IFRS.

Nessa perspectiva, considera-se que o espaço de trabalho se configura em um *locus* de ocorrência de processos educativos, de aplicação prática do saber obtido pelo sujeito e também de relações sociais desenvolvidas que despertam novos modos de pensar (OLIVEIRA; ALMEIDA, 2009).

A educação não-formal ocorre em espaços educativos não convencionais, relacionando-se diretamente com o mundo do trabalho, possibilitando a formação dos sujeitos que ali atuarão. Ao representar uma possibilidade de capacitar os indivíduos buscando o desenvolvimento de autonomia e emancipando o trabalhador, entende-se que a educação não-formal pode ocorrer no espaço de trabalho onde inserem-se os sujeitos vinculados à infraestrutura dos *campi* do IFRS.

Considerando a importância da formação integral dos sujeitos e do trabalho como princípio educativo, bem como percebendo que o IFRS pode se configurar num espaço não-formal de educação, onde se possibilita a formação permanente dos servidores que ali estão, entende-se que o produto educacional pode ser oportunizador de conhecimento aos sujeitos envolvidos. Além de contribuir para a valorização e a melhor conservação dos espaços educativos do IFRS e de

beneficiar diretamente os sujeitos, entende-se que a instituição de ensino também se beneficia, no sentido de que, ao melhorarem-se as instalações, promove-se um espaço mais adequado para o ensino formal que ali se processa, colaborando com a Educação Profissional e Tecnológica.

De acordo com a regulamentação do ProfEPT, as páginas seguintes apresentam, em forma de artigo, o percurso investigativo e os dados que justificaram o desenvolvimento de um produto educacional direcionado aos sujeitos vinculados à infraestrutura dos *campi* do IFRS e que ratificaram a contribuição do produto educacional aqui proposto.

1 INTRODUÇÃO

A Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008, institui a formação de 38 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs), entre os quais se encontra o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul/IFRS (BRASIL, 2008). A missão dessas instituições criadas pelo Ministério da Educação é “o compromisso de intervenção em suas respectivas regiões, identificando problemas e criando soluções técnicas e tecnológicas para o desenvolvimento sustentável com inclusão social” (PACHECO, 2015, p.13). Atualmente, o IFRS possui 17 *campi*: Bento Gonçalves, Canoas, Caxias do Sul, Erechim, Farroupilha, Feliz, Ibirubá, Osório, Porto Alegre, Restinga (Porto Alegre), Rio Grande, Sertão, Alvorada, Rolante, Vacaria, Veranópolis e Viamão. A Reitoria é sediada em Bento Gonçalves.

O IFRS propõe-se a ofertar uma educação profissional, científica e tecnológica, inclusiva, pública, gratuita e de qualidade, na perspectiva da formação integral dos sujeitos, buscando o enfrentamento e superação das desigualdades sociais, econômicas, culturais e ambientais. Nesse sentido, Arroyo (1998) equipara educar a humanizar, visando a emancipação, a autonomia responsável, construindo-se relações entre trabalho-educação e humanização-emancipação.

Gramsci (1982) afirma que o *Homo faber* não pode ser separado do *Homo sapiens*, de modo que existe intervenção intelectual em qualquer atividade executada. Assim, o espaço de trabalho possibilita que ali ocorram diferentes processos educativos, sendo que a educação nesta complexidade é determinante para a emancipação do trabalhador (OLIVEIRA; ALMEIDA, 2009). Frigotto (2005) expande a perspectiva do trabalho como princípio educativo para um princípio ético-político, tratando-se de um dever e direito de todos, ferindo a própria condição humana ao ser mercantilizado e não constituído como direito.

Considerando que o Governo Federal injetou investimentos expressivos para a implantação das estruturas físicas da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica ao longo do país (PACHECO, 2015) e pensando na relevância desses espaços no contexto educacional, onde promove-se a formação

integral de cidadãos, é necessário destacar a importância da conservação dessas infraestruturas, para que seu propósito se perpetue por um longo período de tempo.

No âmbito do IFRS, encontra-se a Diretoria de Planejamento e Obras (DPO), setor vinculado à Pró-Reitoria de Administração, que tem como objetivo planejar, coordenar, supervisionar e orientar a execução das atividades relacionadas aos projetos, obras e prestação de serviços de engenharia, urbanização e construção. Já a manutenção predial dos *campi* é atribuição dos próprios setores de infraestrutura de cada *campus*, conforme definido nos Regimentos Internos¹. Assim, cada *campus* do IFRS realiza a manutenção de sua estrutura física local de forma independente.

Kowaltowski, Moreira e Deliberador (2012) afirmam que os órgãos administrativos das unidades escolares públicas enfrentam dificuldades frente à complexidade do grande número de edificações sob sua responsabilidade que necessitam de manutenção e reformas constantes. Acredita-se que essa realidade desafiadora também é aplicada ao âmbito do IFRS.

Toda edificação deve apresentar condições adequadas ao seu propósito, resistindo às intempéries e ao uso propriamente dito. A ausência de manutenção, sua inadequação ou intervenção tardia em empreendimentos podem ser consideradas as principais causas de acidentes e falhas nas obras e edificações. Entretanto, paradoxalmente, as atividades de manutenção ainda são encaradas como um problema financeiro de baixa prioridade, ao invés de serem consideradas como um investimento, já que retarda o envelhecimento (CREA-PR, 2011).

Oliveira (2013) destaca a importância da conservação predial, tendo em vista os altos valores envolvidos nesta atividade ao longo da vida útil das edificações. Esses valores acumulados ao longo do tempo tomam proporções significativas quando comparados com os investimentos iniciais de construção. Pesquisas com diferentes tipos de edifícios indicam que “os custos anuais envolvidos na operação e manutenção das edificações em uso variam entre 1% e 2% do seu custo inicial” (ABNT, 2012, p.1). Inicialmente, este montante pode parecer baixo, porém, se

¹ Regimento Interno refere-se ao conjunto de normas que disciplinam as atividades comuns aos vários órgãos e serviços integrantes da estrutura organizacional de determinado *campus* do IFRS, nos planos administrativo, didático-pedagógico e disciplinar, com o objetivo de complementar e normatizar as disposições estatutárias do IFRS.

considerado durante toda a vida útil das edificações, pode corresponder, ou exceder, o seu próprio custo de construção, conforme a NBR 5674/12 (ABNT, 2012). Seguindo esse raciocínio, um edifício consumirá, em 50 anos, um valor equivalente ao que foi gasto na sua construção. Ainda, considerando que essa despesa anual é o mínimo necessário para uma manutenção eficiente e que os edifícios públicos escolares tem vida útil superior a 50 anos, ressalta-se a relevância de sua manutenção preventiva².

É importante lembrar que os custos da manutenção tenderão a crescer quanto maior for o período de descaso com a edificação (MATOS; LIMA, 2006). Com relação aos bens públicos, o princípio da economicidade, expressamente previsto no art. 70 da Constituição Federal de 1988, esclarece que:

A fiscalização contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial da União e das entidades da administração direta e indireta, quanto à legalidade, legitimidade, economicidade, aplicação das subvenções e renúncia de receitas, será exercida pelo Congresso Nacional, mediante controle externo, e pelo sistema de controle interno de cada Poder. (BRASIL, 1988, art. 70).

Sabe-se que a qualidade do ambiente construído é resultado de um processo de projeto, da construção em si e de sua manutenção, assim como de um uso condizente à sua função (KOWALTOWSKI, MOREIRA e DELIBERADOR, 2012). Entretanto, a edificação não pode ser vista apenas como um objeto, pois existe também uma relação afetiva entre o usuário e o espaço construído:

O espaço comunica; mostra a quem sabe ler, o emprego que o ser humano faz dele mesmo. Um emprego que varia em cada cultura; que é um produto cultural específico não só às relações interpessoais, mas também à liturgia e ritos sociais, à simbologia das disposições dos objetos e dos corpos, [...] à sua hierarquia e relações. (FRAGO; ESCOLANO, 1998, p. 64).

De acordo com Cabe e Lackney (2000 *apud* KOWALTOWSKI, MOREIRA e DELIBERADOR, 2012), o ambiente escolar pode impactar significativamente no comportamento e no aprendizado dos alunos. Os funcionários de uma escola bem projetada podem se sentir mais valorizados e motivados. Sob essa perspectiva, considera-se que a qualidade da arquitetura escolar do IFRS também pode afetar

² Entende-se por manutenção preventiva as ações de manutenção que são realizadas antes da necessidade de reparação (GOMIDE, PUJADAS e NETO, 2006).

profundamente os seus usuários, influenciando os índices de desempenho do ensino. Nesse sentido, Kowaltowski, Moreira e Deliberador (2012) ressaltam que:

Dada a importância da educação para a sociedade e seu desenvolvimento, observa-se a necessidade de uma atuação multidisciplinar que vislumbre a melhoria da qualidade de ensino de forma geral. Há muitas propostas nesse sentido e estas devem incluir um olhar atento à complexa relação entre a qualidade do espaço físico e o desempenho acadêmico dos alunos. (KOWALTOWSKI; MOREIRA; DELIBERADOR, 2012, p.1).

Assim, verifica-se que a importância da temática da conservação das edificações em espaços escolares pode ser compreendida em uma perspectiva de multiplicidade, para além de uma mera prática técnica. Ela é indispensável para a preservação do patrimônio institucional, já que as edificações guardam significados culturais e históricos, e também possuem potencial de enriquecer a qualidade do ensino. Nesse contexto, dada a sua importância, emerge a problemática da presente pesquisa que está direcionada ao desenvolvimento de um produto educacional que discorra acerca da conservação das edificações escolares e que oriente os profissionais ligados aos setores de infraestrutura dos *campi* do IFRS oportunizando um acréscimo de conhecimentos aos sujeitos envolvidos.

Considera-se que a educação não-formal se relaciona às trocas de experiências em espaços e ações coletivos e cotidianos, destacando seu sentido público e cooperativo (GOHN, 2013). Visualizando essa modalidade de educação como recurso capaz de contribuir para o desenvolvimento do indivíduo em sua integralidade e julgando ser relevante a sua contribuição na construção do sujeito crítico, um produto educacional pode se configurar como uma forma de apropriação dos saberes de modo permanente num contexto de educação não-formal.

O presente estudo teve o propósito de analisar a importância da conservação das edificações no contexto educacional da EPT como base para o desenvolvimento de um produto educacional que estimule a formação permanente dos sujeitos vinculados à infraestrutura dos *campi* do IFRS. Para tanto, procurou entender a importância do espaço físico no contexto da educação, identificou os marcos regulatórios sobre a conservação de edificações, compreendeu a realidade de trabalho dos servidores dos setores de infraestrutura dos *campi* do IFRS e desenvolveu um produto educacional no contexto da conservação das edificações

escolares do IFRS, verificando sua pertinência, a partir da tríade: Educação Profissional e Tecnológica - Edificação escolar - Produto Educacional.

2 REFERENCIAIS TEÓRICOS

2.1 O espaço enquanto lugar de ensino e de aprendizagem

O conceito de espaço foi sendo reconstruído e redefinido com o passar do tempo, não podendo mais ser visto como um mero objeto, mas atingindo uma dimensão social, repleto de significações afetivas e culturas, conectando-se com o usuário que nele convive. Nessa perspectiva, como o espaço é dinâmico e precisa ser interpretado, acredita-se que sua análise permite compreender os processos que ali se concretizam, assim como os indivíduos que o ocupam (BELTRAM; SCHWANKE, 2020)³.

Entende-se o lugar enquanto elemento concreto do espaço, como um mundo habitado, produzido e organizado pela sociedade, constituída por um grupo social que desenvolve e articula suas relações (CASAL, 1986 *apud* MENEZES, 2000, p. 157). Sendo o espaço produto e produtor das relações sociais, seu uso, apropriação e percepção manifestam as suas representações, estabelecendo relações diretas entre organização espacial e organização social (MENEZES, 2000).

O espaço e as construções, ao comporem a paisagem urbana, além de seu uso funcional, trazem consigo elementos de diferentes períodos, refletindo a história dos grupos que o produziram (LANDIM, 2002). Pode-se compreender a história de determinado local ao analisar-se seu patrimônio construído, a partir da diversidade de linguagens, estilos e da densidade de experiência que carrega, já que o edifício “fala” sobre seu usuário.

Nesse contexto, emerge a Educação Patrimonial (EP) como “um processo permanente e sistemático de trabalho educacional centrado no patrimônio cultural como fonte primária de conhecimento e enriquecimento individual e coletivo” (HORTA; GRUNBERG; MONTEIRO, 1999, p. 4). Baseando-se na experiência e no contato direto com as evidências e manifestações da cultura, busca conduzir os indivíduos a um processo ativo de conhecimento, apropriação e valorização de sua

³ No decorrer da pesquisa produziu-se como recorte da pesquisa, o texto “A valorização do espaço enquanto lugar de ensino e aprendizagem”, publicado no livro *Organização e Memórias da Educação Profissional e Tecnológica: constatações e proposições*, organizado por Vieira e Castaman (2020).

herança cultural, oportunizando a concepção de novos saberes, numa sistemática contínua de criação cultural.

Em tempos de globalização e de massificação cultural, percebe-se a organização de grupos direcionados a movimentos de preservação dos sujeitos e de suas identidades, promovendo iniciativas de preservação de memórias e de seu patrimônio (GEVEHR; DILLY, 2015). Nesse sentido:

[...] a educação patrimonial, se dá, de forma mais efetiva e significativa – enquanto instrumento pedagógico – na esfera regional, na qual se produzem significados diretamente relacionados e articulados com as singularidades do lugar, no qual o patrimônio e os sujeitos habitam. Nesse contexto, os lugares, os objetos e as diferentes manifestações que constituem o patrimônio dessas comunidades, passam a ser compreendidos como expressões culturais, portadoras de historicidade, que por sua vez, as representam e dão certo significado ao grupo presente nessa esfera local/regional. (GEVEHR; DILLY, 2015, p.12).

Nessa perspectiva, Florêncio *et al.* (2015) mostram que a prática da EP é possível em contextos educativos formais e não-formais, cuja essência seja a apropriação social do patrimônio cultural como recurso para a compreensão sócio-histórica das referências culturais em todas as suas manifestações colaborando para seu reconhecimento, valorização e preservação. Assim, a EP possibilita aos sujeitos uma leitura do mundo que os rodeia, conduzindo-os ao entendimento do universo sociocultural e da trajetória histórico-temporal em que se inserem (HORTA; GRUNBERG; MONTEIRO, 1999).

Dessa forma, o conhecimento crítico e a apropriação consciente pelas comunidades do seu patrimônio são fatores indispensáveis no processo de preservação, assim como o fortalecimento dos sentimentos de identidade e cidadania. Horta, Grunberg e Monteiro (1999) evidenciam que:

[...] a Educação Patrimonial pode ser aplicada a qualquer evidência material ou manifestação da cultura, seja um objeto ou conjunto de bens, um monumento ou um sítio histórico ou arqueológico, uma paisagem natural, um parque ou uma área de proteção ambiental, um centro histórico urbano ou uma comunidade da área rural, uma manifestação popular de caráter folclórico ou ritual, um processo de produção industrial ou artesanal, tecnologias e saberes populares, e qualquer outra expressão resultante da relação entre os indivíduos e seu meio ambiente. (HORTA; GRUNBERG; MONTEIRO, 1999, p. 4)

As contribuições de Vygotsky à EP, reforçadas por Gevehr e Dilly (2015), mostram que os processos de cognição se desenvolvem na ocorrência da interação

social dos indivíduos, caracterizados pela mediação e pela construção do conhecimento de modo coletivo através da interação com o meio. Assim, é importante considerar a importância dos contextos culturais nos processos educativos, ao atuarem diretamente nos sujeitos, alterando o ser e seu estar no mundo, uma vez que “os instrumentos e signos produzidos social e historicamente, mediam a vida” (FLORENCIO *et al.*, 2014, p.22) e o aprendizado se dá por meio da interação com os outros e o meio.

Visando à formação integral dos sujeitos em seus mundos e culturas, as ações educativas relativas ao patrimônio cultural precisam ser vistas na perspectiva de ações mediadoras. Desse modo, vale-se da EP ao compreender sua importância como ferramenta que permite o fortalecimento de vínculos entre a comunidade, sua identidade e história, valorizando a cultura que se manifesta nos grupos sociais (BELTRAM; SCHWANKE, 2020). Nessa mesma perspectiva, a EP pode ser percebida na perspectiva da Educação Integral, visto que:

A educação deve ser percebida como aquela que ocorre nos espaços da vida e deve ser pensada na perspectiva da chamada Educação Integral, ampliando tempos, espaços e oportunidades educativas. Trata-se da aproximação de práticas escolares e outras práticas sociais e culturais aos espaços urbanos e rurais tratados como territórios educativos. (MOLL, 2009 *apud* FLORENCIO *et al.*, 2015, p. 26).

Guará (2006) ressalta que a educação integral requer uma compreensão dos sujeitos em suas multiplicidades, buscando o desenvolvimento pleno das potencialidades de cada indivíduo, considerando-se as variadas dimensões que o constituem: cognitiva, afetiva, ética, social, lúdica, estética, física, biológica, etc. Autores como Florêncio *et al.* (2014) ressaltam, inclusive, que os contextos culturais cujas pessoas estão inseridas devem ser considerados como contextos educativos, uma vez que constroem os indivíduos e suas ações no mundo. Faria (2010) destaca:

Todo espaço que possibilite e estimule, positivamente, o desenvolvimento e as experiências do viver, do conviver, do pensar e do agir consequente, é um espaço educativo. Portanto, qualquer espaço pode se tornar um espaço educativo, desde que um grupo de pessoas dele se aproprie, dando-lhe esse caráter positivo, tirando-lhe o caráter negativo da passividade e transformando-o num instrumento ativo e dinâmico da ação de seus participantes, mesmo que seja para usá-lo como exemplo crítico de uma realidade que deveria ser outra. (FARIA, 2010, p. 25).

Conforme Freire (1996, p.50), “há uma pedagogicidade indiscutível na materialidade do espaço”. Nesse sentido, o espaço escolar é compreendido como *locus* de aprendizagem, carregado de docência e modificando-se em sintonia à dinâmica social que abriga (BELTRAM; SCHWANKE, 2020).

Aquino (2015) afirma que a escola precisa ser abordada na perspectiva de patrimônio histórico-cultural, uma vez que representa um espaço de construção de memórias, participando da constituição identitária do patrimônio da sociedade. Como a identidade representa um processo de produção e de construção, e as memórias interferem no modo como o sujeito se situa no mundo (Silva, 2000), entende-se que a construção da identidade ocorre no espaço escolar, onde o sujeito compartilha experiências que podem alterar sua percepção de si mesmo e do outro. Dessa forma, o espaço e o tempo escolares representam o clima e a cultura das instituições educativas, uma vez que “o espaço não é neutro, sempre educa” (FRAGO; ESCOLANO, 1998, p. 75).

O sentimento de falta de pertencimento do aluno frente à escola é um dos motivos dos episódios de depredação, bem como uma gestão omissa ou autoritária (ABRAMOVAY; RUA, 2002). Essa reação social contra a escola que decorre por parte dos alunos deixa claro que ele não se sente pertencente àquele espaço e, portanto, não prima por sua preservação. Conforme Beltram e Schwanke (2020), é preciso que a gestão assuma postura incentivadora de modo ao aluno ver-se como membro de sua comunidade, criando laços e apropriando-se da escola enquanto patrimônio.

Dentre os objetivos de uma educação integral, encontra-se a colaboração no processo de construção de um indivíduo socialmente autônomo (MOREIRA; CÂMARA, 2008). Assim, entende-se que, ao priorizar propostas pedagógicas que consideram o desenvolvimento da identidade, possibilita-se desenvolver no aluno a adoção de valores e consciência de si mesmo como sujeito. Cabe destacar que escolas eficazes apresentam senso de unidade como característica (LORTIE, 1975 *apud* LÜCK, 2000) e apresentam melhores resultados e comportamentos dos alunos devido ao sentimento de pertencimento e vínculo estabelecido. Além disso, outros autores ainda afirmam que “mais de $\frac{1}{3}$ das perdas ou dos ganhos dos alunos

em testes de desempenho resulta na qualidade da escola como um todo” (LÜCK, 2000, p. 24).

É importante lembrar que a escola tem seus espaços, seus tempos e suas relações ressignificados de modo distinto pelos grupos sociais que a integram. Libâneo (2015) esclarece que não são apenas os professores que educam, afirmando que as ações educativas em uma escola são realizadas por todos os sujeitos que nela trabalham. Embora suas responsabilidades não atuem de maneira equivalente, todas as ações dentro da instituição escolar possuem propriedade pedagógica, capazes de transformar o pensar e o agir dos sujeitos envolvidos. A relação educar-aprender é vislumbrada ao passo que a organização e gestão educam, mas também aprendem com seus membros.

Observa-se que arquitetura e a ocupação do espaço escolar não são neutras, de modo que se estabelece certa concepção educativa nos elementos que compõem o espaço arquitetônico escolar como: a construção, a localização dos ambientes, a circulação, as funções e as formas. Compreender a escola e suas relações, ressignificando o espaço escolar, acontece com reapropriação desses lugares pelos indivíduos, atribuindo-lhes novos usos, sentidos e formas (DAYRELL, 2001 *apud* BELTRAM; SCHWANKE, 2020).

Frago e Escolano (1998, p. 33) salientam que “a localização da escola influencia toda a sociedade, como um edifício estrategicamente situado e dotado de uma inteligência visível que informaria culturalmente o meio humano-social que o rodeia”.

Assim, não se deve considerar somente o espaço-escola em si como um elemento curricular, mas sim a localização da escola enquanto seu posicionamento urbanístico. No caso do IFRS, esta realidade se evidencia em seu caráter multicampi e nas características prediais de suas unidades que refletem os cursos que ali ocorrem.

Assim, a arquitetura escolar atua como elemento cultural e pedagógico, não somente em função dos condicionantes que suas estruturas induzem, mas devido ao papel que assume de simbologia na vida social (FRAGO; ESCOLANO, 1998). Entendendo a influência exercida pela arquitetura na sociedade, ao considerar-se tal perspectiva no âmbito escolar, contribui-se para que se transcenda o

funcionalismo banal de apenas suprir as necessidades físicas e se produza uma comunicação cultural, que também é pedagógica, favorecendo o desenvolvimento social (BELTRAM; SCHWANKE, 2020).

2.2 O Trabalho e a Educação Integral nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia

No intuito de que o Brasil atingisse as condições estruturais necessárias ao desenvolvimento educacional e socioeconômico, através da Lei nº 11.892/2008, institui-se a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica e criam-se os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (BRASIL, 2008).

Dentre as finalidades dos IFs, está a oferta de educação profissional e tecnológica voltada à formação e qualificação de cidadãos e à atuação profissional nos múltiplos setores da economia, enfatizando o desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional. Entretanto, é necessária uma compreensão mais ampla de educação, comprometida com a emancipação social, não se limitando à empregabilidade (FIGUEIREDO e LOUSADA, 2013). Nesse sentido, Pacheco (2015) salienta a concepção orientativa dos IFs:

Nosso objetivo central não é formar um profissional para o mercado, mas sim um cidadão para o mundo do trabalho – um cidadão que tanto poderia ser um técnico quanto um filósofo, um escritor. Significa superar preconceito de classe de que um trabalhador não pode ser um intelectual, um artista. A música deve ser incentivada e fazer parte da formação de nossos alunos, assim como as artes plásticas, o teatro e a literatura. Novas formas de inserção no mundo do trabalho e novas formas de organização produtiva como a economia solidária e o cooperativismo devem ser objeto de estudo na Rede Federal. (PACHECO, 2015, p. 11).

Afonso e Gonzales (2016) afirmam que a concepção de EPT orienta-se à formação integral, possibilitando o desenvolvimento integral do sujeito e visando a emancipação humana. Para Pacheco (2015), as ações educadoras propostas pelos IFs estão comprometidas com a emancipação dos setores excluídos da sociedade, afirmando, ainda, que a “a comunidade educa a própria escola e é educada por ela, que passa a assumir um papel mais amplo na superação da exclusão social” (PACHECO, 2015, p.10).

A formação omnilateral se compromete com uma formação que carrega consigo o sentido de “completude, de compreensão das partes no seu todo ou da unidade social” (CIAVATTA, 2005, p. 18). Para Araujo e Frigotto (2015), o ensino integrado deve estimular que se ampliem as capacidades físicas e intelectuais, desenvolvendo a autonomia dos indivíduos e sua compreensão do mundo.

Ciavatta (2014) destaca não apenas o sentido voltado à formação humana em todos os aspectos, a educação omnilateral, humanista e científica, mas também político, emancipatório, de superação na educação da divisão social do trabalho entre trabalho manual e trabalho intelectual, proporcionando uma formação de trabalhadores que possam, principalmente, atuar como dirigentes. Pacheco (2015) explana que a educação integral abrange o trabalho, a ciência e a cultura, afirmando que “o trabalho tem de ser compreendido tanto em seu sentido ontológico, enquanto realização humana, quanto prática econômica associada ao modo de produção” (PACHECO, 2015, p. 29).

Kuenzer (1989) acredita ser fundamental ao trabalhador que se vincule a apropriação do saber com seu mundo de trabalho. As propostas de ensino devem possibilitar simultaneamente o acesso ao saber científico- tecnológico e ao histórico-crítico, permitindo ao sujeitos se envolverem politicamente e, também, produtivamente (KUENZER, 1989).

Nesse sentido, a concepção do trabalho como princípio educativo é defendida por Kuenzer (1989), salientando a necessidade de conteúdo politécnico que incentive conexões entre conhecimento, produção e relações sociais, permitindo ao trabalhador recuperar sua função como sujeito de história, na vida social, política e produtiva.

Tratando da relação entre instrução e trabalho produtivo, Saviani (2007) preocupa-se com a necessidade de não supervalorizar o instrumento de trabalho em detrimento ao foco de análise do ser humano. Como contribuição, Araujo e Frigotto (2015) ressaltam que as práticas pedagógicas integradoras requerem uma ação humana transformadora, entendendo que as ações não se finalizam na escola, refletindo-se na sociedade. Dessa forma, evidenciam:

Trata-se, pois, de compreender a ação pedagógica em sua relação com a totalidade das ações humanas que, sempre, tem repercussões éticas e políticas para a vida social, bem como a necessária dependência entre os

saberes específicos e locais ao conjunto de saberes sociais. A ação didática integradora ganha sentido assim enquanto ação ético-política de promoção da integração entre os saberes e práticas locais com as práticas sociais globais bem como quando promove a compreensão dos objetos em sua relação com a totalidade social. (ARAUJO; FRIGOTTO, 2015, p. 66).

Não existe uma única solução, ou uma solução mais correta para o fazer pedagógico na perspectiva da integralidade, já que este assume diferentes formas e sempre exercem influência sobre a sociedade. Entretanto, pode-se identificar alguns princípios orientadores de uma educação que visa formar o indivíduo em suas múltiplas capacidades: a contextualização, a interdisciplinaridade e o compromisso com a transformação social. Conforme Araujo e Frigotto (2015), a contextualização pressupõe associar os conteúdos com a realidade social do sujeito. Na interdisciplinaridade, exploram-se os atributos individuais das disciplinas ao mesmo tempo em que se procura articulá-las entre si e, com relação ao compromisso com a transformação social, entende-se que a ação pedagógica deve objetivar a transformação social do indivíduo, emancipando-o (ARAUJO; FRIGOTTO, 2015).

2.3 Manutenção das Edificações

As edificações, sujeitas à deterioração e degradação causadas pelo uso e tempo, demandam ações de manutenção constantes. A manutenção de edificações é um tema cuja importância tem crescido no setor da construção civil, superando, gradualmente, a cultura de se pensar o processo de construção limitado até o momento quando a edificação é entregue e entra em uso, de acordo com a NBR 5674/12 (ABNT, 2012).

A NBR 14037 define manutenção como a totalidade de tarefas necessárias para “conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e de seus sistemas constituintes de atender as necessidade e segurança dos seus usuários” (ABNT, 2011, p.2)

A melhor eficácia de uma edificação ocorre no início, ou seja, quando os componentes estão todos novos, e com o passar do tempo e seu uso, o desgaste faz com que as características dos materiais sejam perdidas ou reduzidas. Nesse

contexto, a manutenção deve garantir que a edificação, seus sistemas e subsistemas não percam seu desempenho, além do que qualquer colapso nessas partes pode acarretar inúmeros problemas.

Lessa e Souza (2010) afirmam que a manutenção predial busca atender todos os requisitos necessários ao bom funcionamento de qualquer edificação e ao atendimento das necessidades dos usuários: desempenho, vida útil, durabilidade, funcionalidade e operacionalidade.

O desempenho pode ser entendido como a capacidade de atendimento às necessidades dos usuários (ABNT, 2012), considerando-se que a edificação deve apresentar comportamento aceitável para os fins propostos ao longo de sua utilização. Gomide, Pujadas e Neto (2006) definem desempenho como o comportamento em uso de um edifício e dos sistemas que o compõem. A partir do conceito de desempenho, pode-se afirmar que a falta de manutenção predial acarreta deterioração da edificação e desempenho abaixo do esperado.

A NBR 5674 (ABNT, 2012) define vida útil como o período temporal no qual o edifício e seus componentes “atendem aos requisitos funcionais para os quais foram projetados, obedecidos planos de operação, uso e manutenção previstos” (ABNT, 2012, p. 2). Já a funcionalidade remete à “capacidade de uma estrutura cumprir com o conjunto principal de funções para a qual foi projetada” (POSSAM; DEMOLINER, 2013, p. 12), enquanto a operacionalidade é compreendida como a capacidades da edificação em operar adequadamente, de acordo com o uso ao qual se destina.

A NBR 14037– Manual de Operação, Uso e Manutenção das Edificações – Procedimentos (ABNT, 2011, p.2), define durabilidade como “a capacidade do edifício ou de seus sistemas de desempenhar suas funções, ao longo do tempo”, quando expostas às condições normais de utilização ao longo da vida útil projetada.

Na prática, consideram-se duas formas de manutenção: a preventiva e a corretiva. A Manutenção preventiva, segundo Gomide, Pujadas e Neto (2006), reveste-se na atividade de manutenção realizada antes da necessidade de reparação, ou seja, são as atividades programadas de tempos em tempos com

datas pré-estabelecidas e obedecendo a critérios estatísticos e dados próprios das manutenções já realizadas.

Por outro lado, a Manutenção Corretiva é entendida como o tipo de atividade que visa reparação, ou seja, correção de falhas, podendo ser planejada ou não, acarretando paralisação de um sistema (GOMIDE, PUJADAS E NETO, 2006). A manutenção corretiva é realizada após a ocorrência do defeito, visando à reparação, sendo a que apresenta custos mais elevados com relação aos outros tipos de manutenção (XENOS, 2004). Esta estratégia de manutenção de caráter reativo provoca uma maior perda de desempenho dos edifícios e provável agravamento de custos a longo prazo, o qual não favorece a qualidade de vida dos seus usuários e o bom estado de conservação (FLORES, 2002).

3 OBJETIVOS E ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

O objetivo geral da pesquisa foi analisar a importância da conservação das edificações no contexto educacional da EPT como base para o desenvolvimento de um produto educacional que estimule a formação permanente dos sujeitos vinculados à infraestrutura dos *campi* do IFRS. Além disso, apresentou como objetivos específicos:

- a) Entender a importância do espaço físico no contexto da educação;
- b) Identificar os marcos regulatórios sobre a conservação de edificações;
- c) Compreender a realidade de trabalho dos servidores dos setores de infraestrutura dos *campi* do IFRS;
- d) Desenvolver um produto educacional no contexto da conservação das edificações escolares do IFRS, verificando sua pertinência.

A pesquisa, de natureza aplicada, utilizou um percurso metodológico exploratório, com investigação qualitativa baseada em técnica de levantamento de dados (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). No sentido de obter conhecimentos sobre a realidade, efetuou-se uma pesquisa de campo através da aplicação de questionário junto aos servidores atuantes nos setores de infraestrutura dos *campi* do IFRS e diretores de administração dos *campi*, uma vez que a infraestrutura lhes é subordinada. Da mesma forma, a avaliação do produto educacional utilizou, como instrumento de coleta de dados, um formulário virtual semiestruturado destinado aos usuários do produto.

De modo a atender ao proposto na pesquisa, a metodologia do estudo apresentou as etapas a seguir explanadas.

Etapa 1 - Análise de referencial bibliográfico e documental

Esta etapa dedicou-se à construção de conhecimentos e aprofundamento teórico-conceitual sobre os assuntos a serem contemplados no produto educacional. Realizou-se o levantamento de referências teóricas, apropriando-se de conhecimentos sobre conservação predial, manutenção e normas técnicas, atentando-se às suas alterações e recentes atualizações.

Etapa 2 – Coleta de dados com os sujeitos da pesquisa

Esta etapa buscou apropriar-se da realidade dos *campi* do IFRS quanto à temática da conservação, através da aplicação de um questionário de caráter semiestruturado (Apêndice B). O questionário virtual (Google Formulários) foi enviado aos servidores que atuam nos setores de infraestrutura dos *campi*, via correio eletrônico em julho/2019. Para tanto, utilizou o endereço dos e-mails da instituição de ensino que encaminham automaticamente aos servidores vinculados à infraestrutura, bem como aos diretores de administração, aos quais esses setores são subordinados (ifrs.infraestrutura@ifrs.edu.br e ifrs.dap@ifrs.edu.br). Acredita-se que o quantitativo de pessoas vinculadas a esses correios eletrônicos é de aproximadamente 34 sujeitos: 1 diretor de administração e 1 servidor da infraestrutura para cada *campus*. Disponibilizou-se o questionário para preenchimento pelo período de 7 dias corridos, de 08 de julho de 2019 a 15 de julho de 2019, obtendo-se 21 respostas anônimas.

Etapa 3 – Elaboração do produto educacional

Esta etapa teve como foco a elaboração do produto educacional "Guia de Orientação para a Conservação das Edificações Escolares do IFRS". Sua construção foi direcionada em função dos resultados obtidos na etapa 2, entendendo que a composição do produto é direcionada às necessidades dos sujeitos.

Etapa 4 – Avaliação do produto educacional

Nesta fase deu-se a avaliação do "Guia de Orientações para a Conservação das Edificações Escolares do IFRS" pelo público-alvo, os servidores vinculados à infraestrutura e diretores de administração dos *campi* do IFRS, através de um formulário virtual semiestruturado (Apêndice C).

Leite (2018) baseia-se em Kaplún (2002, 2003) e Ruiz *et al.* (2014) ao pensar em uma proposta de metodologia para avaliação coletiva de produtos educacionais, salientando a relevância do termo "avaliação coletiva", pois implica em que os sujeitos envolvidos no processo de elaboração do material também sejam participantes ativos do processo de avaliação. Entendendo a importância de

envolver os sujeitos da pesquisa no processo de elaboração e também como participantes ativos na sua avaliação, o Guia foi avaliado pelos mesmos indivíduos aos quais direciona-se o material.

As questões do formulário foram elaboradas conforme Leite (2018), estruturando-se em convicções de Ruiz *et al.* (2014), que considera que a avaliação de produtos educacionais deve basear-se em cinco componentes: atração, compreensão, envolvimento, aceitação e mudança de ação. A atração implica em questionar o público-alvo quanto à atratividade do produto. A compreensão indaga se os destinatários obtiveram entendimento sobre os conteúdos do material. O envolvimento explora a percepção dos sujeitos quanto ao reconhecimento que o material lhes foi destinado. A aceitação busca averiguar se o enfoque, os conteúdos e a linguagem foram identificados. A mudança de ação pretende identificar se o produto educacional estimula seus destinatários quanto a uma mudança de olhar e atitude. Ainda, baseando-se em Leite (2018), o formulário contemplou os seguintes aspectos: estética e organização, capítulos, escrita, conteúdo, propostas didáticas e criticidade.

Como em março de 2020, o IFRS decretou a obrigatoriedade de trabalho remoto pela Portaria nº 288 de 19 de março de 2020 (BRASIL, 2020), em função da pandemia pelo coronavírus, a avaliação do produto educacional foi realizada virtualmente. Assim, a aproximação com os sujeitos da pesquisa realizou-se por meio de envio de mensagem aos e-mails da instituição de ensino que encaminham automaticamente aos servidores vinculados à infraestrutura e aos diretores de administração (ifrs.infraestrutura@ifrs.edu.br e ifrs.dap@ifrs.edu.br), ou seja, os sujeitos avaliadores do produto foram os mesmos envolvidos na etapa 2. Nessa mensagem apresentou-se um breve vídeo da autora abordando algumas informações e destacando a importância da avaliação, o *website* para acesso ao produto educacional e o formulário de avaliação (Apêndice C). Disponibilizou-se o questionário para preenchimento pelo período de 18 dias corridos, de 13 de maio de 2020 a 30 de maio de 2020, obtendo-se 9 respostas anônimas.

Etapa 5 – Ajustes na versão final do produto

Entende-se que a etapa 4, além de haver proporcionado a criação de um

espaço para construção de conhecimentos, configurou-se em uma excelente forma de contribuição ao aprimoramento do produto educacional. A avaliação do produto educacional permitiu que fossem realizados ajustes no material produzido, tendo em vista as contribuições expostas pelos sujeitos avaliadores. Considerados os apontamentos, revisou-se o produto, intervindo e certificando-se que o material fosse aperfeiçoado de forma condizente às necessidades dos sujeitos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

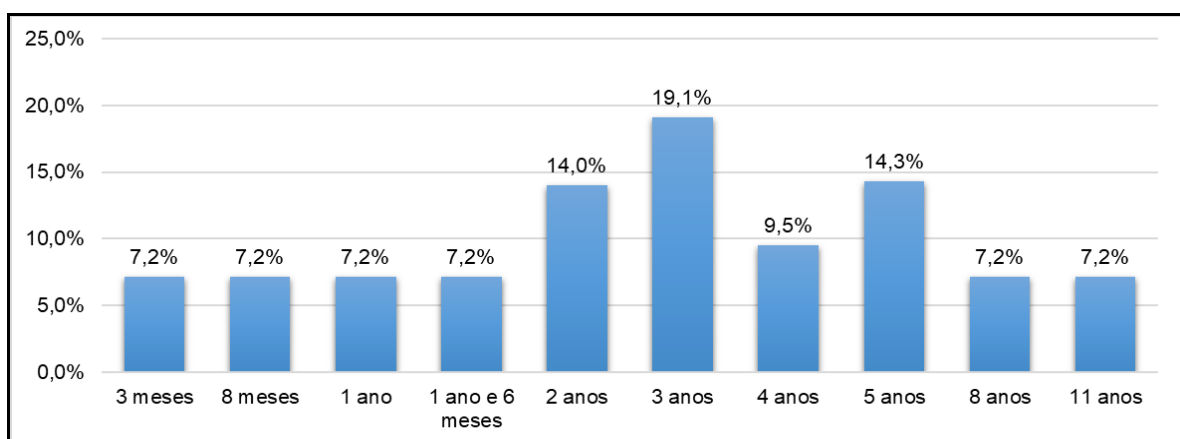
Aportando-se nas informações obtidas através dos questionários, da busca dos referenciais teóricos e do estudo dos documentos, foram obtidos os seguintes resultados.

4.1 Conhecendo a realidade dos *campi* quanto à temática da conservação

O questionário com os sujeitos da pesquisa (Apêndice B) teve por objetivo o conhecimento da realidade dos *campi* quanto à temática da conservação (etapa 2 da pesquisa). A pergunta “Há quanto tempo você trabalha no setor de infraestrutura?” procurou conhecer a relação de tempo de trabalho dos sujeitos no IFRS.

A Figura 1 mostra que o tempo de atuação dos profissionais é heterogêneo, variando de 3 meses a 11 anos. Nota-se que 19,1% dos participantes trabalham no setor de infraestrutura do IFRS há 3 anos, 14,3% dos sujeitos por um período de 5 anos, 14% deles há 2 anos e 9,5% há 4 anos. As demais respostas registraram igual percentual de 7,2% dos indivíduos trabalhando no setor de infraestrutura há: 11 anos, 8 anos, 1 ano e 6 meses, 1 ano, 8 meses e 3 meses.

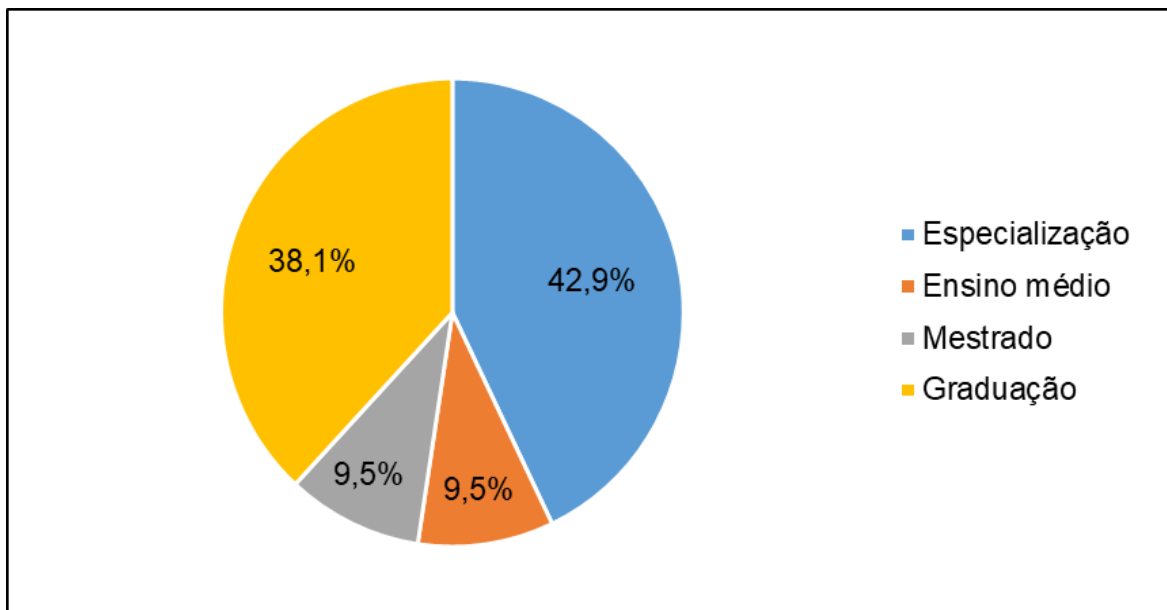
Figura 1 - Tempo de trabalho dos sujeitos nos setores de infraestrutura dos *campi* do IFRS



Fonte: Autoria própria, 2020.

Procurando conhecer a formação acadêmica dos sujeitos participantes, a pergunta 2 (“Qual sua formação acadêmica?”) mostra que a maioria (42,9%) possui especialização, seguido de graduação (38,1%) e, em igual proporção (9,5%), mestrado e ensino médio (Figura 2). Não houve registros de escolaridade de nível fundamental ou doutorado. A formação dos entrevistados compreende: Administração de Empresas, Administração, Engenharia de Desenvolvimento de Projetos Eletrônicos, Arquitetura e Urbanismo (Especialização em Arquitetura Comercial), Gestão Ambiental, Gestão Pública, Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Eletrônica Industrial, Gestão Pública, Engenharia Mecânica, Tecnólogo em Gestão Pública, Especialização em Gestão Pública, Gestão Financeira, “apenas cursos relacionados à gestão e fiscalização contratual”, Gestão de Negócios, Comunicação Social e Psicologia. Os sujeitos com título de mestre informaram as áreas de Gestão Educacional e de Contabilidade e Controladoria. Vê-se que, em sua maioria, tratam-se de indivíduos com formação acadêmica em áreas alheias ao âmbito da engenharia civil ou da arquitetura, exceto por um indivíduo.

Figura 2 - Formação acadêmica dos sujeitos entrevistados



Fonte: Autoria própria, 2020.

Ao questionar-se se os sujeitos já haviam recebido algum treinamento sobre a temática da manutenção predial, todos informaram nunca haver recebido. A partir dessa constatação, pode-se inferir a importância de ações de formação continuada,

valorizando a produção e construção de saberes permanentes dentro da instituição, de modo que o trabalho possa servir como momento de reflexão da própria prática profissional e da construção dos sujeitos. Como destacado por Kuenzer (1989), o saber constitui-se nas relações sociais estabelecidas, de modo que o trabalhador:

[...] vai experimentando, analisando, refletindo, indagando, discutindo, descobrindo; e desta forma ele vai construindo um conjunto de explicações para a sua própria ação, ao mesmo tempo que vai desenvolvendo um conjunto de formas próprias de "fazer". Esse processo extrapola o âmbito do próprio trabalho, a partir das exigências que a vida em sociedade determina. Assim, articulado com o saber sobre o trabalho, ele vai desenvolvendo um saber social [...]. (KUENZER, 1989, p. 183).

Nesse contexto, considera-se que o produto educacional desta pesquisa atende ao propósito de oportunizar conhecimento aos sujeitos, na medida que aborda conhecimentos técnico, mas também incita a reflexão sobre o sentido do trabalho dos sujeitos, promovendo seu envolvimento e valorizando sua relevância no âmbito educacional do IFRS.

Registraram-se 21 comentários sobre a pergunta: "Em sua atuação junto à infraestrutura do *campus*, quais as principais dificuldades na rotina de trabalho?" (Quadro 3).

Os comentários sobre as principais dificuldades na rotina de trabalho foram variados, indicando demandas dos setores e questões diretamente relacionadas ao conhecimento técnico. Entende-se que, nesse espaço de opiniões, havia a possibilidade de os sujeitos explorarem outros âmbitos relacionados ao trabalho, como questões de relacionamento intrapessoal, de equipe, de valorização profissional, de visibilidade dentro da instituição, etc. Infere-se que o fato desse tipo de apontamento não ter surgido pode representar um foco específico na execução da tarefa e não no trabalho relacionado a outros campos, indicando a ausência de uma visão sobre o sujeito propriamente dito e de sua inserção num contexto com outros indivíduos ali envolvidos.

Quadro 3 - Principais dificuldades em suas rotinas de trabalho junto à infraestrutura do campus

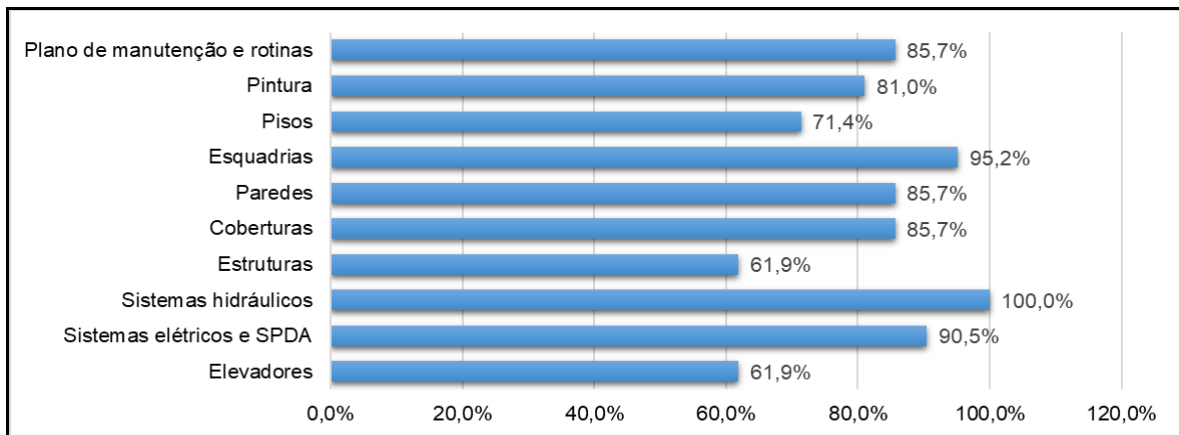
Sujeito 1	<i>Falta de projetos padrão e servidores capacitados para avaliar e encaminhar manutenções preventivas. Além da falta de orçamento principalmente em unidades antigas</i>
Sujeito 2	<i>Situações de emergência nas quais é demandado o "conserto imediato" da peça/equipamento danificado</i>
Sujeito 3	<i>Falta de clareza sobre quais são as atribuições do setor</i>
Sujeito 4	<i>Diversidade de problemas em áreas distintas</i>
Sujeito 5	<i>Equipe de trabalho reduzida, falta de histórico das instalações e manutenções, falta de planejamento e falta de verba</i>
Sujeito 6	<i>Falta de pessoal habilitado (concursado ou contratado) para pequenos reparos no dia a dia (portas / vazamentos / janelas)</i>
Sujeito 7	<i>As atividades de Infraestrutura não condizem com as atividades e atribuições do cargo de Assistente em Administração, inviabilizando muitas vezes o trabalho devido a falta de conhecimento técnico e desvios de funções</i>
Sujeito 8	<i>Falta um processo que receba, encaminhe e a agilize as demandas de serviços solicitadas pelos usuários</i>
Sujeito 9	<i>Falta empregado público (terceirizado) para pequenas tarefas do dia-dia</i>
Sujeito 10	<i>Falta de capacitação de todos os tipos, incluindo as leis e normativas. Falta de definição das atividades práticas (as pessoas acham que o setor de infraestrutura deve fazer trabalho braçal e de manutenção). Falta de servidores para a quantidade de afazeres</i>
Sujeito 11	<i>Falta de conhecimento técnico</i>
Sujeito 12	<i>Compra de materiais para manutenção, principalmente e casos de urgência. Complexidade para contratação de mão-de-obra em casos de urgência. Dificuldade de comunicação para fornecimento de materiais e serviços por algumas empresas contratadas para manutenções. Muitas vezes as empresas são de outros estados e isso também acaba atrapalhando. Chamadas extra horário de trabalho, devido a falta de uma equipe de trabalho que possa suprir e dividir demandas</i>
Sujeito 13	<i>Instalações / manutenções elétricas</i>
Sujeito 14	<i>Falta de empresa especializada e de fácil acesso</i>
Sujeito 15	<i>Falta de material e dificuldade com o sistema vigente (SIPAC¹)</i>
Sujeito 16	<i>Grande demanda de serviços de manutenção em razão das edificações serem antigas. Pouco investimento para compra de materiais e serviços. Falta de pessoal</i>
Sujeito 17	<i>Falta de mão de obra especializada</i>
Sujeito 18	<i>Muito vandalismo ao patrimônio público; Falta de contratação de serviço terceirizado de manutenção predial</i>
Sujeito 19	<i>Ausência de plano de trabalho para garantir a manutenção dos bens imóveis e móveis.</i>
Sujeito 20	<i>Falta de equipamentos e materiais</i>
Sujeito 21	<i>Tempo, permanência, continuidade, equipe desfalcada, sistema operativo de almoxarifado.</i>

Fonte: Autoria própria, 2020.

¹ SIPAC (Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos) trata-se de um sistema virtual que informatiza os fluxos da área administrativa, utilizado na rede do IFRS.

De forma a identificar os sistemas atendidos pela equipe de infraestrutura do *campus*, os sujeitos destacaram as atividades desempenhadas (Figura 3). Observou-se que 100% atendem sistemas hidráulicos, 95,2% atendem esquadrias e 90,5% atendem sistemas elétricos e SPDA⁴. Em igual proporção (85,75%) são atendidos: coberturas, paredes, plano de manutenção e rotinas. Pintura é atendido por 81% dos entrevistados e pisos por 71,4%. Já elevadores e estruturas aparecem em valor menos expressivo: 61,9%.

Figura 3 - Sistemas atendidos pela equipe de infraestrutura do *campus*



Fonte: Autoria própria, 2020.

Estimulou-se aos participantes comentarem sobre outros sistemas atendidos pela equipe de infraestrutura, através da questão 6 (“Indique os demais sistemas atendidos pela equipe de infraestrutura que não foram listados”), sendo obtidas 16 respostas (Quadro 4).

⁴ SPDA trata-se de Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas.

Quadro 4 - Demais sistemas atendidos pela equipe de infraestrutura

Sujeito 1	<i>Portão de acesso ao campus.</i>
Sujeito 2	<i>Manutenção de móveis</i>
Sujeito 3	<i>Projetos e Obras, Transporte e Logística, Coordenação” e fiscalização dos terceirizados de limpeza e vigilância</i>
Sujeito 4	<i>Patrimônio, almoxarifado, veículos</i>
Sujeito 5	<i>Almoxarifado, Patrimônio, Manutenção, Transporte</i>
Sujeito 6	<i>Limpeza e conservação, vigilância, portaria, veículos</i>
Sujeito 7	<i>Manutenção de esgotos e sumidouros uma vez que o campus não possui ligação para canos da prefeitura</i>
Sujeito 8	<i>No nosso campus o setor de infraestrutura compreende almoxarifado, transportes, patrimônio e infraestrutura</i>
Sujeito 9	<i>Transportes</i>
Sujeito 10	<i>Gestão da frota de viaturas, solicitações de transporte municipais e intermunicipais, sistemas de monitoramento (câmeras), laboratórios, almoxarifado, patrimônios e fiscalização de contratos</i>
Sujeito 11	<i>Viaturas</i>
Sujeito 12	<i>Viaturas e manutenção</i>
Sujeito 13	<i>Acessos do campus (portões), vigilância, almoxarifado e patrimônio, setor de transportes, caldeiras</i>
Sujeito 14	<i>Módulo esportivo</i>
Sujeito 15	<i>Transporte, patrimônio e almoxarifado</i>
Sujeito 16	<i>Contratos, fiscalizações, viaturas, projetos</i>

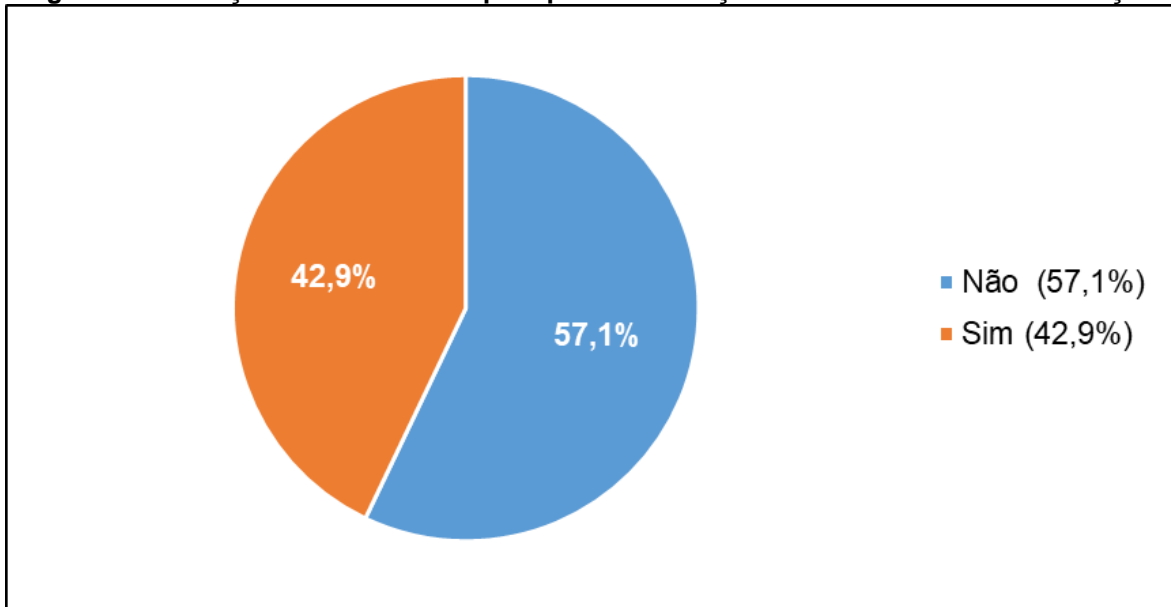
Fonte: Autoria própria, 2020.

Percebe-se que o transporte e o almoxarifado foram citados como sistemas atendidos pelos setores de infraestrutura dos *campi* e que, portanto, alguns setores se responsabilizam, também, por essas demandas. Entretanto, não houve a pretensão de abordar tais temáticas no produto educacional, dado ao distanciamento teórico com a temática da conservação, foco da pesquisa.

Cabe destacar que as opiniões registradas no Quadro 4 vão ao encontro dos resultados obtidos no levantamento prévio a esta pesquisa, no qual observou-se que as atribuições dos setores de infraestrutura são definidas por cada *campus* em seus regimentos internos e que existem variações em sua forma de organização, evidencia-se a existência de subdivisões no setor para contemplar diferentes ações.

A questão número 7 procurou conhecer se ocorria a utilização (ou não) de algum material de apoio para a realização das atividades de manutenção (Figura 4). A maioria respondeu negativamente, registrando-se 57,1%, e a minoria respondeu positivamente (42,9%), evidenciando a importância da produção desse tipo de conteúdo.

Figura 4 - Utilização de material de apoio para a realização das atividades de manutenção



Fonte: Autoria própria, 2020

O Quadro 5 apresenta a natureza do material de apoio utilizado pelos 9 indivíduos que afirmaram sua utilização. Percebe-se que a minoria dos sujeitos que recorre a materiais de apoio tende a fazer uso de materiais que envolvam legislações ou materiais informativos de orientação, incluindo planilhas e formulários.

Quadro 5 - Natureza de materiais de apoio utilizados

Sujeito 1	<i>Documentos de Apoio da DPO ¹e DLC²</i>
Sujeito 2	<i>Planilhas</i>
Sujeito 3	<i>Livro de anotações dos serviços realizados pela equipe terceirizada de manutenção, diários de obras, planilhas, relatórios sacs, fotografias, acervo de projetos (originais e as built)</i>
Sujeito 4	<i>Internet</i>
Sujeito 5	<i>Instruções normativas, NRS, ³sítios eletrônicos, manuais de equipamentos, livros ligados a área de interesse encontrados na biblioteca.</i>
Sujeito 6	<i>Web</i>
Sujeito 7	<i>materiais de expedientes , ferramentas etc.</i>
Sujeito 8	<i>Manuais e fluxos; sistemas operacionais (GLPI⁴ e SIPAC⁵)</i>
Sujeito 9	<i>Ferramentário [sic] , informação, pesquisa.</i>

Fonte: Autoria própria, 2020.

Sobre quais conteúdos os sujeitos gostariam de encontrar no material orientativo sobre manutenção predial, todos os 21 participantes relataram interesse em esclarecimentos sobre procedimentos e quando realizá-los (Figura 5). Observou-se um forte interesse dos participantes por marcos legais, por *check-list* de manutenção, bem como pelo item formulário de programa de manutenção. Entretanto, um interesse não tão expressivo foi observado na alternativa glossário técnico.

¹DPO refere-se à Diretoria de Planejamento e Obras, localizada na Reitoria do IFRS.

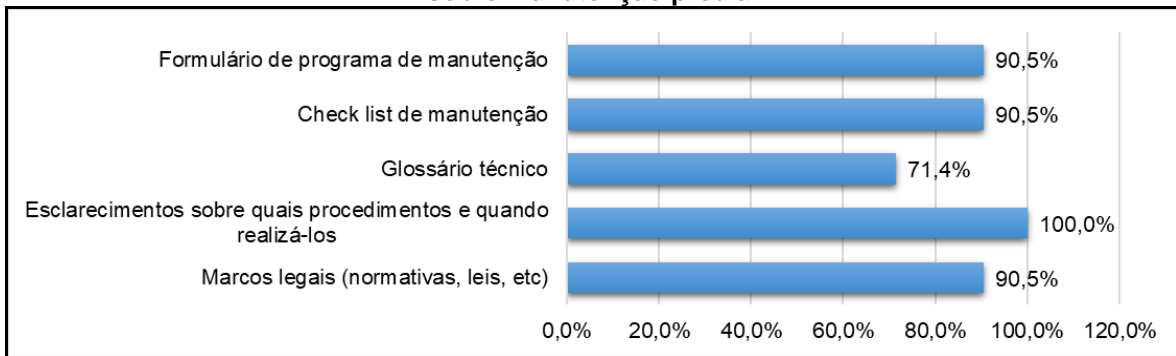
²DLC refere-se à Diretoria de Licitações e Contratos, localizada na Reitoria do IFRS.

³NRs refere-se à Normas Regulamentadoras.

⁴GLPI (Sistema gratuito de Gerenciamento de Ativos de TI) trata-se de um sistema virtual gratuito. utilizado em alguns *campi* do IFRS para que os servidores possam informar virtualmente demandas. de reparos ou necessidade de suporte em tecnologia da informação. Alguns *campi* utilizam esse mesmo sistema para a área de infraestrutura.

⁵SIPAC (Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos) trata-se de sistema virtual, utilizado na rede do IFRS, que informatiza os fluxos da área administrativa.

Figura 5 - Conteúdos que os sujeitos gostariam de encontrar em um material orientativo sobre manutenção predial



Fonte: Autoria própria, 2020.

Com relação aos conteúdos adicionais relevantes em um material orientativo sobre manutenção predial, foram obtidas as seguintes informações (Quadro 6).

Quadro 6 - Conteúdos adicionais relevantes em um material orientativo sobre manutenção predial

Sujeito 1	<i>Algum tipo de manual ou programa de manutenção de subestação</i>
Sujeito 2	<i>Fluxo de solicitações</i>
Sujeito 3	<i>Profissionais Habilitados conforme área</i>
Sujeito 4	<i>Normativas sobre patrimônio público, zelo, obrigações e responsabilização</i>
Sujeito 5	<i>Nada a declarar</i>
Sujeito 6	<i>Capacitação permanente</i>

Fonte: Autoria própria, 2020.

A pergunta final analisou a opinião dos participantes sobre a importância da manutenção predial dos *campi* do IFRS (Quadro 7). Verificou-se um consenso referente à importância da temática da manutenção predial, quanto à materialidade da estrutura física do IFRS. Os sujeitos parecem perceber a relevância de seu trabalho no âmbito institucional, entretanto apenas duas respostas destacam o ensino propriamente dito: “condições para nossos alunos” e “um bom ambiente para o aluno dedicar-se ao aprendizado apenas”. Dessa forma, considerou-se pertinente introduzir no produto educacional uma reflexão sobre conservação e educação, entendendo a potencialidade educativa do espaço físico escolar, enquanto lugar de relações de ensino e aprendizagem (FRAGO; ESCOLANO, 1998).

Quadro 7 - Opiniões dos sujeitos sobre a importância da manutenção predial dos campi do IFRS

Sujeito 1	<i>Sim porque minimiza problemas no dia a dia das instalações, melhora o uso dos espaços que já são muitas vezes limitados e colabora com a redução de recursos públicos gastos com manutenções ou intervenções de alto vulto</i>
Sujeito 2	<i>Sim, pela preservação do patrimônio público</i>
Sujeito 3	<i>Sim</i>
Sujeito 4	<i>Sim, de extrema importância</i>
Sujeito 5	<i>Sim. É um dos setores de maior importância, uma vez que impacta diretamente no trabalho de todos os outros setores</i>
Sujeito 6	<i>Sim, trata-se da segurança dos usuários</i>
Sujeito 7	<i>Sim, a manutenção predial garante o bom funcionamento do campus</i>
Sujeito 8	<i>Sim, porque a manutenção é de extrema importância para o funcionamento das atividades educacionais, bem como aumento da vida útil dos campi do IFRS, um bom trabalho de manutenção predial resulta também em redução de gasto financeiro</i>
Sujeito 9	<i>Sim, A manutenção está diretamente ligada com a possibilidade de decisão entre ter ou não condições básicas para dar aula</i>
Sujeito 10	<i>Sem dúvida. Seria importante que as contratações de manutenção predial incluíssem os materiais para reparo. Tendo em vista que é complicado manter um estoque e prever todos os materiais que serão utilizados</i>
Sujeito 11	<i>Sim, pois mantém a conservação dos prédios públicos evitando seu desgaste e sucateamento prematuro</i>
Sujeito 12	<i>Com certeza. A manutenção, principalmente de maneira preventiva e preditiva, geram menores gastos ao orçamento dos campi, além de manter a melhor aparência dos prédios, evitar paradas inesperadas como panes elétricas, incêndios, falta de água, entre outros</i>
Sujeito 13	<i>Sim, fundamental para o bom funcionamento de todos os setores, o que resulta num bom ambiente para o aluno dedicar-se ao aprendizado apenas</i>
Sujeito 14	<i>Muito importante, pois sem a manutenção predial muitas vezes funções essenciais, poderão deixar de ser executadas</i>
Sujeito 15	<i>Sim</i>
Sujeito 16	<i>Muito importante, imprescindível</i>
Sujeito 17	<i>Não acho importante, acho indispensável</i>
Sujeito 18	<i>Com certeza. Sem a manutenção predial preventiva o campus pode inclusive ser fechado por não se enquadrar nas normas de segurança estabelecidas por parâmetros técnicos (PPCI)</i>
Sujeito 19	<i>Sim, pois além de garantir o funcionamento do campus, visa garantir a segurança dos usuários</i>
Sujeito 20	<i>Sim, pois precisamos ofertar uma estrutura em condições para nossos alunos</i>
Sujeito 21	<i>Sim, mantém os sistemas funcionando, relaciona-se à manutenção, reparo, vida útil, salubridade, economicidade</i>

Fonte: Autoria própria, 2020.

4.2 O Guia de Orientações para Conservação das Edificações Escolares do IFRS

O produto educacional resultante da pesquisa intitula-se “Guia de Orientações para Conservação das Edificações Escolares do IFRS”, materializa-se sob formato textual virtual e direciona-se aos sujeitos vinculados à infraestrutura dos *campi* do IFRS. Também se incluem, como público-alvo, a direção administrativa e os demais integrantes da comunidade escolar que desejem apropriar-se da temática em questão.

Compreendendo que todos os indivíduos carregam consigo saberes, não unicamente acadêmicos, mas também oriundos das experiências de vida (FREIRE, 1992), entendeu-se ser primordial preconizar os sujeitos da pesquisa ao criar-se um material educativo. Nesse sentido, o questionário com esses indivíduos possibilitou que a elaboração do produto educacional lhes fosse totalmente direcionada.

O material educacional orienta sobre a temática da conservação predial, destacando a importância das ações preventivas de manutenção, indicando procedimentos, explicando sobre a sua forma de execução e a periodicidade adequadas. O material ainda dispõe de um Plano de Conservação Predial que contempla planilhas de uso periódico na rotina de trabalho dos setores de infraestrutura.

Além da abordagem técnica, em consonância à proposta da EPT e de uma educação integral, o produto educacional procura abordar o sentido do trabalho desses setores estimulando seu envolvimento e reflexo na educação dos alunos do IFRS, bem como ressaltar a influência que o espaço físico escolar exerce na educação. Ainda, buscou-se promover a autonomia dos sujeitos na concepção do material, de modo que eles pudessem encontrar subsídios de conhecimento técnico, mas também fossem estimulados a aprofundar os saberes de modo emancipatório. Assim, entende-se que se incentivam os indivíduos a serem independentes e flexíveis, permitindo-lhes criarem suas próprias estratégias de ação relativas à conservação de edificações escolares.

A educação não-formal contempla os interesses próprios de certa comunidade (ALMEIDA, 2014) e é fundamental para adquirir-se conhecimentos direcionados às

práticas e valores sociais. Nessa forma de educação, as experiências são compartilhadas de forma coletiva no cotidiano, abrangendo múltiplos aspectos, incluindo cidadania, qualificação para o trabalho, capacitação do indivíduo visando fins comunitários, solução de problemas cotidianos, preparação do sujeito de modo a compreender a si mesmo e ao mundo, etc (GOHN, 2006).

O produto educacional proposto encontra subsídios na educação não-formal para atingir aos destinatários em sua qualificação. Considerando que a educação não-formal se trata de um meio para atingir mudanças sociais, o Guia vale-se dessa premissa na medida em que os sujeitos vinculados à infraestrutura perceberem que seu trabalho pode transcender o mero ato técnico, podendo impactar a educação dos alunos. Assim, abre-se espaço para a corresponsabilidade, os laços de pertencimento e de identidade, vislumbrando-se a possibilidade de melhorias nas vidas desses indivíduos e também em seu contexto social.

Kaplún (2003) salienta que a qualidade de um material educacional depende da coesão entre três eixos: conceitual, pedagógico e comunicacional. O eixo conceitual está vinculado aos temas principais que produzirão a experiência de aprendizado, bem como suas interrelações. Assim no Guia, o leitor é introduzido ao tema proposto e incentivado a ler sobre os assuntos abordados.

Ao eixo conceitual, Zabala (1998) acrescenta três dimensões: conceitual, procedimental e atitudinal. A dimensão conceitual foca-se no saber relativo a dados, teorias e conceitos. O conteúdo procedimental trata-se do “saber fazer”, incluindo métodos, técnicas de execução, procedimentos, etc. Já a dimensão atitudinal volta-se aos valores humanos, às atitudes e aos comportamentos relacionados a um determinado assunto. O produto educacional contempla a dimensão procedimental de Zabala (1998), elucidando métodos, procedimentos e periodicidade adequada dos serviços de manutenção. Busca-se instruir os sujeitos de modo que possam apropriar-se dos conhecimentos e intervir nas situações, agindo ordenadamente conforme finalidade, com destreza.

Em relação à dimensão atitudinal (ZABALA, 1998), o Guia promove a autonomia dos sujeitos, aborda o sentido do trabalho realizado pelos sujeitos vinculados à infraestrutura dos *campi*, valorizando sua relevância no contexto educacional do IFRS.

O eixo pedagógico expressa o caminho ao qual o sujeito é convidado a percorrer, pensando quem são e onde estão antes de iniciarem esse caminho (KAPLÚN, 2003). Na pesquisa, o estudo dos destinatários da mensagem educacional realizou-se ao conhecerem-se os sujeitos e sua realidade quanto à temática da conservação predial. Assim, compreendeu-se o universo em que estavam inseridos, investigando suas visões sobre o tema proposto, de modo que as respostas obtidas possibilitaram identificar o conteúdo e o itinerário pedagógico.

O eixo comunicacional de Kaplún (2003) diz respeito ao formato e linguagem empregados no material educativo, propondo, de forma atrativa, um modo concreto de relação com os destinatários. Cada grupo social apresenta sua própria forma de discurso na comunicação: conteúdo, estilo, construção composicional, etc. (BAKHTI, 2010 *apud* FRAZEN; HEINIG, 2012). Nesse sentido, a linguagem técnica utilizada por engenheiros e arquitetos necessita de adequação por tratar-se de um vocabulário específico, incluindo-se terminologias e nomenclaturas. Além disso, é preciso assumir um estilo de escrita que busque ser compreendido pelo receptor, colocando-se no lugar do outro ao fazê-lo (BAKHTI, 2010 *apud* FRAZEN; HEINIG, 2012). É nessa perspectiva que a escrita do produto educacional se consolida, adaptando-se a seu público-alvo, possibilitando-lhe a compreensão e a construção de sentidos, de modo a produzir relações às práticas sociais de seu cotidiano.

O projeto gráfico do Guia priorizou um layout atrativo e intuitivo, sem comprometer a proposta de uma linguagem visual limpa. A estética visual remete à marca dos IFs, uma vez que faz uso das mesmas cores, respeitando as recomendações de aplicação da marca do órgão. Cabe comentar que a versão virtual também pode ser impressa, mantendo sua integridade, caso o leitor opte por uma versão em preto e branco.

O Guia inicia com uma apresentação, na qual introduz ao leitor sua proposta enquanto material educativo. Em seguida, encontram-se alguns capítulos iniciais, breves e pontuais, visando à objetividade na transmissão do conteúdo. O primeiro capítulo (Figura 6) aborda a influência da infraestrutura escolar na educação, relacionando o espaço físico com a aprendizagem.

Figura 6 – Primeiro capítulo do Guia



Fonte: Autoria própria, 2020.

O segundo capítulo (Figura 7) discorre sobre a manutenção e conservação predial, abordando a perspectiva técnica, aclarando alguns conceitos e salientando a importância de tais práticas.

Figura 7 – Segundo capítulo do Guia



Fonte: Autoria própria, 2020.

O terceiro capítulo (Figura 8) dedica-se a informar sobre o modo de utilização do Guia, facilitando a apropriação do material educacional.

Figura 8 – Terceiro capítulo do Guia

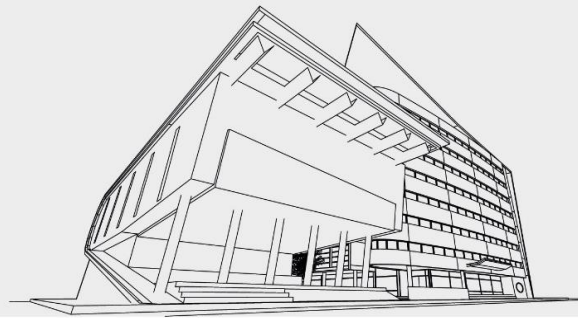


Fonte: Autoria própria, 2020.

Na sequência, iniciam-se os capítulos referentes aos componentes e aos sistemas da edificação, ordenados alfabeticamente, facilitando a localização pelo leitor. São eles: alvenarias, ar condicionado, coberturas, elevadores, instalação elétrica e sistema de proteção contra descarga atmosférica (SPDA), instalações hidráulicas, jardins, pinturas, pisos e rodapés, sistemas de esquadrias e sistema estrutural. A Figura 9 exemplifica um dos capítulos: alvenarias.

Figura 9 - Capítulo Alvenarias

4. ALVENARIAS



As alvenarias, configuram paredes, muros, compartimentam e dão forma aos ambientes, além de promoverem conforto térmico e acústico. O tipo de alvenaria tradicionalmente utilizado é a alvenaria convencional (executada com blocos cerâmicos ou de concreto), porém também emprega-se a alvenaria estrutural (utiliza blocos especiais em cerâmica ou concre-

to que exercem a função estrutural da edificação) e a alvenaria drywall (perfis de aço zincado e chapas de gesso acartonado).

Sobre as alvenarias, encontra-se a argamassa, responsável por fixar materiais entre si, agindo como uma espécie de cola, além de garantir a aparência e a qualidade do acabamento.

ATENÇÃO!

Não modificar a configuração original dos espaços arquitetônicos: alvenarias (adição ou retirada de parede). Tais alterações devem ser avaliadas e realizadas por profissional técnico habilitado, cumpridos os protocolos legais, evitando o comprometimento estrutural da edificação, abalando sua solidez e segurança, com risco de graves acidentes.

Em caso de alvenaria estrutural, paredes não poderão ser alteradas ou demolidas.

CUIDADOS DE USO E MANUTENÇÃO



- Antes de perfurar paredes deve-se consultar projetos e detalhamentos, evitando furos nas tubulações nelas embutidas (água, energia elétrica, gás, etc).
 - Visando a correta fixação de peças nas alvenarias, utilize parafusos e buchas apropriados.
 - Evite impactos nos revestimentos em argamassa ou gesso.
 - Atente-se à infiltração de água em alvenarias, pois pode provocar fissuras e proliferação de microrganismos.
 - Em caso de gesso: evite danificação
- por impactos e não molhe as superfícies, pois a água acarreta na decomposição do gesso (exceto gessos especiais para áreas molhadas). Não fixe suportes para objetos pesados (é fundamental respeitar as recomendações e restrições quanto ao peso).
 - Evite colisão de portas nas alvenarias, através da instalação de batedor.
 - Ao realizar manutenções, utilize unicamente componentes originais ou comprovadamente equivalentes quanto ao desempenho e características.
 - Para alvenarias revestidas de argamassa,
- a limpeza seguirá a instrução conforme o tipo de pintura (vide orientações no capítulo "Pinturas").
 - Em períodos de chuvas, é possível o aparecimento de mofo em paredes. Mantenha os ambientes bastante ventilados. A limpeza do mofo deve ser feita com pano umedecido em água e sabão ou detergente neutro, ou água sanitária dissolvida em água.
 - Manter a pintura das alvenarias externas em bom estado garante a conservação das alvenarias externas, pois trata-se de sua única proteção contra as intempéries.

Fonte: Autoria própria, 2020.


O conteúdo do produto educacional aborda assuntos diversificados sobre componentes e sistemas da edificação que, em sua maioria, não são utilizados simultaneamente na rotina de trabalho dos sujeitos vinculados aos setores de

infraestrutura, já que, em certo período temporal, realiza-se uma determinada atividade de conservação e, em outro período, outra. Entende-se que, com esse tipo de abordagem, promove-se a autonomia do indivíduo para utilizar o material de forma consultiva e pontual, direcionando-o ao item que busca informação naquele dado momento. Além disso, através dessa forma de elaboração textual, o leitor pode utilizar-se da informação para criar sua própria metodologia de trabalho *in loco*, obtendo liberdade de atuação.

O produto propõe-se a ser objetivo, seguindo uma sistemática lógica de conteúdo para todos itens abordados: desse modo, o leitor saberá que encontrará em todos os capítulos as mesmas indicações de cuidados e limpeza, periodicidade e atividade a realizar para dado material, assim como orientações de como proceder em cada problema específico. Por exemplo, os cuidados de uso e manutenção aparecem sempre em quadros verdes, representados por um ícone gráfico de indivíduo munido de ferramentas (Figura 10).

Figura 10 - Cuidados de uso e manutenção referentes às instalações hidráulicas

CUIDADOS DE USO E MANUTENÇÃO



<ul style="list-style-type: none"> • Nas inspeções ou durante os trabalhos de manutenção, deve haver constante e cuidadosa atenção para os casos de desperdício ou uso indevido de água. • Durante os trabalhos de manutenção, deve-se atentar ao prévio fechamento do registro. • Não utilize para eventual desobstrução do esgoto, hastes, ácidos ou similares. • Não aperte em demasia os registros, torneiras e misturadores. • Ao instalar filtros, torneiras e afins, não os atarraxe com excess- 	<ul style="list-style-type: none"> so de força, pois pode danificar a saída da tubulação provocando vazamentos. • Realizar a limpeza de metais sanitários, ralos das pias e lavatórios, louças e cubas de aço inox utilizando água, sabão neutro e pano macio (não use produtos abrasivos e esponja ou palha de aço). • Somente utilize peças originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalentes. • Mantenha os registros das áreas molhadas fechados em caso de ausência de utilização do ambiente por longos períodos.
--	---

Fonte: Autoria própria, 2020.

No intuito de abordar a periodicidade e modo de ação para dado componente ou sistema da edificação, em cada uma das temáticas são introduzidas as perguntas: “Quando realizar a manutenção?” e “Como realizar a manutenção?”. Imediatamente após essas indagações, aparecem os respectivos quadros informativos indicando as respostas ao leitor (Figuras 11 e 12). Essa sistemática repete-se ao longo de todo o produto educacional.

Figura 11 - Exemplo de pergunta e resposta sobre quando realizar manutenção

QUANDO REALIZAR A MANUTENÇÃO?	
O quadro 1 explica a periodicidade das atividades a serem realizadas:	
QUADRO 1: PERIODICIDADE E ATIVIDADE EM ALVENARIAS	
PERIODICIDADE	ATIVIDADE
Periodicamente	Limpar e verificar ocorrência de fissuras, trincas, rachaduras ou peças soltas.
A cada ano	Verificar a integridade das paredes e reconstituir, onde necessário.

Fonte: Autoria própria, 2020.

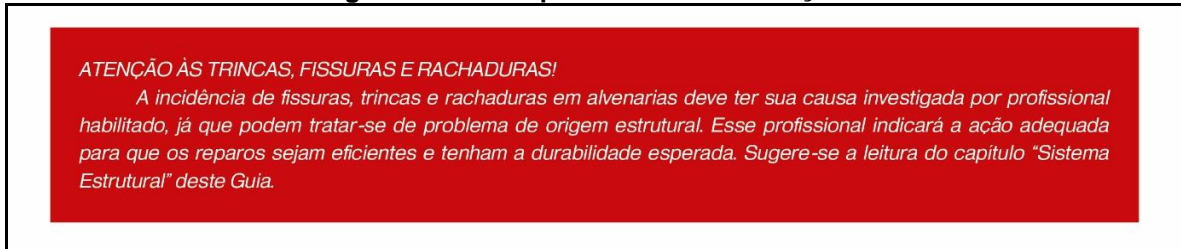
Figura 12 – Exemplo de pergunta e resposta sobre como realizar manutenção

COMO REALIZAR A MANUTENÇÃO DE ALVENARIAS?	
As anomalias presentes em alvenarias podem ter causas relacionadas ao processo construtivo, à qualidade dos materiais, assim como à má manutenção. Os procedimentos descritos no quadro 2 devem ser realizados por profissionais habilitados ou empresas especializada.	
QUADRO 2: PROBLEMA E PROCEDIMENTO EM ALVENARIAS	
PROBLEMA	PROCEDIMENTO
Peças soltas em alvenarias	Se a peça não estiver danificada, removê-la e retirar totalmente a argamassa restante na peça e também no seu local de origem. Em seguida, molhar a superfície em abundância, recolocar a peça utilizando argamassa de assentamento. Finalizar acabamento em consonância ao restante da alvenaria. Se a peça sofreu danos, substituí-la e proceder do mesmo modo anteriormente descrito. Nunca emendar peças quebradas.
Argamassa trincada	Solicitar avaliação por profissional habilitado. Extinguindo-se causa estrutural, deve-se remover a argamassa em seu entorno, escovar e molhar a superfície em abundância. Posteriormente, refazer a argamassa e pintar.
Deslocamento da argamassa	1. Demolir ao redor da área afetada até achar aderência adequada da argamassa à alvenaria. 2. Escovar a parte desfeita. 3. Molhar abundantemente o local. Preencher a superfície de massa e retocar a pintura. ATENÇÃO! <i>Detectando-se descolamentos, remover imediatamente para evitar riscos aos usuários.</i>
Manchas de umidade	1. Verificar a origem da umidade (vazamentos em tubulações, em calhas, goteiras em telhado, etc.) e corrigir o problema. 2. Limpar com escova de aço à área contendo a mancha. 3. Após a secagem total da superfície, refazer a pintura.

Fonte: Autoria própria, 2020.

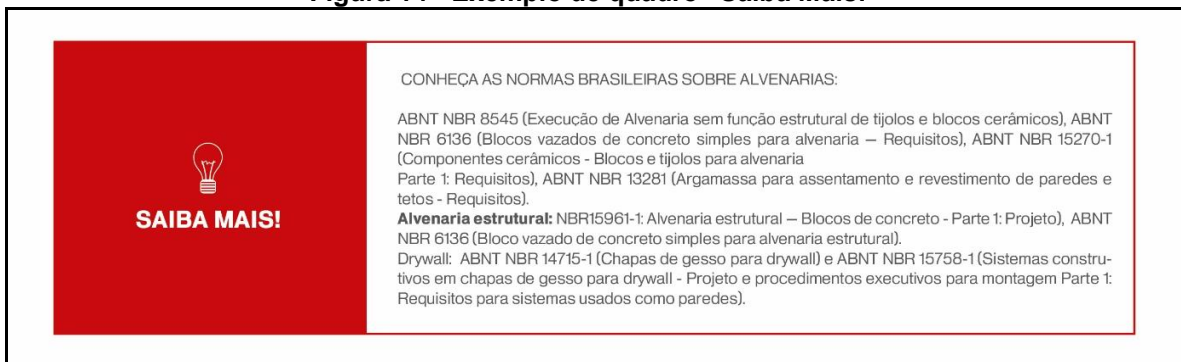
O uso da cor vermelha é feito em dois momentos ao longo do produto ao indicar que o leitor deve atentar-se a certa informação (“Atenção!”, Figura 13) ou em caixas notificadoras do tipo “Saiba mais!”, incentivando-o ao aprofundamento sobre a temática proposta (Figura 14).

Figura 13 – Exemplo de Quadro “Atenção!”



Fonte: Autoria própria, 2020.

Figura 14 - Exemplo de quadro “Saiba Mais!”



Fonte: Autoria própria, 2020.

Encerrados os capítulos de componentes e sistemas da edificação, apresenta-se um Plano de Conservação Predial, materializado sob a oferta de planilhas para utilização periódica na rotina de trabalho dos servidores da infraestrutura. Estas planilhas são divididas conforme a periodicidade necessária dos procedimentos e atividades (semanal, quinzenal, mensal, a cada 2 ou 3 meses, semestral, anual e a cada 3 anos). Dessa forma, o sujeito pode seguir uma sequência cronológica de trabalho que permita garantir o cumprimento das variadas tarefas envolvidas no processo de conservação predial. Entendendo que as planilhas foram elaboradas baseando-se em uma edificação hipotética genérica e que cada edifício apresenta peculiaridades, encontra-se disponível um *link* para *download* de suas versões editáveis, garantindo adaptações aos usuários. Na

Figura 15, vê-se uma das planilhas (mensal) que compõem o plano de conservação predial.

Figura 15 - Planilha mensal do plano de conservação predial

PLANO DE CONSERVAÇÃO PREDIAL: PLANILHA MENSAL													
Campus: _____ Bloco: _____													
Ano: _____ Responsável: _____													
Instrução: Ao realizar o procedimento/atividade, marque com "x" na lacuna correspondente. Lembre-se de anotar o dia ao lado da marcação. Anotar no topo da tabela o ano de referência.													
MENSALMENTE		ANO: _____											
SISTEMA	PROCEDIMENTO / ATIVIDADE	JAN	FEV	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Ar condicionado	Realizar a limpeza dos componentes e filtros (mesmo em período de não utilização).	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
	Verificar todos os componentes do sistema e providenciar os reparos necessários, caso detectados.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
Instalações Hidráulicas	Verificar funcionamento de toda instalação predial de água fria.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
	Testar funcionamentos das bombas de incêndio.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
	Limpar ralos, grelhas, calhas e canaletas (reajustar periodicidade em caso de chuvas intensas).	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
Pisos e rodapés em pedras naturais	Enceramento com cera específica para pedra.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
Jardins	Realizar manutenção geral do jardim: remoção de resíduos, podas, adubação, controle de pragas e doenças, higienização e consertos de vasos, floreiras e outros equipamentos, etc.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
	Cortar a grama (ou quando atingir 5cm de altura).	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
Instalações elétricas	Efetuar teste de funcionamento de todo o sistema de iluminação de emergência, conforme instruções do fornecedor.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
Elevadores	Realizar manutenção preventiva pela empresa especializada, com emissão de Relatório de Manutenção, a ser arquivado.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:

Esta planilha faz parte do "Guia de Orientações para Conservação das Edificações Escolares do IFRS" elaborado por Caroline Possoli Beltram e Cibele Schwanke, em 2020.

Fonte: Autoria própria, 2020.

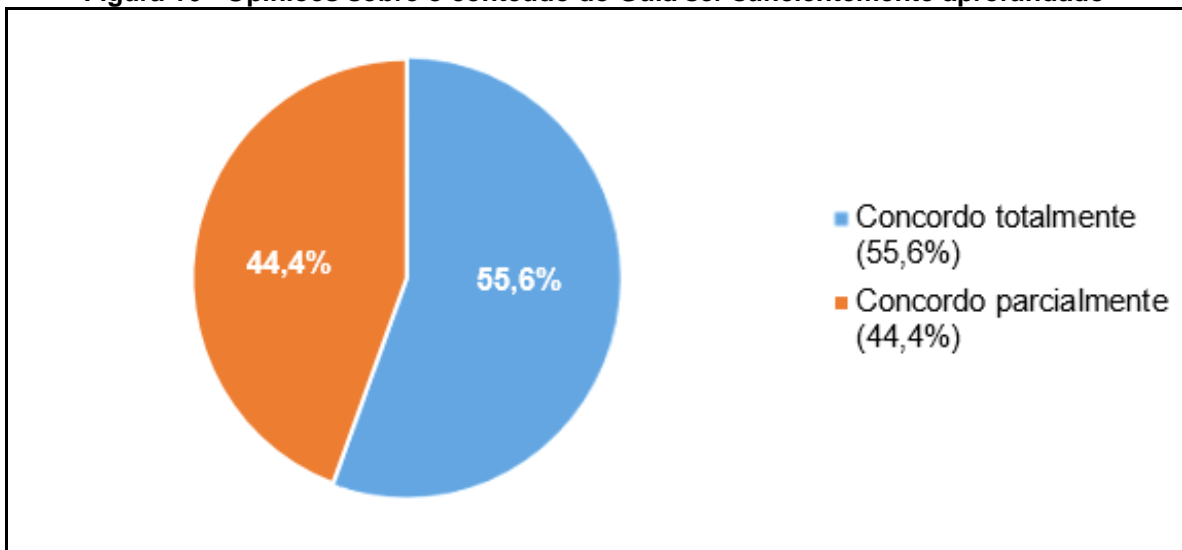
O encerramento do produto educacional dá-se através de um capítulo de considerações finais, no qual salienta-se a importância da conservação das edificações escolares do IFRS, aborda-se a emancipação dos sujeitos e sua autonomia. Ainda, valoriza-se a relevância do trabalho, realizado pela infraestrutura nos *campi* do IFRS no contexto institucional, e destaca-se a importância do sentido do trabalho desses indivíduos.

4.3 Análise da avaliação do produto educacional

O formulário de avaliação do produto educacional (Anexo D) foi composto por 14 perguntas, solicitando-se aos participantes que especificassem seu nível de concordância sobre as afirmações propostas, uma pergunta indagando sobre quais aspectos do Guia necessitavam ser adequados e, por fim, um espaço para tecerem comentários ou deixarem sugestões.

As respostas obtidas nas questões de números 1 a 6 foram de dois tipos: “concordo totalmente” ou “concordo parcialmente”, sinalizando uma aprovação do público-alvo quanto às afirmativas expostas nessas questões, de modo geral. A questão 1 do formulário revela que a maioria dos entrevistados (55,6%) concorda totalmente com a afirmativa: “o conteúdo disposto foi suficientemente aprofundado” (Figura 16). Os demais registros (44,4%) concordam parcialmente com a sentença.

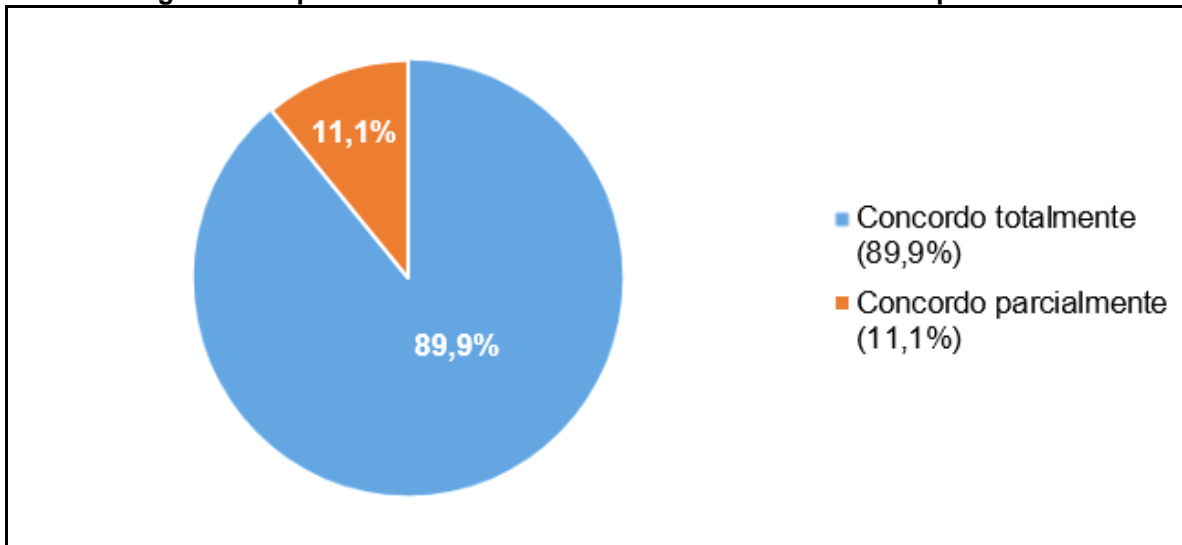
Figura 16 - Opiniões sobre o conteúdo do Guia ser suficientemente aprofundado



Fonte: Autoria própria, 2020.

O segundo item do formulário procurou verificar se o conteúdo foi de fácil compreensão. Observa-se na Figura 17 que a grande maioria (88,9%) concorda totalmente e um pequeno percentual afirma concordar parcialmente (11,1%). Assim, sabendo-se que a escolha dos conteúdos se deu em função das demandas dos sujeitos de pesquisa e que sua transmissão objetivava a clareza e a compreensão sem necessidade de conhecimentos prévios sobre conservação, acredita-se haver atingido tais propósitos.

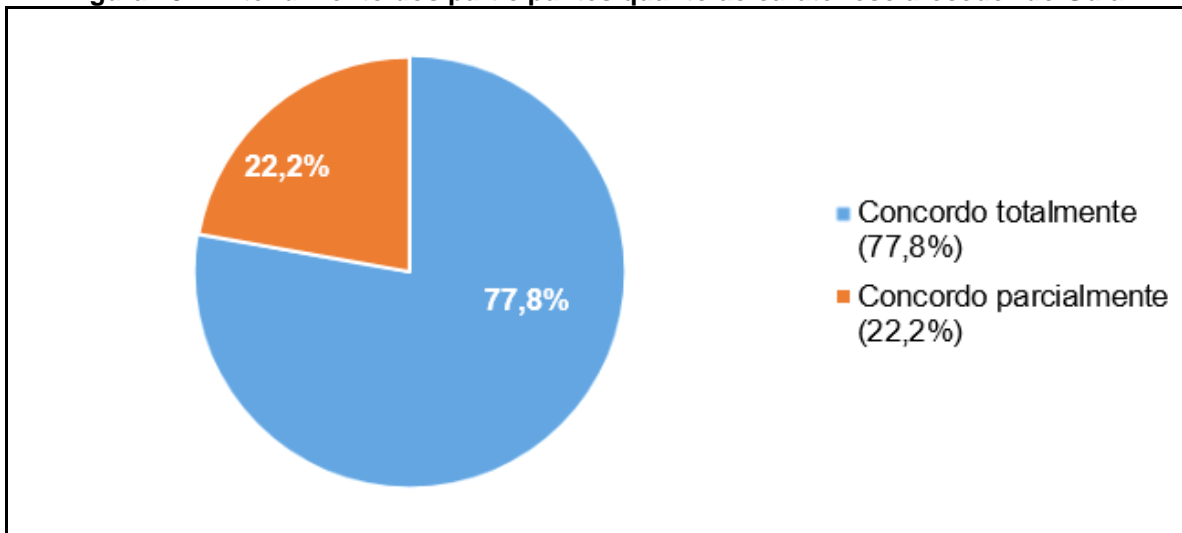
Figura 17 - Opiniões sobre o conteúdo do Guia ser de fácil compreensão



Fonte: Autoria própria, 2020.

A Figura 18 indica um predomínio de respostas do tipo “concordo totalmente” (77,8%) sobre o conteúdo ser esclarecedor (questão 3), ao passo que uma pequena parte afirmou concordar parcialmente (22,2%). Nesse contexto, à medida que a grande maioria dos sujeitos afirma que o conteúdo do Guia lhes é esclarecedor, percebe-se uma possível contribuição do produto educacional quanto ao acréscimo de conhecimentos a esses sujeitos.

Figura 18 - Entendimento dos participantes quanto ao caráter esclarecedor do Guia

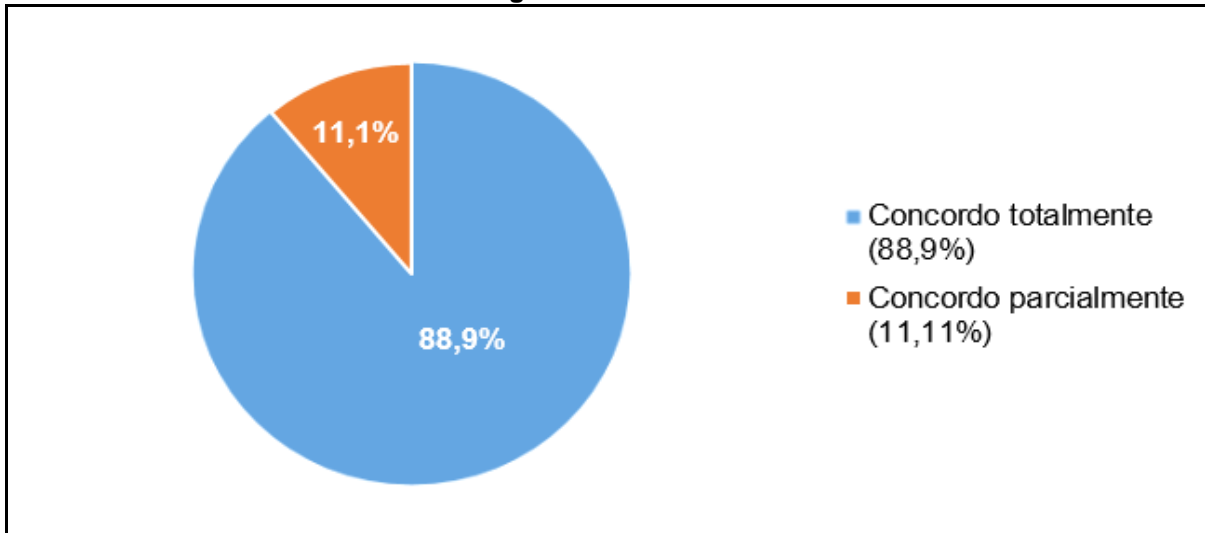


Fonte: Autoria própria, 2020.

Quanto à organização dos capítulos estar lógica e coerente (pergunta 4), houve um predomínio significativo de respostas afirmando concordar totalmente

(88,9%) e, minoritariamente, registrou-se 11,1% de indicativos do tipo “concordo parcialmente”, sinalizando uma confirmação por parte dos indivíduos quanto à estratégia escolhida para a disposição do material (Figura 19).

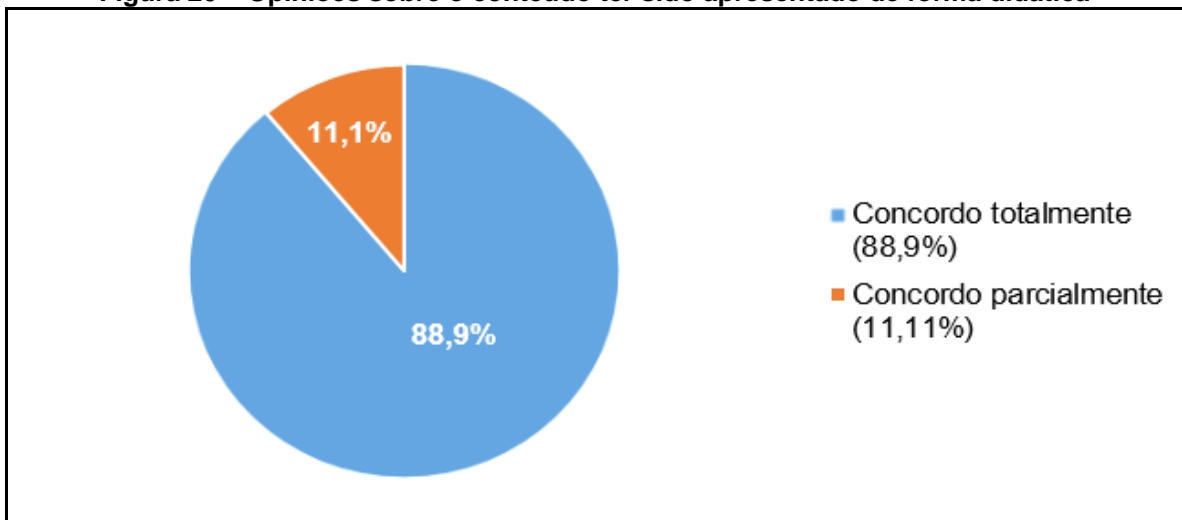
Figura 19 – Opiniões quanto à organização dos capítulos do Guia ter sido feita de modo lógico e coerente



Fonte: Autoria própria, 2020.

A Figura 20 evidencia os resultados de opinião quanto ao conteúdo ter sido apresentado de forma didática (pergunta 5): a maioria (88,9%) foi do tipo “concordo totalmente” e um pequeno percentual (11,1%) concordou parcialmente. Através desses apontamentos, nos quais observa-se um predomínio de aprovação, revela-se o provável caráter educativo no material produzido.

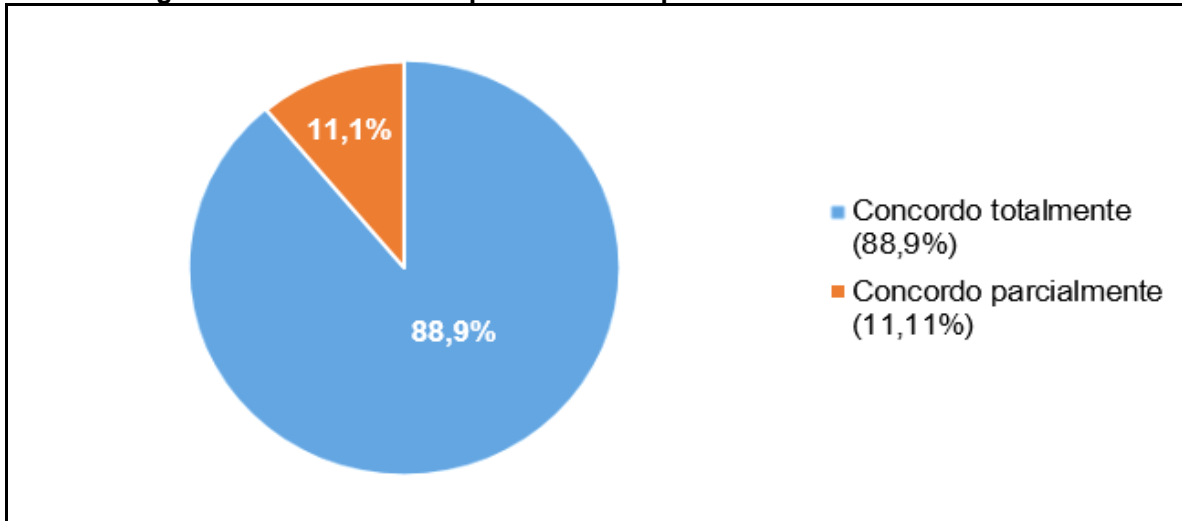
Figura 20 – Opiniões sobre o conteúdo ter sido apresentado de forma didática



Fonte: Autoria própria, 2020.

A Figura 21 mostra que a grande maioria (88,9%) concorda totalmente e um pequeno percentual concorda parcialmente (11,1%) que o Guia está organizado de modo a promover uma leitura dinâmica (pergunta 6).

Figura 21 - Entendimento quanto ao Guia promover uma leitura dinâmica



Fonte: Autoria própria, 2020.

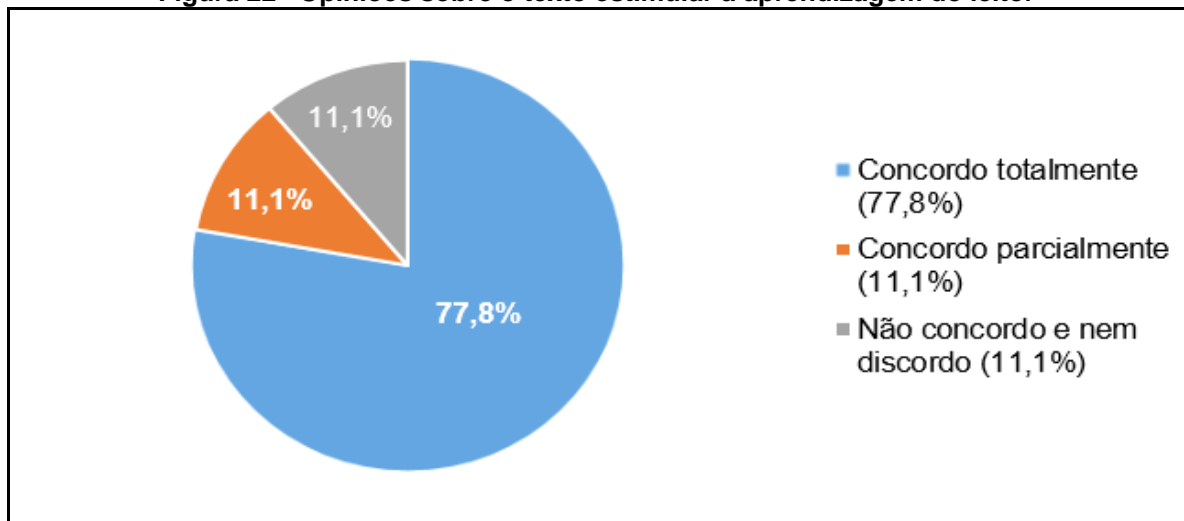
Todos os entrevistados concordaram totalmente que o Guia apresenta facilidade na busca por assunto de interesse (questão 7), reforçando sua praticidade enquanto material consultivo, orientativo e facilitador das práticas rotineiras de trabalho dos sujeitos vinculados às atividades de conservação das edificações escolares. De forma semelhante, registrou-se 100% de respostas do tipo “concordo totalmente” quanto à explicação de utilização do Guia ser suficientemente esclarecedora (pergunta 8), apontando a suficiência de clareza no teor do capítulo intitulado “Como utilizar esse Guia”. Igualmente às duas perguntas anteriores, a pergunta 9 revelou que todos os sujeitos consideraram a estética do Guia satisfatória, constatando-se a aprovação do projeto gráfico pelos leitores.

Isso ocorreu ao indagar-se um posicionamento quanto à escrita ser objetiva e de fácil compreensão (pergunta 10), registrando-se 100% de respostas do tipo “concordo totalmente”. Pode-se inferir que a comunicação com os sujeitos se deu de forma clara e objetiva, tornando-se compreensível por leitores oriundos de formações diversas.

A Figura 22, relativa à questão 11, revela que a maioria dos entrevistados (77,8%) concorda totalmente com a afirmativa: “O texto estimula a aprendizagem

do leitor”. Os demais registros foram: 11,1% do tipo “concordo parcialmente” e 11,1% de “não concordo e nem discordo”. Nessa perspectiva, infere-se que a maioria dos sujeitos se sentiram incitados a adquirirem conhecimentos sobre a temática abordada na produção textual. Acredita-se que, ao incentivar-se um indivíduo, promove-se sua autonomia, permitindo-lhe se tornar protagonista em seu processo de aprendizagem, de modo que possa valer-se dos subsídios encontrados no produto educacional, com vistas a ampliação de seus saberes.

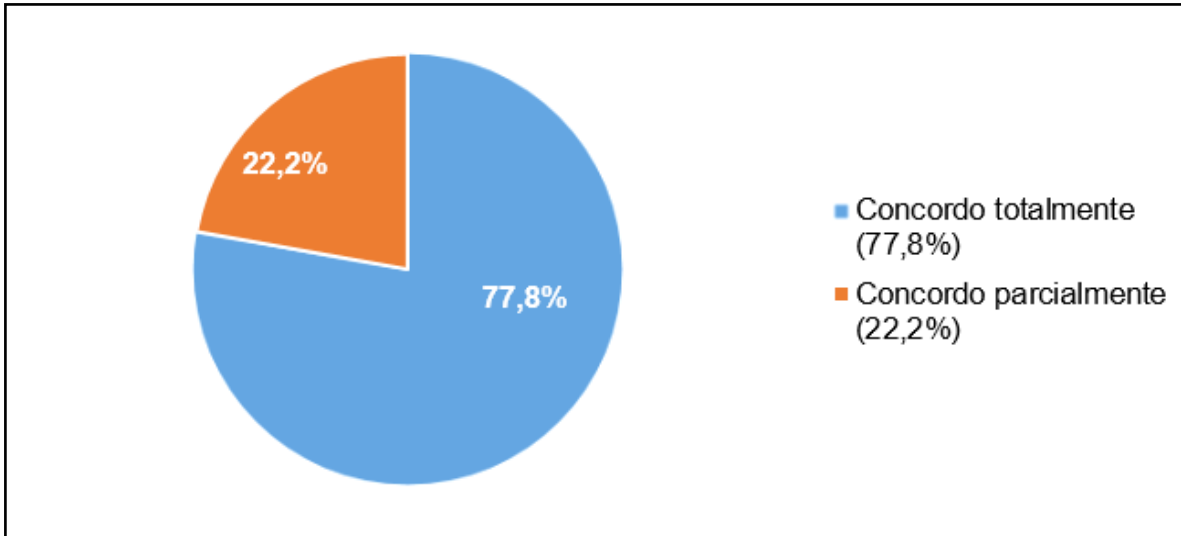
Figura 22– Opiniões sobre o texto estimular a aprendizagem do leitor



Fonte: Autoria própria, 2020.

A Figura 23 mostra a opinião dos entrevistados quanto à afirmativa “Os conhecimentos adquiridos a partir da leitura do Guia são aplicáveis no exercício das atividades junto ao *campus*” (pergunta 12), registrando-se que 77,8% concordam totalmente e 22,2% concordam parcialmente. Considerando que a educação não-formal possibilita a determinado grupo uma aprendizagem direcionada, garantindo a seus integrantes um espaço que lhes pertence, no qual possam se expressar (GOHN, 2013), nota-se que a maior parte dos sujeitos conseguiu relacionar o aprendizado alcançado com a sua realidade de trabalho, identificando-se e reconhecendo que o material educativo lhes é direcionado.

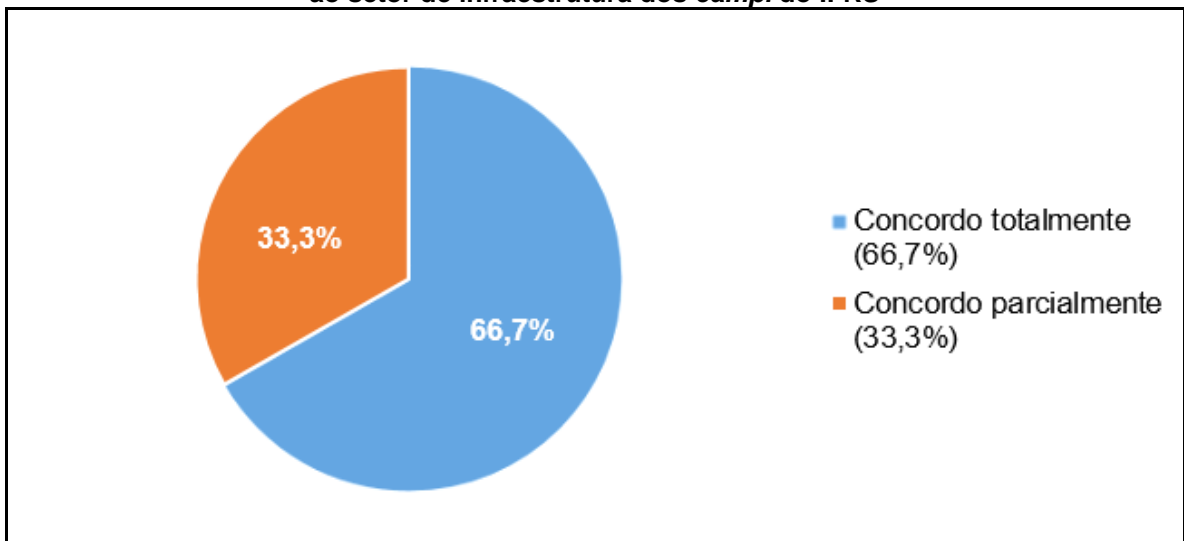
Figura 23 - Opiniões sobre os conhecimentos adquiridos a partir da leitura do Guia serem aplicáveis no exercício das atividades junto ao *campus*



Fonte: Autoria própria, 2020.

Quanto aos temas abordados no produto educacional atenderem às necessidades dos sujeitos vinculados ao setor de infraestrutura dos *campi* do IFRS (pergunta 13), observa-se, na Figura 24, que a maioria concordou totalmente (66,7%) e, minoritariamente, registrou-se 33,3% de indicativos do tipo “concordo parcialmente”.

Figura 24 - Os temas abordados no Guia atendem às necessidades dos sujeitos vinculados ao setor de infraestrutura dos *campi* do IFRS



Fonte: Autoria própria, 2020.

Acredita-se que as opiniões do item número 13 do formulário de avaliação estão diretamente associadas às respostas informadas na pergunta 15, explanada

posteriormente, na qual os sujeitos entrevistados pontuam as adequações necessárias, citando a necessidade de aprofundamento em certas temáticas. Esclarece-se que essas correções foram efetuadas no produto educacional, posteriormente a essa etapa de avaliação.

Indagaram-se os entrevistados quanto ao material incitar a reflexão sobre a importância da conservação escolar do IFRS (pergunta 14), obtendo-se 100% de respostas do tipo concordo totalmente. Nesse contexto, entende-se que o material tem potencial de propiciar a esses indivíduos um momento reflexivo e de envolvimento pessoal com a temática proposta, integrando-se a esfera do trabalho com os demais contextos de sua vida, dando-lhe sentido ao fazer técnico. Ainda, compreende-se que o Guia materializa o caráter social da educação não-formal (GOHN, 2013), já que se distancia da neutralidade, buscando vincular uma intencionalidade à educação integral do sujeito.

Questionaram-se os sujeitos quanto à necessidade de adequações no Guia (pergunta 15), solicitando sua descrição e justificativa (Quadro 8). O Quadro 9 mostra as adequações realizadas no produto educacional.

Quadro 8 - Respostas da pergunta: Há aspectos presentes no Guia de Orientações para a Conservação das Edificações Escolares do IFRS que necessitam ser adequados? Quais são eles? Justifique

Avaliador 1	<i>Sim. Acredito que poderia ter aprofundado um pouco no assunto Subestação, sendo que todos os campi possuem, uma ou mais, e necessitam de manutenção preventiva anual, a falta de manutenção preventiva pode causar sérios problemas e/ou danos. A correta identificação dos circuitos elétricos nas caixas de disjuntores poderia ser citada também, essa identificação é bem importante, tanto para manutenção, quanto para manobra em um possível sinistro, apesar de não ser um item de Conservação é importante. Sugiro também que inclua a limpeza de caixas d'água no manual, mais pela questão de assepsia do que de Conservação em si</i>
Avaliador 2	<i>Não. Para o nível de esclarecimento em manutenção básica está muito bom</i>
Avaliador 3	<i>Manutenção dos ares-condicionados, tempos poucos instalados, mas de acordo com o manual já existe falta de manutenção</i>
Avaliador 4	<i>Elevador falta manutenção preventiva, venceu a garantia do contrato</i>
Avaliador 5	<i>SPDA, falta realização de teste por profissional habilitado periodicamente</i>
Avaliador 6	<i>Manutenção de subestação, limpeza de reservatórios de água</i>
Avaliador 7	<i>Sim, sugiro revisar todo o guia, pois há erro de digitação. Ex.: pág. 15: "...profissional técnico habitado..." - neste caso a palavra correta seria: habilitado</i>
Avaliador 8	<i>Não, o trabalho é excelente</i>
Avaliador 9	<i>Aprofundar na questão de substituição das lâmpadas. Acredito que vale uma observação em que se sugere a colocação da tecnologia em LED por ser mais econômica e sustentável</i>

Fonte: Autoria própria, 2020.

Quadro 9 - Ações realizadas a partir dos apontamentos dos avaliadores

Apontamentos	Ação realizada
Aprofundar o item Subestação	Complementação do capítulo 8 - Instalações elétricas, Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) e Subestação, páginas 27 a 31
Identificação dos circuitos elétricos nas caixas de disjuntores	Inclusão de esclarecimento no capítulo 8 - Instalações elétricas, Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) e Subestação”, página 27
Limpeza de caixas de água	Inclusão da palavra “caixa d’água”, embora o tema já estar contemplado com a terminologia “Reservatórios”, presente nas normas técnicas
Manutenção de ar condicionado	Sem alterações, pois o assunto já estava abordado nas páginas 19 e 20 do capítulo 5
SPDA	Sem alterações, pois o assunto já estava abordado nas páginas 27 a 31 do capítulo 8
Elevador	Destacou-se a importância em haver sempre um contrato vigente com empresa especializada, no ícone “Atenção”, página 25
Lâmpadas de baixo consumo energético	Inseriu-se o tema no quadro intitulado “Uso Racional da Energia”, página 31
Revisão ortográfica	Procedeu-se a correção quando necessário

Fonte: Autoria própria, 2020.

O questionário finaliza com um espaço no qual se convidam os participantes a deixarem seus comentários ou sugestões. Suas respostas, nas próprias palavras, estão descritas no Quadro 10.

Quadro 10 - Comentários e sugestões sobre o Guia de Orientações para a Conservação das Edificações Escolares do IFRS

Avaliador 1	<i>Ótimo trabalho Carol, gostei bastante das planilhas de acompanhamento. Achei muito bom o layout utilizado e a linguagem de fácil interpretação. Sugiro um glossário com um descritivo simples do que são algumas peças/partes um pouco não usuais (interruptor, disjuntos, rufo, etc)</i>
Avaliador 2	<i>Muito bom o material</i>
Avaliador 3	<i>Muito bom o material, infelizmente é praticamente impossível a aplicação plena, considerando a disponibilidade de servidores e as dificuldades de execução nos contratos de manutenção predial. Além disso, é necessária a disponibilidade de recursos orçamentários e a falta deste, exige que se priorize situações mais críticas</i>

Fonte: Autoria própria, 2020.

Analisando o discurso dos participantes junto ao Quadro 10, nota-se que, em meio aos elogios emitidos, surge um comentário sugerindo a criação de um glossário englobando termos pouco usuais (avaliador 1). Optou-se por não incluir o glossário em função desse ter sido o menos votado na pergunta que indagava sobre quais conteúdos os entrevistados gostariam de encontrar em um material orientativo sobre manutenção predial (Figura 5), preferindo-se utilizar ao longo de todo o Guia uma linguagem de fácil interpretação por todos.

Percebeu-se, através da resposta do avaliador 3 (Quadro 10), relatos a respeito das dificuldades encontradas quanto à execução dos contratos de manutenção, citando-se a disponibilidade de servidores e falta de recursos orçamentários como agravantes, exigindo que se priorizem situações mais críticas. Nesse cenário, considerando tais dificuldades, acredita-se que o material possa vir a contribuir, pois sabe-se que realizar medidas preventivas visando a conservação das edificações evitam custos futuros mais onerosos em manutenções corretivas, como afirmado por Gomide, Pujadas e Neto (2006).

Considerando serem fundamentais as contribuições dos sujeitos de pesquisa na avaliação do produto educacional no intuito de aprimorá-lo, salienta-se que as respostas informadas direcionaram as alterações realizadas no Guia. Modificou-se o produto, efetuando-se as correções e ajustes cabíveis, de modo a suprir satisfatoriamente as necessidades do público-alvo e o seu propósito enquanto material educativo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de construção do Guia de Orientações para a Conservação das Edificações Escolares do IFRS traçou seu percurso metodológico fundamentando-se no protagonismo e na importância de seus sujeitos destinatários, buscando a sua compreensão, respeitando suas falas, seus anseios, seu universo. Dessa forma, materializa-se atendendo às necessidades dos sujeitos, mas também promovendo sua autonomia, valorizando-os enquanto indivíduos ativos em seus processos possíveis de aprendizagem considerando seu trabalho realizado.

A partir dos resultados obtidos, verificou-se potencial contribuição do produto educacional no processo educativo dos sujeitos envolvidos, agregando-lhes conhecimento técnico, incitando-os a refletir sobre a importância de suas ações e seu trabalho. Entretanto, entende-se que a efetiva utilidade do produto dar-se-á à medida que seu público-alvo o utilize em suas situações reais de trabalho, em diversos tempos e contextos, somente podendo ser estabelecido com estudo posterior ao término da pesquisa.

Almeja-se que o material educacional produzido possa ser utilizado por outras instituições escolares junto a seus processos de conservação de edificações, respeitando-se suas particularidades inerentes e ampliando a contribuição do produto para além dos espaços do IFRS.

6 REFERÊNCIAS

ALOISE, J. M. **O restauro na atualidade e a atualidade dos restauradores**. 2015. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/Artigos_do_patrimonio_O_restauro_na_atualidade_e_a_atualidade_dos_restauradores_JuliaMiranda.pdf. Acesso em: 16 nov. 2018.

ABNT. **NBR 5674**: Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão e manutenção. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

ABNT. **NBR 14037**: Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações – Requisitos para elaboração e apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

ABRAMOVAY, M.; RUA, M. G. **Violências na escola**. Brasília: UNESCO, 2002. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000133967_por. Acesso em: 20 jun. 2019.

AFONSO, A. M. M.; GONZALES, W. R. C. **Educação Profissional e Tecnológica: análises e perspectivas da LDB/1996 à CONAE 2014**. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.24, n. 92, p. 719-742, 2016.

AQUINO, C. **Educação Patrimonial na sala de aula: a escola como patrimônio cultural**. Educação Patrimonial diálogos entre escola museu e cidade. Caderno Temático 4. João Pessoa: Iphan, 2015. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/caderno_tematico_de_educacao_patrimonial_nr_04.pdf. Acesso em: 02 jul. 2019.

ARAUJO, R. M. L.; FRIGOTTO, G. **Práticas pedagógicas e ensino integrado**. Revista educação em questão, Natal, v. 52, n. 38, p. 61-80, 2015.

ARROYO, M. G. **Trabalho – educação e teoria pedagógica**. In: FRIGOTTO, Gaudêncio (Org.). Educação e crise do trabalho: perspectiva de final de século. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

BARATO, J. N. **Conhecimento, trabalho e obra: uma proposta metodológica para a Educação Profissional**. B. Téc. Senac: a R. Educ. Prof, v. 34, n. 3, p. 4–15, 2008.

BELTRAM, C. P.; SCHWANKE, C. A valorização do espaço enquanto lugar de ensino e aprendizagem. In: CASTAMAN, A. S.; VIEIRA, J. de A. (Org.). **Organização e Memórias da Educação Profissional e Tecnológica: constatações e proposições**. Curitiba: CRV, 2020.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 18 nov 2018.

BRASIL. **Lei nº. 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm. Acesso em dez 2019.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Brasília, MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016**, do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde. Diário Oficial da União 2016; 7 abr.

CAPES. Ministério da Educação. **Documento de área: Ensino 2016**. Disponível em: https://pos.cepae.ufg.br/up/480/o/DOCUMENTO_DE_AREA_ENSINO_2016_final.pdf. Acesso em: dez. 2018.

CIAVATTA, M. **O ensino integrado, a politecnia e a educação omnilateral por que lutamos?** Trabalho & Educação, Belo Horizonte, v. 23, n. 1, p. 187-205, jan/abr. 2014.

CIAVATTA, M. A Formação Integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. In: FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise (Org.). **Ensino médio integrado: concepções e contradições**. São Paulo: Cortez, 2005.

CEOTTO, L. H.; BANDUK, R. C.; NAKAKURA, E. H. **Revestimentos de Argamassas: boas práticas em Projeto, Execução e Avaliação**. Porto Alegre: ANTAC, 2005.

CREA-PR. **Inspeção e manutenção predial**. Série cadernos técnicos da agenda parlamentar, 2011.

DAYRELL, J. **Múltiplos Olhares sobre educação e cultura**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2001.

FARIA A. B. G. **Cadernos Pedagógicos: territórios educativos para a educação integral**. Ministério da Educação, 2010.

FIGUEIREDO, A. M.; LOUSADA, V.L. **A Educação Profissional e Tecnológica como contramarcha**. In: Vilmar Alves Pereira; Jose Roberto de Lima Dias, Bruna Telmo Alvarenga. (Org.). Educação popular e pedagogia da contramarcha: uma homenagem a Gomercindo Ghiggi. Ied. Passo Fundo: Méritos. v. I, p. 101-120, 2013.

FLORÊNCIO, S. R.; CLEROT, P.; BEZERRA, J.; RAMASSOTE, R. **Educação patrimonial: histórico, conceitos e processos**. Brasília: IPHAN, 2014. Disponível em:

http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/EduPat_EducacaoPatrimonial_m.pdf. Acesso em: 02 jun. 2019.

FLORÊNCIO, S.; FONTAL, O.; MARTINS, C.; ENRIQUE, O.; TOLENTINO, A.; AMARAL, L.; CABANZO, F.; MONCADA, L.; HARTMANN, L.; PARAIZO, R.; CHIANCA, L.; BARBOSA, K.; LEITÃO, C. S.; CALABRE, L.; VIEIRA, J.; CARSLADE, F.; SCIFONI, S. **Cadernos do Patrimônio Cultural: Educação Patrimonial**. Fortaleza: Secultfor: Iphan, 2015. Disponível em: [http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/EduPat_Cadernos_do_patrimonio_educacao_patrimonial_voll\(3\).pdf](http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/EduPat_Cadernos_do_patrimonio_educacao_patrimonial_voll(3).pdf). Acesso em: 02 jun. 2019.

FLORES, F. - **I. Estratégias de Manutenção**: elementos da envolvente de edifícios correntes. Dissertação de Mestrado. IST, Lisboa, 2002.

FRAGO, A. V.; ESCOLANO, A. **Currículo, espaço e subjetividade**: a arquitetura como programa. Rio de Janeiro: DP&A, 1998.

FRANZEN, B. A.; HEINIG, O. L. de O. M. **Letramentos Situados**: A linguagem no campo de trabalho de engenheiros. ATOS DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO - PPGE/ME FURB. v. 7, n. 3, p. 752-780, set./dez. 2012 .

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes Necessários à Prática Educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia da Esperança**. 14ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

FRIGOTTO, G. **Concepções e mudanças no mundo do trabalho e o ensino médio**. In: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (orgs.). Ensino Médio Integrado: concepções e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.

GALARDINI, A.; GIOVANNINI, D. **Pistóia**: Elaborando um sistema dinâmico e aberto para atender às necessidades das crianças, das famílias e da comunidade. In: EDWARDS, Carolyn; GANDINI, Lella. Bambini: a abordagem italiana à educação infantil. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 117-131

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. 1 ed. Editora da UFRGS, Porto Alegre, 2009.

GEVEHR, D.L.; DILLY, G. **A educação patrimonial no contexto regional**: reflexões sobre o patrimônio na perspectiva contemporânea. *Ágora*, v. 17, n. 2, p. 10-23, jul./dez. 2015. Disponível em: <http://online.unisc.br/seer/index.php/agora/index>. Acesso em: 1 jul. 2019.

GRAMSCI, A. **Os intelectuais e a organização da cultura**. Trad. de Carlos Neto Coutinho. 4ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1982

GOMIDE, T.L.F.; PUJADAS, F.Z.A; NETO, J.C.P. **Técnicas de Inspeção e Manutenção Predial**. 1o Edição. São Paulo: PINI, 2006, 227p.

GOHN, M. G. **Educação Não formal e o educador social**: atuação no desenvolvimento de projetos sociais. São Paulo: Cortez, 2013.

GOHN, M. G. **Educação não formal na pedagogia social**. An. 1 Congr. Intern. Pedagogia Social Mar. 2006.

GUARÁ, I. **É imprescindível educar integralmente**. Cadernos CENPEC, n. 2, 2º semestre, p.15- 24, 2006. Disponível em:

<http://cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/168/197>.

Acesso em: 1 de jul. 2019.

HORTA, M. L. P; GRUNBERG, E.; MONTEIRO, A. Q. **Guia Básico da Educação Patrimonial**. Brasília: IPHAN, 1999. Disponível em:

http://portal.iphan.gov.br/uploads/temp/guia_educacao_patrimonial.pdf.pdf. Acesso em 18 nov. 2018.

KAPLÚN, G. (2002). **Contenidos, itinerarios y juegos**: tres ejes para el análisis y la construcción de mensajes educativos. VI Congreso de ALAIC - Asociación Latinoamericana de Investigadores de la Comunicación Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, junio 2002 - Grupo de Trajo: Comunicación y Educación. 01-18.

KAPLÚN, G. (2003). **Materiais educativos**: experiência de aprendizado. Revista Comunicação & Educação, 271, 46-60.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K.; MOREIRA, D. de C.; DELIBERADOR, M. S. **O Programa Arquitetônico no Processo de Projeto**: Discutindo a Arquitetura Escolar, Respeitando o Olhar do Usuário. IN: Projetos Complexos e os Impactos na Cidade e na Paisagem, org.: Mônica Santos Salgado & Paulo Afonso Rheingantz, Editora da UFRJ, Rio de Janeiro, 2012.

KUENZER, A. Z. **O trabalho como princípio educativo**. Cad. Pesq., São Paulo. 21-28, 1989.

LANDIM, P. C. Desenho de paisagem urbana: as cidades médias do interior central paulista. **Paisagem e Ambiente**: ensaios. São Paulo, n. 16, p. 109-133, 2002.

LEITE, P. de S. C. **Produtos Educacionais em Mestrados Profissionais na Área de Ensino**: uma proposta de avaliação coletiva de materiais educativos. Atas CIAIQ 2018 - Investigação Qualitativa em Educação, vol 1. 2018.

LESSA, A.K.M.C.; SOUZA, H.L. **Gestão da Manutenção Predial**: Uma aplicação Prática. Rio de Janeiro: Editora Qualitymark, 2010, 144p.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e Gestão da Escola**: Teoria e Prática. Goiânia: Hecus, 2015.

LÜCK, H.; FREITAS, K. S.; GIRLING, R. SHERRY, K. **A escola participativa**: o trabalho do gestor escolar. 4.ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

MATOS, V. C. M.; LIMA, M. G. **Manual para avaliação de fachadas** – Importância da avaliação dos fatores ambientais de degradação. XI Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído - ENTAC. Florianópolis, 2006.

MENEZES, M. **Do espaço ao lugar**. Do lugar às remodelações sócio-espaciais. Horizontes Antropológicos, Porto Alegre, ano 6, n. 13, p. 155-175, 2000.

MOREIRA, A.F.; CÂMARA, M.J. **Reflexões sobre currículo e identidade**: implicações para a prática pedagógica. In: Moreira, A. F. e Candau, V.M. (Orgs.). Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas. Petrópolis: Vozes, 2008.

OLIVEIRA, C. S. P. de. **Análise Crítica de Experiências e Discussão de Estratégias para Implantação de Leis de Inspeção de Elementos de Fachada**. [s.l.: s.n.] 2013.

OLIVEIRA, S. A. Z. de P.; ALMEIDA, M. de L. P. de A. **Educação para o mercado x educação para o mundo do trabalho**: impasses e contradições. REP - Revista Espaço Pedagógico, v. 16, n. 2, Passo Fundo, p. 155-167, jul./dez. 2009

PACHECO, E. **Fundamentos político-pedagógicos dos Institutos Federais**: diretrizes para uma educação profissional e tecnológica transformadora. Natal : IFRN, 2015.

POSSAM, E.; DEMOLIERE, C.A. **Desempenho, Durabilidade e Vida Útil das Edificações**: Abordagem Geral. Revista Técnico-Científica do CREA-PR - ISSN 2358-5420, p. 1-14, 2013.

RUIZ, L., MOTTA, L., BRUNO, D., DEMONTE, F., TUFRÓ, L. **Producción de materiales de comunicación y educación popular**. Buenos Aires: Departamento de Publicaciones de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires, 2014

SÁTYRO, N; SOARES, S. **A infraestrutura das escolas brasileiras de ensino fundamental**: um estudo com base nos censos escolares de 1997 a 2005. Brasília: MPOGIIPEA, 2007. (Texto para discussão n. 1267). Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1752/1/TD_1267.pdf. Acesso em: 25 nov. 2018.

SILVA, T.T. **A produção social da identidade e da diferença**. In: SILVA, T.T. (org.). Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais. Petrópolis: Vozes, 2000.

XENOS, H. G. **Gerenciando a Manutenção Produtiva**: o caminho para eliminar falhas nos equipamentos e aumentar a produtividade. Nova Lima: INDG, 2004.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998

APÊNDICE A – PRODUTO EDUCACIONAL

Apresenta-se o Produto Educacional fruto da pesquisa intitulada “A conservação das edificações escolares do IFRS: elaboração de um produto educacional direcionado aos sujeitos vinculados à infraestrutura dos *campi*”.

De modo a oportunizar aos leitores que acessarão o produto educacional via Plataforma Educapes, uma compreensão do processo de construção do Guia de Orientações para Conservação das Edificações Escolares do IFRS, bem como suas particularidades e possibilidades de aplicação, apresenta-se uma breve descrição do produto, sua finalidade, sua justificativa e sua elaboração.

Descrevendo o Produto Educacional

O Produto Educacional (PE) trata-se de um Guia de Orientações para Conservação das Edificações Escolares do IFRS, materializado em formato textual virtual. Ele se dirige aos sujeitos que atuam na infraestrutura dos *campi* do IFRS. Também se incluem como público-alvo os indivíduos vinculados à direção administrativa, além de qualquer integrante da comunidade escolar que deseje apropriar-se sobre o tema.

O PE aborda a temática da conservação predial ressaltando a importância das ações preventivas de manutenção, recomendando procedimentos, explicando sobre a sua forma de execução e a periodicidade adequadas. Ainda, consta com um Plano de Conservação Predial, no qual se disponibilizam diversas planilhas, para uso periódico na rotina de trabalho dos setores de infraestrutura.

Além de orientações técnicas, de acordo com a proposta da EPT e de uma educação integral, o Guia procura abordar o sentido do trabalho dos setores de infraestrutura, promovendo seu envolvimento e reflexo na educação dos alunos do IFRS. Ainda, o PE destaca a influência do espaço físico escolar na educação e promove a autonomia dos sujeitos, fornecendo subsídios de conhecimento específico, encorajando-lhes ao aprofundamento dos saberes de modo emancipatório e estimulando a independência e a flexibilidade, de forma a criarem suas próprias estratégias de intervenções de conservação.

Entendendo ser fundamental o protagonismo desses sujeitos na composição do produto, buscou-se conhecê-los e respeitou-se sua fala, de modo que sua elaboração fosse totalmente voltada às suas necessidades. Assim, o conteúdo apresentado no PE foi demandado pelos seus possíveis usuários.

Justificativa

A edificação não pode ser vista apenas como um objeto, pois existe também uma relação afetiva entre o usuário e o espaço construído. Como destacado por Frago e Escolano (1998):

O espaço comunica; mostra a quem sabe ler, o emprego que o ser humano faz dele mesmo. Um emprego que varia em cada cultura; que é um produto cultural específico não só às relações interpessoais, mas também à liturgia e ritos sociais, à simbologia das disposições dos objetos e dos corpos, [...] à sua hierarquia e relações” (FRAGO; ESCOLANO, 1998, p. 64).

De acordo com Cabe e Lackney (2000 *apud* KOWALTOWSKI, MOREIRA e DELIBERADOR, 2012), o ambiente escolar pode impactar significativamente no comportamento e no aprendizado dos alunos. Os funcionários de uma escola bem projetada podem se sentir mais valorizados e motivados. Sob essa perspectiva, considera-se que a qualidade da arquitetura escolar do IFRS também pode afetar profundamente os seus usuários, influenciando os índices de desempenho do ensino. Nesse sentido, Kowaltowski, Moreira e Deliberador (2012) ressaltam que:

Dada a importância da educação para a sociedade e seu desenvolvimento, observa-se a necessidade de uma atuação multidisciplinar que vislumbre a melhoria da qualidade de ensino de forma geral. Há muitas propostas nesse sentido e estas devem incluir um olhar atento à complexa relação entre a qualidade do espaço físico e o desempenho acadêmico dos alunos (KOWALTOWSKI; MOREIRA; DELIBERADOR, 2012, p.1).

A proposta da elaboração de um Guia de orientações para a conservação das edificações escolares do IFRS surge com a necessidade de abordar temáticas e procedimentos relacionados à conservação dos edifícios escolares do IFRS, para que essa prática ocorra de forma eficaz, respeitando o princípio da economicidade dos recursos públicos, sem prejuízo da boa técnica. Ainda, entende-se que é preciso permear os caminhos de uma educação integrada, em acordo com a proposta da EPT, dando sentido ao trabalho dos setores de infraestrutura e de seus sujeitos, promovendo seu envolvimento e reflexo na educação dos alunos do IFRS.

Previamente ao início da pesquisa, realizou-se um levantamento através da consulta aos documentos dos regimentos internos de cada *campus* do IFRS. Esse estudo revelou que todos os *campi* citam a manutenção da estrutura física como competência de seus setores de Infraestrutura. Esse levantamento também mostrou a existência de subdivisões no interior do setor de infraestrutura, com foco específico em projetos e obras, compostas por servidores empossados em cargos de engenharia ou arquitetura em 7 *campi* (Bento Gonçalves, Feliz, Ibirubá, Osório, Porto Alegre, Rio Grande e Sertão). Percebeu-se que da totalidade dos 17 *campi* que integram a rede do IFRS, apenas 41% deles possuem unidade técnica própria direcionada a projetos e obras. Assim pôde-se afirmar que o corpo de servidores que integra os setores de Infraestrutura, na maioria dos *campi*, é composto por indivíduos concursados em cargos alheios à área técnica de engenharia ou de arquitetura.

Considerando o número limitado de profissionais da área técnica lotados nos *campi*, constatou-se a necessidade, portanto, de oportunizar meios para qualificar os servidores lotados no setor da infraestrutura. Nesse sentido, considerou-se que a produção de materiais instrucionais constituídos por linguagem compreensível por todos, atentando-se a aclarar a terminologia técnica utilizada em normativas específicas, configura-se em uma importante ferramenta educacional para a Educação Profissional e Tecnológica.

É relevante mencionar que a necessidade de criação de material orientativo sobre conservação predial já representava uma demanda da Diretoria de Planejamento e Obras (DPO) do IFRS. Esta diretoria é vinculada à Reitoria do IFRS, localizada Bento Gonçalves- RS e na qual a autora da pesquisa atua desde o ano de 2010. Entendendo que devido à estrutura multicampi do IFRS, na qual as unidades se encontram distribuídas geograficamente em várias regiões do Estado do RS, localizando-se fisicamente distantes da DPO, a produção de conteúdo digital configura-se em um meio facilitador para o compartilhamento de conhecimentos relativos à conservação das edificações escolares aos setores de infraestrutura.

A construção do Produto Educacional

Compreendendo que todos os indivíduos carregam consigo saberes, não unicamente acadêmicos, mas também oriundos das experiências de vida (FREIRE, 1992), entendeu-se ser primordial preconizar os sujeitos da pesquisa ao criar-se um material educativo. Nesse sentido, realizou-se um questionário com esses indivíduos, possibilitando que a elaboração do produto educacional lhes fosse totalmente direcionada.

No intuito de apropriar-se da realidade dos *campi* sobre a temática da conservação, visando o enriquecimento do produto educacional, aplicou-se um questionário semiestruturado com os servidores vinculados aos setores de infraestrutura dos *campi* do IFRS, bem como com os diretores de administração aos quais esses são vinculados e subordinados. Essa ferramenta permitiu conhecer o perfil do público e suas necessidades: sua formação acadêmica, o período de tempo de atuação no setor, se já haviam recebido treinamentos prévios sobre manutenção predial, as dificuldades enfrentadas na rotina de trabalho, quais são os sistemas prediais atendidos pela equipe de infraestrutura no *campus*, se utilizam algum material de apoio na realização das atividades de manutenção, os conteúdos que gostariam de encontrar em um material orientativo sobre conservação predial e, por fim, a importância da temática da manutenção predial para esses sujeitos.

A análise das respostas do questionário possibilitou o direcionamento do conteúdo que compôs o PE, já que se respeitou a fala dos sujeitos quanto ao que consideram relevante em um material orientativo sobre a temática da conservação predial escolar. Assim, entendendo que a escolha do conteúdo é direcionada às necessidades daqueles indivíduos, o Guia de Orientações para Conservação das Edificações Escolares do IFRS constitui-se no seguinte escopo:

- a) Apresentação
- b) Espaço escolar e aprendizagem: a influência da infraestrutura escolar na educação
- c) Manutenção e conservação
- d) Como utilizar esse guia
- e) Alvenarias
- f) Ar condicionado

- g) Coberturas
- h) Elevadores
- i) Instalações elétricas, sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) e subestação
- j) Instalações hidráulicas
- k) Jardins
- l) Pinturas
- m) Pisos e rodapés
- n) Sistema de esquadrias
- o) Sistema estrutural
- p) Plano de conservação predial: planilhas de trabalho
- q) Considerações finais
- r) Referências

Construíram-se os conhecimentos relativos aos assuntos contemplados no PE mediante a realização do levantamento de referências teóricas, apropriando-se de conhecimentos sobre as temáticas.

A educação não-formal contempla os interesses próprios de certa comunidade (ALMEIDA, 2014) e é fundamental para adquirir-se conhecimentos direcionados às práticas e valores sociais. Nessa forma de educação, as experiências são compartilhadas de forma coletiva no cotidiano, abrangendo múltiplos aspectos, incluindo cidadania, qualificação para o trabalho, capacitação do indivíduo visando fins comunitários, solução de problemas cotidianos, preparação do sujeito de modo a compreender a si mesmo e ao mundo, etc (GOHN, 2006).

O produto educacional encontra subsídios na educação não-formal para atingir aos destinatários em sua qualificação. Considerando que a educação não-formal se trata de um meio para alcançar mudanças sociais, o PE vale-se dessa premissa à medida que os sujeitos vinculados à infraestrutura se conscientizam de que seu trabalho pode transcender o mero ato técnico, podendo impactar a educação dos alunos. Assim, abre-se espaço para a corresponsabilidade, os laços de pertencimento e de identidade, vislumbrando-se a possibilidade de melhorias na vida desses indivíduos e também em seu contexto social.

O PE baseou-se nas concepções de Kaplún (2003) e Zabala (1998). Segundo Kaplún (2003), o eixo conceitual de um material educacional está vinculado aos temas principais que produzirão a experiência de aprendizado, bem como suas interrelações. Dessa forma, no Guia, o leitor é introduzido ao tema proposto e incentivado a ler sobre os assuntos abordados.

O produto educacional propõe o conteúdo procedimental (ZABALA, 1998), elucidando métodos, procedimentos, periodicidade adequada dos serviços de manutenção. Busca-se instruir os sujeitos de modo que possam apropriar-se dos conhecimentos e intervir nas situações, agindo ordenadamente conforme finalidade, com destreza.

Em relação à dimensão atitudinal (ZABALA, 1998), o PE promove a autonomia dos sujeitos, aborda o sentido do trabalho realizado pelos indivíduos vinculados à infraestrutura dos *campi*, valorizando sua relevância no contexto educacional do IFRS.

O eixo pedagógico, conforme Kaplún (2003), expressa o caminho ao qual o sujeito é convidado a percorrer, pensando quem são e onde estão antes de iniciarem esse caminho. Na pesquisa, o estudo dos destinatários da mensagem educacional, realizou-se ao conhecerem-se os indivíduos e sua realidade quando à temática da conservação predial. Assim, compreendeu-se o universo em que estavam inseridos, investigando suas visões sobre o tema proposto, de modo que as respostas obtidas possibilitaram identificar o conteúdo e o itinerário pedagógico.

O eixo comunicacional, descrito por Kaplún (2003), refere-se ao formato e linguagem empregados no material educativo, propondo, de forma atrativa, um modo concreto de relação com os destinatários. Cada grupo social apresenta sua própria forma de discurso na comunicação: conteúdo, estilo, construção composicional, etc. (Bakhti, 2010 *apud* Frazen; Heinig, 2012). Nesse sentido, a linguagem técnica utilizada por engenheiros e arquitetos necessita de adequação por tratar-se de um vocabulário específico, incluindo-se terminologias e nomenclaturas. Além de adaptar-se a linguagem, é preciso assumir um estilo de escrita que busque ser compreendido pelo receptor, colocando-se no lugar do outro ao fazê-lo (Bakhti, 2010 *apud* Frazen; Heinig, 2012). É nessa perspectiva que a escrita do produto educacional se consolida, adaptando-se a seu público-alvo,

possibilitando-lhe a compreensão e a construção de sentidos, de modo a produzir relações às práticas sociais de seu cotidiano.

Tratando-se do projeto gráfico do Guia, priorizou um layout atrativo e intuitivo, sem comprometer a proposta de uma linguagem visual limpa. A estética visual remete à marca dos Institutos Federais, já que faz uso das mesmas cores, respeitando as recomendações de aplicação da marca do órgão. Cabe comentar que a versão virtual também pode ser impressa, mantendo-se a integridade, caso o leitor opte por uma versão em preto e branco.

O Guia inicia-se com uma apresentação, introduzindo ao leitor sua proposta enquanto material educativo. Em seguida, encontram-se três capítulos iniciais, breves e pontuais, visando a objetividade na transmissão do conteúdo. O primeiro capítulo discorre sobre a influência da infraestrutura escolar na educação, relacionando o espaço físico com a aprendizagem. O segundo capítulo aborda a manutenção e conservação predial, salientando a importância de tais práticas. Já o terceiro capítulo aclara sobre o modo de utilização do Guia, de forma a facilitar ao leitor a apropriação e uso do material.

Após o capítulo explicativo sobre o modo de utilização do Guia, iniciam-se os capítulos referentes aos componentes e aos sistemas da edificação, ordenados alfabeticamente, facilitando a localização pelo leitor. São eles: alvenarias, ar condicionado, coberturas, elevadores, instalação elétrica e sistema de proteção contra descarga atmosférica (SPDA), instalações hidráulicas, jardins, pinturas, pisos e rodapés, sistemas de esquadrias e sistema estrutural.


O conteúdo do PE aborda diversificados assuntos sobre componentes e sistemas da edificação que, em sua maioria, não são utilizados simultaneamente na rotina de trabalho dos sujeitos vinculados aos setores de infraestrutura, já que, em certo período temporal, realiza-se uma determinada atividade de conservação e, em outro período, outra. Compreende-se que, por meio desse tipo de abordagem, promove-se a autonomia do indivíduo para utilizar o material de forma consultiva e pontual, direcionando-o ao item que busca informação naquele dado momento. Além disso, através dessa forma de elaboração textual, o leitor pode utilizar-se da informação para criar sua própria metodologia de trabalho *in loco*, obtendo liberdade de atuação. O Guia propõe-se a ser objetivo, seguindo uma sistemática lógica de

conteúdo para todos itens abordados: desse modo, o leitor saberá que encontrará em todos os capítulos as mesmas indicações de cuidados e limpeza, periodicidade e atividade a realizar para dado material, bem como orientações de como proceder em cada problema específico.

Os cuidados de uso e manutenção aparecem sempre em quadros verdes, representados por ícone gráfico de indivíduo munido de ferramentas, como exemplificado na Figura 1.

Figura 1 – Cuidados de uso e manutenção referentes às instalações hidráulicas

CUIDADOS DE USO E MANUTENÇÃO



<ul style="list-style-type: none"> • Nas inspeções ou durante os trabalhos de manutenção, deve haver constante e cuidadosa atenção para os casos de desperdício ou uso indevido de água. • Durante os trabalhos de manutenção, deve-se atentar ao prévio fechamento do registro. • Não utilize para eventual desobstrução do esgoto, hastes, ácidos ou similares. • Não aperte em demasia os registros, torneiras e misturadores. • Ao instalar filtros, torneiras e afins, não os atarraxe com excess- 	<ul style="list-style-type: none"> so de força, pois pode danificar a saída da tubulação provocando vazamentos. • Realizar a limpeza de metais sanitários, ralos das pias e lavatórios, louças e cubas de aço inox utilizando água, sabão neutro e pano macio (não use produtos abrasivos e esponja ou palha de aço). • Somente utilize peças originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalentes. • Mantenha os registros das áreas molhadas fechados em caso de ausência de utilização do ambiente por longos períodos.
--	---

Fonte: Autoria própria, 2020.

No intuito de abordar a periodicidade e o modo de ação para dado componente ou sistema da edificação, em cada uma das temáticas são introduzidas as perguntas: “Quando realizar a manutenção?” e “Como realizar a manutenção?”. Imediatamente após essas indagações, aparecem os respectivos quadros informativos indicando as respostas ao leitor (Figuras 2 e 3). Essa sistemática repete-se ao longo de todo o Guia.

Figura 2 – Exemplo de pergunta e resposta sobre quando realizar manutenção

QUANDO REALIZAR A MANUTENÇÃO?	
O quadro 1 explica a periodicidade das atividades a serem realizadas:	
QUADRO 1: PERIODICIDADE E ATIVIDADE EM ALVENARIAS	
PERIODICIDADE	ATIVIDADE
Periodicamente	Limpar e verificar ocorrência de fissuras, trincas, rachaduras ou peças soltas.
A cada ano	Verificar a integridade das paredes e reconstituir, onde necessário.

Fonte: Autoria própria, 2020.

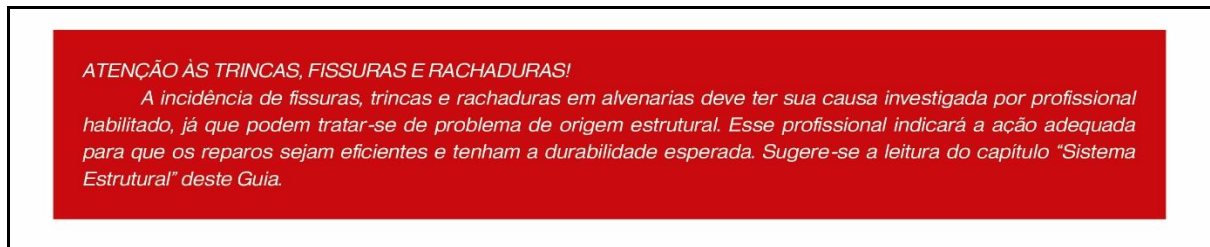
Figura 3 – Exemplo de pergunta e resposta sobre como realizar manutenção

COMO REALIZAR A MANUTENÇÃO DE ALVENARIAS?	
As anomalias presentes em alvenarias podem ter causas relacionadas ao processo construtivo, à qualidade dos materiais, assim como à má manutenção. Os procedimentos descritos no quadro 2 devem ser realizados por profissionais habilitados ou empresas especializada.	
QUADRO 2: PROBLEMA E PROCEDIMENTO EM ALVENARIAS	
PROBLEMA	PROCEDIMENTO
Pecas soltas em alvenarias	Se a peça não estiver danificada, removê-la e retirar totalmente a argamassa restante na peça e também no seu local de origem. Em seguida, molhar a superfície em abundância, recolocar a peça utilizando argamassa de assentamento. Finalizar acabamento em consonância ao restante da alvenaria. Se a peça sofreu danos, substituí-la e proceder do mesmo modo anteriormente descrito. Nunca emendar peças quebradas.
Argamassa trincada	Solicitar avaliação por profissional habilitado. Extinguindo-se causa estrutural, deve-se remover a argamassa em seu entorno, escovar e molhar a superfície em abundância. Posteriormente, refazer a argamassa e pintar.
Deslocamento da argamassa	1. Demolir ao redor da área afetada até achar aderência adequada da argamassa à alvenaria. 2. Escovar a parte desfeita. 3. Molhar abundantemente o local. Preencher a superfície de massa e retocar a pintura.
	ATENÇÃO! <i>Detectando-se descolamentos, remover imediatamente para evitar riscos aos usuários.</i>
Manchas de umidade	1. Verificar a origem da umidade (vazamentos em tubulações, em calhas, goteiras em telhado, etc.) e corrigir o problema. 2. Limpar com escova de aço a área contendo a mancha. 3. Após a secagem total da superfície, refazer a pintura.

Fonte: Autoria própria, 2020.

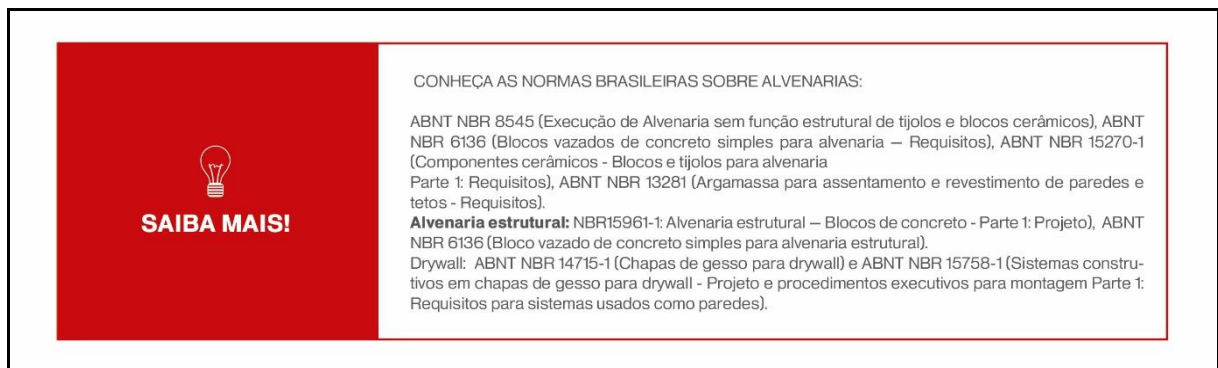
Ao longo do produto educacional, utiliza-se a cor vermelha em dois momentos: indicando que o leitor deve atentar-se a determinada informação (“Atenção!”, Figura 4) ou em caixas notificadoras do tipo “Saiba mais!”, incentivando-o ao aprofundamento sobre a temática proposta (Figura 5).

Figura 4 – Exemplo de quadro “Atenção!”



Fonte: Autoria própria, 2020.

Figura 5 - Exemplo de quadro “Saiba Mais!”



Fonte: Autoria própria, 2020.

Encerrados os capítulos de componentes e sistemas da edificação, encontra-se um Plano de Conservação Predial, materializado sob a oferta de planilhas para utilização periódica na rotina de trabalho dos servidores da infraestrutura. Essas planilhas dividem-se de acordo com a periodicidade necessária dos procedimentos e atividades (semanal, quinzenal, mensal, a cada 2 ou 3 meses, semestral, anual e a cada 3 anos). Dessa forma, o indivíduo pode seguir uma sequência cronológica de trabalho que permita garantir o cumprimento das variadas tarefas envolvidas no processo de conservação predial. Entendendo que as planilhas foram elaboradas baseando-se em uma edificação hipotética genérica e que cada edifício apresenta peculiaridades, encontra-se disponível um *link* para *download* de suas versões

editáveis, garantindo adaptações aos usuários. Na Figura 6, vê-se uma das planilhas (mensal) que compõem o plano de conservação predial.

Figura 6 – Planilha mensal do plano de conservação predial

PLANO DE CONSERVAÇÃO PREDIAL: PLANILHA MENSAL													
Campus: _____ Bloco: _____													
Ano: _____ Responsável: _____													
Instrução: Ao realizar o procedimento/atividade, marque com "x" na lacuna correspondente. Lembre-se de anotar o dia ao lado da marcação. Anotar no topo da tabela o ano de referência.													
MENSALMENTE		ANO: _____											
SISTEMA	PROCEDIMENTO / ATIVIDADE	JAN	FEV	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Ar condicionado	Realizar a limpeza dos componentes e filtros (mesmo em período de não utilização).	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
	Verificar todos os componentes do sistema e providenciar os reparos necessários, caso detectados.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
Instalações Hidráulicas	Verificar funcionamento de toda instalação predial de água fria.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
	Testar funcionamentos das bombas de incêndio.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
	Limpar ralos, grelhas, calhas e canaletas (reajustar periodicidade em caso de chuvas intensas).	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
Pisos e rodapés em pedras naturais	Enceramento com cera específica para pedra.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
Jardins	Realizar manutenção geral do jardim: remoção de resíduos, podas, adubação, controle de pragas e doenças, higienização e consertos de vasos, floreiras e outros equipamentos, etc.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
	Cortar a grama (ou quando atingir 5cm de altura).	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
Instalações elétricas	Efetuar teste de funcionamento de todo o sistema de iluminação de emergência, conforme instruções do fornecedor.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
Elevadores	Realizar manutenção preventiva pela empresa especializada, com emissão de Relatório de Manutenção, a ser arquivado.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:

Esta planilha faz parte do "Guia de Orientações para Conservação das Edificações Escolares do IFRS" elaborado por Caroline Possoli Beltram e Cibele Schwanke, em 2020.

Fonte: Autoria própria, 2020.

O encerramento do PE dá-se por meio de um capítulo de considerações finais, no qual salienta-se a importância da conservação das edificações escolares do IFRS, aborda-se a emancipação dos sujeitos e sua autonomia. Ainda, valoriza-se a relevância do trabalho, realizado pela infraestrutura nos *campi* do IFRS no contexto institucional, e destaca-se a importância do sentido do trabalho desses indivíduos.

Entendendo a importância de envolver os sujeitos da pesquisa no processo de elaboração e também como participantes ativos na sua avaliação, o Guia foi avaliado pelos mesmos indivíduos aos quais direciona-se o material.

Nessa perspectiva, realizou-se a avaliação do PE de modo a verificar se pôde oportunizar um acréscimo de conhecimentos aos sujeitos vinculados à infraestrutura dos *campi* do IFRS. Após sua confecção, apresentou-se o material educativo a esses indivíduos e, nesse momento, solicitou-se que o avaliassem a partir do preenchimento de um formulário virtual semiestruturado, incluindo um espaço para pesquisa de opinião e de sugestões. Esse processo realizou-se de forma virtual, em função do período em questão tratar-se de uma pandemia, acarretando em trabalho remoto obrigatório para toda a rede do IFRS.

A avaliação do produto educacional permitiu que fossem realizados ajustes no material produzido, tendo em vista as contribuições expostas pelos sujeitos avaliadores. Considerados os apontamentos, revisou-se o produto, intervindo e certificando-se que o material fosse aperfeiçoado de forma condizente às necessidades dos sujeitos. A seguir, apresenta-se o PE na íntegra.

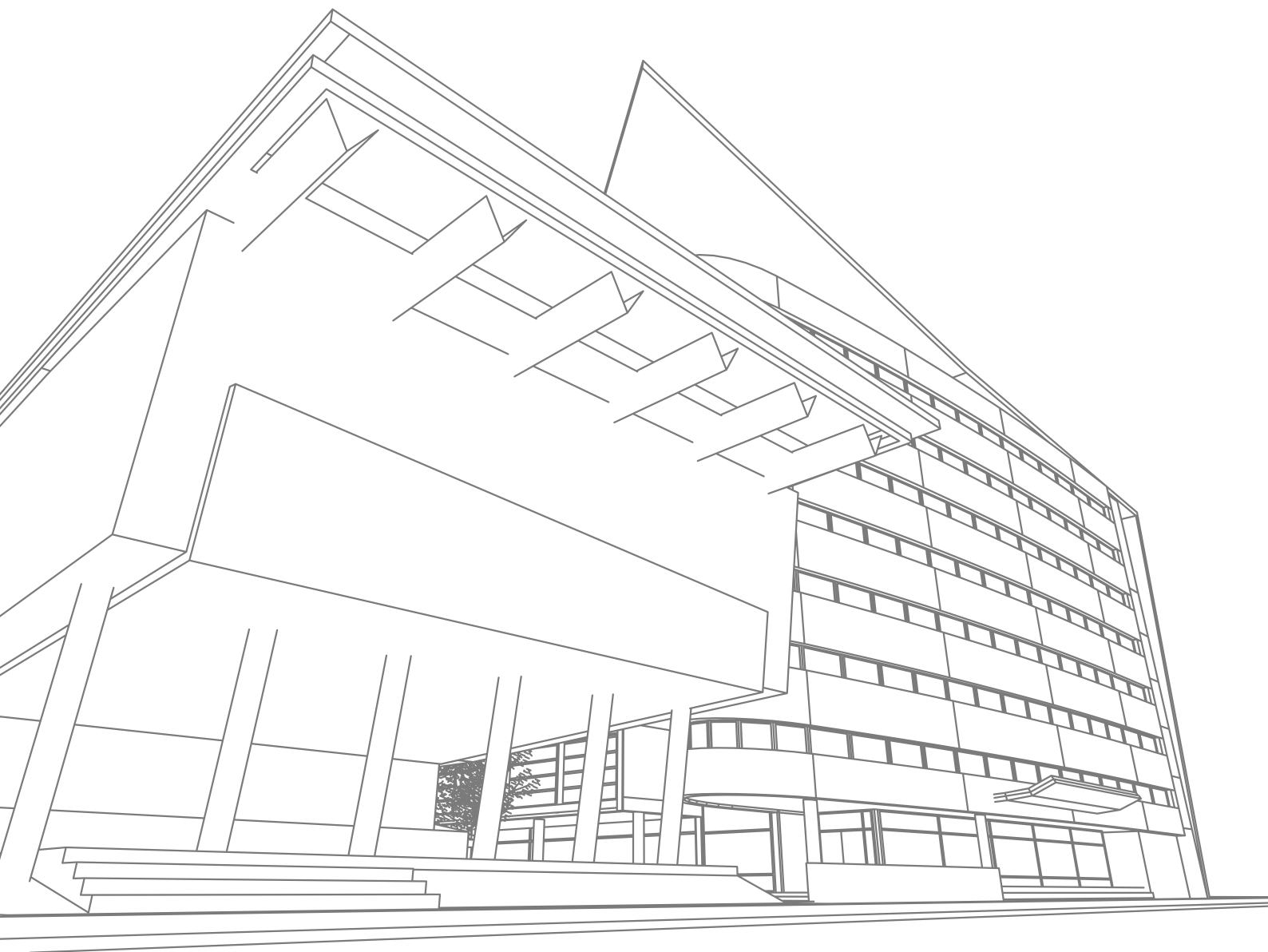
GUIA DE ORIENTAÇÕES PARA CONSERVAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES ESCOLARES DO IFRS



INSTITUTO FEDERAL
Rio Grande do Sul

Caroline Possoli Beltram
Cibele Schwanke

GUIA DE ORIENTAÇÕES PARA CONSERVAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES ESCOLARES DO IFRS



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B453c Beltram, Caroline Possoli

Guia de Orientações para Conservação das Edificações Escolares do IFRS. / Caroline Possoli Beltram. - Porto Alegre, 2020.
63 f.

Orientadora: Prof^a. Dra. Cibele Schwanke

Produto educacional elaborado no Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Porto Alegre, Porto Alegre, 2020.

ISBN: 978-65-86734-15-7.

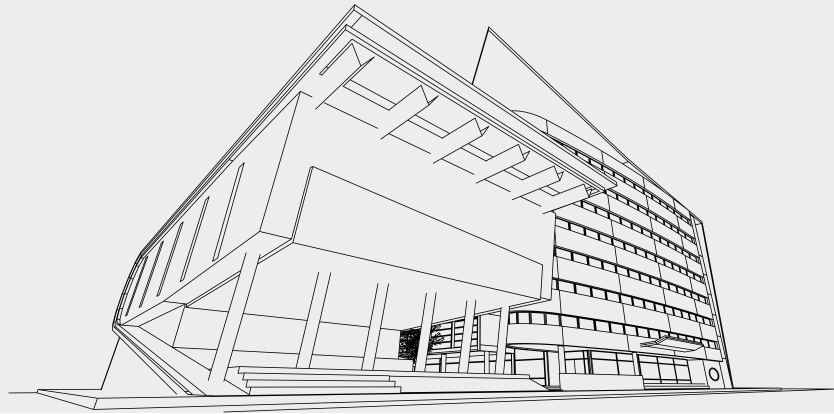
1. Edificações Escolares. 2. Manutenção Predial. 3. Preservação Patrimonial. I. Schwanke, Cibele. II. Título.

CDU 37:004

Elaborada por Débora Cristina Daenecke Albuquerque Moura - CRB10/2229



O trabalho Guia de Orientações para Conservação das Edificações Escolares do IFRS de Caroline Possoli Beltram; Cibele Schwanke está licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).



APRESENTAÇÃO	7
1. ESPAÇO ESCOLAR E APRENDIZAGEM: A INFLUÊNCIA DA INFRAESTRUTURA ESCOLAR NA EDUCAÇÃO	9
2. MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO	11
3. COMO UTILIZAR ESSE GUIA	13
4. ALVENARIAS	15
5. AR CONDICIONADO	19
6. COBERTURAS	21
7. ELEVADORES	25
8. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA) E SUBESTAÇÃO	27
9. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	33
10. JARDINS	37
11. PINTURAS	41
12. PISOS E RODAPÉS	45
13. SISTEMA DE ESQUADRIAS	49
14. SISTEMA ESTRUTURAL	53
15. PLANO DE CONSERVAÇÃO PREDIAL: PLANILHAS DE TRABALHO	55
16. CONSIDERAÇÕES FINAIS	65
REFERÊNCIAS	67

APRESENTAÇÃO

Este Guia integra a pesquisa realizada no Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica, intitulada “A conservação das edificações escolares do IFRS: elaboração de um produto educacional direcionado aos sujeitos vinculados à infraestrutura dos *campi*”. No decorrer da pesquisa, buscou-se dar atenção à fala desses sujeitos, apropriando-se de suas realidades e contextos, de modo que a elaboração do conteúdo deste Guia atendesse satisfatoriamente a seus anseios e necessidades.

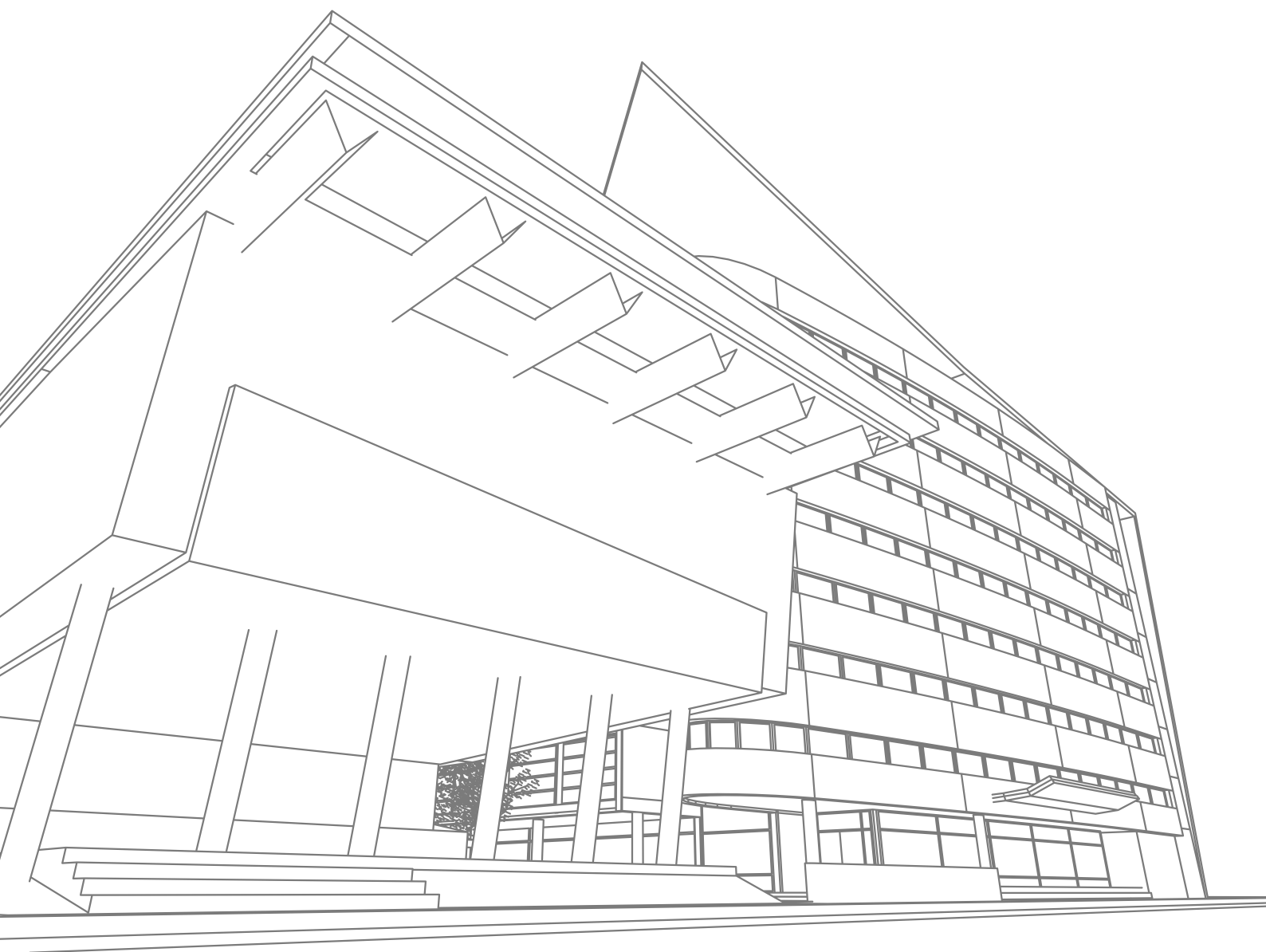
A proposta deste material é abordar a temática da conservação das edificações escolares, oportunizando um acréscimo de conhecimento ao leitor, utilizando linguagem clara, sem necessidade de conhecimento específico técnico prévio, tornando o material acessível a todos e todas.

O Guia ressalta a importância de ações preventivas de manutenção, recomenda procedimentos e aclara sobre a forma de execução e periodicidade adequadas. Ainda, destaca a influência do espaço físico escolar na educação, entendendo que existe uma relação afetiva entre o indivíduo

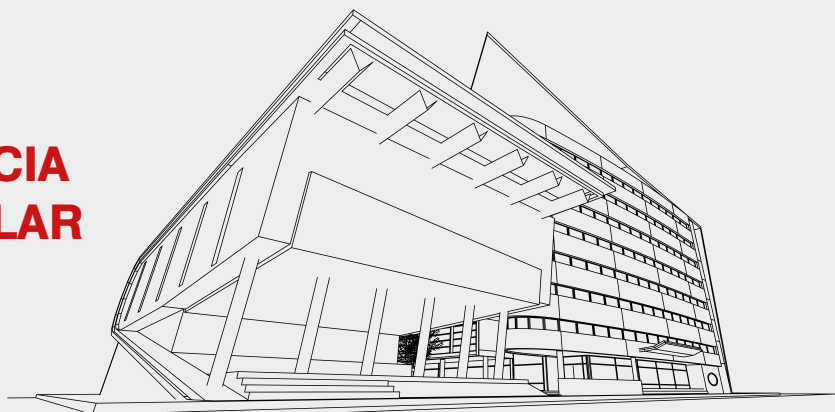
e o ambiente, afetando-o profundamente.

Abordar temáticas e procedimentos relacionados à conservação dos edifícios escolares do IFRS é fundamental para que essa prática ocorra de forma eficaz, respeitando o princípio da economicidade dos recursos públicos, sem prejuízo da boa técnica. Entretanto, a temática da conservação das edificações em espaços escolares pode ser compreendida em uma perspectiva de multiplicidade, para além de uma mera prática técnica. Ela é indispensável para a preservação do patrimônio institucional, já que as edificações guardam significados culturais e históricos e também possuem potencial de enriquecer a qualidade do ensino.

Almeja-se que o Guia possibilite promover a autonomia dos sujeitos que dele se apropriem, fornecendo subsídios de conhecimento específico, ao mesmo tempo encorajando-lhes ao aprofundamento dos saberes de modo emancipatório, estimulando a independência e a flexibilidade, de modo a criarem suas próprias estratégias de intervenções de conservação.



1. ESPAÇO ESCOLAR E APRENDIZAGEM: A INFLUÊNCIA DA INFRAESTRUTURA ESCOLAR NA EDUCAÇÃO



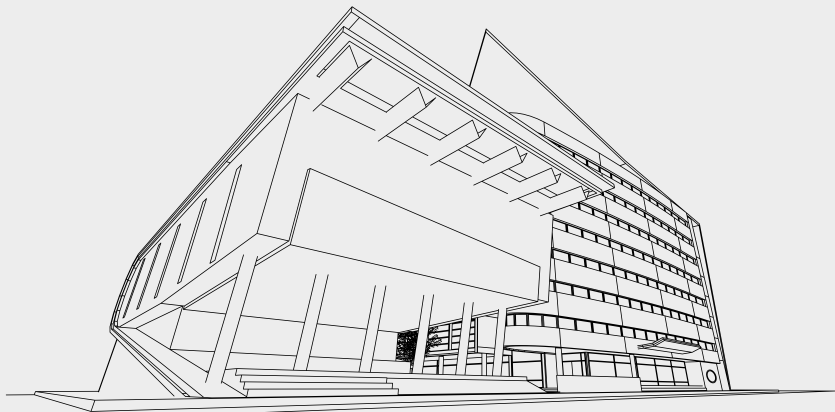
O espaço escolar, enquanto cenário de desenvolvimento das relações de ensino e de aprendizagem, é capaz de potencializar sua magnitude. O espaço e o tempo escolares não apenas configuram o clima e a cultura das instituições educativas, já que “o espaço não é neutro, sempre educa” (FRAGO; ESCOLANO, 1998, p. 75).

Nesse aspecto, o espaço escolar não pode ser reduzido a, apenas, uma estrutura física, pois há uma docência contida nele. Conforme Galardini e Giovannini (2002), os espaços escolares representam grandes parceiros nos processos de ensino e de aprendizagem, visto que a organização do espaço e do tempo dentro do cenário educacional podem estimular a investigação, incentivar o desenvolvimento das capacidades, ajudar a manter a concentração, promover sentimento de integração do indivíduo ao ambiente e promover bem-estar.

A qualidade da arquitetura escolar pode afetar profundamente os seus usuários, influenciando os índices de desempenho do ensino, já que o ambiente escolar impacta no comportamento e no aprendizado dos alunos. Além disso, pode contribuir para que os funcionários se sintam mais valorizados e motivados.

A preservação do patrimônio institucional escolar garante que suas ressignificações culturais e históricas permaneçam em suas edificações. Assim, a conservação escolar não deve ser pensada apenas sob o aspecto das edificações, através de processo de reificação, mas sim associada a um bem cultural e à vida cotidiana, atribuindo-lhe significado: existe uma relação afetiva entre o usuário e o espaço construído, de modo que a edificação não pode ser vista apenas como um objeto (FRAGO; ESCOLANO, 1998).

2. MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO



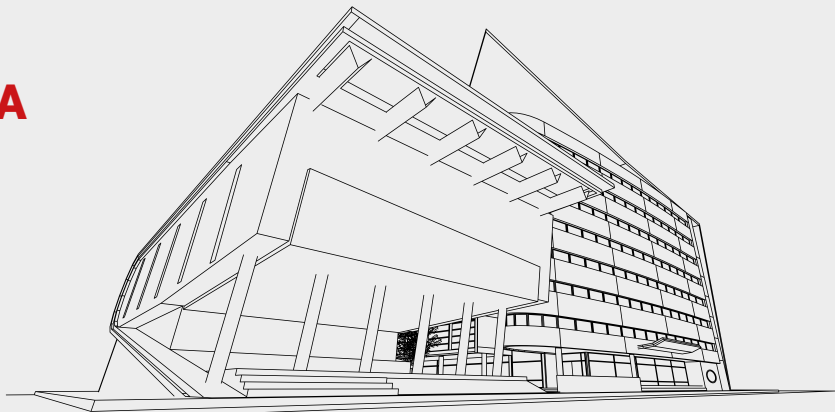
O Governo Federal injetou investimentos expressivos para a implantação das estruturas físicas da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica ao longo do país (PACHECO, 2015). É importante conservar essa infraestrutura, para que se perpetue seu propósito por um longo período de tempo.

A edificação deve apresentar condições adequadas a sua finalidade, resistindo às intempéries e ao uso propriamente dito. A ausência de manutenção, sua inadequação ou intervenção tardia em empreendimentos podem ser consideradas as principais causas de acidentes e falhas nas obras e edificações. Ainda, é importante salientar que os custos da manutenção tenderão a crescer quanto maior for o período de descaso com a edificação (MATOS; LIMA, 2006). Nesse sentido, com relação aos bens públicos, deve-se respeitar o princípio da economi-

cidade, expressamente previsto no art. 70 da Constituição Federal de 1988.

As edificações, sujeitas à deterioração e à degradação causadas pelo uso e tempo, demandam ações de manutenção constantes. Segundo Gomide, Pujadas e Neto (2006), as manutenções podem ser preventivas ou corretivas. As manutenções preventivas são aquelas realizadas antes da necessidade de reparação, são as atividades programadas de tempos em tempos com datas preestabelecidas. A manutenção preventiva, através de seu conjunto de procedimentos regulares e programados, mantém a capacidade funcional e a segurança da edificação, garantindo a integridade dos usuários. Além disso, valoriza o imóvel e promove uma melhor qualidade de vida dos ocupantes. Já as manutenções corretivas são as realizadas após a ocorrência do defeito, visando a reparação, e são as que possuem custo mais elevado.

3. COMO UTILIZAR ESSE GUIA

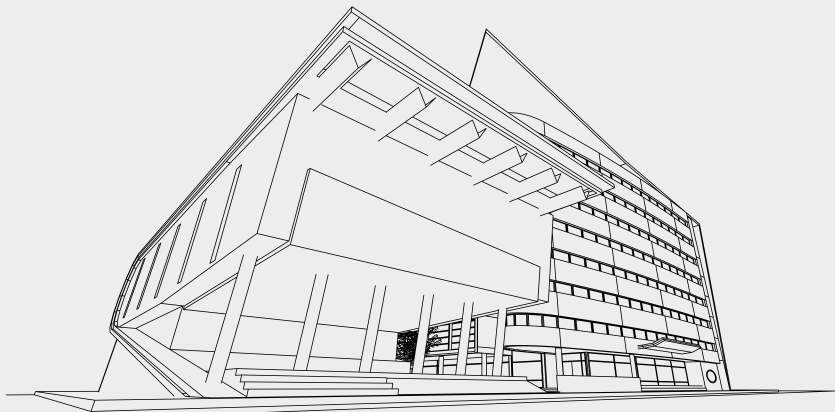


O teor conceitual desse Guia orientou-se nas normas técnicas brasileiras ABNT NBR 5674 de 2012 (Manutenção de edificações - Requisitos para o sistema de gestão e manutenção), ABNT NBR 14037 de 2011 (Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações - Requisitos para elaboração e apresentação), bem como outras normativas particulares a cada um dos temas abordados. A estruturação de conteúdo buscou considerar os interesses dos sujeitos relacionados ao contexto da conservação escolar.

As recomendações e procedimentos descritos no Guia referem-se aos atos de vistoria, limpeza e reparos dos

componentes e sistemas da edificação. Os capítulos encontram-se subdivididos segundo temáticas, abordadas de forma individual, porém similarmente estruturadas entre si, de modo que todas contemplam: “Cuidados de uso e manutenção”, “Quando realizar a manutenção?” e “Como realizar a manutenção?”. Ao final de todos os capítulos, há um quadro intitulado “Saiba mais”, no qual se sugere aprofundamento sobre o assunto abordado. Ainda, pontualmente, são introduzidas informações sob a nomenclatura de “Curiosidades” e “Atenção”. No último capítulo do Guia (“Plano de Conservação Predial: Planilhas de trabalho”), estão disponibilizadas tabelas para uso periódico na conservação predial escolar.

4. ALVENARIAS



As alvenarias, configuram paredes, muros, compartimentam e dão forma aos ambientes, além de promoverem conforto térmico e acústico. O tipo de alvenaria tradicionalmente utilizado é a alvenaria convencional (executada com blocos cerâmicos ou de concreto), porém também emprega-se a alvenaria estrutural (utiliza blocos especiais em cerâmica ou concre-

to que exercem a função estrutural da edificação) e a alvenaria drywall (perfis de aço zincado e chapas de gesso acartonado).

Sobre as alvenarias, encontra-se a argamassa, responsável por fixar materiais entre si, agindo como uma espécie de cola, além de garantir a aparência e a qualidade do acabamento.

ATENÇÃO!

Não modificar a configuração original dos espaços arquitetônicos: alvenarias (adição ou retirada de parede). Tais alterações devem ser avaliadas e realizadas por profissional técnico habilitado, cumpridos os protocolos legais, evitando o comprometimento estrutural da edificação, abalando sua solidez e segurança, com risco de graves acidentes.

Em caso de alvenaria estrutural, paredes não poderão ser alteradas ou demolidas.

CUIDADOS DE USO E MANUTENÇÃO



- Antes de perfurar paredes, deve-se consultar projetos e detalhamentos, evitando furos nas tubulações nelas embutidas (água, energia elétrica, gás, etc).
- Visando a correta fixação de peças nas alvenarias, utilize parafusos e buchas apropriados.
- Evite impactos nos revestimentos em argamassa ou gesso.
- Atente-se à infiltração de água em alvenarias, pois pode provocar fissuras e proliferação de microrganismos.
- Em caso de gesso, evite danificação por impactos e não molhe as superfícies, pois a água acarreta na decomposição do gesso (exceto gessos especiais para áreas molhadas). Não fixe suportes para objetos pesados (é fundamental respeitar as recomendações e restrições quanto ao peso).
- Evite colisão de portas nas alvenarias, através da instalação de batedor.
- Ao realizar manutenções, utilize unicamente componentes originais ou comprovadamente equivalentes quanto ao desempenho e características.
- Para alvenarias revestidas de argamassa, a limpeza seguirá a instrução conforme o tipo de pintura (vide orientações no capítulo "Pinturas").
- Em períodos de chuvas, é possível o aparecimento de mofo em paredes. Mantenha os ambientes bastante ventilados. A limpeza do mofo deve ser feita com pano umedecido em água e sabão ou detergente neutro, ou água sanitária dissolvida em água.
- Manter a pintura das alvenarias externas em bom estado garante a conservação das alvenarias externas, pois trata-se de sua única proteção contra as intempéries.

QUANDO REALIZAR A MANUTENÇÃO?

O quadro 1 explica a periodicidade das atividades a serem realizadas.

QUADRO 1: PERIODICIDADE E ATIVIDADE EM ALVENARIAS

PERIODICIDADE	ATIVIDADE
Periodicamente	Limpar e verificar ocorrência de fissuras, trincas, rachaduras ou peças soltas.
A cada ano	Verificar a integridade das paredes e reconstituir, onde necessário.

ATENÇÃO ÀS TRINCAS, FISSURAS E RACHADURAS!

A incidência de fissuras, trincas e rachaduras em alvenarias deve ter sua causa investigada por profissional habilitado, já que podem tratar-se de problema de origem estrutural. Esse profissional indicará a ação adequada para que os reparos sejam eficientes e tenham a durabilidade esperada. Sugere-se a leitura do capítulo “Sistema Estrutural” deste Guia.

COMO REALIZAR A MANUTENÇÃO DE ALVENARIAS?

As anomalias presentes em alvenarias podem ter causas relacionadas ao processo construtivo, à qualidade dos materiais, assim como à má manutenção. Os procedimentos descritos no quadro 2 devem ser realizados por profissionais habilitados ou empresas especializada.

QUADRO 2: PROBLEMA E PROCEDIMENTO EM ALVENARIAS

PROBLEMA	PROCEDIMENTO
Peças soltas em alvenarias	Se a peça não estiver danificada, removê-la e retirar totalmente a argamassa restante na peça e também no seu local de origem. Em seguida, molhar a superfície em abundância, recolocar a peça utilizando argamassa de assentamento. Finalizar acabamento em consonância ao restante da alvenaria. Se a peça sofreu danos, substituí-la e proceder do mesmo modo anteriormente descrito. Nunca emendar peças quebradas.
Argamassa trincada	Solicitar avaliação por profissional habilitado. Extinguindo-se causa estrutural, deve-se remover a argamassa em seu entorno, escovar e molhar a superfície em abundância. Posteriormente, refazer a argamassa e pintar.
Deslocamento da argamassa	1. Demolir ao redor da área afetada até achar aderência adequada da argamassa à alvenaria. 2. Escovar a parte desfeita. 3. Molhar abundantemente o local. Preencher a superfície de massa e retocar a pintura. ATENÇÃO! <i>Detectando-se descolamentos, remover imediatamente para evitar riscos aos usuários.</i>
Manchas de umidade	1. Verificar a origem da umidade (vazamentos em tubulações, em calhas, goteiras em telhado, etc.) e corrigir o problema. 2. Limpar com escova de aço a área contendo a mancha. 3. Após a secagem total da superfície, refazer a pintura.



SAIBA MAIS!

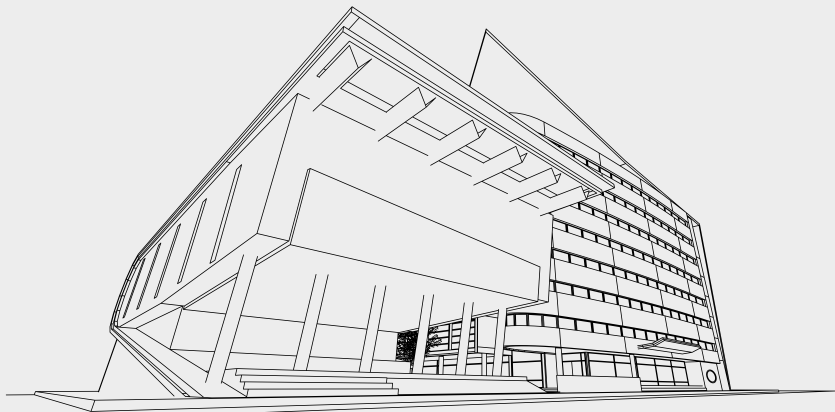
CONHEÇA AS NORMAS BRASILEIRAS SOBRE ALVENARIAS:

ABNT NBR 8545 (Execução de Alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos), ABNT NBR 6136 (Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Requisitos), ABNT NBR 15270-1 (Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria Parte 1: Requisitos), ABNT NBR 13281 (Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Requisitos).

Alvenaria estrutural: NBR15961-1: Alvenaria estrutural – Blocos de concreto - Parte 1: Projeto), ABNT NBR 6136 (Bloco vazado de concreto simples para alvenaria estrutural).

Drywall: ABNT NBR 14715-1 (Chapas de gesso para drywall) e ABNT NBR 15758-1 (Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Projeto e procedimentos executivos para montagem Parte 1: Requisitos para sistemas usados como paredes).

5. AR CONDICIONADO



O condicionamento de ar controla simultaneamente a temperatura, a umidade, a movimentação, a renovação e qualidade do ar de um ambiente. Assim, os sistemas de con-

dicionamento de ar proporcionam conforto térmico aos usuários, podendo ser tanto sistemas individualizados, como sistemas centrais.

CUIDADOS DE USO E MANUTENÇÃO



- Nunca efetue furações em lajes, vigas, pilares e paredes estruturais para passagem de infraestrutura durante a instalação de equipamentos de ar condicionado.
- Ao realizar a manutenção dos sistemas, deve-se atentar à segurança das pessoas que irão realizar o serviço. Assim, é fundamental desligar o fornecimento geral de energia do sistema.
- As recomendações do fabricante devem ser seguidas fielmente quanto à manutenção.
- As manutenções devem ser realizadas por profissionais habilitados. Em caso de manutenção corretiva, deve-se utilizar somente peças originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente, evitando comprometer o bom funcionamento do sistema.



CURIOSIDADE

Qual a temperatura ideal de um ambiente?

O Ministério do Trabalho define que a temperatura do ambiente onde são executadas atividades intelectuais, como salas, laboratórios e salas de desenvolvimento e projetos, deve ficar entre 20 e 23 graus centígrados.

QUANDO REALIZAR A MANUTENÇÃO?

O quadro 3 explica a periodicidade das atividades a serem realizadas e o profissional responsável.

QUADRO 3: PERIODICIDADE E ATIVIDADE EM RELAÇÃO À AR CONDICIONADO

PERIODICIDADE	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL
A cada semana	Ligar o sistema.	Equipe de infraestrutura
A cada mês ou menos, caso necessário	Realizar a limpeza dos componentes e filtros (mesmo em período de não utilização).	Profissional habilitado
A cada mês	Verificar todos os componentes do sistema e providenciar os reparos necessários, caso detectados.	Profissional habilitado

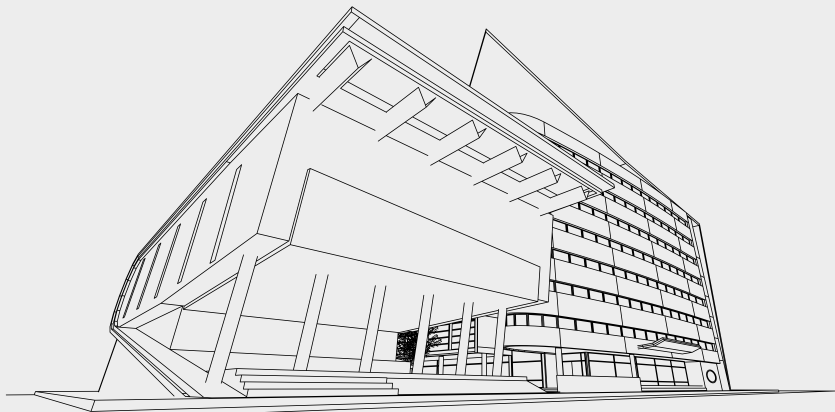


SAIBA MAIS!

CONHEÇA AS NORMAS BRASILEIRAS SOBRE AR CONDICIONADO:

ABNT NBR 16401-1 (projeto para sistemas de ar-condicionado centrais e unitários), ABNT NBR 16401-2 (Parâmetros de conforto térmico), ABNT NBR 16401-3 (Qualidade do ar interior), ABNT NBR 11215 (Equipamentos unitários de ar condicionado e bombas de calor), ABNT NBR 10080 (instalação de ar condicionado para salas de computadores), ABNT NBR 15627-1 e ABNT NBR 15627-2 (Condensadores a ar remotos para refrigeração).

6. COBERTURAS



A cobertura é o conjunto de elementos cuja função é abrigar a edificação das intempéries, protegendo os demais sistemas da deterioração por agentes naturais, e contribuindo

para o conforto termoacústico. Incluem-se os componentes: telhas, peças complementares, calhas, treliças, rufos, forros, etc.

CUIDADOS DE USO E MANUTENÇÃO



- A cobertura deve possuir propriedades isolantes. Assim, a recomposição de elementos deve ser feita sempre que forem observados vazamentos ou telhas quebradas.
- Recomenda-se seguir sempre os manuais dos fabricantes e utilizar somente componentes originais, ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.
- Atente-se à segurança dos trabalhos em altura. Somente pessoas treinadas tecnicamente e sob segurança deverão transitar sobre a cobertura.
- Evite a inspeção ou troca de elementos com as telhas molhadas.
- É necessário realizar as vistorias periódicas às coberturas principalmente antes do início das chuvas, com vista à desobstrução do sistema de escoamento de águas pluviais, frequentemente obstruídos.

QUANDO REALIZAR A MANUTENÇÃO?

O quadro 4 explica a periodicidade das atividades a serem realizadas.

QUADRO 4: PERIODICIDADE E ATIVIDADE EM COBERTURAS

PERIODICIDADE	ATIVIDADE
A cada 6 meses	Verificar a integridade dos elementos: calhas, telhas, protetores térmicos. Se detectada a necessidade, deve-se efetuar a limpeza, reparos ou substituição, garantindo a funcionalidade do sistema.
A cada ano	Verificar a integridade estrutural dos componentes, vedações, fixações, reconstituindo e tratando.

COMO EXECUTAR A MANUTENÇÃO DAS COBERTURAS?

Caso haja necessidade de subir no telhado, não se deve fazê-lo em caso de telhado molhado. Se tratando de telhas de barro, deve-se pisar nas extremidades, no local onde se encontram os apoios (ripas). Para qualquer outro tipo de telha, não colocar os pés diretamente sobre as telhas, é necessário que sejam colocadas tábuas nos locais onde se pretende circular.

O quadro 5 explica o procedimento indicado para determinado problema, conforme o material.

QUADRO 5: PROBLEMA E PROCEDIMENTO CONFORME O MATERIAL

MATERIAL	PROBLEMA	PROCEDIMENTO
Madeiramento da cobertura	Cupim ou caruncho no madeiramento da cobertura	Caso se constate o depósito de pó característico da existência de cupim ou caruncho, deve-se aplicar o produto de tratamento e observar, periodicamente, se o problema persiste. Repetir a operação, se necessário.
Telhas	Quebra ou trincamento	Sem recuperação, as peças deverão ser substituídas.
Telha de barro	Escorregamento de telha	Realocar as telhas na posição correta, amarrando-as nas ripas de apoio utilizando arame recozido.
	Cumeeira ou espigões quebrados ou trincados	Remover as peças danificadas. Utilizando uma talhadeira, deve-se retirar a argamassa de assentamento e limpar completamente a superfície. Em seguida, assentar as novas peças com argamassa de cimento e areia.
Telha de fibrocimento	Infiltração de água nos pontos de fixação das telhas	Deve-se retirar a rosca e as arruelas, em seguida aplicar massa plástica de vedação e repor as arruelas e a rosca.
	ATENÇÃO! <i>Somente realizar esses procedimentos com as telhas completamente secas.</i>	
	Cumeeira ou espigões quebrados ou trincados	Trocar as peças.
Telha metálica	Ferrugem	Realizar a limpeza da superfície enferrujada utilizando escova de aço e lixa para ferro (lixa d'água). Aplicar uma demão de tinta antioxidante e retocar a pintura de acordo com acabamento do restante.
	Infiltração de água nos pontos de fixação das telhas	Retirar a rosca e as arruela e limpar com escova de aço e lixa para ferro (lixa d'água) o entorno do orifício, removendo os pontos de ferrugem. Posteriormente, aplicar uma demão de tinta antioxidante, aplicar massa plástica de vedação e recolocar as arruelas e a rosca.

QUADRO 5: PROBLEMA E PROCEDIMENTO CONFORME O MATERIAL

MATERIAL	PROBLEMA	PROCEDIMENTO
Calhas, rufos e condutores	Entupimento	Limpar as calhas retirando-se detritos desobstruir os condutores (cuidadosamente).
	Ferrugem	A limpeza da área enferrujada deve ser feita com escova de aço e lixa para ferro (lixa d'água). Após, aplicar uma demão de tinta antioxidante e retocar a pintura, de acordo com o acabamento do restante do conjunto.
	Vazamento nas emendas	Retirar a solda antiga e limpar com escova de aço as áreas a serem soldadas. Soldar outra vez as peças por toda a extensão da emenda e aplicar tinta antioxidante.

ATENÇÃO!
Calhas, Rufos e Condutores demandam cuidados especiais:

- Limpar periodicamente, retirando folhas e outros detritos. Essa limpeza deve ser feita cuidadosamente para não danificar a impermeabilização.
- Aplicar duas demãos de selante impermeabilizante flexível a cada 12 meses.
- Evitar pancadas em condutores e calhas, pois é possível que isso ocasione deslocamentos nas ementas e, conseqüentemente, futuros vazamentos.

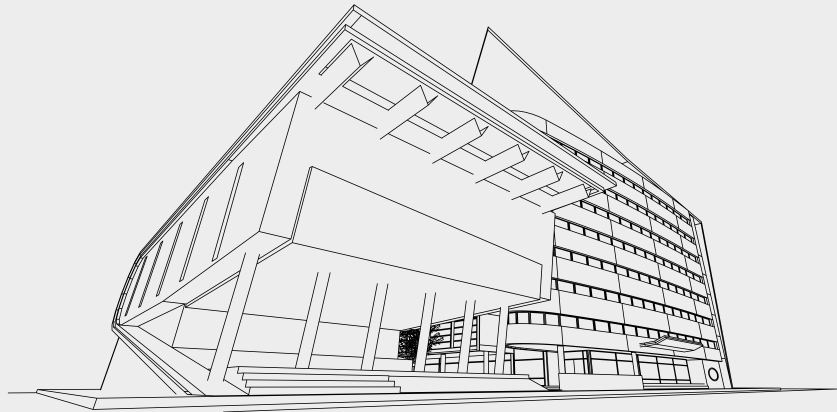


SAIBA MAIS!

CONHEÇA AS NORMAS BRASILEIRAS SOBRE COBERTURAS:

ABNT NBR 15310 (Componentes cerâmicos – Telhas – Terminologia, requisitos e métodos de ensaio), ABNT NBR 13858-1 (Telhas de concreto - parte 1: projeto e execução de telhados), ABNT NBR 13858-2 (Telhas de Concreto - parte 2: requisitos e métodos de ensaio), ABNT NBR 15253 (Perfis de aço formados a frio, com revestimento metálico, para painéis estruturais reticulados em edificações), ABNT NBR 8039 (Projeto e execução de telhados com telhas cerâmicas tipo francesa), NBR 14331 (Alumínio e suas ligas - Telhas e acessórios - Requisitos, projeto e instalação), ABNT NBR 14513 (Telhas de aço revestido de seção ondulada - Requisitos) e ABNT NBR 14514 (Telhas de aço revestido de seção trapezoidal - Requisitos).

7. ELEVADORES



Os elevadores transportam verticalmente passageiros e cargas, de forma segura e eficiente, desde que seja utilizado e conservado conforme indicações do fabricante.

As manutenções de elevadores devem ser feitas obrigatoriamente por empresa especializada, autorizada pelo fabricante, mediante contrato de manutenção que atenda aos requisitos da norma ABNT NBR 16083 (Manutenção de elevadores,

escadas rolantes e esteiras rolantes - Requisitos para instruções de manutenção e legislação vigente).

A manutenção regular deve ser realizada para garantir a confiabilidade e segurança do equipamento, devendo incluir: lubrificação e limpeza, verificação de funcionalidade, operação de resgate de passageiros, operações e configurações de ajustes e reparos ou troca de componentes devido a desgastes.

CUIDADOS GERAIS DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA



- Ao detectar-se ruídos e vibrações anormais, comunique prontamente a empresa especializada responsável pela manutenção.
- Atente-se ao desnível entre piso do pavimento e piso do elevador. Acione empresa especializada em caso de detecção de degrau formado.
- Em caso de parada súbita do elevador, com passageiros presos na cabine do elevador, chame imediatamente a empresa de manutenção, o Corpo de Bombeiros, a Polícia Militar ou órgão substituto. Nunca procure removê-los entre pavimentos, com risco de acidentes graves. A empresa de manutenção deve oferecer o serviço de resgate de pessoas ininterrupto (24 h por dia, em todos os dias do ano).
- Mantenha registrado em local visível, dentro de cada elevador, uma placa indicando nome, endereço e telefone dos responsáveis pela manutenção.
- Quando o elevador não funcionar adequadamente ou parar de funcionar, contate a empresa de manutenção e fixe aviso de "Equipamento em Manutenção".
- Instale placa de comunicação visual " Antes de entrar no elevador verifique se o mesmo encontra-se parado neste andar" incitando a reflexão dos usuários quanto ao uso do elevador.
- Nunca bloqueie a ventilação da casa de máquinas.
- Não use a casa de máquinas para fins de depósito.
- Em caso de incêndio, jamais utilize elevadores.
- Ao transportar cargas na cabine, coloque acolchoado de proteção evitando danos.
- Respeite o peso e número máximo de passageiros sinalizado no interior da cabine.
- Evite que detritos ou líquidos escurram para dentro do poço do elevador, acumulando-se. Água acumulada no poço do elevador abriga dispositivos de segurança que, em contato com água, podem ter funcionamento prejudicado, implicando em riscos de acidentes).
- Limpe painéis sem utilizar materiais abrasivos: palhas de aço, saponáceos, etc.
- Limpe portas e cabines sem excesso de água, utilize pano umedecido com produto adequado para o tipo de acabamento (não usar produtos abrasivos).

ATENÇÃO!

Atente-se em verificar a vigência do contrato de manutenção dos elevadores, de modo que a edificação permaneça sempre amparada por ele, garantindo a segurança dos usuários

QUANDO REALIZAR A MANUTENÇÃO?

O quadro 6 explica a periodicidade das atividades a serem realizadas.

QUADRO 6: PERIODICIDADE, ATIVIDADE E RESPONSÁVEL

PERIODICIDADE	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL
A cada mês	Realizar manutenção preventiva com emissão de Relatório de Manutenção, que deve ser arquivado juntamente com outros documentos do equipamento.	Empresa especializada

ATENÇÃO!

É importante que se arquivem os relatórios de manutenção, pois registram o histórico do equipamento, atestando a substituição de partes danificadas. Além disso, trata do registro da responsabilidade técnica sobre o equipamento.



SAIBA MAIS!

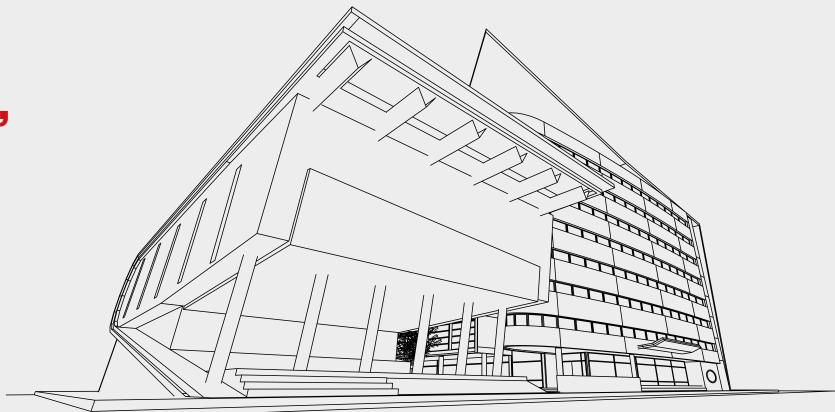
CONHEÇA AS NORMAS BRASILEIRAS SOBRE ELEVADORES:

ABNT NBR 8545 (Execução de Alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos), ABNT NBR 6136 (Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Requisitos), ABNT NBR 15270-1 (Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria Parte 1: Requisitos), ABNT NBR 13281 (Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Requisitos).

Alvenaria estrutural: NBR15961-1: Alvenaria estrutural – Blocos de concreto - Parte 1: Projeto), ABNT NBR 6136 (Bloco vazado de concreto simples para alvenaria estrutural).

Drywall: ABNT NBR 14715-1 (Chapas de gesso para drywall) e ABNT NBR 15758-1 (Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Projeto e procedimentos executivos para montagem Parte 1: Requisitos para sistemas usados como paredes).

8. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA) E SUBESTAÇÃO



As instalações elétricas devem proporcionar o fornecimento de energia elétrica para os pontos de consumo, de modo seguro e eficiente. É importante que sejam mantidas, visando a segurança dos usuários contra acidentes por contato, curtos-circuitos e sobrecargas, bem como garantindo o correto funcionamento, sem interrupções ou desligamentos.

O sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) protege a edificação contra a descarga de raios, reduzindo significativamente os riscos de danos. A instalação desses sistemas nos edifícios garante que as descargas se dirijam para a terra, pelo menor percurso possível, através de descidas de materiais condutores.

CUIDADOS DE USO E MANUTENÇÃO



- As manutenções devem ser executadas com os circuitos desenergizados (disjuntores desligados) e por profissional habilitado, evitando curtos-circuitos, choques e risco de vida.
- Mantenha a correta identificação de cada um dos circuitos elétricos junto ao quadro de distribuição, de modo a facilitar as ações de manutenção ou manobras em um possível sinistro.
- Sempre que realizar manutenção, limpeza, reaperto nas instalações elétricas ou uma simples substituição de lâmpadas, desligue o disjuntor correspondente ao circuito.
- Não se recomenda abrir furos próximos a quadros de distribuição.
- Não utilize o local do centro de medição como depósito, nem armazene produtos combustíveis que possam causar risco de incêndio.
- Não pendure objetos nas instalações aparentes.
- Não coloque líquidos em contato com componentes elétricos do sistema. Utilize apenas pano para realizar a limpeza das partes externas das instalações elétricas (espelho, tampas de quadros, etc).
- Não ligue aparelhos diretamente nos quadros de luz e força.
- Um disjuntor poderá desligar-se automaticamente quando houver uma sobrecarga momentânea. Reestabeleça a regularidade do funcionamento, ligando-o novamente. Ao observar-se a reincidência de desligamentos automáticos em disjuntores, procure avaliação de profissional habilitado, uma vez que pode tratar-se de uma sobrecarga contínua, um curto em equipamento ou até mesmo no próprio circuito.
- Só instalar lâmpadas compatíveis com a tensão do projeto.
- Ao instalar um novo aparelho elétrico, verifique se o local escolhido para a sua colocação é provido de instalação elétrica adequada para o seu funcionamento dentro das condições especificadas pelo fabricante (verificar a carga do aparelho evitando sobrecarga da capacidade do circuito).
- Utilize proteção individual (estabilizadores, filtros de linha, etc.) para equipamentos mais sensíveis (computadores, central de telefone, etc.).
- Não utilize dispositivos que possibilitam a ligação de vários aparelhos em uma tomada ("benjamin" ou "T") ou extensões com várias tomadas, pois elas provocam sobrecargas.
- Não substitua fusíveis queimados ou disjuntores quebrados por outros de maior capacidade.
- Somente utilize peças originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.
- Todas as construções adicionadas à estrutura posteriormente à instalação original, como antenas e coberturas, por exemplo, deverão ser conectadas ao SPDA ou ele terá de ser ampliado por meio de consulta a profissional habilitado.
- O sistema SPDA não tem o propósito de proteger aparelhos elétricos e eletrônicos, recomenda-se utilizar dispositivos DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos) dimensionados para cada equipamento.

ATENÇÃO!
Em caso de incêndio, desligue o disjuntor geral do quadro de distribuição.

QUANDO REALIZAR A MANUTENÇÃO?

As verificações e intervenções nas instalações elétricas devem ser executadas somente por pessoas com conhecimento técnico ou experiência que lhes permitem evitar os perigos da eletricidade: engenheiros e técnicos.

O quadro 7 explica a periodicidade das atividades a serem realizadas e o profissional responsável.

QUADRO 7: PERIODICIDADE, ATIVIDADE E PROFISSIONAL RESPONSÁVEL

PERIODICIDADE	ATIVIDADE	PROFISSIONAL RESPONSÁVEL
A cada mês	Efetuar teste de funcionamento de todo o sistema de iluminação de emergência, conforme instruções do fornecedor.	Profissional habilitado
A cada 2 meses	Inspeção de quadro de força, luminárias, circuitos, tomadas, interruptores e sistema de iluminação.	Profissional habilitado
A cada 2 anos	Reapertar todas as conexões (tomadas, interruptores e pontos de luz).	Profissional habilitado
A cada ano	<ul style="list-style-type: none">- Rever o estado de isolamento das emendas e fios. Em caso de problemas, providenciar correções.- Verificar o estado dos contatos elétricos. Em caso de desgaste, substituir peças.- Quadro de distribuição de circuitos: reapertar todas as conexões. Verificar sinais de aquecimento, limpeza, fixação, ajustes e calibrações.	Profissional habilitado
A cada ano	SPDA: inspecionar periodicamente de acordo com a legislação vigente. Em locais expostos à corrosão severa, reduzir intervalos entre verificações.	Profissional habilitado
	<p>Tratando-se de SPDA, as inspeções completas devem ser feitas por profissional habilitado, que deve:</p> <ul style="list-style-type: none">- Verificar se todos os componentes estão em bom estado: conexões e fixações devem estar firmes e livres de corrosão.- Verificar se o valor da resistência de aterramento permanece compatível com as condições do subsistema de aterramento e com a resistividade do solo.	

ATENÇÃO!!!
Jamais se aproxime dos elementos que compõem o SPDA e das áreas onde estão instalados em momentos que antecedam chuvas ou nos períodos nos quais elas estiverem ocorrendo.



SAIBA MAIS!

CONHEÇA AS NORMAS BRASILEIRAS SOBRE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS:

ABNT NBR 5419-1 (Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 1: Princípios gerais), ABNT NBR 5419-2 (Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 2: Gerenciamento de risco), ABNT NBR 5419-3 (Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida) e ABNT NBR 5419-4 (Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura).

SUBESTAÇÃO

A Agência Nacional de Energia Elétrica define subestação como a parte do sistema de potência que compreende os dispositivos de manobra, controle, proteção, transformação e demais equipamentos, condutores e acessórios, abrangendo as obras civis e estruturas de montagem. Sua finalidade é alterar os níveis de tensão e de corrente, controlando e possibilitando a distribuição de energia.

As subestações exigem conhecimentos técnicos especializados, a fim de garantir que as instalações se

mantenham em níveis aceitáveis de segurança. As atividades de manutenção da subestação devem realizar-se por intermédio de empresa especializada, de modo que sejam executadas por profissional com responsabilidade técnica da área de Engenharia Elétrica. Os profissionais que executam as atividades em subestações também devem participar de treinamento de segurança específico para tal, respeitando a Norma Regulamentadora nº 10, que versa sobre a segurança em instalações e serviços elétricos.

MANUTENÇÃO DA SUBESTAÇÃO

ATENÇÃO!

Somente pode-se dar início à manutenção, quando houver a desenergização da subestação.

O ensaio termográfico, cuja finalidade é identificar os pontos de aquecimento em função de algum defeito em um equipamento ou em uma conexão do barramento, é o único a ser realizado com circuito energizado. Todos os demais ensaios, testes, ajustes e correções devem ser realizados com os circuitos desenergizados.

É responsabilidade da empresa especializada a realização dos procedimentos de manutenção nos principais equipamentos encontrados em subestações: para-raios, chave seccionadora tripolar de média tensão, disjuntor de média tensão, relé proteção de média tensão, transformador de potência isolado a óleo, transformador isolado a seco, transformador de instrumentos, condutores elétricos, barramentos elétricos, demais equipamentos e ferragens, cabine primária e ponto de entrega, quadro geral de baixa tensão (QGBT), banco de capacitores, sistema de aterramento.

Após a finalização dos serviços de manutenção,

a empresa deverá apresentar laudo técnico conclusivo, juntamente com a devida anotação de responsabilidade técnica (ART), elaborado por Engenheiro Eletricista, apresentando as condições técnicas das instalações, mediante os resultados obtidos nos ensaios, contendo um plano de manutenção com sugestão de tarefas a serem executadas e periodicidade. Além disso, deve incluir: relatório da análise físico-química e cromatográfica do óleo isolante dos transformadores, levantamento das características técnicas dos equipamentos encontrados nas subestações e um memorial descritivo relativo às medições de níveis de qualidade e consumo de energia.



SAIBA MAIS!

CONHEÇA AS NORMAS BRASILEIRAS SOBRE SUBESTAÇÃO:

ABNT NBR 14039 (Instalações elétricas de média tensão - de 1,0 kV a 32,6 kV), ABNT NBR 15121 (Isolador para alta-tensão - Ensaio de medição da radiointerferência), ABNT NBR 15751 (Sistemas de aterramentos de subestações - Requisitos), NR-10 (Segurança em instalações e serviços em eletricidade), ABNT NBR 7099 (Relés de medição), ABNT NBR 6855 (Transformador de corrente), ABNT NBR IEC 60439-1 (Conjunto de manobra e controle em baixa tensão - Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados - TTA e conjuntos com ensaios de tipo parcialmente testados - PTTA), ABNT NBR 5356 (Transformador de potência), ABNT NBR 5389 (Técnicas de Ensaio de Alta Tensão - Método de Ensaio), ABNT NBR 5416 (Aplicação de Cargas em Transformadores de potência), ABNT NBR 6937 (Técnicas de ensaios elétricos de alta tensão - Dispositivos de medição), ABNT NBR 6940 (Técnicas de ensaios elétricos de alta tensão - Medição de descargas), ABNT NBR 7117 (Medição de resistividade e determinação da especificação da estratificação do solo, equipamentos e instalações de subestações elétricas - Especificação).

COMO EXECUTAR A MANUTENÇÃO?

A manutenção periódica é fundamental para a correção de maus contatos, corrosões, sobreaquecimento, conservando a edificação e promovendo a segurança. Grande parte das intervenções tratam-se de serviços de relativa complexidade, exigindo conhecimentos técnicos especializados.

Para análise das instalações elétricas, quadro de disjuntores, condição da fiação, oxidação de contatos, carga instalada versus projetada, prevenção contra incêndio e descargas atmosféricas, aterramentos, subestações, dentre outros, é imprescindível que seja realizado por profissional habilitado.

ATENÇÃO!

- A instalação total, ou parte dela, que for considerada insegura, precisa ser imediatamente desenergizada, por completo ou na parte afetada, e somente deve ser colocada em serviço novamente após a correção dos problemas detectados.

- Toda falha ou anormalidade verificada no funcionamento da instalação, ou em qualquer um de seus componentes, especialmente nos casos de atuação dos dispositivos de proteção sem causa conhecida, deve ser informada a um profissional habilitado, de modo a providenciar a correção do problema.

O quadro 8 informa sobre procedimentos e cuidados referentes às instalações elétricas, conforme o material.

QUADRO 8: PROBLEMA E PROCEDIMENTO CONFORME MATERIAL

MATERIAL	PROBLEMA	PROCEDIMENTO
Lâmpadas	Lâmpadas queimadas	Desligar a corrente de luz e força do local, retirar a lâmpada e substituir. Verificar o funcionamento. Somente instalar lâmpadas compatíveis com a tensão do projeto (no caso dos circuitos de 110 volts, utilizar preferencialmente lâmpadas de 127 volts, a fim de prolongar a vida útil).
		ATENÇÃO! <i>Havendo a queima de mais de 10% das lâmpadas, solicitar sempre o apoio de avaliação técnica.</i>
Luminárias e projetores	Revisão e manutenção	Desligar a corrente de luz e força do setor, retirar e limpar a luminária, reapertar parafusos, verificar os terminais elétricos, recolocar a luminária e verificar seu funcionamento.
Tomadas e interruptores	Peças avariadas	Substituição por profissional qualificado.

QUADRO 8: PROBLEMA E PROCEDIMENTO CONFORME MATERIAL

MATERIAL	PROBLEMA	PROCEDIMENTO
Quadro de luz e força	Superaquecimento	Verificar a existência de conexões frouxas e reapertá-las. Em caso de alguma chave apresentar aquecimento atípico, que pode ser provocado por mau contato interno à chave ou sobrecarga, um profissional habilitado deve substituir a chave.
	Chaves desarmando com frequência	Primeira possibilidade: existência de maus contatos elétricos (conexões frouxas), gerando fonte de calor, o que afeta a capacidade das chaves. Neste caso, um simples reaperto nas conexões resolverá o problema. Outra possibilidade: circuito sobrecarregado com instalação de novas cargas, cujas características de potência são superiores às previstas em projeto. Deve-se evitar rigorosamente essa situação.
Subestação	Pane ou demais ocorrências	Contatar a concessionária imediatamente.



SAIBA MAIS!

CONHEÇA AS NORMAS BRASILEIRAS SOBRE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

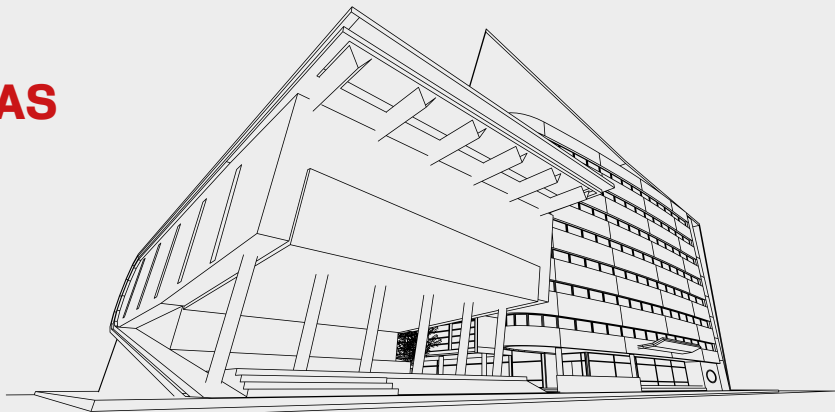
ABNT NBR 5410 (instalações elétricas de baixa tensão), ABNT NBR 5111 (Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos - Especificação), ABNT NBR 5349, (Cabos nus de cobre mole para fins elétricos - Especificação), ABNT NBR 5368 (Fios de cobre mole estanhados para fins elétricos - Especificação), ABNT NBR 8120 (Fios de aço revestido de cobre, nus, para fins elétricos – Especificação), NR10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade).



USO RACIONAL DA ENERGIA!

- Iluminação externa: observar para que as lâmpadas não fiquem acesas durante o dia.
- Iluminação de circulações: sempre que possível aproveitar a luz natural.
- Iluminação de salas de aula e demais ambientes: desligar as luminárias que não estejam em uso.
- Desligar, quando possível, pontos de iluminação e equipamentos, exceto para equipamentos que permitem o funcionamento da instituição (ex: bombas, alarmes, etc).
- Para evitar fuga de corrente elétrica, realize as manutenções sugeridas.
- Priorize a escolha de equipamentos e eletrodomésticos que possuam selo de economia de energia (Selo Procel Classificação A ou B).
- Priorize o uso de lâmpadas de baixo consumo energético, optando pela melhor tecnologia disponível que atenda às especificidades de determinado local, de modo a respeitar o princípio da economicidade dos recursos públicos e da eficiência energética.

9. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS



As instalações hidráulicas nas edificações garantem higiene, limpeza e conforto. Essas instalações são compostas pelo conjunto de tubulações e equipamentos que trans-

portam e controlam o fluxo de água, de esgoto e demais fluidos em uma edificação.

CUIDADOS DE USO E MANUTENÇÃO



- Nas inspeções ou durante os trabalhos de manutenção, deve haver constante e cuidadosa atenção para os casos de desperdício ou uso indevido de água.
- Durante os trabalhos de manutenção, deve-se atentar ao prévio fechamento do registro.
- Não utilize para eventual desobstrução do esgoto, hastes, ácidos ou similares.
- Não aperte em demasia os registros, torneiras e misturadores.
- Ao instalar filtros, torneiras e afins, não os atarraxe com excess-

so de força, pois pode danificar a saída da tubulação provocando vazamentos.

- Realizar a limpeza de metais sanitários, ralos das pias e lavatórios, louças e cubas de aço inox utilizando água, sabão neutro e pano macio (não use produtos abrasivos e esponja ou palha de aço).
- Somente utilize peças originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalentes.
- Mantenha os registros das áreas molhadas fechados em caso de ausência de utilização do ambiente por longos períodos.

QUANDO REALIZAR A MANUTENÇÃO?

Os serviços de manutenção devem ser realizados preferencialmente por profissionais ou empresas especializadas.

O quadro 9 explica a periodicidade das atividades a serem realizadas.

QUADRO 9: PERIODICIDADE E ATIVIDADE EM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

PERIODICIDADE	ATIVIDADE
A cada semana	Verificar o nível dos reservatórios (caixa d'água) e o funcionamento das boias.
A cada 2 semanas	Bombas de água potável: verificar o funcionamento e alternar a chave no painel elétrico para utilizar em sistema de rodízio (quando aplicável).
A cada mês	<ul style="list-style-type: none">- Observar o funcionamento adequado de todas as partes da instalação predial de água fria.- Testar o funcionamento das bombas de incêndio.- Efetuar limpeza de ralos, grelhas, calhas e canaletas.

ATENÇÃO!
Essa periodicidade deve ser ajustada em caso de época de chuvas intensas.

QUADRO 9: PERIODICIDADE E ATIVIDADE EM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

PERIODICIDADE	ATIVIDADE
A cada 3 meses	Efetuar limpeza geral de caixas de esgoto, de gordura e de águas servidas. ATENÇÃO! <i>Os resíduos removidos de caixas de gordura devem ser colocados em sacos plásticos para depósito em lixo orgânico.</i>
A cada 6 meses	- Os registros do barrilete devem ser completamente abertos e fechados para evitar eventuais surpresas em caso de necessidade. - Acionar as tubulações que não são constantemente usadas a fim de evitar entupimentos por incrustações, sujeiras, etc. ATENÇÃO! <i>As tubulações, quando aparentes, deverão ser identificadas conforme definições da ABNT NBR 6493.</i> - Verificar mecanismos internos da caixa acoplada de bacias sanitárias.
A cada ano	- Rejuntas e vedações: verificar a integridade e reconstituir, se necessário, rejuntamento interno e externo de ralos, peças sanitárias, grelhas, etc. - Verificar os elementos de vedação dos metais, acessórios e registros. - Verificar as tubulações: detectar obstruções, entupimentos e fixação.
Pelo menos uma vez ao ano (recomenda-se a cada 6 meses)	A limpeza e a desinfecção dos reservatórios (caixa d'água) deverão ser realizadas por empresa especializada, encargada de emitir laudo de ateste comprovando a qualidade da água. A cada limpeza, atualizar o registro e fixar informação na tampa do reservatório. ATENÇÃO! <i>- A empresa especializada deverá fornecer, ao final do serviço, um atestado de potabilidade da água.</i> <i>- Os procedimentos de limpeza e de desinfecção deverão ocorrer preferencialmente em dias não letivos, evitando períodos de falta de água na edificação.</i>



SAIBA MAIS!

SAIBA MAIS SOBRE RESERVATÓRIOS (CAIXA D'ÁGUA):

- As empresas de saneamento asseguram o fornecimento da água, em atendimento às exigências do Ministério da Saúde, até a entrada da edificação (ponto de entrega). Já, no interior da edificação, a qualidade da água a ser consumida depende de cuidados efetivos de limpeza e de desinfecção do reservatório.
- No processo de desinfecção, a substância ativa é o cloro livre, obtido pela dissolução de hipoclorito de sódio na água a ser desinfetada.
- O reservatório deve ser vedado assegurando condições de higiene e impedindo a entrada de insetos e sujeira.
- Não se deve utilizar máquinas de alta pressão para lavar as paredes do reservatório, pois podem ocasionar danos à membrana de impermeabilização ou rupturas.

ATENÇÃO!

Acesse a Norma ABNT NBR 5.626, item 6.5.2.2, para saber mais sobre os procedimentos a serem realizados pela empresa especializada na limpeza e desinfecção de reservatórios.

COMO EXECUTAR A MANUTENÇÃO?

O quadro 10 explica o procedimento indicado para determinado problema, conforme o material.

QUADRO 10: PROBLEMA E PROCEDIMENTO CONFORME MATERIAL

MATERIAL	PROBLEMA	PROCEDIMENTO
Pia	Entupimento	<p>Com o auxílio de luvas de borracha e um desentupidor, deve-se seguir os seguintes passos:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Encher a pia de água.2. Coloque o desentupidor a vácuo sobre o ralo, pressionando-o para baixo e para cima, observando se ele está totalmente submerso.3. Quando a água começar a descer, continuar a movimentação do desentupidor, deixando a torneira aberta.4. Se a água não descer, retirar o sifão (nele geralmente ficam depositados os resíduos causadores do entupimento). Não se esquecer de colocar um balde embaixo da pia, já que a água pode cair no chão.5. Com um arame, tente desobstruir o ralo da pia, de baixo para cima. Algumas vezes, os resíduos se localizam neste trecho do encanamento, daí a necessidade de usar o arame.6. Recoloque o sifão. Não convém colocar produtos a base de soda cáustica dentro da tubulação de esgoto.7. Depois do serviço pronto, abra a torneira e deixe correr água em abundância para limpar bem.
Torneira	Vazamento	<ol style="list-style-type: none">1. Fechar o registro correspondente.2. Remover a tampa/botão (quando existir) da cruzeta (com a mão).3. Desroscar o parafuso que prende a cruzeta (utilizar uma chave de fenda).4. Utilizando um alicate de bico, desroscar a porca que prende a canopla para conseguir acessar o mecanismo de vedação.5. Utilizando um alicate de bico, desroscar o mecanismo de vedação do corpo e o substituir por um novo.
Registro	Vazamento	<ol style="list-style-type: none">1. Interromper o fluxo de água fechando o respectivo registro.2. Retirar a parte superior do registro até encontrar a arruela de vedação.3. Verificar a vedação e os encaixes e, em caso de algum elemento em contrar-se danificado, substituir.4. Montar novamente o registro.
Chuveiro	Entupimento	<ol style="list-style-type: none">1. Retirar a capa protetora do crivo.2. Retirar a proteção metálica (quando houver).3. Retire o plástico ou borracha preta.4. Limpar o crivo, utilizando uma escova de dente, desobstruindo os orifícios que podem ter acumulado detritos.
Caixa acoplada de bacia sanitária	Regulagem	<ol style="list-style-type: none">1. Retirar a tampa da caixa acoplada cuidadosamente.2. Rosquear a boia (utilizando um alicate), deixando-a mais firme a fim de, quando a caixa estiver cheia, a água transborde pelo ladrão.
	Substituição	<ol style="list-style-type: none">1. Retira a tampa da caixa acoplada cuidadosamente.2. Desrosquear a boia.3. Levá-la a um depósito de materiais de construção como modelo para a compra de uma nova.4. De posse da nova boia, encaixar e rosquear exatamente no local de onde a antiga foi retirada.

QUADRO 10: PROBLEMA E PROCEDIMENTO CONFORME MATERIAL

MATERIAL	PROBLEMA	PROCEDIMENTO
Bacia sanitária	Entupimento	<p>Geralmente a bacia sanitária pode ser desentupida com um desentupidor (deve haver água suficiente no vaso para permitir a descarga). Há dois tipos de desentupidor, um deles possui forma arredondada e é bastante eficaz para vasos.</p> <p>Se este desentupidor não funcionar, pode-se recorrer a uma mangueira desentupidora específica para este serviço (manga longa ou tubo integrado a manivela, que permite o puxamento da mangueira).</p> <p>Como utilizar a mangueira:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Inserir a mangueira na bacia sanitária até alcançar a área obstruída;2. O ato de puxar a mangueira de volta normalmente já é suficiente para desobstruir a passagem. Caso contrário, deve-se repetir até o desentupimento ocorrer. <p>Caso nenhuma das tentativas acima funcionem, recorrer a profissional específico para utilização de outros equipamentos e produtos químicos específicos.</p>
		<p>ATENÇÃO! <i>É importante conscientizar os usuários para não jogarem papéis e/ou outros objetos nos vasos sanitários.</i></p>
Banheiros, cozinhas e áreas de serviço sem utilização por longos períodos	Mau cheiro	<p>O mau cheiro pode dar-se em função da ausência de água nos ralos e sifões. Para eliminar este problema, deve-se adicionar uma pequena quantidade de óleo de cozinha a fim de formar uma película, evitando-se a evaporação.</p>
Ralo e caixas sifonadas	Mau cheiro e entupimento	<ul style="list-style-type: none">- Não utilizar produtos cáusticos, arames ou objetos pontiagudos uma vez que podem danificar as tubulações.- Verificar os ralos, removendo quaisquer materiais causadores de entupimento.- Ao invés de produtos cáusticos, utilizar água fervente (deve-se realizar essa limpeza constantemente).



USO RACIONAL DA ÁGUA

Dicas para evitar perdas e desperdícios!

- Conferir periodicamente as contas para analisar o consumo de água e verificar o funcionamento dos medidores ou existência de vazamentos. Em caso de oscilações, contatar a concessionária para inspeção.
- Utilizar equipamentos hidráulicos com dispositivos economizadores, como torneiras com arejadores, chuveiros com vazão moderada, bacias sanitárias com duplo acionamento (3 litros e 6 litros), etc.
- Orientar os usuários a evitar o desperdício.

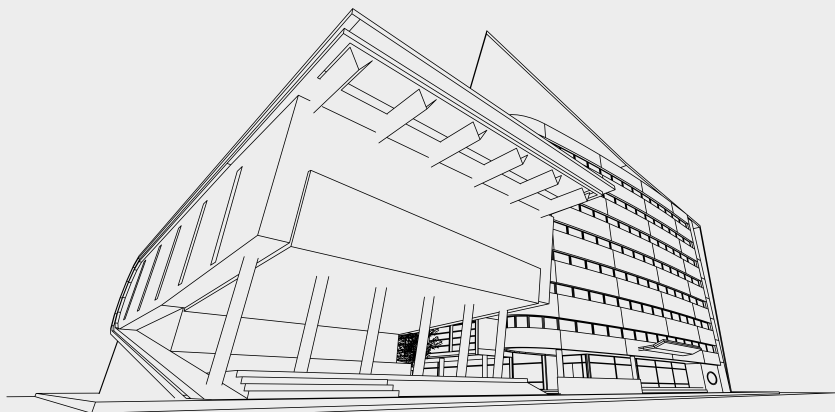


SAIBA MAIS!

CONHEÇA AS NORMAS BRASILEIRAS SOBRE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS:

ABNT NBR 5626 (Instalação Predial de Água Fria), ABNT NBR 7198 (Projeto e execução de instalações prediais de água quente), ABNT 8160 (Sistemas prediais de esgoto sanitário- Projeto e execução), ABNT 10844 (Instalações prediais de águas pluviais), ABNT NBR 15884-3 (Sistema de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria – Policloreto de vinila clorado (CPVC) - Parte 3: Montagem, instalação, armazenamento e manuseio), ABNT NBR 15939-2 (Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria - Polietileno reticulado (PE-X) - Parte 2: Procedimentos para projeto), ABNT NBR 7367 (Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário) e ABNT NBR 14486 (Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário - Projeto de redes coletoras com tubos de PVC).

10. JARDINS



Os espaços abertos são projetados, de modo que a paisagem complemente a arquitetura, criando ambientes agradáveis, confortáveis e saudáveis. O paisagismo, arte e técnica de projetar os espaços abertos, ainda promove conforto térmico e de umidade, proteção contra o vento e barreira sonora.

A seleção de árvores, arbustos e flores não ocorre unicamente em função de sua beleza plástica, sendo necessário denso conhecimento sobre as características, como: clima,

insolação, tipo de raízes (profundas ou superficiais), altura, tronco, folhagens, frutificação, floração, distância de plantio, etc. A vegetação é tão importante que consegue modificar significativamente as temperaturas entre diferentes pontos de uma cidade. Por outro lado, a escolha equivocada de uma árvore de determinado porte e raiz, pode desenvolver-se de modo a acarretar prejuízo a pisos e calçadas. Dessa forma, não se deve trocar nem incluir vegetação nos jardins, sem que seja realizada prévia consulta ao projetista (paisagista).

CUIDADOS GERAIS DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA DE JARDINS



- Mantenha as áreas verdes limpas, livres de lixo e de restos de vegetação morta.
- A frequência e execução correta de poda do gramado contribui para o seu bom desenvolvimento.
- Ao regar as plantas, não utilize jato forte de água incidindo sobre elas. Sugere-se o uso de bico aspersor.
- Ao trabalhar com ferramentas como enxadas e picaretas, tenha o cuidado para não danificar tubulações e impermeabilização existentes nos jardins.
- Após o uso de ferramentas de jardinagem, para evitar a disseminação de pragas, deve-se lavar com água e sabão. Os equipamentos de corte devem ser higienizados com álcool.
- Atentar-se à impermeabilização e drenagem de jardineiras, evitando infiltrações em paredes e lajes.
- Ao comprar terra, verifique a qualidade, uma vez que já pode estar contaminada com ervas daninhas e pragas.

ATENÇÃO AO CORTE DE ÁRVORES!

Em obediência à legislação ambiental, deve-se solicitar autorização prévia aos órgãos competentes.

QUANDO REALIZAR A MANUTENÇÃO?

O quadro 11 explica a periodicidade das atividades a serem realizadas.

QUADRO 11: PERIODICIDADE E ATIVIDADE EM JARDINS

Periodicamente	<ul style="list-style-type: none">- Podar o gramado removendo ervas daninhas.- Verificar áreas para a constatação de formigueiros e parasitas .- Vistoriar a vegetação rasteira dos taludes adubando-a e guardando-a, evitando a erosão e o desmoronamento de terras e o entupimento de tubulação de águas pluviais.
Diariamente	Varrer os gramados e canteiros para remoção de folhas e detritos.
Diariamente (no verão)	Regar os jardins (preferencialmente início da manhã ou final da tarde).
A cada 2 dias (no inverno)	Regar os jardins (preferencialmente início da manhã ou final da tarde).
A cada semana	<ul style="list-style-type: none">- Limpar os gramados, removendo folhas secas, detritos e demais objetos.- Verificar o funcionamento dos dispositivos do sistema de irrigação
A cada mês	Realizar a manutenção geral do jardim: limpeza, remoção de resíduos, podas, adubação, controle de pragas e doenças, higienização e consertos de vasos, floreiras e outros equipamentos, etc.
	ATENÇÃO! <i>Sugere-se a contratação de profissional habilitado para executar poda de estímulo de brotação, adubação, correção de ph do solo, controle de pragas e doenças, etc.</i>
A cada mês (ou quando a grama atingir 5cm de altura)	Cortar a grama.
A cada 6 meses	Árvores, arbustos e trepadeiras: realizar poda de limpeza (remoção de galhos/ramos doentes ou secos).
A cada ano	Verificar ralos, grelhas e tubulações de captação de água existentes, no intuito de detectar a existência de raízes que possam por ventura entupir tubulações.

ATENÇÃO À VEGETAÇÃO PRÓXIMA À QUADRA POLIESPORTIVA!

- Deve-se evitar o plantio de árvores, trepadeiras ou arbustos próximo à quadra poliesportiva, uma vez que as raízes podem penetrar e deteriorar o piso.
- O piso de quadras pode ser danificado em função de óleos, seivas, resinas ou, ainda, frutos de árvores.

COMO REALIZAR A MANUTENÇÃO DE JARDINS?

O quadro 12 esclarece os procedimentos de ação para problemas específicos. Recomenda-se que a execução seja realizada por profissional capacitado.

QUADRO 12: PROBLEMA E PROCEDIMENTO EM JARDINS

PROBLEMA	PROCEDIMENTO
Poças e lamaçais	<ul style="list-style-type: none">- Fazer perfurações para escoar a água.- Tratando-se de locais não gramadas, revolver a terra misturando-a com pedra ou cascalho. Finalizar espalhando areia grossa sobre a área, aumentando a capacidade de drenagem da água.- Em locais gramados, deve-se revolver a terra misturando-a com terra vegetal e areia grossa. Posteriormente, replantar grama.

QUADRO 12: PROBLEMA E PROCEDIMENTO EM JARDINS

PROBLEMA	PROCEDIMENTO
Formigueiros	Perfurar em diversos locais do formigueiro, na maior profundidade possível, utilizando cabo de madeira. Em seguida, derramar água fervente. Caso necessário, repetir o procedimento aumentando a reentrância dos furos, uma vez que é preciso atingir o local mais profundo do formigueiro, no qual se encontra a rainha.
Formigas em plantas	No tronco da planta, amarrar um pano com álcool e pimenta (não apertar). Salienta-se que também é preciso destruir o formigueiro.
Pulgões em troncos de plantas	Remover individualmente cada pulgão, através de pano embebido em álcool. Repetir o procedimento semanalmente, caso reincidência, até a completa extinção da praga.
Plantas apresentando cochonilhas	Remover manualmente com pano embebido em álcool.
	ATENÇÃO! <i>Verificar sempre ambos os lados das folhas. Galhos secos e folhas amareladas devem ser eliminados.</i>
Gramma morta em determinados pontos	Primeiramente deve-se cercar a região, evitando que seja pisoteada. Caso o profissional habilitado diagnostique doença ou praga, seguir o protocolo por ele indicado. Caso contrário, proceder da seguinte forma: 1. Afofar a terra (utilizar ancinho ou pá). 2. Aplicar adubo orgânico (manter a área cercada). 3. Tratando-se de área grande ou caso observe-se lentidão no preenchimento da grama, plantar mudas ou placas (evitar pisoteamento até sua perfeita adaptação). 4. Irrigar regularmente. 5. Repetir procedimento em caso de necessidade.
Gramado com plantas invasoras	O controle de plantas invasoras deve ser realizado de forma manual, regularmente, ao longo de todo o ano. Não se recomenda utilizar herbicidas em ambiente escolar dada a sua toxicidade.

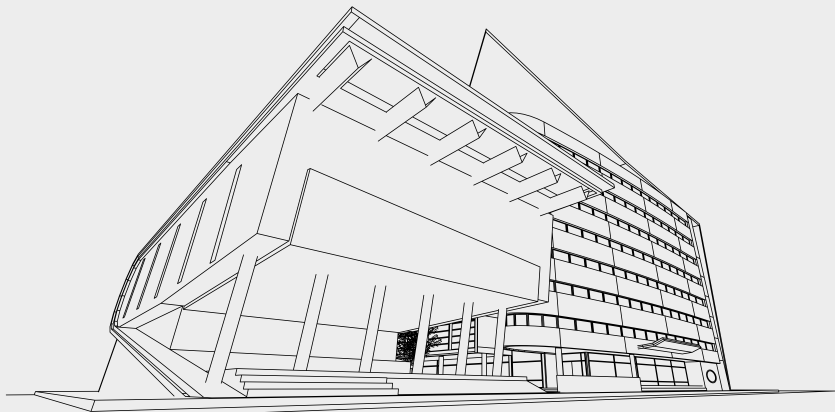
ATENÇÃO!

- *Aconselha-se contatar profissional habilitado para intervir em casos de pragas e doenças, já que variam conforme segundo a espécie.*
- *Evitar o uso de inseticidas ou fungicidas químicos devido ao risco de intoxicação de pessoas e contaminação do meio ambiente. Usar produtos biológicos preferencialmente. Caso o profissional habilitado indique agrotóxico como única alternativa, realizar tratamento em período de férias escolares.*

PREVENÇÃO DA DENGUE

- Evite o acúmulo de água parada em recipientes, mesmo que limpa.
- Remova a água parada do recipiente e lave com água e sabão.
- Atenção às bromélias: podem abrigar ovos e larvas de mosquito em sua roseta, já que acumulam água nessa região. Lance jato de água por mangueira na roseta da planta semanalmente (mesmo período de ciclo da larva do *Aedes Aegypti*).

11. PINTURAS



A pintura, além do seu valor estético, proporciona proteção das superfícies, formando película resistente à ação dos agentes de destruição ou de corrosão. Essa película também é importante na manutenção da higiene, já que permite lavagem.

As cores das pinturas influenciam o ambiente e também as pessoas que nele permanecem. Cores claras, por exemplo, refletem a luz, vermelho e alaranjado são estimulantes, assim como azul e verde são calmantes.

CUIDADOS DE USO E MANUTENÇÃO



- Ao realizar a limpeza, não utilize produtos químicos (especialmente ácidos ou cáusticos).
- Nunca use esponja áspera, bucha, palha de aço, lixa ou máquina com jato de pressão para limpeza.
- Instale cortinas nas janelas para evitar a exposição prolongada ao sol

das áreas internas com pintura.

- Use espanadores, flanelas secas ou levemente umedecidas com água e sabão neutro para limpar e ao remover poeira, manchas ou sujeiras. Tome o cuidado para não executar demasiada pressão na superfície.
- Em caso de contato com substâncias que ocasionam manchas, limpe imediata-

mente com água e sabão neutro.

- Evite riscos, pancadas e atrito nas superfícies pintadas, uma vez que ocasionam remoção da tinta, manchas ou trincas.
- Previna o surgimento de mofo ou bolor, mantendo os ambientes bem ventilados.

QUANDO REALIZAR A REPINTURA?

Revisar a pintura regularmente e realizar os serviços de repintura no período correto previnem o envelhecimento, a perda de brilho, o descascamento e eventuais fissuras, que podem provocar infiltrações.

O quadro 13 explica a periodicidade das atividades a serem realizadas.

QUADRO 13: PERIODICIDADE E ATIVIDADE EM RELAÇÃO ÀS PINTURAS

PERIODICIDADE	ATIVIDADE
A cada 2 anos	Revisar a pintura das áreas secas e repintá-las, se necessário.
A cada 3 anos	- Repintar as paredes e os tetos das áreas secas. - Revisar a pintura das áreas externas e repintá-las, se necessário, evitando o envelhecimento, a perda de brilho, o descascamento e as fissuras, que podem causar futuras infiltrações.

COMO REALIZAR A REPINTURA ?

Manter a pintura em bom estado de conservação é vital para prolongar a vida útil dos componentes de um edifício. Identificando-se manchas, defeitos ou falhas em pinturas na edificação, deve-se lixar totalmente a área afetada e realizar o tratamento da base, em caso de necessidade. Sucessivamente, recompor completamente a pintura respeitando as características originais.

No caso de retoque, repintar todo o pano da parede (de quina a quina), evitando, assim, diferenças de tonalidades entre a tinta antiga e a nova.

O quadro 14 explica o procedimento de pintura sobre diferentes tipos de materiais.

QUADRO 14: PROBLEMA E PROCEDIMENTO CONFORME O MATERIAL

MATERIAL	PROBLEMA	PROCEDIMENTO
Pintura sobre madeira	Pintura desfeita ou descascada	Raspar com uma espátula a superfície afetada; lixar a superfície, removendo o excesso; emassar a superfície, lixar e limpar cuidadosamente, removendo a poeira e retocar a pintura conforme a original.
	Verniz desfeito ou descascado	Lixar a superfície com lixa fina para madeira; limpar a superfície removendo a poeira; aplicar o verniz com pincel macio
	Manchas de água	Limpar a superfície com pano seco; encerar o local com cera de carnaúba ou lustra móveis; deixar secar e polir a superfície com flanela.
Pintura sobre superfície metálica	Pintura desfeita ou descascada	Raspar a pintura com lixa fina para ferro (lixa d'água) retirando todos os pontos de ferrugem; passar uma camada de tinta antioxidante e, sobre esse fundo, refazer a pintura conforme a original.
Pintura sobre massa fina, massa corrida ou massa acrílica	Aparecimento de manchas de bolor em prédios recém-construídos	Antes de qualquer procedimento, verificar se a causa não é algum tipo de vazamento ou infiltração. Se for constatado que o problema é proveniente de defeitos nas instalações hidráulicas, chamar um profissional especializado para um diagnóstico. Se não for, raspar a superfície com escova de aço, aguardar a completa secagem da argamassa e retocar a pintura conforme a original.
	Mancha de umidade que sobe pelas paredes	Essas manchas são provenientes da falha na impermeabilização nos alicerces, sendo assim, prosseguir da seguinte maneira: abrir a alvenaria de tijolos com abertura em formato triangular; aplicar a impermeabilização; refazer a alvenaria de tijolos; revestir com argamassa; em paredes revestidas com massa corrida, emassar a área trabalhada e lixar a superfície; retocar a pintura conforme a original.
	Buracos e depressões em massa corrida.	Raspar com uma espátula a tinta em torno da área afetada; emassar a superfície retirando os excessos com uma espátula e retocar a pintura conforme a original.
	Pintura desfeita ou descascada	Raspar a tinta em torno da região afetada; limpar a superfície livrando-a da poeira e retocar a pintura conforme a original.
Pintura sobre concreto ou fibrocimento	Pintura desfeita ou descascada	Raspar a tinta em torno da área afetada; limpar a superfície, livrando-a da poeira e retocar a pintura conforme a original.

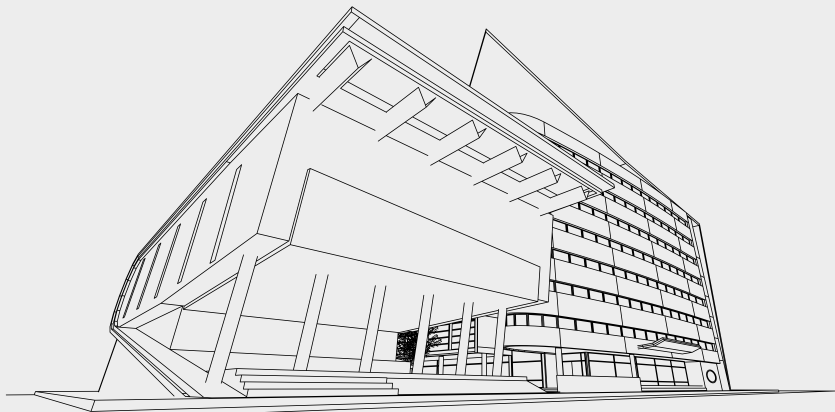


SAIBA MAIS!

CONHEÇA AS NORMAS BRASILEIRAS SOBRE PINTURA:

ABNT NBR 15079 (níveis de desempenho da tinta látex), ABNT NBR 12554 (tintas para edificações não industriais) e ABNT NBR 13245 (tintas para construção civil).

12. PISOS E RODAPÉS



Os revestimentos de pisos e rodapés podem ser variados, definidos segundo a finalidade de permitir o trânsito leve ou pesado, economia, compatibilidade, adequação ao ambiente e, inclusive, aspectos psicológicos, já que podem transmitir sensação de frio, de calor, de dimensão, etc.

Quanto ao material, podem ser de madeira, pedra, cerâmicos, ladrilhos hidráulicos, etc. Em áreas molháveis ou laváveis, devem ter caimento adequado, impedindo empoçamentos e infiltrações.

CUIDADOS DE USO E MANUTENÇÃO



- Não utilize produtos químicos na limpeza de piso ao redor da porta corta-fogo (água sanitária, produtos ácidos ou removedores).
- Não utilize produtos cáusticos para a limpeza dos pisos em geral.
- Evite percussão ou pancada de qualquer instrumento ou objeto.
- Realize, de forma cuidadosa, o transporte de materiais pesados sobre o piso, evitando riscos, desgastes ou lascamentos.
- A execução de pisos deve ser realizada por profissional capacitado. Além disso,

o material empregado precisa ser original ou apresentar desempenho de características comprovadamente equivalente.

- Para ações de manutenção e limpeza, sempre respeite as orientações técnicas do fabricante de dado material.

PARA CADA MATERIAL DE PISO E RODAPÉ, HÁ FORMAS ESPECÍFICAS DE CUIDADOS DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA:

PEDRAS NATURAIS (MÁRMORE, GRANITO, PEDRA MINEIRA, MOSAICO E OUTROS)

- Como proceder a limpeza: remova o pó sem exercer demasiada pressão (utilizar vassoura de pelo ou "mop"), aplique pano levemente umedecido com água e ou solução diluída de detergente neutro para pedras.
- Quando em contato com líquidos, certos tipos de pedras naturais podem manchar.
- O contato com óleos, graxas e tintas deve ser evitado, já que podem danificar as pedras.
- Não utilize na limpeza: máquina de alta pressão de água, vassouras ou escovas com cerdas duras, esponjas ou palhas de aço e espátulas metálicas e objetos cortantes ou perfurantes.

- Utilize enceradeira industrial com escova apropriada para o material.

LADRILHO HIDRÁULICO

- Não utilize na limpeza: máquina de alta pressão de água, vassouras ou escovas com cerdas duras, esponjas ou palhas de aço e espátulas metálicas e objetos cortantes ou perfurantes.
- Os rejuntas em áreas molhadas ou molháveis devem ser bastante ventilados, evitando a formação de fungo ou bolor.

CERÂMICA, AZULEJO, PORCELANATO, PASTILHA

- Os rejuntas em áreas molhadas ou molháveis, como sanitários por exemplo, devem ser bastante ventilados, evitando a formação de fungo ou bolor.

- Não utilize na limpeza: palhas, esponjas de aço ou espátulas metálicas (se necessário, utilizar a de PVC), máquina de alta pressão de água, vassouras ou escovas com cerdas duras, esponjas ou palhas de aço e espátulas metálicas e objetos cortantes ou perfurantes.

PISOS EM MADEIRA

- Devido à alteração de umidade e luminosidade e tratando-se de um material natural, os pisos em madeira podem apresentar diferenças entre peças quanto à tonalidade e dimensão. Recomenda-se proteção contra a incidência direta de raios solares, já que pode ocasionar a ocorrência de rachaduras superficiais nos pisos.
- Não molhe áreas com pisos de madeira. Limpe utilizando produtos apropriados.

PARA CADA MATERIAL DE PISO E RODAPÉ, HÁ FORMAS ESPECÍFICAS DE CUIDADOS DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA:

PISOS EM MADEIRA

- Evite o contato do material com tintas, óleos, graxas, líquidos.
- Pés de móveis devem ser protegidos com feltros ou borrachas.

PISO CIMENTADOS, PISO ACABADO EM CONCRETO E CONTRAPISO:

- Não utilize na limpeza: máquina de alta pressão de água, vassouras ou escovas com cerdas duras, esponjas ou palhas de aço e espátulas metálicas e objetos cortantes ou perfurantes.
- Limpe com enceradeira industrial ade-

quada ao tipo de superfície.

- Não perfure o piso, pois pode afetar o desempenho.
- Quando danificada a integridade física desse tipo de piso, deve-se realizar a recuperação imediatamente (o local avariado tende a aumentar progressivamente).

QUANDO REALIZAR A MANUTENÇÃO?

A ausência, execução incorreta, ou má utilização de materiais em juntas (incluindo rejuntas e derivados) podem causar uma série de problemas, como descolamentos e destacamento, de modo que é fundamental realizar a sua manutenção corretamente, conforme orientação técnica do fabricante. As juntas também podem ser do tipo “junta de trabalho” ou “junta de dilatação”: trata-se de um pequeno espaço livre deixado entre as partes, com a função de absorver a dilatação térmica do material, evitando formação de trincas.

O quadro 15 explica a periodicidade de cada atividade, segundo determinado material.

QUADRO 15: PERIODICIDADE E ATIVIDADE EM PISOS E RODAPÉS

TIPO DE PISO E RODAPÉ	PERIODICIDADE	ATIVIDADE
Madeira	A cada semana	Encerar (remover a cera excedente).
	A cada ano	Verificar integridade e reconstituir onde necessário.
Vinílico	A cada 2 semanas	Realizar limpeza com pano embebido em água e sabão neutro. Encerar com cera líquida neutra (não utilizar detergentes ou solventes derivados de petróleo).
Pedras naturais (mármore, granito e outros)	A cada mês	Verificar e, se necessário, encerar as partes polidas. Recomenda-se enceramento mensal com cera específica para proteger a pedra de agentes agressivos (tanto para piso e rodapés, quanto para bancadas de granito e semelhantes).
	A cada ano	Verificar a integridade e reconstituir os rejuntas, quando necessário. No caso de junta de dilatação, preencher com mastique e nunca com argamassa para rejuntamento.
Cerâmica, azulejo, porcelanato, pastilha	A cada ano	Verificar a integridade e reconstituir os rejuntamentos. Se existirem peças soltas ou trincadas, reassentá-las imediatamente (seguir orientação técnica do fabricante do material).
	A cada 3 anos	Lavagem das áreas externas removendo acúmulo de sujeira (sabão neutro).
Ladrilho hidráulico	A cada ano	Verificar sua integridade e reconstituir os rejuntas, se necessário.
Piso cimentado, piso acabado em concreto, contrapiso	A cada ano	- Verificar a integridade e reconstituir, quando necessário. - Verificar juntas de dilatação e reaplicar mastiques ou substituir a junta elastomérica (nunca utilizar argamassa ou silicone).

COMO REALIZAR A MANUTENÇÃO DE PISOS E RODAPÉS?

O quadro 16 explica como proceder para sanarem-se determinados problemas conforme o tipo de material. Recomenda-se que a execução seja realizada por profissional capacitado assim como deve-se respeitar a orientação técnica do fabricante.

QUADRO 16: PROBLEMA E PROCEDIMENTO CONFORME O MATERIAL

MATERIAL	PROBLEMA	PROCEDIMENTO
Piso cimentado	Trincas ao longo das juntas	1. Remover toda a espessura com uma talhadeira pequena. 2. Limpar a superfície. 3. Refazer o piso com argamassa.
	Trincas nos quadros do piso	1. Quebrar totalmente o quadro. 2. Apiloar a base (se necessário). 3. Limpar completamente as laterais das juntas. 4. Refazer o quadro de acordo com materiais originais.
	Recalque do piso (afundamento do terreno)	1. Romper todo o painel (extensão entre juntas de dilatação). 2. Reaplicar a sub-base do piso. 3. Refazer a pavimentação do painel, de acordo com materiais originais.
Piso de madeira (taco e parquet)	Peças soltas	1. Remover as peças soltas. 2. Limpar a superfície removendo completamente a poeira. 3. Colar novamente os tacos com produto específico.
Piso vinílico	Descolamento	Limpar a peça, removendo a poeira e colar a peça utilizando cola industrial. Colocar pesos em cima da peça durante a secagem.
Piso cerâmico	Peças soltas	Reassentar empregando-se os mesmos materiais e as mesmas técnicas observadas no restante do piso. Somente submeter à limpeza fina, depois de transcorridas, no mínimo, duas semanas após o rejuntamento.



SAIBA MAIS!

CONHEÇA AS NORMAS BRASILEIRAS SOBRE PISOS E RODAPÉS, CONFORME O TIPO DE MATERIAL:

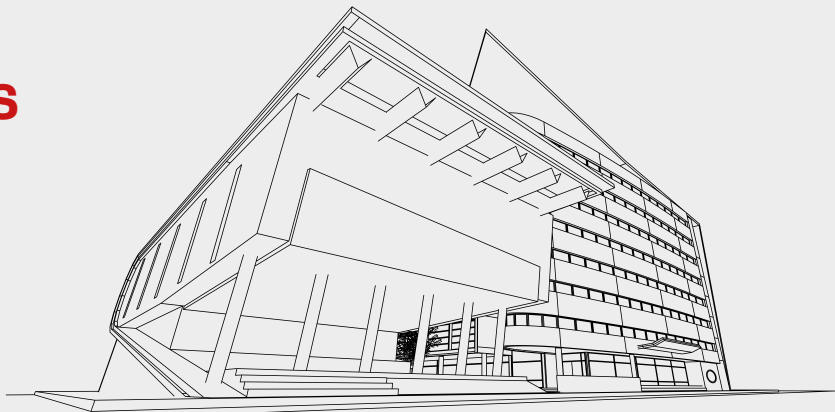
Ladrilhos hidráulicos: ABNT NBR 9457 (Ladrilhos hidráulicos para pavimentação) e ABNT NBR 14992 (Argamassa à base de cimento Portland para rejuntamento de placas cerâmicas - Requisitos e métodos de ensaios).

Revestimento cerâmico: ABNT NBR 13816 (Placas cerâmicas para revestimento), ABNT NBR 13818 (Placas cerâmicas para revestimento - Especificações e métodos de ensaio), ABNT NBR 9817 (Execução de piso com revestimento cerâmico) e ABNT NBR 13753 (Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante)

Tacos, assoalhos e pisos laminados: ABNT NBR 15799 (Pisos de madeira com e sem acabamento - padronização e classificação), ABNT NBR 15798 (Pisos de Madeira - Terminologia),

Piso cimentado/piso acabado em concreto/contrapiso: ABNT NBR 12041 (Argamassa de alta resistência mecânica para pisos – Determinação da resistência à compressão simples e tração por compressão diametral), ABNT NBR 12260 (Execução de piso com argamassa de alta resistência mecânica – Procedimento) e ABNT NBR 11801 (Argamassa de alta resistência mecânica para pisos – Requisitos).

13. SISTEMA DE ESQUADRIAS



Compreende todos os componentes construtivos (caixilhos) utilizados na execução de portas, janelas, portões, grades, alcapão, etc. Incluem-se, ainda, elementos

como: gradil, batente, guarda-corpo, corrimão, painel de fachada e similares.



CUIDADOS DE USO E MANUTENÇÃO

- Não utilize materiais e produtos abrasivos na limpeza (esponja de aço, espuma de poliuretano, saponácos, etc), já que causam riscos nos acabamentos.
- Para limpar, utilize pano umedecido com água e sabão ou detergente neutro e, logo após, um pano seco. Evite o uso de material cortante ou perfurante na limpeza de arestas e cantos. Atenção, pois o conjunto porta corta-fogo e piso não deve ser lavado com água ou qualquer produto químico. Limpe somente com pano levemente umedecido em água e seque com pano.
- Esquadrias de aço ou de madeira sempre devem ser secas, evitando empenamentos ou problemas de corrosão (mesmo que estejam protegidas com pintura).
- No caso de portas de correr, atente-se à limpeza frequente dos trilhos, uma vez que podem comprometer o desempenho das roldanas e exigir sua troca precoce.
- Utilize batedores de porta para não prejudicar paredes e maçanetas.
- Ao realizar a manutenção preventiva, use somente componentes originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.

QUANDO REALIZAR A MANUTENÇÃO?

A correta manutenção favorece o bom comportamento global do sistema de esquadrias, sendo fundamental para o bom desempenho em uso e a durabilidade.

O quadro 17 explica a periodicidade das atividades a serem realizadas.

QUADRO 17: PERIODICIDADE E ATIVIDADE EM SISTEMAS DE ESQUADRIAS

TIPO DE ESQUADRIA	PERIODICIDADE	ATIVIDADE
Esquadrias em geral	A cada ano	Averiguar a existência de falhas de vedação, fixação das esquadrias, guarda-corpos, reparando caso necessário.
	A cada ano	Realizar a limpeza das esquadrias, reapertar os parafusos aparentes, regular os freios e lubrificação.

QUADRO 17: PERIODICIDADE E ATIVIDADE NOS SISTEMAS DE ESQUADRIAS

TIPO DE ESQUADRIA	PERIODICIDADE	ATIVIDADE
Vidros e seus sistemas de fixação	A cada ano	Verificar a existência de fissuras, falhas na vedação e na fixação, reconstituindo onde necessário.
Esquadrias e elementos de madeira	A cada 2 anos	Verificar e, havendo a necessidade, repintar, encerar, envernizar ou executar tratamento indicado pelo fornecedor.
Esquadrias e elementos de aço	A cada 2 anos	Verificar e, se necessário, pintar ou executar tratamento indicado pelo fornecedor.
Porta corta-fogo	A cada 3 meses	Aplicar óleo lubrificante nas dobradiças e maçanetas. Verificar a abertura e o fechamento a 45 graus. Se necessário, fazer regulagem (profissional especializado).

COMO REALIZAR A MANUTENÇÃO DAS ESQUADRIAS?

O quadro 18 explica o procedimento indicado para determinado problema, conforme o material.

QUADRO 18: PROBLEMA E PROCEDIMENTO CONFORME MATERIAL

MATERIAL	PROBLEMA	PROCEDIMENTO
Esquadria de madeira	Folhas de portas empenadas	Remover a folha e posicioná-la horizontalmente sobre o piso, distribuindo uniformemente grandes cargas (pesos) sobre a mesma. Uma vez atingida a sua forma original, recolocar a folha.
	Folhas descoladas	Retirar a folha; colocá-la na posição horizontal sobre o piso; levantar o compensado na parte descolada, limpando a superfície; aplicar cola de carpinteiro e juntar as partes; colocar cargas (pesos) distribuídas uniformemente e, depois de perfeitamente colada, recolocar a porta.
	Caruncho ou cupim	Ao identificar-se depósito de pó característico no local, deve-se aplicar produto adequado e acompanhar periodicamente a evolução do problema (se necessário, repetir a operação).
Esquadria de aço ou alumínio	Ferrugem	Na parte enferrujada, deve-se realizar a limpeza com escova de aço e lixa para ferro (lixa d'água). Em seguida, utilizando uma espátula, preencher as frestas com massa de fixação de vidro. Posteriormente, aplicar uma demão de tinta antioxidante e retocar a pintura de acordo com a original.
	Esquadria empenada ou enferrujada por falta de lubrificação	Limpar frequentemente os pontos de acúmulo de poeira, principalmente os trilhos inferiores e orifícios de drenagem) e lubrificar periodicamente as articulações e peças com óleo fino de máquina. ATENÇÃO: <i>Evitar o uso de vaselina, removedor, thinner ou qualquer outro produto derivado do petróleo, uma vez que ressecam plásticos e borrachas, comprometendo sua função de vedação</i>
	Esquadria empenada por flexão	Solicitar avaliação técnica por profissional especializado.

QUADRO 18: PROBLEMA E PROCEDIMENTO CONFORME MATERIAL

MATERIAL	PROBLEMA	PROCEDIMENTO
Portão e grade de aço	ATENÇÃO! <i>Manter limpas, isentas de oxidação, lubrificadas ou engraxadas, todas as partes móveis: roldanas, cabos de aço, correntes, dobradiças etc.</i>	
	Dobradiça com folga	Remover o portão das dobradiças, fixar novamente as dobradiças aos chumbadores e recolocar o portão. Em caso de risco de acidentes (desabamento), a área deve ser isolada.
	Tela rompida	Retirar o trecho de tela danificada localizado entre dois montantes consecutivos fixando as partes remanescentes nos montantes com arame recozido. Posicionar o novo trecho de tela sobrepondo-o aos montantes, fixando-o com arame recozido.
	Pintura desfeita ou descascada	Raspar a pintura com lixa fina para ferro (lixa d'água), removendo assim os locais que apresentam ferrugem, aplicar camada de tinta antioxidante e refazer a pintura de acordo com a original.

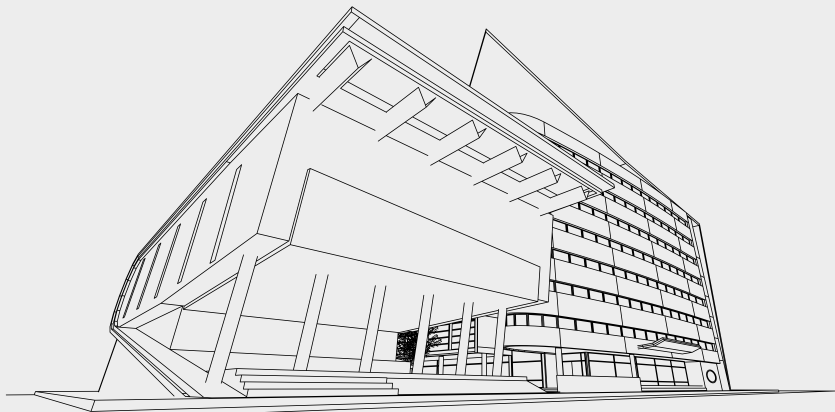
**SAIBA MAIS!****CONHEÇA AS NORMAS BRASILEIRAS SOBRE ESQUADRIAS:**

ABNT NBR 10821 (Caixilhos para edificações - Janelas) ABNT NBR 10821-1 (Esquadrias para edificações - Parte 1: Esquadrias externas e internas - Terminologia), ABNT NBR 10821-2 (Esquadrias para edificações Parte 2: Esquadrias externas - Requisitos e classificação) e ABNT NBR 10821-3 (Esquadrias externas e internas - Métodos de ensaio).

Esquadrias de aço: ABNT NBR 5601 (Aços inoxidáveis – Classificação por composição química), ABNT NBR 10065 (Elementos de fixação de aço inoxidável e aço resistente à corrosão - Especificação), ABNT NBR 15562 (Conexões "OD" produzidas a partir de tubos de aços inoxidáveis com costura - Requisitos gerais), ABNT NBR 13366 (Arame redondo de aço inoxidável para molas - Especificação), ABNT NBR 6666 (Aços inoxidáveis planos - Propriedades mecânicas) e ABNT NBR 8579 (Produtos planos de aço inoxidável para aplicações estruturais - Especificação).

Esquadrias de alumínio: ABNT NBR 13756 (Esquadrias de alumínio guarnição elastomérica em EPDM para vedação - Especificação).

14. SISTEMA ESTRUTURAL



O sistema estrutural é composto por elementos que garantem a estabilidade e a segurança da edificação (lajes, vigas, pilares, fundações). É equivocado acreditar que eles não necessitam de conservação e manutenção, em caso de terem sido bem projetados e construídos. Este capítulo aborda as estruturas em concreto armado: massa de concreto na qual se dispõem armaduras em barras de aço, aumentando a resistência a esforços.

É importante ressaltar que a vida útil e segurança das estruturas de concreto armado estão relacionadas a níveis adequados de manutenção. As ações de recuperação dessas estruturas devem ser obrigatoriamente acompanhadas e atestadas por profissional de engenharia civil. Devem ser apresentadas anotações de responsabilidade técnica sobre os trabalhos executados, de modo que estes documentos classifiquem as atividades e especifiquem nome do profissional.

CUIDADOS IMPORTANTES



- Não remova ou altere as seções dos elementos estruturais. Tampouco efetue furos para passagem de tubulações ou dutos em lajes, vigas, pilares e paredes estruturais. Essas ações prejudicam a segurança da edificação.
- Respeite os limites de sobrecargas estipulados nos projetos

da edificação, nunca alterando o uso do ambiente para o qual foi projetado. Salienta-se que determinado espaço foi projetado e calculado segundo uma certa finalidade, considerando-se uma carga específica, e não está preparado para suportar cargas excessivas, sob risco de fissuras e comprometimento da estrutura.

QUANDO REALIZAR A MANUTENÇÃO?

O quadro 19 explica a periodicidade das atividades a serem realizadas e o profissional responsável.

QUADRO 19: PERIODICIDADE, ATIVIDADE E PROFISSIONAL RESPONSÁVEL

PERIODICIDADE	ATIVIDADE	PROFISSIONAL RESPONSÁVEL
A cada ano	Verificar a integridade dos sistemas estruturais da edificação.	Profissional habilitado

ATENÇÃO!

O agravamento dos danos a longo prazo pode comprometer a estrutura do edifício, de modo que a necessidade de reparo seja cada vez mais profunda e cara. Os danos estruturais ocasionam a perda da capacidade resistiva, podendo ocorrer ruínas e colapsos.

COMO REALIZAR A MANUTENÇÃO?

O tratamento de recuperação a ser aplicado nas estruturas de concreto armado que apresentam anomalias deve seguir as recomendações técnicas específicas para cada caso, sempre realizadas ou inspecionadas por profissional habilitado.

As anomalias mais frequentemente encontradas em estruturas estão relacionadas à formação de fissuras ou ao destacamento de concreto e perda de seção das peças. Alguns exemplos de procedimentos encontram-se descritos no quadro 20.

QUADRO 20: ANOMALIA E RECUPERAÇÃO EM ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

ANOMALIA	RECUPERAÇÃO
Fissuras em geral (vigas pilares e lajes)	As trincas em vigas, pilares e lajes de concreto-armado podem ter causas diversas: insuficiência ou ausência de armaduras, dimensão incorreta de seções, flambagem, retração de concreto, anormalidades nas fundações, presença de agente externo (água, cloro, suflatos, etc), dentre outros. O profissional habilitado investigará a causa e a estabilidade ou progresso da anomalia (se ainda está se movimentando ou se já estabilizou-se), definindo medidas retificadoras para cada situação.
Corrosão em armaduras	As causas possíveis de corrosão em armaduras podem ser variadas: cobrimento insuficiente (camada superficial de concreto sobre as armaduras) e infiltrações. O profissional habilitado avaliará se existe ou não comprometimento das armaduras. Quando não há o comprometimento das armaduras, recomenda-se remover a porção de concreto deteriorada, limpar a armadura utilizando escova de aço e aplicação de argamassa especial (execução por profissional habilitado). No caso de a corrosão já comprometer a armadura, segue-se a mesma metodologia anterior, porém, substitui-se o trecho da barra comprometido, respeitando-se a especificação de seção da armadura, para fins de recuperação ou reforço da estrutura (cálculo e execução por profissional habilitado).



SAIBA MAIS!

CONHEÇA AS NORMAS BRASILEIRAS SOBRE SISTEMAS ESTRUTURAIIS:

ABNT NBR6118 (Projeto de estruturas de concreto – Procedimento), ABNT NBR7480 (Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado - Especificação), ABNT NBR14931 (Execução de estruturas de concreto - Procedimento) e ABNT NBR 15575-2 (Edificações habitacionais – Desempenho - Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais).



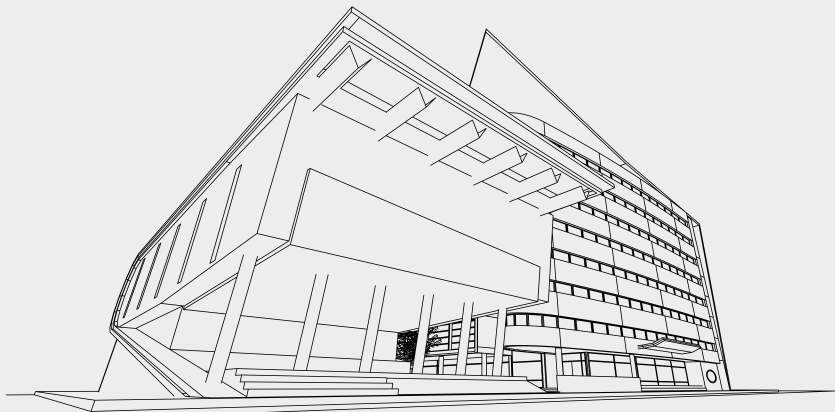
CURIOSIDADE

É NECESSÁRIO LAUDO DE INSPEÇÃO PREDIAL PARA A EDIFICAÇÃO?

Inspeção predial é uma avaliação técnica realizada por profissionais habilitados, na qual se analisa determinada edificação quanto às condições técnicas, de uso e de manutenção. Após a vistoria, o profissional emite o Laudo de Inspeção Predial. Alguns estados e municípios têm práticas próprias quanto à obrigatoriedade de vistoria e de emissão do laudo, podendo exigir sua apresentação junto às prefeituras ou demais órgãos. Dada a inexistência de legislação federal quanto à inspeção predial, consulte sempre a legislação vigente municipal e/ou estadual.

O Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (IBAPE) criou uma Norma de Inspeção Predial Nacional que orienta sobre os procedimentos de inspeção predial. Para mais informações acesse: <https://ibape-nacional.com.br>

15. PLANO DE CONSERVAÇÃO PREDIAL: PLANILHAS DE TRABALHO



Os modelos de planilhas para a conservação dos prédios escolares foram criados baseados em uma edificação hipotética genérica, podendo ser reformulados em função das necessidades específicas de cada edifício.

As planilhas são divididas segundo a periodicidade necessária de procedimentos e atividades: semanal, quinzenal, mensal, a cada dois e a cada 3 meses, semestral, anual, a cada 2 anos e a cada 3 anos. A elaboração dos modelos criados teve como base a norma ABNT NBR 5674, que versa sobre a manutenção das edificações.

Ao utilizar as planilhas, deve-se:

1. No campo inicial da planilha, preencher os dados de

local, a data e o responsável pela verificação e preenchimento.

2. No corpo da tabela, inserir as marcações de acordo com o serviço e respectivo período temporal.

3. Informações adicionais sobre o preenchimento constam descritas no corpo dos documentos. Uma vez preenchido, é fundamental que seja devidamente arquivado, de forma que possa ser utilizado para registro, controle e consulta de todas as ações conservativas executadas num prédio específico.

As planilhas encontram-se disponíveis *online* para *download*, de modo que o usuário possa adaptá-las ao seu contexto de trabalho, conforme sua preferência. Para ter acesso, clique no link abaixo:

<https://docs.google.com/document/d/1aEwO7riUNEwf6wsyUNx-5psGap7binOZ/edit#>

PLANO DE CONSERVAÇÃO PREDIAL: PLANILHA SEMANAL

Campus: _____ Bloco: _____
Mês: _____ Ano: _____ Responsável: _____

Instrução: Anotar no topo da tabela o mês e ano de referência. Ao realizar o procedimento/atividade, marque com "x" na lacuna correspondente (dia e semana).

SEMANALMENTE		MÊS: _____ ANO: _____																														
SEMANA:		SEMANA 1							SEMANA 2							SEMANA 3							SEMANA 4							SEMANA 5		
DIA:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
SISTEMA	PROCEDIMENTO / ATIVIDADE																															
Ar Condicionado	Verificar o sistema.																															
Jardins	Verificar funcionamento do sistema de irrigação.																															
	Limpar gramados: remover folhas secas, detritos e demais objetos.																															
Pisos de Madeira	Encerar.																															
Reservatórios (caixa d'água)	Verificar nível e funcionamento das boias.																															

Esta planilha faz parte do "Guia de Orientações para Conservação das Edificações Escolares do IFRS" elaborado por Caroline Possoli Beltram e Cibele Schwanke, em 2020.

PLANO DE CONSERVAÇÃO PREDIAL: PLANILHA QUINZENAL

Campus: _____ Bloco: _____
Mês: _____ Ano: _____ Responsável: _____

Instrução: Anotar no topo da tabela o mês e ano de referência. Ao realizar o procedimento/atividade, marque com "x" na lacuna correspondente (dia e quinzena).

QUINZENALMENTE		MÊS: _____ ANO: _____																														
QUINZENA:		QUINZENA 1														QUINZENA 2																
DIA:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
SISTEMA	PROCEDIMENTO / ATIVIDADE																															
Piso vinílico	Encerar.																															
Bombas de abastecimento de água	Verificar funcionamento e alternar a chave para utilizar em rodízio (quando aplicável).																															

Esta planilha faz parte do "Guia de Orientações para Conservação das Edificações Escolares do IFRS" elaborado por Caroline Possoli Beltram e Cibele Schwanke, em 2020.

PLANO DE CONSERVAÇÃO PREDIAL: PLANILHA MENSAL

Campus: _____ Bloco: _____

Ano: _____ Responsável: _____

Instrução: Ao realizar o procedimento/atividade, marque com "x" na lacuna correspondente. Lembre-se de anotar o dia ao lado da marcação. Anotar no topo da tabela o ano de referência.

MENSALMENTE		ANO: _____											
SISTEMA	PROCEDIMENTO / ATIVIDADE	JAN	FEV	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Ar condicionado	Realizar a limpeza dos componentes e filtros (mesmo em período de não utilização).	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____
	Verificar todos os componentes do sistema e providenciar os reparos necessários, caso detectados.	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____
Instalações Hidráulicas	Verificar funcionamento de toda instalação predial de água fria.	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____
	Testar funcionamentos das bombas de incêndio.	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____
	Limpar ralos, grelhas, calhas e canaletas (reajustar periodicidade em caso de chuvas intensas).	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____
Pisos e rodapés em pedras naturais	Enceramento com cera específica para pedra.	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____
Jardins	Realizar manutenção geral do jardim: remoção de resíduos, podas, adubação, controle de pragas e doenças, higienização e consertos de vasos, floreiras e outros equipamentos, etc.	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____
	Cortar a grama (ou quando atingir 5cm de altura).	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____
Instalações elétricas	Efetuar teste de funcionamento de todo o sistema de iluminação de emergência, conforme instruções do fornecedor.	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____
Elevadores	Realizar manutenção preventiva pela empresa especializada, com emissão de Relatório de Manutenção, a ser arquivado.	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____

Esta planilha faz parte do "Guia de Orientações para Conservação das Edificações Escolares do IFRS" elaborado por Caroline Possoli Beltram e Cibele Schwanke, em 2020.

**PLANO DE CONSERVAÇÃO PREDIAL:
PLANILHA PARA 2 MESES E 3 MESES**

Campus: _____ Bloco: _____
Ano: _____ Responsável: _____

Instrução: Ao realizar o procedimento/atividade, marque com "x" na lacuna correspondente. Lembre-se de anotar o dia ao lado da marcação. Anotar no topo da tabela o ano de referência.

A CADA 2 MESES		ANO: _____											
SISTEMA	PROCEDIMENTO / ATIVIDADE	JAN	FEV	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Instalações elétricas	Inspeção de Quadro de força/Luminárias/Circuitos, Tomadas, Interruptores e Sist. De Iluminação (profissional habilitado).	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____
A CADA 3 MESES		ANO: _____											
SISTEMA	PROCEDIMENTO / ATIVIDADE	JAN	FEV	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Porta corta-fogo	Aplicar óleo lubrificante nas dobradiças e maçanetas.	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____
	Verificar a abertura e o fechamento a 45 graus. Se necessário, fazer regulagem (profissional especializado).	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____
Instalações Hidráulicas	Efetuar limpeza geral de caixas de esgoto, de gordura e de águas servidas.	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____

Esta planilha faz parte do "Guia de Orientações para Conservação das Edificações Escolares do IFRS" elaborado por Caroline Possoli Beltram e Cibele Schwanke, em 2020.

PLANO DE CONSERVAÇÃO PREDIAL: PLANILHA SEMESTRAL

Campus: _____ Bloco: _____

Ano: _____ Responsável: _____

Instrução: Ao realizar o procedimento/atividade, marque com "X" na lacuna correspondente. Lembre-se de anotar o dia ao lado da marcação. Anotar no topo da tabela o ano de referência.

SEMESTRALMENTE		ANO: _____											
		SEMESTRE 01						SEMESTRE 02					
SISTEMA	PROCEDIMENTO / ATIVIDADE	JAN	FEV	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Instalações Hidráulicas	Os registros do barrilete devem ser completamente abertos e fechados para evitar eventuais surpresas em caso de necessidade.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
	Acionar as tubulações que não são constantemente usadas a fim de evitar entupimentos por incrustações, sujeiras, etc.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
	Verificar mecanismos internos da caixa acoplada de bacias sanitárias.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
	Limpeza e desinfecção dos reservatórios (caixa d'água).	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
Coberturas	Verificar integridade de calhas, telhas, protetores térmicos. Se detectada a necessidade, deve-se efetuar a limpeza, reparos ou substituição, garantindo a funcionalidade do sistema.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
Jardins	Árvores, arbustos e trepadeiras: realizar poda de limpeza (remoção de galhos/ramos doentes ou secos).	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:

Esta planilha faz parte do "Guia de Orientações para Conservação das Edificações Escolares do IFRS" elaborado por Caroline Possoli Beltram e Cibele Schwanke, em 2020.

PLANO DE CONSERVAÇÃO PREDIAL: PLANILHA ANUAL

Campus: _____ Bloco: _____
Ano: _____ Responsável: _____

Instrução: Ao realizar o procedimento/atividade, marque com "x" na lacuna correspondente. Lembre-se de anotar o dia ao lado da marcação. Anotar no topo da tabela o ano de referência.

ANUALMENTE		ANO: _____											
SISTEMA	PROCEDIMENTO / ATIVIDADE	JAN	FEV	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Instalações Elétricas	Rever o estado de isolamento das emendas e fios. Providenciar correções em caso de problemas (profissional habilitado).	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
	Verificar o estado dos contatos elétricos. Em caso de desgaste, substituir peças (profissional habilitado).	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
	Quadro de distribuição de circuitos: reapertar todas as conexões. Verificar sinais de aquecimento, limpeza, fixação, ajustes e calibrações (profissional habilitado).	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
SPDA	Inspeção por profissional habilitado.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
Coberturas	Verificar a integridade estrutural dos componentes, vedações, fixações reconstruindo e tratando.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
Instalações Hidráulicas	Rejuntas e vedações: Verificar a integridade e reconstruir, se necessário, rejuntamento interno e externo de ralos, peças sanitárias, grelhas, etc.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
	Verificar os elementos de vedação dos metais, acessórios e registros.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
	Verificar as tubulações: detectar obstruções, entupimentos e fixação.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
Pisos de madeira	Verificar integridade e reconstruir onde necessário.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:

Esta planilha faz parte do "Guia de Orientações para Conservação das Edificações Escolares do IFRS" elaborado por Caroline Possoli Beltram e Cibele Schwanke, em 2020.

PLANO DE CONSERVAÇÃO PREDIAL: PLANILHA ANUAL

Campus: _____ Bloco: _____
Ano: _____ Responsável: _____

Instrução: Ao realizar o procedimento/atividade, marque com "x" na lacuna correspondente. Lembre-se de anotar o dia ao lado da marcação. Anotar no topo da tabela o ano de referência.

SISTEMA	PROCEDIMENTO / ATIVIDADE	JAN	FEV	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Pisos de pedras naturais	Verificar a integridade e reconstituir os rejuntas e juntas de dilatação, quando necessário.	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____
Piso de cerâmica, azulejo, porcelanato, partilha	Verificar a integridade e reconstituir os rejuntas (reassentar pedras soltas ou trincadas).	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____
Piso de Ladrilho Hidráulico	Verificar sua integridade e reconstituir os rejuntas, se necessário.	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____
Piso cimentado, concreto, contrapiso	Verificar a integridade e reconstituir, quando necessário.	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____
	Verificar juntas de dilatação e reaplicar mastiques ou substituir a junta elastomérica.	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____
Esquadrias em geral	Verificar falhas de vedação, fixação das esquadrias, guarda-corpos, reconstituindo sua integridade, onde necessário.	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____
	Realizar a limpeza das esquadrias, reapertar os parafusos aparentes, regular os freios e lubrificação.	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____
Vidros e seus sistemas de fixação	Verificar a existência de fissuras, falhas na vedação e na fixação, reconstituindo onde necessário.	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____
Jardins	Verificar ralos, grelhas e tubulações de captação de água existentes, no intuito de detectar a existência de raízes que possam por ventura entupir tubulações.	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____
Alvenarias	Verificar a integridade das paredes e reconstituir, onde necessário.	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____
Sistema estrutural	Verificar a integridade dos sistemas estruturais da edificação.	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____	Dia: _____

Esta planilha faz parte do "Guia de Orientações para Conservação das Edificações Escolares do IFRS" elaborado por Caroline Possoli Beltram e Cibele Schwanke, em 2020.

**PLANO DE CONSERVAÇÃO PREDIAL:
PLANILHA PARA 2 ANOS E 3 ANOS**

Campus: _____ Bloco: _____

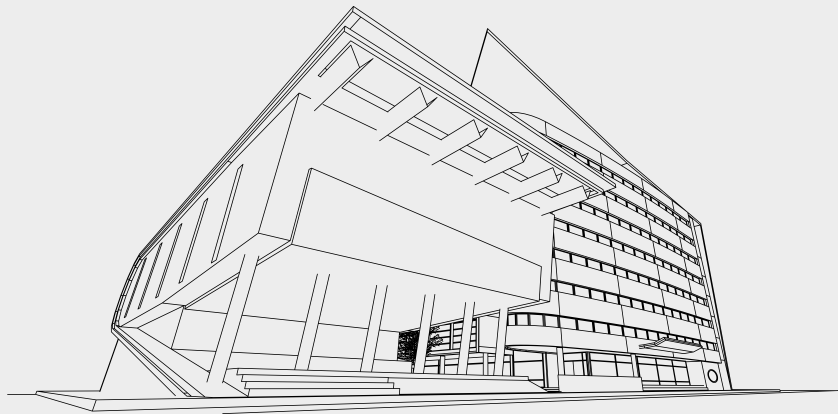
Ano: _____ Responsável: _____

Instrução: Ao realizar o procedimento/atividade, marque com "x" na lacuna correspondente. Lembre-se de anotar o dia ao lado da marcação. Anotar no topo da tabela o ano de referência.

A CADA 2 ANOS		ANO: _____											
SISTEMA	PROCEDIMENTO / ATIVIDADE	JAN	FEV	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Instalações elétricas	Reapertar todas as conexões (tomadas, interruptores e pontos de luz) Profissional habilitado.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
Esquadrias e elementos de madeira	Verificar e, havendo a necessidade, repintar, encerar, envernizar ou executar tratamento indicado pelo fornecedor.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
Esquadrias e elementos de ferro	Verificar e, se necessário, pintar ou executar tratamento indicado pelo fornecedor.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
Pinturas em geral	Revisar a pintura das áreas secas e repintá-las, se necessário.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
A CADA 3 ANOS		ANO: _____											
SISTEMA	PROCEDIMENTO / ATIVIDADE	JAN	FEV	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Pintura	Repintar as paredes e os tetos das áreas secas.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
	Revisar a pintura das áreas externas e repintá-las, se necessário, evitando o envelhecimento, a perda de brilho, o descascamento e as fissuras, que podem causar futuras infiltrações.	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:
Piso de cerâmica, azulejo, porcelanato, pastilha	Lavagem das áreas externas removendo acúmulo de sujeira (sabão neutro).	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:	Dia:

Esta planilha faz parte do "Guia de Orientações para Conservação das Edificações Escolares do IFRS" elaborado por Caroline Possoli Beltram e Cibele Schwanke, em 2020.

16. CONSIDERAÇÕES FINAIS



As edificações possuem a capacidade de transcender a mortalidade humana, de ser produção de história e de ser ressignificado e reapropriado para cada época e cada fruidor (ALOISE, 2015). O espaço escolar, enquanto patrimônio, é cenário de acontecimentos e significados, que se transformam e se reconstruem em função do tempo e dos sujeitos que ali existem. Entende-se que, ao abordar temáticas e procedimentos relacionados à conservação das edificações escolares do IFRS, assegura-se a preservação do patrimônio institucional, a segurança de seus usuários e a perpetuação do espaço enquanto cenário educativo e social.

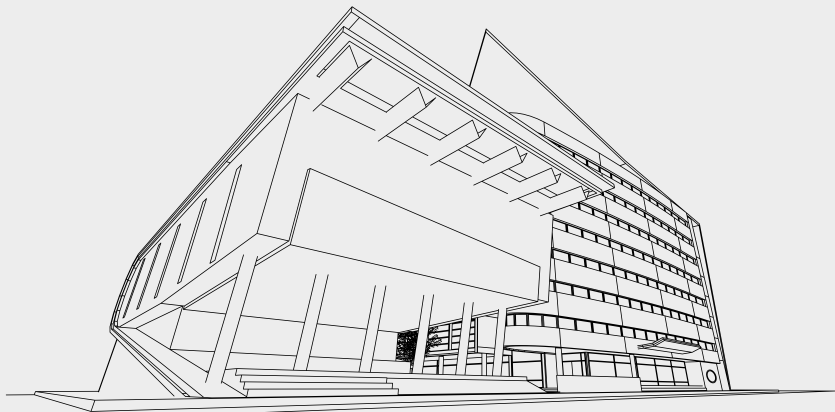
As experiências educativas tornam-se mais eficazes ao serem vinculadas às demais práticas cotidianas dos indivíduos e suas relações sociais, incorporando um sentido (FLORÊNCIO et al., 2014). Nessa perspectiva, buscou-se aproximar o conhecimento às atividades práticas dos trabalhadores vinculados à infraestrutura dos *campi* do IFRS, entendendo que é no espaço laboral onde ocorrem os distintos processos educativos, possibilitando a aplicação prática do conhecimento e estimulando o sujeito a novas

formas de pensar, promovendo sua emancipação.

O Guia de orientações para conservação das edificações escolares do IFRS propôs-se a facilitar a experiência de aprendizado, promovendo a autonomia do indivíduo ao utilizar o material permitindo uma adaptação de sua própria metodologia de trabalho quanto às ações de conservação predial.

Kuenzer (1989) acredita ser fundamental ao trabalhador que se vincule a apropriação do saber ao seu mundo de trabalho. A educação integral abrange o trabalho, a ciência e a cultura, afirmando que “o trabalho tem de ser compreendido tanto em seu sentido ontológico, enquanto realização humana, quanto na prática econômica associada ao modo de produção” (PACHECO, 2015, p. 29). Buscando o engajamento entre trabalhador e resultado de sua produção, conectando-se sujeito e obra, entende-se que o trabalho tem significado social. Valoriza-se a relevância do trabalho realizado pela infraestrutura nos *campi* do IFRS no contexto institucional, entendendo a importância do sentido do trabalho desses indivíduos e promovendo seu envolvimento e reflexo na educação dos alunos do IFRS.

REFERÊNCIAS



A elaboração do Guia de Orientações para Conservação das Edificações Escolares do IFRS baseou-se no referencial teórico abaixo relacionado.

ABNT. NBR 5674: Manutenção de edificações - Requisitos para o sistema de gestão e manutenção. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

ABNT. NBR 14037: Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações - Requisitos para elaboração e apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

ABNT. NBR 16280: Reforma em edificações - Sistema de gestão de reformas - Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ALOISE, J. M. O restauro na atualidade e a atualidade dos restauradores. 2015. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/Artigos_do_patrimonio_O_restauro_na_atualidade_e_a_atualidade_dos_restauradores_JuliaMiranda.pdf. Acesso em: 16 nov. 2018.

AZEREDO, H. A. O Edifício e seu Acabamento. São Paulo: Editora Blücher, 2008.

FRAGO, A. V.; ESCOLANO, A. Currículo, espaço e subjetividade: a arquitetura como programa. Rio de Janeiro: DP&A, 1998.

FLORÊNCIO, S. R.; CLEROT, P.; BEZERRA, J.; RAMASSOTE, R. Educação patrimonial: histórico, conceitos e processos. Brasília: IPHAN, 2014. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/EduPat_EducacaoPatrimonial_m.pdf. Acesso em: 02 jun. 2019.

GALARDINI, A.; GIOVANNINI, D. Pistóia: Elaborando um sistema dinâmico e aberto para atender às necessidades das crianças, das famílias e da comunidade. In: EDWARDS, Carolyn; GANDINI, Lella. Bambini: a abordagem italiana à educação infantil. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 117-131.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Inspeção Predial Check-up predial: guia da boa manutenção. 3. ed. São Paulo: Editora LEUD, 2012.

KUENZER, A. Z. O trabalho como princípio educativo. Cad. Pesq., São Paulo. 21-28, 1989.

PACHECO, E. Fundamentos político-pedagógicos dos Institutos Federais: diretrizes para uma educação profissional e tecnológica transformadora. Natal: IFRN, 2015.

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO COM OS SUJEITOS DE PESQUISA

Prezado(a) Sr(a),

Você está sendo respeitosamente convidado(a) a participar do projeto de pesquisa intitulado: “A CONSERVAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES ESCOLARES DO IFRS: ELABORAÇÃO DE UM PRODUTO EDUCACIONAL DIRECIONADO AOS SUJEITOS VINCULADOS À INFRAESTRUTURA DOS *CAMPUS*”, cujos objetivos são: (i) entender a importância do espaço físico no contexto da educação; (ii) identificar os marcos regulatórios sobre a conservação de edificações; (iii) compreender a realidade de trabalho dos servidores dos setores de infraestrutura dos *campus* do IFRS; (iv) desenvolver um produto educacional no contexto da conservação das edificações escolares do IFRS, verificando sua pertinência.

Este projeto está vinculado ao Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - *campus* Porto Alegre. A pesquisa será realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, utilizando como base para análise de dados este questionário semi-estruturado.

Sua participação é voluntária, podendo desistir a qualquer momento da pesquisa. Além disso, diante de qualquer tipo de questionamento ou dúvida é possível realizar o contato com um dos pesquisadores responsáveis pelo estudo que fornecerá os esclarecimentos necessários.

Agradecemos antecipadamente pela disponibilidade,

Pesquisadora responsável: Caroline Possoli Beltram
 Telefone para contato: (54) 99109-1633
 e-mail: carolpbel@gmail.com

Pesquisadora: Cibele Schwanke
 Telefone para contato: (51) 99730-0830
 e-mail: cibeleschwanke@poa.ifrs.edu.br

QUESTIONÁRIO PARA SERVIDORES DA INFRAESTRUTURA DO *CAMPUS*

1. Há quanto tempo você trabalha no setor de Infraestrutura?

2. Qual a sua formação acadêmica?

- () Ensino Médio
- () Ensino Fundamental
- () Graduação. Especificar o curso: _____
- () Especialização. Especificar a área: _____
- () Mestrado. Especificar a área: _____
- () Doutorado. Especificar a área: _____

3. Você já recebeu algum treinamento sobre manutenção predial?

- Não
 Sim. Informe o(s) período(s) e o(s) treinamentos realizado(s): _____

4. Em sua atuação junto à infraestrutura do *campus*, quais as principais dificuldades encontradas na rotina de trabalho?

**5. Quais sistemas são atendidos pela equipe de infraestrutura do *campus*?
(Marque quantas alternativas achar conveniente)**

- Elevadores
 Sistemas elétricos e SPDA
 Sistemas hidráulicos
 Estrutura (Fundações, Pilares, Lajes, Vigas)
 Cobertura (Telhado, impermeabilização, calhas e outro elementos)
 Paredes
 Esquadrias (caixilhos, portas, vidros, etc)
 Pisos
 Pintura
 Plano de manutenção e rotinas
 Outros. Especificar: _____

6. Indique os demais sistemas atendidos pela equipe de infraestrutura que não foram listados.

7. Você utiliza algum material de apoio para realizar as atividades de manutenção (guias, cadernos, livros, etc)?

- Não.
 Sim. Quais? _____

8. Caso o IFRS disponibilizasse um material orientativo sobre manutenção predial, que(quais) conteúdo(s) você gostaria de encontrar nele? (Marque quantas alternativas achar conveniente)

- Marcos legais (normativas, leis, etc)
 Esclarecimento sobre quais procedimentos realizar e quando realizar
 Glossário técnico
 Check list de manutenção
 Formulário de Programa de Manutenção Preventiva

9. Indique conteúdo(s) adicional(is) que considere relevantes.

10. Você considera a manutenção predial dos *campi* do IFRS importante? Justifique sua resposta.

Agradecemos sua colaboração!

APÊNDICE C - FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Prezado(a) Sr(a),

Você está sendo respeitosamente convidado(a) a participar do projeto de pesquisa intitulado: “A CONSERVAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES ESCOLARES DO IFRS: ELABORAÇÃO DE UM PRODUTO EDUCACIONAL DIRECIONADO AOS SUJEITOS VINCULADOS À INFRAESTRUTURA DOS *CAMPI*”, cujos objetivos são: (i) entender a importância do espaço físico no contexto da educação; (ii) identificar os marcos regulatórios sobre a conservação de edificações; (iii) compreender a realidade de trabalho dos servidores dos setores de infraestrutura dos *campi* do IFRS; (iv) desenvolver um produto educacional no contexto da conservação das edificações escolares do IFRS, verificando sua pertinência.

Este projeto está vinculado ao Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - *campus* Porto Alegre. A pesquisa será realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, utilizando como base para análise de dados este questionário semiestruturado.

Sua participação é voluntária, podendo desistir a qualquer momento da pesquisa. Além disso, diante de qualquer tipo de questionamento ou dúvida é possível realizar o contato com um dos pesquisadores responsáveis pelo estudo que fornecerá os esclarecimentos necessários.

Agradecemos antecipadamente pela disponibilidade,

Pesquisadora responsável: Caroline Possoli Beltram
Telefone para contato: (54) 99109-1633
e-mail: carolpbel@gmail.com

Pesquisadora: Cibele Schwanke
Telefone para contato: (51) 99730-0830
e-mail: cibele.schwanke@poa.ifrs.edu.br

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DO GUIA DE ORIENTAÇÕES PARA CONSERVAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES ESCOLARES DO IFRS

Para as questões de 1 a 14, assinale uma das alternativas, de acordo com a sua percepção.

1. O conteúdo disposto foi suficientemente aprofundado.

- concordo totalmente
- concordo parcialmente
- não concordo e nem discordo
- discordo parcialmente
- discordo totalmente

2. O conteúdo é de fácil compreensão.

- concordo totalmente
- concordo parcialmente
- não concordo e nem discordo
- discordo parcialmente
- discordo totalmente

3. O conteúdo é esclarecedor.

- concordo totalmente
- concordo parcialmente
- não concordo e nem discordo
- discordo parcialmente
- discordo totalmente

4. A organização dos capítulos é feita de modo lógico e coerente.

- concordo totalmente
- concordo parcialmente
- não concordo e nem discordo
- discordo parcialmente
- discordo totalmente

5. O conteúdo foi apresentado de forma didática.

- concordo totalmente
- concordo parcialmente
- não concordo e nem discordo
- discordo parcialmente
- discordo totalmente

6. A organização do guia promove uma leitura dinâmica.

- concordo totalmente
- concordo parcialmente
- não concordo e nem discordo
- discordo parcialmente
- discordo totalmente

7. Há facilidade na busca por um assunto de interesse.

- concordo totalmente
- concordo parcialmente
- não concordo e nem discordo
- discordo parcialmente
- discordo totalmente

8. A explicação de utilização do guia foi suficientemente esclarecedora.

- concordo totalmente
- concordo parcialmente
- não concordo e nem discordo
- discordo parcialmente
- discordo totalmente

9. A estética visual adotada para o guia é satisfatória.

- concordo totalmente
- concordo parcialmente
- não concordo e nem discordo
- discordo parcialmente
- discordo totalmente

10. A escrita é objetiva e de fácil compreensão.

- concordo totalmente
- concordo parcialmente
- não concordo e nem discordo
- discordo parcialmente
- discordo totalmente

11. O texto estimula a aprendizagem do leitor.

- concordo totalmente
- concordo parcialmente
- não concordo e nem discordo
- discordo parcialmente
- discordo totalmente

12. Os conhecimentos adquiridos a partir da leitura do guia são aplicáveis no exercício das atividades junto ao *campus*.

- concordo totalmente
- concordo parcialmente
- não concordo e nem discordo
- discordo parcialmente
- discordo totalmente

13. Os temas abordados no guia atendem às necessidades dos sujeitos vinculados ao setor de infraestrutura dos *campi* do IFRS.

- concordo totalmente
- concordo parcialmente
- não concordo e nem discordo
- discordo parcialmente
- discordo totalmente

14. O material incita a reflexão sobre a importância da conservação escolar do IFRS.

- concordo totalmente
- concordo parcialmente
- não concordo e nem discordo
- discordo parcialmente
- discordo totalmente

15. Há aspectos presentes no Guia de Orientações para Conservação das Edificações Escolares do IFRS que necessitam ser adequados? Quais são eles? Justifique.

16. Caso deseje, utilize esse espaço para tecer comentários ou deixar sugestões.

Agradecemos sua colaboração!

ANEXO A - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO IFRS



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO RIO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A CONSERVAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES ESCOLARES DO IFRS ATRAVÉS DA CRIAÇÃO DE UM MANUAL EDUCACIONAL DIRECIONADO AOS SUJEITOS VINCULADOS À INFRAESTRUTURA DOS CAMPUS

Pesquisador: CAROLINE POSSOLI BELTRAM

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 10308019.3.0000.8024

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DO RIO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.289.334

Apresentação do Projeto:

Este projeto está vinculado ao Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Porto Alegre e é apresentado de forma objetiva.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo geral da pesquisa é investigar a importância da conservação das edificações no contexto educacional da EPT como base para o desenvolvimento de um produto educacional que promova a qualificação dos sujeitos vinculados à infraestrutura dos campi do IFRS.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Apresenta risco mínimo, isto é, vinculado à possibilidade do não desejo de responder alguma pergunta, ou que esta incorra a constrangimentos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O objetivo geral e a metodologia a ser utilizada são coerentes para alcançar o objetivo.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os Termos estão apresentados em formato adequado.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não foram observados óbices éticos.

Endereço: Rua General Osório, 348

Bairro: CENTRO

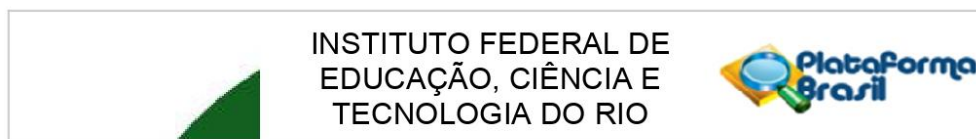
CEP: 95.700-086

UF: RS

Município: BENTO GONCALVES

Telefone: (54)3449-3340

E-mail: cepesquisa@ifrs.edu.br



Continuação do Parecer: 3.289.334

O projeto está aprovado e, após a finalização da última etapa, conforme cronograma cadastrado na Plataforma Brasil, o pesquisador possui o prazo de 60 dias para envio do relatório final via Plataforma.

Considerações Finais a critério do CEP:

Não foram observados óbices éticos.

O projeto está aprovado e, após a finalização da última etapa, conforme cronograma cadastrado na Plataforma Brasil, o pesquisador possui o prazo de 60 dias para envio do relatório final via Plataforma.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

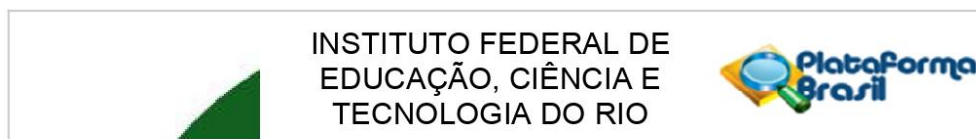
Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1315573.pdf	26/03/2019 19:29:15		Aceito
Folha de Rosto	Folha_rosto_assinada.pdf	26/03/2019 19:27:36	CAROLINE POSSOLI BELTRAM	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Autorizacao_Institucional_Caroline_Beltram.pdf	26/03/2019 13:20:02	CAROLINE POSSOLI BELTRAM	Aceito
Outros	Questionario_para_setor_Infraestrutura_Caroline_Beltram.pdf	26/03/2019 13:15:59	CAROLINE POSSOLI BELTRAM	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Caroline_Beltram.pdf	26/03/2019 13:14:26	CAROLINE POSSOLI BELTRAM	Aceito
Cronograma	Cronograma_caroline.pdf	26/03/2019 13:14:11	CAROLINE POSSOLI BELTRAM	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Caroline_Beltram.pdf	26/03/2019 13:13:57	CAROLINE POSSOLI BELTRAM	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Endereço: Rua General Osório, 348
Bairro: CENTRO **CEP:** 95.700-086
UF: RS **Município:** BENTO GONCALVES
Telefone: (54)3449-3340 **E-mail:** cepesquisa@ifrs.edu.br



Continuação do Parecer: 3.289.334

Não

BENTO GONCALVES, 26 de Abril de 2019

Assinado por:
MARCELO MALLET SIQUEIRA CAMPOS
(Coordenador(a))

Endereço: Rua General Osório, 348
Bairro: CENTRO **CEP:** 95.700-086
UF: RS **Município:** BENTO GONCALVES
Telefone: (54)3449-3340 **E-mail:** cepesquisa@ifrs.edu.br