

INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
– PROFEPT
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

ANTÔNIO CLEIDE DE MORAIS

MELHOR PREVENIR DO QUE CONSERTAR:
MANUTENÇÃO PREDIAL PREVENTIVA

JOÃO PESSOA – PB

2025

ANTÔNIO CLEIDE DE MORAIS

**MELHOR PREVENIR DO QUE CONSERTAR:
MANUTENÇÃO PREDIAL PREVENTIVA**



Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB). Linha de Pesquisa: “***Práticas educativas em Educação Profissional e Tecnológica***”, como requisito para a obtenção do título de **MESTRE**.

Orientador: Prof. Dr. Allysson Macário de Araújo Caldas

JOÃO PESSOA – PB

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP
Biblioteca Nilo Peçanha – IFPB, *campus* João Pessoa

M828m Morais, Antônio Cleide de.

Melhor prevenir do que consertar : manutenção predial preventiva / Antônio Cleide de Morais. – 2025.
98 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB / Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT.

Orientador: Prof. Dr. Allysson Macário de Araújo Caldas.

1. Manutenção Predial Preventiva (MPP). 2. Gestão da manutenção. 3. Edificações. 4. Ensino Técnico Integrado ao Médio (ETIM). 5. Instituto Federal da Paraíba (IFPB). I. Título.

CDU 69.059

ANTÔNIO CLEIDE DE MORAIS

MELHOR PREVENIR DO QUE CONSERTAR: MANUTENÇÃO PREDIAL PREVENTIVA

DISSERTAÇÃO submetida ao Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), do Instituto Federal da Paraíba (IFPB), linha de pesquisa: “Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica (EPT)”, em cumprimento aos requisitos institucionais para a obtenção do Título de **MESTRE**.

Aprovado em 15 de outubro de 2025.

Membros da Banca Examinadora:

Prof. Dr. Allysson Macário de Araújo Caldas

Instituto Federal da Paraíba (IFPB)

Orientador

Prof. Dr. Luis Gomes de Moura

Neto Instituto Federal da Paraíba (IFPB)

Examinador interno

Prof. Dr. Kleber Lima César

Universidade Federal da Paraíba

(UFPI) *Examinador externo*

Documento assinado eletronicamente por:

- Allysson Macario de Araujo Caldas, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 23/10/2025 18:42:44.
- Luis Gomes de Moura Neto, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 23/10/2025 18:54:58.
- Kleber Lima César, PROFESSOR DE ENSINO SUPERIOR NA ÁREA DE ORIENTAÇÃO EDUCACIONAL, em 24/10/2025 13:23:41.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/10/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código 779720
Verificador: c9fa63a17a
Código de Autenticação:



Dedico este trabalho a todos os participantes, sem os quais esta pesquisa não seria possível. Às nossas famílias pelo amor e apoio disponibilizados. Ao meu orientador, pelo auxílio e incentivo.

Agradecimentos

Ao meu Deus, que sempre me protegeu, cuidou e deu forças para enfrentar todos as dificuldades durante o mestrado.

A minha esposa, Verônica, meu eterno reconhecimento pelas palavras de apoio, carinho, compreensão e incentivo em continuar nos estudos.

Aos professores do ProfEPT, por compartilharem todo o conhecimento adquirido ao longo desses 2 anos no mestrado. Esse conhecimento foi essencial para o meu crescimento acadêmico, profissional e pessoal.

Ao meu orientador, Dr. Allysso Macário, agradeço por todo apoio, incentivo e por todas as orientações durante o desenvolvimento deste trabalho. Sou grato pela sua constante disponibilidade, e em especial, por cada “vai dar tudo certo ” que, mais do que palavras, foram incentivos que me motivaram a continuar nesta Jornada.

Aos meus colegas de turma, agradeço pela companhia, colaboração e apoio ao longo do mestrado. A ajuda de vocês foi muito importante em momentos difíceis e vocês tornaram esses momentos desafiadores fáceis, meu agradecimento a todos vocês.

Estendo meus agradecimentos a meus colegas de trabalho, à coordenação do ProfEPT, ao pessoal de apoio as atividades de ensino e a todo o IFPB-campus João Pessoa, por sua ajuda na realização deste trabalho.

O ideal da educação não é aprender ao máximo, maximizar os resultados, mas é antes de tudo aprender, é aprender a se desenvolver e aprender a continuar a se desenvolver depois da escola.

Jean Piaget

APRESENTAÇÃO

Tive meu primeiro contato com a manutenção predial quando ingressei como servidor no IFPB-campus João Pessoa, em 2017, no cargo de Mestre de Edificações e Infraestrutura. Embora já estivesse familiarizado com o ramo da construção de edificações, por conta da minha formação como engenheiro civil, pouco havia pensado sobre os desafios relacionados a manutenção predial. Durante minha graduação, estava focado na construção de obras desde o projeto até sua execução, sem muita atenção ao que acontece após a entrega da edificação.

Assumir a coordenação de Manutenção do campus em 2023 ampliou minha visão sobre a importância da manutenção predial. Lidar diariamente com os desafios da manutenção predial, ver um laboratório se desgastar por falta de manutenção preventiva, responder com urgência a chamados que, se não solucionados a tempo, poderiam comprometer o funcionamento de determinado setor, foi transformador. Com esses desafios diários compreendi a importância de aplicar rotinas de manutenção preventiva para evitar falhas e reduzir manutenções corretivas

Aplicar diferentes conhecimentos para resolver problemas, como infiltrações e recuperação de elementos danificados da edificação, entre outras demandas, fez com que eu percebesse uma lacuna na minha formação, pois esses temas foram pouco abordados na minha graduação

Apreendi, com a prática, que a manutenção das edificações deve ser pensada desde a fase de planejamento. Prever acessos adequados para as equipes de manutenção, por exemplo, é essencial para agilizar e garantir qualidade nas manutenções. Além disso, percebi que uma obra mal executada demanda maior custo e esforço nas manutenções ao longo do tempo.

Hoje, compreendo que manter essa instituição de ensino em boas condições vai muito além de consertar o que está danificado. Trata-se de garantir que alunos, professores e servidores tenham segurança e conforto para que o ensino-aprendizagem aconteça com qualidade e excelência, em sintonia com os valores e princípios que norteiam o IFPB.

Essa dissertação representa uma oportunidade de compartilhar minha experiência profissional e pesquisar sobre como o estudo da manutenção predial preventiva pode contribuir na formação dos estudantes do curso técnico em Edificações integrado ao ensino médio.

RESUMO

As edificações passam por quatro fases: planejamento, construção, utilização e fim da vida útil. No entanto, o paradigma tradicional da construção civil concentra-se principalmente na fase que vai desde a construção até a entrega do imóvel aos usuários, com pouca atenção dedicada à fase de utilização do imóvel, onde se insere a manutenção. Nesse sentido, a presente pesquisa teve como objetivo evidenciar a importância da Manutenção Predial Preventiva (MPP) como parte integrante no aprendizado dos discentes do Ensino Técnico Integrado ao Médio (ETIM) de Edificações do Instituto Federal da Paraíba (IFPB)-Campus João Pessoa. Além disso, a pesquisa proporcionou o desenvolvimento de um *e-book* como produto educacional, abordando o uso da MPP. Foi realizada uma pesquisa de campo tendo por universo o curso técnico de edificações integrado ao médio e, utilizando uma amostragem não probabilística, foram selecionados 25 estudantes concluintes do curso, matriculados na disciplina de Tecnologia das Construções 2, como amostra de estudo. A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário, com uma abordagem mista que integrou métodos quantitativos e qualitativos de análise. Os resultados da pesquisa mostraram que a maioria dos alunos desconhecia sua habilitação para atuar na MPP. A visita técnica despertou interesse pelo tema, facilitou a conexão entre teoria e prática e promoveu a conscientização sobre a importância da MPP para a conservação e segurança das edificações. Destaca-se ainda que 80% dos participantes demonstraram intenção em aplicar a MPP em seus futuros ambientes de trabalho. Contudo, o baixo número de alunos que se sentem totalmente preparados para atuar na área aponta para a necessidade de um maior aprofundamento do tema na formação dos discentes.

Palavras-chave: Manutenção Predial Preventiva. Edificações. Gestão da Manutenção

ABSTRACT

Buildings go through four fundamental phases: planning, construction, use, and end of useful life. However, the traditional paradigm of civil construction is primarily focused on the stage that extends from construction to the handover of the building to its users, paying little attention to the use phase, in which maintenance is included. In this context, the present research aimed to highlight the importance of Preventive Building Maintenance (PBM) as an integral part of the learning process for students of the Technical Education Integrated with High School (ETIM) in Building Construction at the Federal Institute of Paraíba (IFPB) – João Pessoa Campus. Furthermore, the research led to the development of an educational e-book focused on the application of PBM. A field study was conducted, targeting the technical course in building construction integrated with high school, and using a non-probabilistic sampling method, 25 students enrolled in the subject "Construction Technology 2" were selected as the study sample. Data collection was carried out through a questionnaire using a mixed-method approach. The research results showed that most students were unaware of their qualification to work with PBM. The technical visit sparked interest in the topic, facilitated the connection between theory and practice, and promoted awareness of the importance of PBM for the preservation and safety of buildings. It is also noteworthy that 80% of the participants expressed the intention to apply PBM in their future work environments. However, the low number of students who feel fully prepared to work in the area indicates the need for further exploration of this topic in the students' academic training.

Keywords: Preventive Building Maintenance. Buildings. Integrated Technical Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Evolução Da Manutenção ao longo dos anos.....	21
Figura 2- Classificações das Manutenções.....	25
Figura 3- Desempenho com e sem manutenção.....	28
Figura 4- Lei de Sitter	29
Figura 5- Plano da Pesquisa.....	32
Figura 6 – Caracterização da Pesquisa	33
Figura 7- Fachada do IFPB-campus João Pessoa.	36
Figura 8- Caracterização e codificação dos participantes	37
Figura 9- Sexo dos participantes.....	38
Figura 10- Idade dos participantes.....	38
Figura 11- Etapas de coleta de dados.....	39
Figura 12- Apresentação de uma patologia em um pilar ao lado do Ginásio 2.....	41
Figura 13- Apresentação de uma patologia em uma laje maciça.....	41
Figura 14- Aplicação do questionário	42
Figura 15- Etapas da análise de conteúdo de Bardin.....	44
Figura 16- Experiência prática em manutenção predial Antes do Curso de Edificações	45
Figura 17- Estudo sobre Manutenção Predial Preventiva no Curso Técnico em Edificações.....	46
Figura 18- Percepção dos alunos sobre a identificação de Patologia nas Edificações.	46
Figura 19- Percepção dos participantes em relação a–problemas devido à falta de manutenção predial preventiva.....	47
Figura 20- Aspectos da manutenção predial mais negligenciados	48
Figura 21- Conhecimento dos alunos sobre habilitação em manutenção predial	49
Figura 22- Conhecimento dos alunos sobre a Importância da Manutenção Predial Preventiva para manter em bom estado as edificações	49
Figura 23- Categorias e códigos das respostas da questão 12	51
Figura 24- Influência da visita técnica no entendimento das patologias e a importância da Manutenção Predial.....	52
Figura 25- Respostas da questão 18.....	53

Figura 26- Associação entre a teoria estudada e a prática profissional do pesquisado.....	54
Figura 27- Categorias e Códigos das Respostas da Questão 13.....	56
Figura 28- Avaliação da preparação para enfrentar desafios de manutenção predial no mercado de trabalho.....	59
Figura 29- Etapas de elaboração do e-book	62
Figura 30- E-book hospedado no site simplebooklet.....	65
Figura 31- Capa do e-book	66
Figura 32- Apresentação do e-book	66
Figura 33- Página 8 destacando o uso de hiperlinks.....	67
Figura 34- Diálogo no WhatsApp com link para planilha de manutenção.....	68
Figura 35- Percepção dos leitores sobre a clareza e objetividade do e-book.....	69
Figura 36- Avaliação da estrutura e clareza do e-book pelos leitores	70
Figura 37- Avaliação dos alunos sobre o uso de imagens e cores na diagramação do e-book.....	70
Figura 38- Avaliação dos leitores sobre a Relevância dos Assuntos abordados no Ebook para sua formação	71
Figura 39- Avaliação dos leitores sobre o interesse em aprofundar o tema após a leitura do e-book	71
Figura 40- Avaliação dos leitores sobre a reflexão proposta no e-book acerca da Manutenção Predial Preventiva.....	72
Figura 41- Avaliação dos leitores sobre a aplicação da manutenção predial preventiva para prevenir patologia nas edificações.....	72
Figura 42- Nível de recomendação do E-book para leitores da área de edificações.	73

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MPP- Manutenção Predial Preventiva

ETIM- Ensino Técnico Integrado ao Médio

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa

PE – Produto Educacional

IFPB- Instituto Federal da Paraíba

CAPES- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
2.1	HISTÓRIA E EVOLUÇÃO DA MANUTENÇÃO	19
2.2	DEFINIÇÃO DE MANUTENÇÃO.....	23
2.3	TIPOS DE MANUTENÇÃO	24
2.3.1	Quanto a programação.....	24
2.3.2	Tipos de manutenção quanto aos objetivos	24
2.3.2.1	<i>Manutenção corretiva</i>	<i>25</i>
2.3.2.2	<i>Manutenção preventiva</i>	<i>26</i>
2.3.2.3	<i>Manutenção Preditiva</i>	<i>26</i>
2.4	CONCEITO DE PATOLOGIA.....	27
2.5	MANUTENÇÃO PREDIAL.....	27
3	PROCEDIMENTO METODOLÓGICO.....	31
3.1	PLANO DE PESQUISA	31
3.2	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	33
3.3	ASPECTOS ÉTICOS.....	34
3.4	PROCESSO PRELIMINAR PARA A ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA....	35
3.5	LOCAL DA PESQUISA	35
3.6	PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	36
3.6.1	Procedimentos para o recrutamento dos participantes.....	36
3.6.2	Caracterização dos participantes.....	37
3.7	INSTRUMENTOS E MATERIAIS UTILIZADOS PARA COLETA DE DADOS.....	38
3.8	PROCEDIMENTO PARA COLETA DE DADOS.....	39
3.8.1	Etapa I - Apresentação da pesquisa e a vivência do pesquisador no ambiente de trabalho	40
3.8.2	Etapa II - Realização da visita técnica	40
3.8.3	Etapa III- Aplicação do Questionário	42
3.9	PROCEDIMENTO PARA ANÁLISE DOS DADOS	42
3.9.1	Etapa quantitativa	42

3.9.2	Etapa qualitativa	43
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	45
4.1	CONHECIMENTOS PRÉVIOS DOS PARTICIPANTES SOBRE MANUTENÇÃO PREDIAL PREVENTIVA	45
4.2	CONTRIBUIÇÕES DA VISITA TÉCNICA PARA COMPREENDER A IMPORTÂNCIA DA MANUTENÇÃO PREDIAL PREVENTIVA	50
4.2.1	Conscientização sobre a importância da manutenção predial preventiva	51
4.2.2	Interesse dos alunos pelo tema	53
4.2.3	Associação dos participantes entre teoria e prática	54
4.3	COMO EVITAR PATOLOGIA NAS EDIFICAÇÕES?	55
4.3.1	Segurança das edificações	56
4.3.2	Prevenção de problemas.....	57
4.3.3	Economia de recursos	58
4.4	USO DA MANUTENÇÃO PREDIAL PREVENTIVA NO FUTURO PROFISSIONAL	59
5	PRODUTO EDUCACIONAL.....	61
5.1	TIPOLOGIA DO PE ESCOLHIDO	61
5.2	ESTRUTURAÇÃO DO PE: ETAPAS DO PLANEJAMENTO	62
5.3	APLICAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL	64
5.3.1	Acesso ao produto educacional	64
5.3.2	Páginas do <i>e-book</i>.....	65
5.4	AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL	68
5.4.1	Resultados Obtidos	69
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
	REFERÊNCIAS	76

1 INTRODUÇÃO

As edificações passam por quatro fases principais: planejamento, construção, utilização e fim de vida útil. Dentre essas etapas, a fase de utilização é a mais longa, e é nela que começam a surgir os primeiros sinais de desgaste. As edificações começam a envelhecer a partir do momento em que são concluídas e ocupadas. Por isso, a manutenção é necessária durante todo o período em que o edifício permanece em uso para garantir o seu desempenho ao longo do seu ciclo de vida (Ferreira, 2021).

Em 2009, o IBAPE/SP (2015) realizou um estudo em edificações com mais de 30 anos, todas em fase de utilização, e constatou que 66% das causas de acidentes estavam associadas à deficiência de manutenção, à perda precoce de desempenho e a deterioração acentuada. Apenas 34% dos acidentes foram atribuídos a vícios construtivos, ou seja, falhas relacionadas às etapas de projeto ou execução da obra.

Os dados da pesquisa do IBAPE/SP vêm reforçar a importância da implantação de programas de manutenção em edificações existentes, com o objetivo de diminuir o número de acidentes e evitar o desgaste precoce das construções. Corroborando essa necessidade, Mamona (2022) destaca que uma pesquisa realizada pelo QuintoAndar, em parceria com o Datafolha, revelou que os imóveis no Brasil têm idade média de 25 anos. Diante desse cenário, torna-se evidente a necessidade de ações de manutenção para garantir a durabilidade, segurança e desempenho dessas edificações ao longo do tempo.

Nesse sentido, a Norma Brasileira NBR 5674 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2024), afirma que é inviável economicamente e inaceitável ambientalmente que a edificação seja considerada como um produto descartável, que ao atingir seus níveis mínimos de desempenho seja simplesmente substituída. A norma relata ainda que a elaboração e a implantação de um programa de manutenção corretiva e preventiva nas edificações, além de serem importantes para segurança e a qualidade de vida dos usuários, são essenciais para a manutenção dos níveis de desempenho ao longo da vida útil projetada.

A manutenção corretiva é realizada somente após a ocorrência de falhas ou defeitos na construção e tem custos elevados. Por outro lado, a manutenção preventiva se preocupa em se antecipar ao surgimento de problemas nas estruturas,

atuando de forma planejada. Por isso, costuma apresentar custos menores quando comparado a manutenção corretiva.

De acordo com a ABNT (2021), a manutenção predial é um conjunto de atividades a serem realizadas para conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e seus elementos constituintes para atender as necessidades do usuário com segurança.

Diante disso, esta pesquisa terá como foco a Manutenção Predial Preventiva, por sua importância na conservação, redução de custos e em proporcionar segurança aos usuários das edificações. Segundo Rocha (2007) a manutenção predial preventiva evita danos futuros as instalações e custa mais caro consertar do que conservar.

Apesar da existência de normas técnicas e do conhecimento sobre a importância da manutenção preventiva, ainda vemos casos de acidentes que resultam em prejuízos e acidentes fatais. Um exemplo foi o desabamento da Ponte Juscelino Kubitschek, ocorrido em 22 de dezembro de 2024, na divisa entre os estados de Tocantins e Maranhão, chamando a atenção do país para a falta de manutenção preventiva em diversas estruturas existentes no Brasil. Em entrevista a Marchetti (2024), o engenheiro civil Carlos Henrique Siqueira, conhecido como o “pai da Ponte Rio-Niterói” ressaltou que sem vistorias regulares e ações imediatas, pontes se tornam verdadeiras tragédias anunciadas. Ele ainda enfatizou: “Não dá pra deixar para depois, temos que fazer manutenções preventivas e não corretivas”.

Os custos com recuperação de edificações que falham na manutenção preventiva, como o desabamento da Ponte Juscelino Kubitschek, geralmente são muito altos. E esse episódio enfatiza a importância do emprego da manutenção preventiva nas edificações. Segundo Ribeiro (2014) os custos com intervenções de manutenção variam com o tempo em que são adotadas: quanto mais cedo, mais barato.

O estudo da Manutenção Predial Preventiva (MPP) visa romper o paradigma tradicional da construção civil, que se restringe à fase que vai desde a construção até a entrega do imóvel aos usuários. Este novo enfoque amplia o escopo para abranger também a questão da manutenção, que realiza uma função primordial no bom desempenho das edificações. Ao implementar a prática de MPP é possível prolongar a vida útil do imóvel e reduzir gastos com manutenção corretiva.

A ausência da manutenção adequada em edificações é responsável por anomalias das mais variadas, que por sua vez são causadoras de danos materiais e, às vezes, pessoais. Esses danos são significativos e atingem não apenas ao proprietário, mas também a sociedade em geral, já que é causa de deterioração urbana, o que, em longo prazo, favorece a criminalidade, afasta turistas e reduz a autoestima do cidadão (IBAPE/SP, 2012).

Neste contexto, destaca-se o papel do técnico em edificações como um profissional capacitado para atuar na aplicação de ações de manutenção predial preventiva. De acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – CNCT (BRASIL, 2020), o curso técnico de edificações está inserido no eixo técnico de infraestrutura e tem por objetivo habilitar o aluno para planejar e executar obras e serviços de construção e manutenção predial, além de coordenar a execução de serviços de manutenção de equipamentos e instalações em edificações.

Essas atribuições contemplam os serviços relacionados a MPP, pois aborda o planejamento, a execução e a coordenação de serviços voltados a conservação das edificações, equipamentos e instalações prediais.

Esta pesquisa surgiu devido a identificação pelo pesquisador, em sua prática profissional, de uma oportunidade de evidenciar a importância da MPP e ao mesmo tempo aproximar os estudantes do ETIM em edificações do mundo do trabalho. Dessa forma, a pesquisa buscou responder ao seguinte questionamento: *Como o estudo da Manutenção Predial Preventiva pode contribuir com a formação profissional dos discentes do ETIM-edificações?*

Embora o Instituto Federal da Paraíba (2024), no Projeto Pedagógico do curso reconheça que o técnico em edificações será habilitado para planejar e executar serviços de manutenção predial, observa-se a ausência de uma abordagem específica sobre esse tema nas ementas das disciplinas que compõem o perfil profissional do curso. A maioria dos conteúdos está voltada para a execução de obras e serviços. Porém o que fazer com todos os imóveis já construídos? Existe um grande universo de edificações que precisam de manutenção de qualidade para garantir sua funcionalidade, segurança e durabilidade. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo *evidenciar a importância da Manutenção Predial Preventiva como parte integrante no aprendizado dos discentes do Ensino Técnico Integrado ao Médio (ETIM) em edificações.*

Para alcançar o objetivo proposto, foi realizada uma visita técnica que permitiu aos discentes identificar, na prática, patologias presentes nas edificações do IFPB-campus João Pessoa, devido à falta de manutenção preventiva. Essa atividade possibilitou também a identificação de normas regulamentadoras relacionadas à manutenção de edificações. Além disso, a visita contribuiu para articular a teoria estudada em sala de aula com a prática profissional do pesquisador, promovendo um o uso dos conhecimentos adquiridos pelos alunos ao longo do curso.

Como resultado, foi desenvolvido um e-book sobre Manutenção Predial Preventiva como produto educacional. Esse livro digital foi posteriormente submetido à avaliação dos próprios alunos, com o intuito de verificar critérios como didática, relevância para formação dos alunos, o nível de interesse pelo tema, relação com a visita técnica e a probabilidade de recomendação do livro digital a outros colegas da área de edificações.

Inicialmente, apresenta-se a fundamentação teórica que deu suporte a pesquisa. Em seguida, são descritos os procedimentos metodológicos adotados, bem como os resultados obtidos e as discussões. Na sequência, é feita a apresentação do produto educacional desenvolvido e sua avaliação pelos discentes. Ao final do estudo são apresentadas as considerações finais com base nas evidências encontradas na pesquisa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os desafios de compreender como as edificações se comportam ao longo de sua vida útil e identificar a melhor maneira de realizar o planejamento e execução das atividades de manutenção nessas construções, já provocou a realização de alguns estudos na área, estando este tema longe de ser totalmente explorado. Para esse tópico, optou-se em apresentar inicialmente a história da manutenção e sua evolução, a definição e tipos de manutenção, depois é abordado o conceito de patologia e por último a manutenção predial.

2.1 HISTÓRIA E EVOLUÇÃO DA MANUTENÇÃO

Segundo relatos bíblicos, em Gênesis - Eclesiastes, a prática de manutenção remonta a tempos antigos, datando da primeira grande civilização (4000 a.C) e ganhando relevância mais recentemente no âmbito científico da gestão empresarial (Almeida; Vidal, 2017). No entanto, com o surgimento da Primeira Guerra Mundial e a implantação da produção em série, as fábricas começaram a estabelecer níveis mínimos de produção e, com isso, foi criado equipes para efetuar manutenção em máquinas operatrizes no menor tempo possível (Tavares, 1999).

Em relação a necessidade de manutenção, de acordo com Almeida e Vidal (2017, apud COPA, 1993, p. 26)

O homem primitivo criou diferentes utensílios, ferramentas manuais e artefatos em primeira instância na base da madeira e pedra; os mesmos foram se desgastando com o uso necessitando serem consertados e/ou reproduzidos novamente, esta atitude implicitamente demonstra que estavam praticando manutenção. Muitos anos depois, os homens desenvolveram inventos, como a roda e o veleiro, usaram a energia do vento e da água, domesticaram animais como fonte de energia; aprenderam a usar e fundir metais, como o bronze, ferro, aço, estanho, ouro, prata, etc. O uso dos metais obrigou a fabricar ferramentas, equipamentos e suas respectivas infraestruturas.

Citando Lima e Castilho, Siqueira (2014) diz que a modernização das indústrias, durante a segunda guerra mundial, fez com que a disponibilidade e confiabilidade dos equipamentos ganhassem importância. Foi estudado e desenvolvido métodos que não apenas reparassem as falhas, mas as evitassem. Em meados de 1950, em lugar da manutenção corretiva, realizada somente após a apresentação do defeito, começou-se a utilizar a Manutenção Preventiva, cuja

característica é o controle sistemático da substituição de peças, em intervalos fixos e predeterminados.

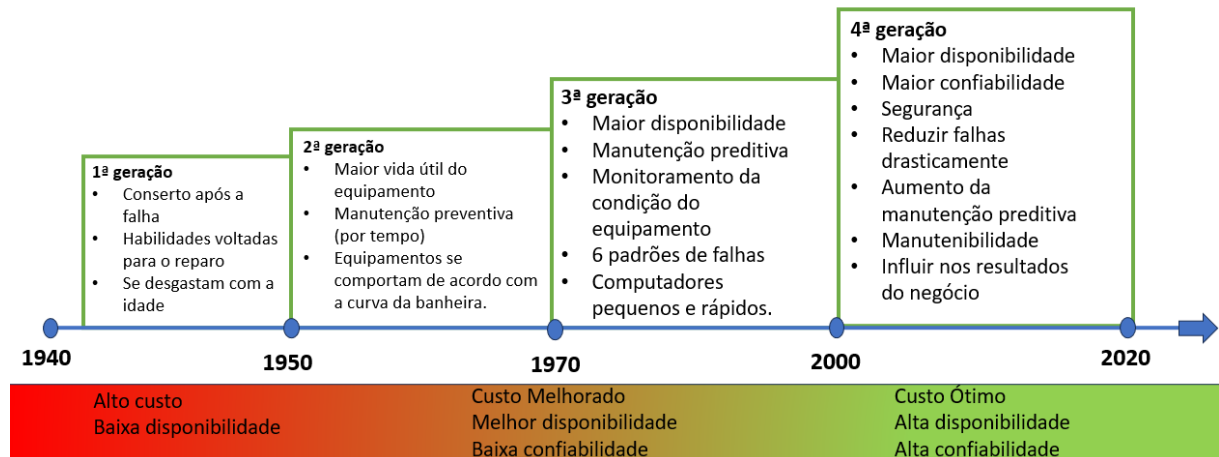
Para Kardec e Nascif (2009), a partir de 1930 a evolução da Manutenção pode ser dividida em quatro gerações e os autores descrevem essas gerações da seguinte maneira:


- a) Primeira Geração (1930 a 1950): No período anterior a segunda guerra mundial a indústria era pouco mecanizada, com equipamentos simples e superdimensionada. Não tinha prioridade na produtividade, com isso, geralmente só se realizava manutenção corretiva não planejada. A intenção em relação aos defeitos dos equipamentos era que todos os se desgastavam com o tempo, chegando a apresentar falhas ou quebrar. A competência era ter habilidade para realizar o reparo necessário;
- b) Segunda Geração (1950 a 1970): Com as pressões do período da guerra houve um aumento da demanda por vários produtos, ao mesmo tempo que a mão de obra industrial disponível diminuiu. Como consequência, neste período houve forte aumento da mecanização e complexidade das instalações industriais. Com a necessidade constante de mais produtos disponíveis a indústria estava dependente do bom funcionamento das máquinas. As falhas dos equipamentos poderiam e deveriam ser evitadas, surgindo o conceito de manutenção preventiva. Esta abordagem era implementada em intervalos regulares;
- c) Terceira Geração: Começou a partir de 1970, quando houve uma aceleração no processo de mudança nas indústrias. Há a preocupação generalizada com a paralização de produção, que se agravou pela tendência mundial de utilizar sistemas *just in time*. Nesta geração o avanço da informática permitiu o planejamento, controle e acompanhamento dos serviços de manutenção e o conceito de confiabilidade passa a ser cada vez usado pela Manutenção;
- d) Quarta Geração (início do século XXI aos dias atuais) : Algumas expectativas da terceira geração em relação a manutenção continua a existir nesta geração. O desafio da manutenção é minimizar falhas prematuras. As práticas de manutenção preditiva e monitoramento do

estado do maquinário e do processo são cada vez mais utilizadas. Em contrapartida, há uma redução na aplicação da manutenção preventiva e da manutenção corretiva não planejada.

Temos resumidamente, a seguir, a figura 1 com a evolução ocorrida com as técnicas de manutenção no decorrer dos anos:

Figura 1- Evolução Da Manutenção ao longo dos anos



Evolução da Manutenção								
Primeira Geração	Segunda geração		Terceira Geração			Quarta Geração		
Ano								
1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	
Aumento das expectativas em relação à Manutenção								
- Conserto após a falha	- Disponibilidade crescente - Maior vida útil do equipamento		-Maior confiabilidade -Maior disponibilidade -Melhor relação custo-benefício -Preservação do meio ambiente			-Maior confiabilidade -Maior disponibilidade -Preservação do ambiente -Segurança nos resultados do negócio -Gerenciar os ativos		
Visão quanto a falha do equipamento								
- Todos os equipamentos se desgastam com a idade e, por isso, falham	- Todos os equipamentos se comportam de acordo com a curva da banheira		- Existência de 6 padrões de falhas (Nowlan & Heap e Moubray) Ver capítulo 5.			-Reduzir drasticamente falhas prematura dos padrões A e F. (Nowlan & Heap e Moubray) Ver capítulo 5.		
Mudanças nas técnicas de Manutenção								
- Habilidades voltadas para o reparo	- Planejamento manual da manutenção - Computadores grandes e lentos -Manutenção Preventiva (por tempo)		-Monitoramento da condição -Manutenção Preditiva -Análise de risco -Computadores pequenos e rápidos -Softwares potentes - Grupos de trabalhos multidisciplinares -Projetos voltados para a confiabilidade - Contratação por mão de obra e serviços			- Aumento da Manutenção Preditiva e Monitoramento da condição - Minimização nas Manutenções Preventivas e Corretiva não planejada - Análise de falhas - Técnicas de confiabilidade - Manutenibilidade - Engenharia de Manutenção - Projetos voltados para confiabilidade,manutenabilidade e Custo do Ciclo de Vida. -Contratação por resultados		

De acordo a figura 1, observa-se como os modos e objetivos de se realizar uma manutenção foi sendo aperfeiçoado com o passar dos anos. E que durante a quarta geração as técnicas de manutenção passaram por mudanças e já se discuti os termos: manutenção preventiva, manutenção corretiva e manutenção preditiva. Estes termos serão estudos nos subtópicos a seguir.

2.2 DEFINIÇÃO DE MANUTENÇÃO

Como o tema abordado nesta pesquisa é manutenção predial, torna-se essencial apresentar uma definição mais ampla do conceito de manutenção, dada sua importância para o desenvolvimento deste trabalho. A seguir serão examinadas as diversas definições para manutenção encontradas nas fontes bibliográficas pesquisadas.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1994) em sua Norma Técnica (NBR) de número 5462, que define os termos relacionados a confiabilidade e manutenibilidade, define manutenção como a “combinação de todas as ações técnicas e administrativas, incluindo as de supervisão, destinadas a manter ou realocar um item em um estado no qual possa desempenhar uma função requerida”.

Ferreira (1999, p. 325) define manutenção como uma “medida necessária para conservação ou permanência de alguma coisa ou de uma situação; os cuidados técnicos indispensáveis ao funcionamento regular e permanente de motores e máquinas”.

Segundo Tavares (1999, p.86), manutenção é “todas as ações necessárias para que um item seja conservado ou restaurado de modo a poder permanecer de acordo com uma condição especificada”.

As três definições para manutenção apresentadas destacam a importância de se realizar ações técnicas com o objetivo de garantir o funcionamento adequado e permanente do item. A definição da ABNT enfatiza a combinação de ações necessária para manter um item em condições operacionais, incorporando a supervisão como parte do processo. Ferreira foca na conservação e na necessidade de cuidados técnicos. Já Tavares amplia a definição ao incluir tanto a conservação quanto a restauração para manter o equipamento nas condições especificadas.

2.3 TIPOS DE MANUTENÇÃO

2.3.1 Quanto a programação

Quanto a programação, são comuns as classes de Manutenção Programada e Não-Programada. A Manutenção Programada é quando as atividades são executadas obedecendo a critério de tempos e condições previamente definidas e a Manutenção Não-programada quando é executada em função da necessidade (SIQUEIRA, 2014). Vale ressaltar que Siqueira (2014), faz uma divisão da Manutenção Programada em periódicas- realizada em intervalos fixos de tempo – ou aperiódicas – realizada em intervalos variáveis de acordo com as oportunidades.

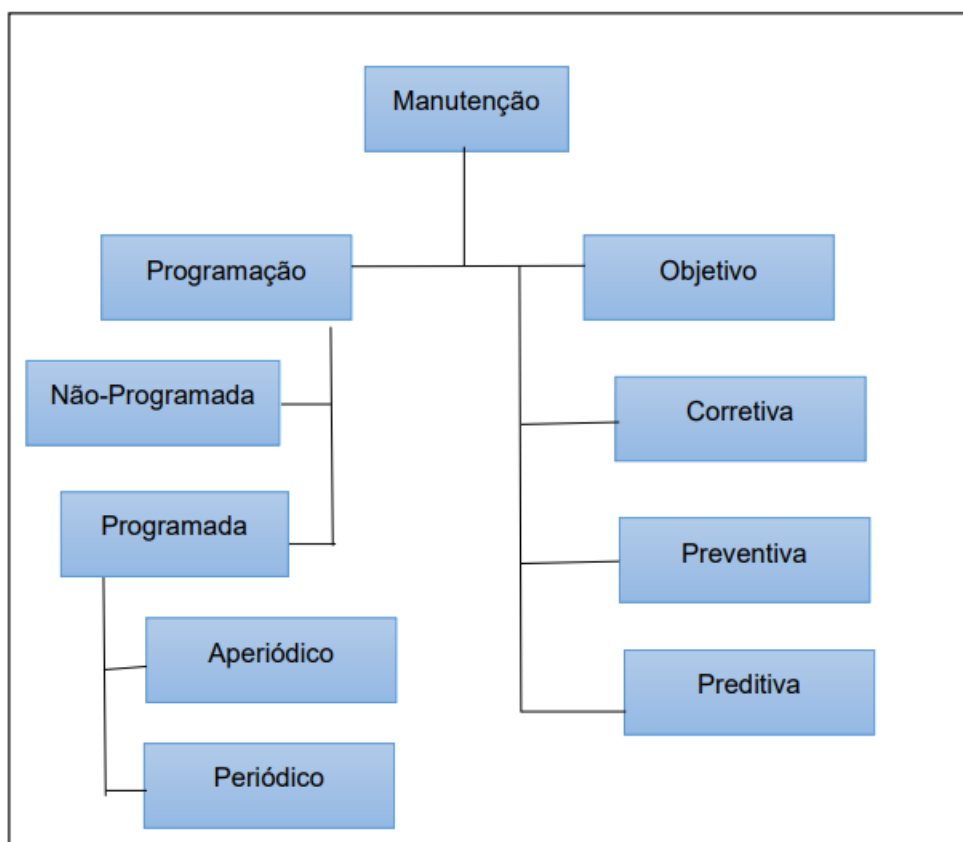
A NBR 5462 (1994) afirma que a manutenção programada é aquela efetuada de acordo com um programa preestabelecido, enquanto que a manutenção não-programada é a que não é feita de acordo com um programa preestabelecido, mas depois da recepção de uma informação relacionada ao estado do item.

2.3.2 Tipos de manutenção quanto aos objetivos

Existe na literatura inúmeras classificações quanto aos objetivos de manutenção, mas, nesta pesquisa será debatido somente os tipos que tem maior relação com a manutenção predial. Os tipos de Manutenção quanto aos objetivos são divididos nas seguintes categorias:

- a) Manutenção Corretiva:
- b) Manutenção Preventiva
- c) Manutenção Preditiva.

Na Figura 2 a seguir, estão apresentados a classificação de manutenção quanto a programação e aos objetivos:

Figura 2- Classificações das Manutenções

Fonte: Adaptado de Siqueira (2014)

A figura 2 ilustra como a manutenção pode ser organizada de acordo com a natureza do planejamento e o objetivo das ações. A distinção entre manutenções programadas e não programadas destaca a importância do planejamento na gestão da manutenção, enquanto a divisão por objetivos enfatiza a abordagem reativa ou preventiva das ações de manutenção.

2.3.2.1 *Manutenção corretiva*

Moura Junior (2019) descreve manutenção corretiva como um tipo de intervenção que ocorre somente após equipamento deixar de executar as atividades esperadas, seja devido a defeitos ou até mesmo falhas. Ele afirma que é o famoso “apagar incêndio”.

Segundo Kardec e Nascif (2009, p. 34), a manutenção corretiva é “atuação para a correção da falha ou do desempenho menor do que o esperado”.

A NBR 5462 (1994, p.7) diz que a “manutenção corretiva é a manutenção efetuada após a ocorrência de uma pane destinada a recolocar um item em condições de executar uma função requerida”.

É importante entender que as manutenções corretivas sempre vão ocorrer, seja um vazamento numa conexão hidráulica, uma corrosão numa armadura ou mesmo uma queima de uma placa eletrônica de um condicionador de ar, porém elas devem ser sempre inesperadas (PARENTE, 2019).

2.3.2.2 Manutenção preventiva

Kardec e Nascif (2009) definem a Manutenção Preventiva como a atuação que ocorre de maneira a minimizar ou prevenir falhas e quedas no desempenho, seguindo um plano pré-determinado que se baseia em intervalos de tempos específicos.

De acordo com a NBR 5462 (1994, p.7) a “Manutenção Preventiva é a manutenção efetuada em intervalos predeterminados, ou de acordo com critérios prescritos, destinada a reduzir a probabilidade de falha”.

Diferentemente da manutenção corretiva, a Manutenção Preventiva tem o objetivo de evitar o aparecimento de falhas, ou seja, procura prevenir.

2.3.2.3 Manutenção Preditiva

Para Kardec e Nascif (2009, P. 35) “Manutenção Preditiva é a atuação realizada com base na modificação de parâmetros de condição ou desempenho, cujo acompanhamento obedece a uma sistemática”.

Segundo Tavares (1999, p. 134), a manutenção preditiva compreende:

Os serviços de acompanhamento de desgaste de uma ou mais peças ou componentes de equipamentos prioritários através de análise de sintomas, ou estimativa feita por avaliação estatística, visando extrapolar o comportamento dessas peças ou componentes e determinar o ponto exato de troca ou reparo”.

Fazendo uma comparação da manutenção preditiva com a manutenção preventiva pode-se resumir que enquanto a manutenção preventiva busca prevenir

falhas através de intervenções com intervalos predefinidos, a manutenção preditiva busca evitar falhas por meio de um monitoramento contínuo dos componentes.

2.4 CONCEITO DE PATOLOGIA

As edificações tem um período de vida útil, porém o uso de técnicas pode prolongar ou diminuir esse período. Estudos indicam três requisitos para uma boa construção e evitar problemas: um bom projeto, uma boa execução e uma manutenção contínua. A negligência em qualquer desses requisitos pode resultar em falhas ou defeitos na edificação, conhecidos como patologias da construção.

De acordo com Oliveira (2013, p. 24), Patologia é a área da engenharia dedicada ao estudo dos sintomas, mecanismos, causas e origens dos defeitos das construções civis, ela foca no diagnóstico dos problemas.

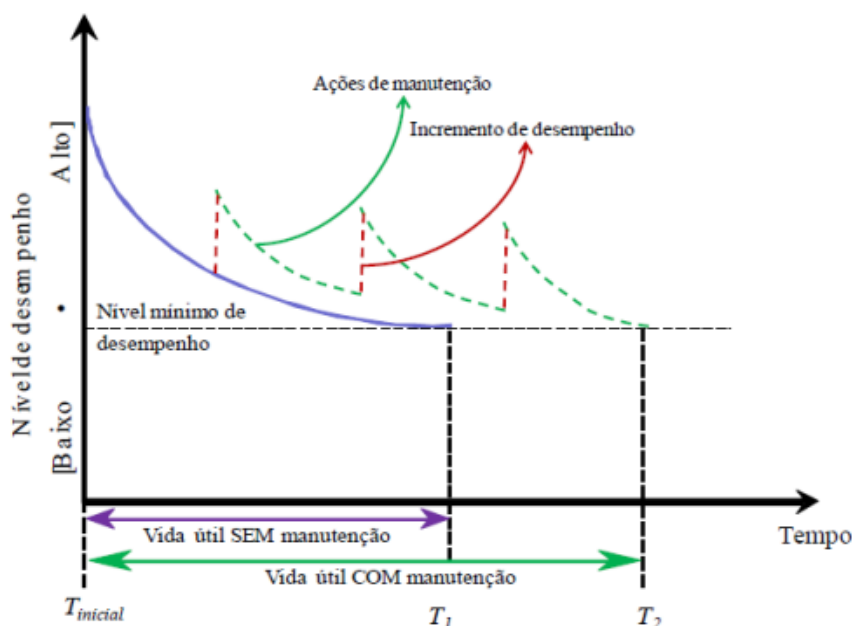
A Patologia é conhecida como uma doença na construção civil, em analogia às enfermidades na medicina. Ela se dedica aos estudos dos sintomas, buscando identificar e evitar os problemas.

2.5 MANUTENÇÃO PREDIAL

As edificações estão suscetíveis a apresentarem falhas e patologias resultantes do uso e da passagem do tempo, requerendo intervenções de manutenção em caráter contínuo. A manutenção de edificações é um ramo da construção civil que vem ganhando destaque, superando gradualmente, a cultura de se pensar o processo de construção limitado até o momento quando a edificação é entregue e entra em uso (ABNT, 2024).

De acordo com Lessa e Souza (2010), a manutenção predial tem como objetivo atender aos requisitos necessários ao adequado desempenho de uma edificação, bem como atender às demandas dos usuários no que se refere a características como durabilidade, vida útil, funcionalidade e operacionalidade.

Outro ponto a se destacar é a fase pós-entrega de uma obra, onde o usuário ou condomínio fica encarregado de realizar as ações de manutenção. A aplicação de manutenção tem importância fundamental para que a vida útil de projeto seja alcançada. Na figura 3 pode-se verificar a influência das ações de manutenção em uma edificação, as quais são necessárias para garantir ou prolongar a Vida Útil de Projeto (VUP).

Figura 3- Desempenho com e sem manutenção

Fonte: NBR 15575-1/2024

Analizando a Figura 2, verifica-se que uma edificação sem manutenção apresenta um desempenho que diminui continuamente até atingir o nível mínimo de desempenho, resultando em falhas e em uma vida útil reduzida. Em contrapartida, a realização de manutenções periódicas incrementa o nível de desempenho da estrutura, prologando a sua vida útil e adiando seu fim. Isso reforça a importância de estudar a MPP como uma medida de economia e aumento da vida útil das edificações.

O desempenho pode ser entendido como a capacidade de atendimento às necessidades dos usuários (ABNT, 2012). Partindo da definição de desempenho, fica evidente que a falta de manutenção predial resulta na deterioração da edificação e em um desempenho que não atende as expectativas.

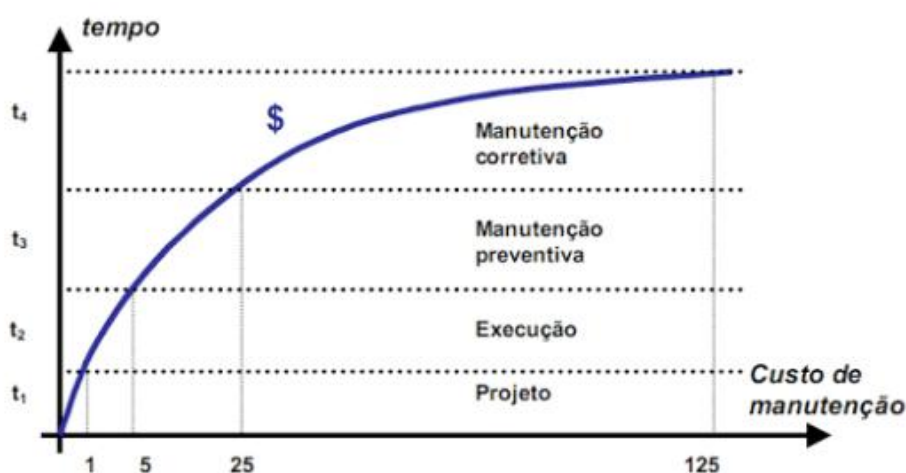
Outro fator que merece destaque sobre a manutenção das edificações é a Lei de Evolução dos Custos, conhecida como Lei de Sitter. Esta lei demonstra os impactos econômicos de negligenciar ações preventivas. Segundo essa lei, se não for realizada a manutenção preventiva, serão necessários reparos equivalentes a cinco vezes o que se gastaria com uso da manutenção preventiva. Em outras palavras, o uso da manutenção corretiva será cinco vezes mais caro que a manutenção preventiva.

Como exemplo prático, considere que se uma correção na fase de projeto custe apenas R\$ 1,00. Se esta mesma correção fosse adotada na fase de execução da edificação, o custo sobe R\$ 5,00. Caso seja aplicada na fase de manutenção

preventiva, o custo aumenta para R\$ 25,00 e se for adotada na fase de manutenção corretiva o custo chega a R\$125,00. Essa progressão exemplifica a aplicação da Lei de Sitter, evidenciando como a negligência da manutenção preventiva pode resultar em custos mais elevados.

Portanto, pode-se dizer que os custos de manutenção aumentam com o passar do tempo e com progressão geométrica de razão cinco, conforme mostrado na figura 4 a seguir.

Figura 4-Lei de Sitter



Fonte: Parente, Lawton

Segundo a ABNT (2011) manutenções são um “conjunto de atividades a serem realizadas para conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e de seus sistemas constituintes de atender as necessidade e segurança dos seus usuários”.

Na manutenção predial alguns termos são frequentemente utilizados. Estes termos são descritos na NBR 5674 (ABNT,1999):

- Falha: término da capacidade de um item desempenhar a função requerida;
- Defeito: qualquer desvio de uma característica de um item em relação aos seus requisitos.
- Reparo: parte da manutenção corretiva na qual são efetuadas as ações de manutenção efetivam sobre o item.

- Durabilidade: capacidade de um item desempenhar uma função requerida sob dadas condições de uso e manutenção, até que um estado limite seja alcançado.
- Vida útil: Intervalo de tempo ao longo do qual a edificação e suas partes constituintes atendem aos requisitos funcionais para os quais foram projetados, obedecidos os planos de operação, uso e manutenção previstos.

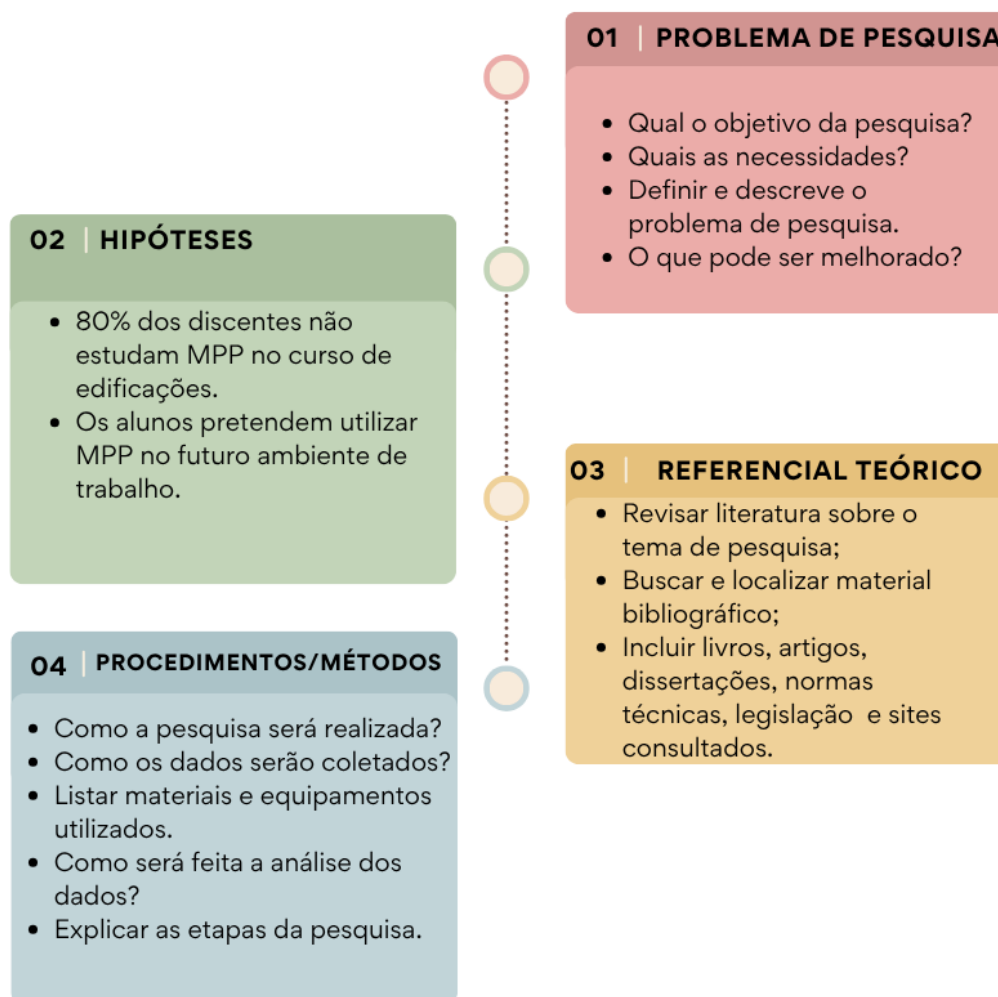
3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Quando não dispomos de informações suficientes para responder a um questionamento, torna-se necessário a realização de uma pesquisa. Segundo Gil (2017), a pesquisa é definida como um procedimento racional e sistemático que busca fornecer respostas aos problemas propostos. Para isso, é fundamental fazer uso dos conhecimentos já disponíveis junto com procedimentos de investigação científica.

Neste capítulo apresenta-se o procedimento metodológico adotado para realização desta pesquisa. Serão detalhados o plano de pesquisa implementado, a caracterização da pesquisa, o local da pesquisa, participantes da pesquisa instrumentos utilizados para a coleta de dados, bem como as etapas de coleta e análise de dados.

3.1 PLANO DE PESQUISA

De maneira a auxiliar o pesquisador a alcançar os objetivos pretendidos na pesquisa foi elaborado um plano para a pesquisa em que são considerados as etapas necessárias ao desenvolvimento da pesquisa. Para facilitar o acompanhamento dessas etapas realizou-se um fluxograma, conforme a Figura 5.

Figura 5- Plano da Pesquisa

Fonte: Autoria Própria (2025)

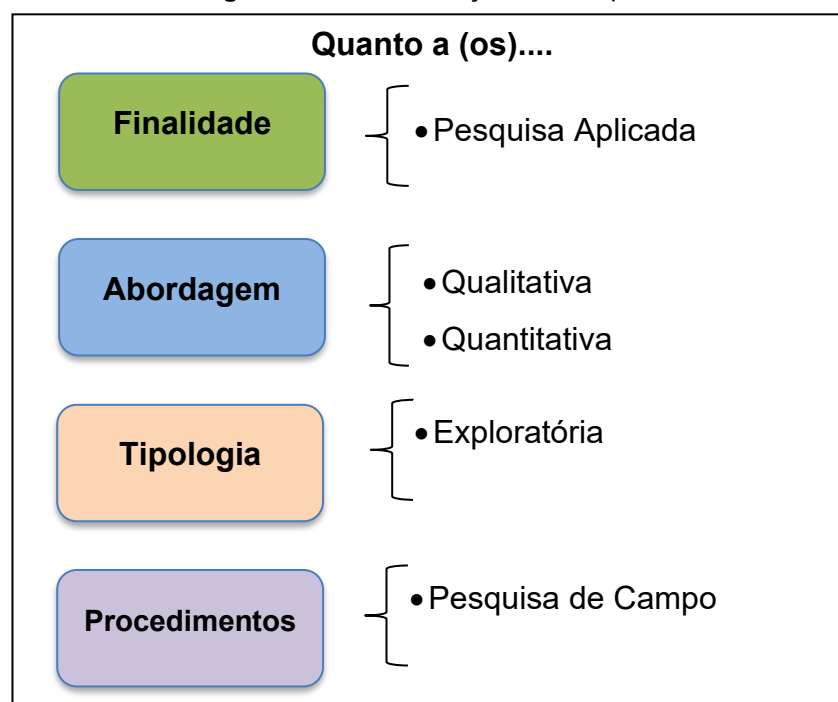
Conforme figura 5 o plano de pesquisa foi estruturado em quatro etapas que se desenvolvem de forma sequencial. A primeira etapa consistiu na definição do problema de pesquisa, estabelecendo seus objetivos e identificando as principais questões a serem investigadas. Em seguida, segunda etapa, foram formuladas as hipóteses, apresentando possíveis soluções para o problema definido anteriormente.

Na terceira etapa, referente ao referencial teórico, foi realizado uma revisão da literatura, analisando trabalhos similares ao tema da pesquisa, de modo a embasar teoricamente o estudo. Por fim, na última etapa, foram definidos os procedimentos e métodos que serão abordados neste capítulo, detalhando a forma como a pesquisa será conduzida e os instrumentos utilizados para a coleta e análise dos dados.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

As pesquisas abrangem uma ampla variedade de objetos e possuem objetivos distintos (Gil,2017). Sendo assim, é essencial caracterizar esta pesquisa para proporcionar uma boa compreensão. A figura 6 a seguir apresenta a caracterização completa da pesquisa, estruturada com base em seus objetivos e métodos empregados.

Figura 6 – Caracterização da Pesquisa



Fonte: Autoria Própria (2025)

A pesquisa tem a finalidade de pesquisa aplicada, uma vez que se propõe a consultar materiais teóricos sobre MPP com o objetivo de demonstrar a aplicação dessa teoria na prática profissional do pesquisador. Além disso, buscou-se compartilhar esse conhecimento com os alunos do ETIM de edificações. O estudo também contribuiu para o desenvolvimento de um Produto educacional, que servirá como material de apoio nas atividades de Manutenção Predial do público-alvo. conforme Prodanov (2013, p. 51), a pesquisa aplicada objetiva gerar conhecimentos voltados para a aplicação prática, com o objetivo de resolver problemas específicos que envolvem verdades e interesses locais.

Na abordagem da pesquisa, foram utilizadas tanto técnicas qualitativas como quantitativas para a coleta de dados, com o objetivo de ampliar e aprofundar o entendimento e a corroboração dos resultados. A etapa qualitativa contemplou a

aplicação de questões subjetivas aos participantes, além da observação participante do pesquisador durante a visita técnica, a fim de explorar as percepções dos sujeitos sobre a MPP. Já a etapa quantitativa foi realizada por meio de questões fechadas, permitindo uma análise mais precisa do estudo.

Segundo Flick (2024) a união dos métodos quantitativos e qualitativos oferecem mais confiabilidade aos resultados encontrados, evitando o reducionismo de se restringir a apenas uma abordagem. Dentre as contribuições da pesquisa mista, Flick (2024) afirma que ela “agrega a identificação de variáveis específicas (métodos quantitativos) com uma visão global do fenômeno (método qualitativo)”. Nesse contexto, optou-se pela utilização de uma pesquisa mista, visando enriquecer os resultados e, a partir deles, desenvolver a discussão para o objetivo da pesquisa.

Com o intuito de obter maior familiaridade com o problema de pesquisa, a tipologia adotada foi a exploratória. A MPP no curso Técnico de edificações é um tema sobre o qual ainda há pouco conhecimento prévio, o que reforça a necessidade dessa abordagem. Segundo Prodanov (2013), a pesquisa exploratória tem seu planejamento bastante flexível, permitindo estudar o tema sob diversos ângulos e perspectivas.

O delineamento da pesquisa, em relação aos meios técnicos para a investigação, foi realizado através de uma pesquisa de campo, uma vez que os dados foram coletados através da participação dos sujeitos em uma visita técnica. Para isso, foi aplicado um questionário com o objetivo de avaliar a percepção dos sujeitos sobre o tema. Segundo Gerhardt e Silveira (2009), a pesquisa de campo caracteriza-se por envolver a coleta de dados junto a pessoas, complementando a pesquisa bibliográfica e/ou documental por meio de diferentes tipos de pesquisa.

3.3 ASPECTOS ÉTICOS

Conforme a Resolução CNS nº 510/2016, o projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Federal da Paraíba, e a coleta de dados iniciou-se após a aprovação, sob o parecer 7.158.127 (Anexo A).

Todos os participantes e/ou responsáveis assinaram o termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice A).

3.4 PROCESSO PRELIMINAR PARA A ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA

A escolha da instituição onde a coleta de dados foi realizada baseou-se em uma amostra por conveniência, uma vez que a instituição conta com um curso com grande número de estudantes pertencente ao público-alvo da pesquisa e aborda conteúdos relacionados ao tema da pesquisa. Além disso, a facilidade de acesso e a proximidade do pesquisador, que trabalha na instituição, reforçaram a escolha da instituição para a realização do estudo.

Realizou-se contato com a direção da instituição para apresentar o projeto de pesquisa e solicitar a assinatura da carta de anuência (Anexo B). A obtenção desse documento foi essencial para submissão do projeto de pesquisa ao Comitê de Ética, pois era necessária sua aprovação para dar início a pesquisa.

Após aprovação da pesquisa pelo CEP, o pesquisador entrou em contato com um professor do curso Técnico de edificações, apresentando o parecer de aprovação pelo CEP e solicitando um horário com os alunos da disciplina para apresentar a proposta de pesquisa.

3.5 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada no Instituto Federal da Paraíba (IFPB) - Campus João Pessoa. O IFPB é uma autarquia federal vinculada à Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) do Ministério da Educação e Cultura (MEC). Reconhecido como referência em ensino profissional na Paraíba, o IFPB conta com 24 unidades distribuídas em todo o Estado, entre Campi e Campi Avançados.

O Campus João Pessoa é o mais antigo do Instituto Federal da Paraíba. Atualmente, oferta 17 Cursos Superiores, 09 Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, 07 Cursos Técnicos Subsequentes ao Ensino Médio, dois cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC), duas Especializações, dois Mestrados Profissionais e um Mestrado Acadêmico.

O campus oferece à comunidade acadêmica uma ampla estrutura composta por biblioteca, auditórios, parque poliesportivo com piscina, ginásios, campo de futebol e sala de musculação, gabinete médico-odontológico, salas de aulas e laboratórios equipados.

A figura 7 a seguir apresenta em detalhes a fachada principal do IFPB - campus João Pessoa, destacando a sua estrutura física.

Figura 7- Fachada do IFPB-campus João Pessoa.



Fonte: Facebook da Instituição (2025)

3.6 PARTICIPANTES DA PESQUISA

3.6.1 Procedimentos para o recrutamento dos participantes

Para iniciar o processo de recrutamento dos participantes, o pesquisador reuniu-se com a coordenadora do curso técnico de edificações no dia 3 de dezembro de 2024. O encontro teve como pauta apresentar o projeto de pesquisa e afirmar o interesse do curso em participar do estudo.

Durante a reunião, o pesquisador entregou uma cópia do projeto de pesquisa, acompanhada do parecer aprovado pelo Comitê de Ética. Na ocasião, a coordenadora concordou com a participação do curso na pesquisa e solicitou o envio, por e-mail, de uma cópia do projeto e dos demais documentos pertinentes à coordenação do curso. Foi comunicado a coordenação que a pesquisa seria realizada na turma concluinte devido aos requisitos da pesquisa.

Os sujeitos da pesquisa foram selecionados com base no critério de estarem concluindo o ETIM em edificações. Como critérios de exclusão, foram desconsiderados os alunos que não estavam concluindo o ETIM em edificações.

O pesquisador entrou em contato via *WhatsApp* com a professora da disciplina de Planejamento e Orçamento de Obras, do quarto último ano do curso, para agendar a apresentação da pesquisa aos alunos durante sua aula. Assim, no dia 10 de dezembro, o pesquisador compareceu à aula e apresentou os detalhes da pesquisa, realizando também a leitura do TCLE/TALE para a turma, convidando todos os estudantes a participarem do estudo. A pesquisa teve início apenas após a apresentação e aceite formal dos alunos.

3.6.2 Caracterização dos participantes

A pesquisa contou com a participação 25 estudantes do 4º ano do ETIM- edificações do IFPB- campus João Pessoa. A figura 8 detalha as características e siglas usadas para os participantes da pesquisa.

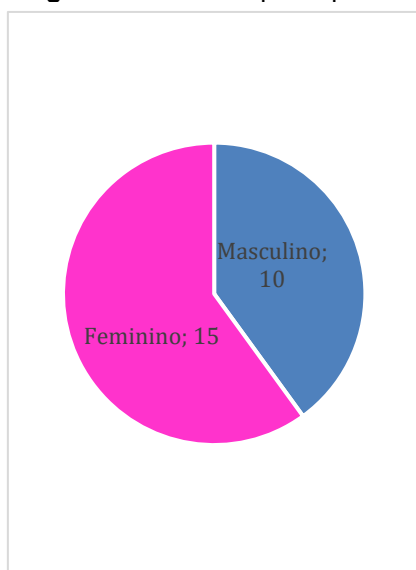
Figura 8- Caracterização e codificação dos participantes

Função	Idade	Sexo	Abreviatura
Estudante	22	Feminino	E1
Estudante	19	Masculino	E2
Estudante	20	Feminino	E3
Estudante	19	Feminino	E4
Estudante	18	Masculino	E5
Estudante	21	Feminino	E6
Estudante	20	Masculino	E7
Estudante	18	Masculino	E8
Estudante	18	Feminino	E9
Estudante	19	Masculino	E10
Estudante	19	Feminino	E11
Estudante	17	Feminino	E12
Estudante	19	Masculino	E13
Estudante	18	Feminino	E14
Estudante	18	Feminino	E15
Estudante	19	Feminino	E16
Estudante	18	Feminino	E17
Estudante	19	Feminino	E18
Estudante	18	Masculino	E19
Estudante	20	Feminino	E20
Estudante	18	Masculino	E21
Estudante	18	Masculino	E22
Estudante	19	Feminino	E23
Estudante	Não respondeu	Feminino	E24
Estudante	18	Feminino	E25

Fonte: elaborado pelo autor (2024)

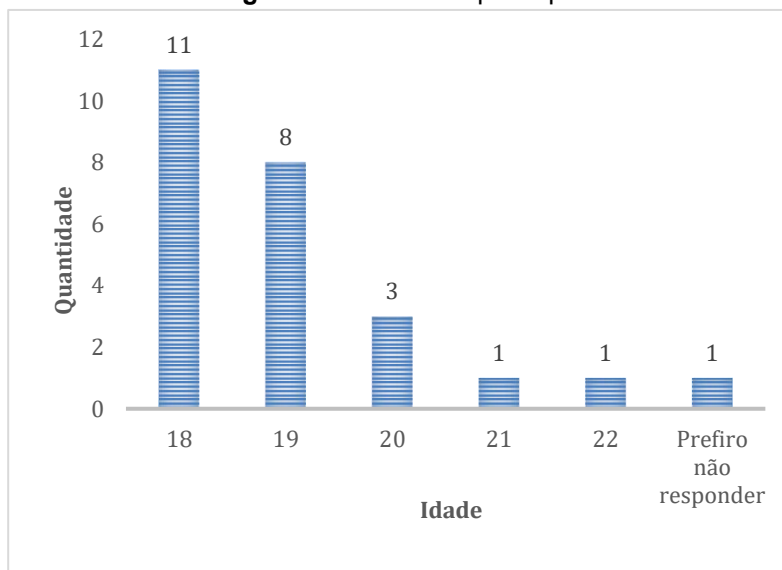
Com o objetivo de preservar a identidade dos participantes foi atribuído siglas, estas formadas pela letra inicial da função do participante mais o número correspondente a sua localização no quadro. Dos 25 participantes da pesquisa, 15 são do sexo feminino e 10 do sexo masculino, sendo a maioria com 18 anos de idade. As figuras 9 e 10 apresentam uma visualização mais clara desses dados.

Figura 9- Sexo dos participantes



Fonte: Autoria do pesquisador (2025)

Figura 10- Idade dos participantes



Fonte: Autoria do pesquisador (2025)

A composição da amostra permitiu uma diversificação em termos de sexo e idade dentro da faixa dos alunos concluintes no ensino médio integrado, proporcionando uma abrangência no perfil dos participantes.

3.7 INSTRUMENTOS E MATERIAIS UTILIZADOS PARA COLETA DE DADOS

Foram utilizados os seguintes instrumentos e materiais para coleta de dados:

a) Visita técnica: Com a finalidade de analisar as reações dos discentes ao observarem a prática profissional do pesquisador, permitindo que eles identificassem desafios e problemas enfrentados no ambiente de trabalho, além de aplicar, nessa prática, as teorias estudadas em sala de aula.

b) Diário de campo: O pesquisador acompanhou diretamente as interações dos alunos durante a visita técnica, registrando no diário de campo suas impressões sobre as patologias apresentadas na visita técnica.

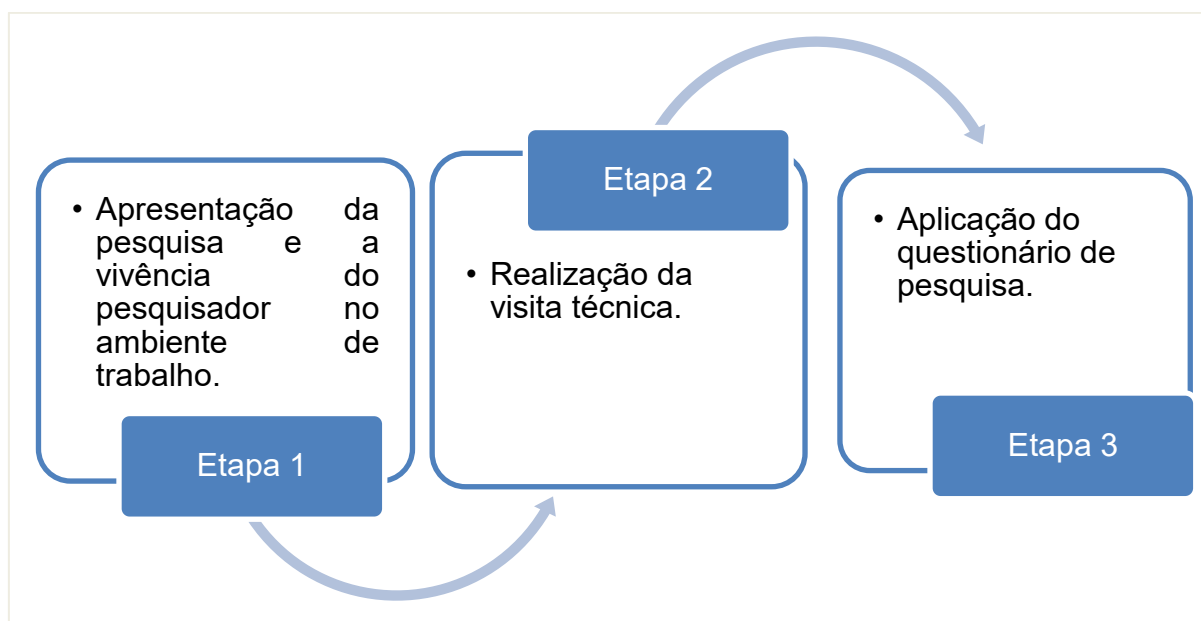
c) Questionário: Foi utilizado um questionário impresso, contendo perguntas abertas e fechadas, composto por uma série ordenada de perguntas. O objetivo do questionário foi avaliar a percepção dos estudantes sobre o tema da Manutenção Predial, bem como identificar os conhecimentos adquiridos e a aplicação da teoria estudada em sala de aula na prática observada durante a visita técnica

d) Fotografias: As fotografias foram utilizadas para documentar as interações dos estudantes com as atividades apresentadas na visita técnica.

3.8 PROCEDIMENTO PARA COLETA DE DADOS

A figura 11 apresenta as etapas relativas aos procedimentos de coleta de dados.

Figura 11- Etapas de coleta de dados



Fonte: Autoria Própria (2025)

A coleta de dados foi realizada em três etapas, sendo elas: a) Etapa I- Apresentação da pesquisa e das atividades desenvolvidas pelo pesquisador no ambiente de trabalho; b) Etapa II - Realização da visita técnica; c) Etapa III – Aplicação do questionário de pesquisa.

3.8.1 Etapa I - Apresentação da pesquisa e a vivência do pesquisador no ambiente de trabalho

Esta etapa consistiu na apresentação do projeto de pesquisa e das atividades desenvolvidas pelo pesquisador na função de coordenador de manutenção do IFPB-campus João Pessoa. Para isso, foi utilizada uma tela de projeção, o *software PowerPoint*, visando uma melhor exposição do conteúdo. O objetivo desta etapa foi apresentar aos alunos os desafios relacionados a manutenção predial enfrentados pelo pesquisador, bem como as maneiras de prevenir e/ou corrigir os defeitos na estrutura do campus que não seria possível mostrar na visita técnica.

Nesta etapa, também foi apresentado o *software* utilizado pelo campus para a abertura e o acompanhamento de solicitações de manutenção predial feitas pelos usuários do instituto. Foi demonstrado todo o processo, desde a abertura dos chamados pelos usuários até o monitoramento das solicitações pela coordenação de manutenção do campus e o retorno ao solicitante. O objetivo foi proporcionar aos discentes uma visão completa das etapas envolvidas na resolução de problemas na estrutura do campus, aproximando-os da vivência prática do mundo do trabalho.

Essa primeira etapa foi essencial para apresentar o tema da pesquisa, apresentar a Coordenação de Manutenção do campus e organizar os próximos para a próxima etapa da pesquisa.

A apresentação possibilitou aos alunos identificarem problemas em salas de aula que os mesmos frequentavam, mas sem a percepção de que esses problemas estavam relacionados a deficiência na manutenção predial preventiva. Pode-se observar que o uso da projeção de fotos com as patologias chamavam bastante atenção dos alunos, promovendo uma discussão aprofundada sobre a importância da manutenção predial preventiva.

3.8.2 Etapa II - Realização da visita técnica

No dia 5 de dezembro de 2024, foi realizada uma visita técnica com os participantes da pesquisa no IFPB-campus João Pessoa, com o objetivo de apresentar patologias nas edificações decorrentes da falta de Manutenção Predial. Além de proporcionar uma experiência prática aos discentes do curso técnico de edificações, a visita permitiu que os alunos observassem, na prática, desafios

enfrentados na área, baseando-se na vivência profissional do pesquisador. A atividade proporcionou fazer uma observação participante sobre o conhecimento dos alunos em relação ao tema de Manutenção Predial, permitindo avaliar como eles aplicavam os conceitos teóricos adquiridos ao longo do curso para prevenir e/ou corrigir as patologias apresentadas na visita técnica.

As figuras 12 e 13 ilustram dois momentos da visita técnica, destacando a interação dos participantes com as patologias presentes nas edificações.

Figura 12- Apresentação de uma patologia em um pilar ao lado do Ginásio 2



Fonte: Autor da pesquisa (2024)

Figura 13- Apresentação de uma patologia em uma laje maciça

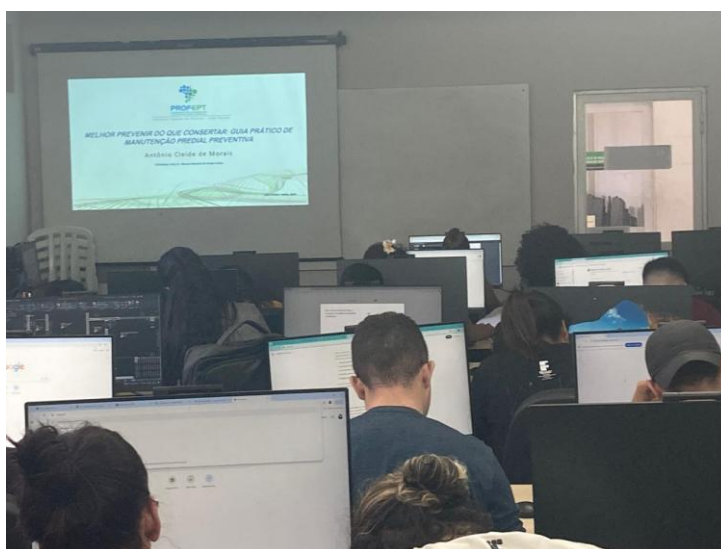


Fonte: Autor da pesquisa (2024)

3.8.3 Etapa III- Aplicação do Questionário

Após a realização da visita técnica, foi aplicado o questionário (Apêndice C) aos participantes da pesquisa. A aplicação ocorreu na sala de informática 31 (figura 14), com a presença do pesquisador para esclarecer eventuais dúvidas. Além disso, foi disponibilizado uma versão digital para os alunos que preferissem responder fora da sala de aula. Dessa forma, buscou-se responder ao questionamento da pesquisa.

Figura 14- Aplicação do questionário



Fonte: Autoria Própria (2024)

3.9 PROCEDIMENTO PARA ANÁLISE DOS DADOS

Como a pesquisa fez uso de um método misto, combinando técnicas quantitativas e qualitativas. Optou-se em apresentar o procedimento para análise dos dados utilizando as duas técnicas.

3.9.1 Etapa quantitativa

Nesta etapa os dados coletados através das questões fechadas do questionário foram organizados e planilhados usando o *software Excel*, facilitando sua análise. Com a utilização do Excel foi possível a representação dos dados por meio de tabelas e gráficos, facilitando a interpretação contribuindo para a comparação com a etapa qualitativa da pesquisa.

3.9.2 Etapa qualitativa

A análise dos dados nesta etapa foi realizada de acordo com a técnica de análise de conteúdo da professora Laurence Bardin. Segundo Bardin (2011, p. 48), a análise de conteúdo se refere a:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

Bardin (2011) afirma que a análise de conteúdo é formada por três fases cronológicas, que são: 1) a pré-análise; 2) a exploração do material e 3) o tratamento dos resultados, por meio da inferência e interpretação dos dados.

Seguindo a técnica de Bardin, as respostas das questões 12 e 13 do questionário foram agrupadas e foi realizada uma leitura flutuante. Nesse processo, foi elaborado indicadores e identificados quais aparecem com maior frequência, servindo de base para a próxima etapa: a exploração do material.

A fase de exploração do material envolveu transformar as respostas para a pesquisa, um processo conhecido como codificação. Foi feita a escolha de palavras, frases ou temas relevantes para o estudo. Durante a codificação, foram criados códigos que representam conceitos importantes para o tema da pesquisa.

Após a codificação, o pesquisador realizou a categorização, analisando os grupos codificados e agrupando-os por semelhanças e elementos comuns. Esses grupos menores, ou categoria, foram divididos seguindo princípios como exaustividade, homogeneidade, pertinência, objetividade, produtividade e fidelidade.

Na próxima fase realizou-se a análise dos resultados por meio das inferências e interpretação dos resultados. Bardin (2011) afirma que a interpretação dos dados pelo método consiste em descobrir o que está por trás do discurso aparente. O objetivo é extrair do texto elementos e conceitos que farão parte do processo de interpretação dos dados. Na figura 15 tem o resumo das etapas da análise utilizada.

Figura 15-Etapas da análise de conteúdo de Bardin

Fases	Descrição da fase
Preparação	Selecionar o material a ser analisado
Codificação	Atribuir códigos aos trechos relevantes
Categorização	Agrupar os códigos em categorias
Análise dos resultados	Extrair elementos e conceitos

Fonte: Elaborado pelo pesquisador com base em Bardin (2011)

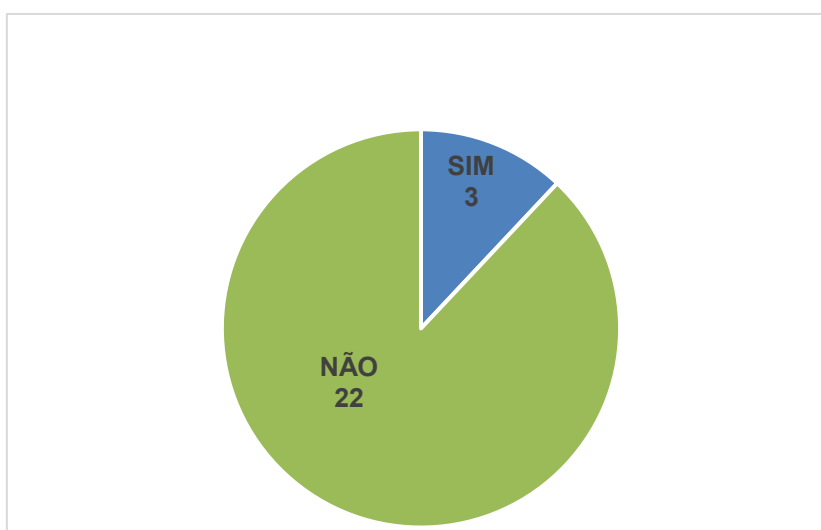
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste tópico, serão apresentados os resultados e discussões das respostas sobre os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema, as contribuições da visita técnica para compreensão da importância da Manutenção Predial Preventiva e como os futuros profissionais da área de edificações planejam aplicar a MPP em sua atuação profissional.

4.1 CONHECIMENTOS PRÉVIOS DOS PARTICIPANTES SOBRE MANUTENÇÃO PREDIAL PREVENTIVA

Em relação a experiência prática e envolvimento com atividades relacionadas à manutenção predial antes de iniciar o curso, 88% dos participantes indicaram que não tiveram contato, enquanto 12% já tiveram contato com atividades relacionadas a manutenção predial. O resultado obtido está detalhado na Figura 16.

Figura 16- Experiência prática em manutenção predial Antes do Curso de Edificações



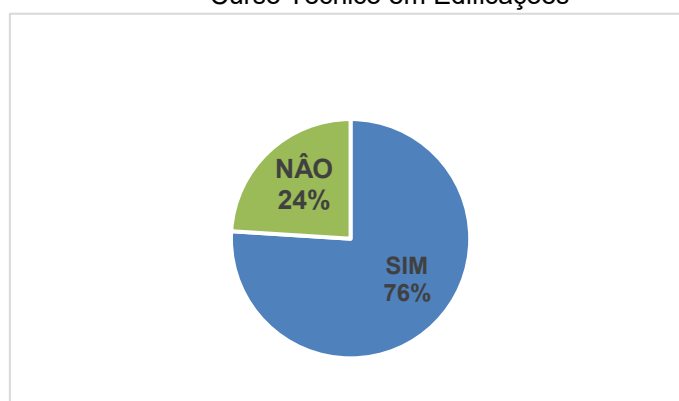
Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Pauli e Lüdke (2022, p.158) realizaram um estudo com estudantes do curso de agronomia da Universidade Federal de Santa Maria e destacaram que considerar os conhecimentos prévios dos estudantes, torna o processo de ensino e aprendizagem interessantes. Além disso ressaltam a importância de integrar esses saberes à realidade em que os estudantes estão inseridos.

Com base nessa perspectiva, foram formuladas perguntas para medir o nível de conhecimento dos alunos e verificar se eles aplicaram esses saberes durante a visita técnica.

A grade curricular não dispõe de uma disciplina específica de manutenção predial. No entanto, 19 participantes (figura 17) afirmaram ter tido contato com o tema em algum momento do curso, o que sugere que a manutenção predial é abordada de forma transversal, possivelmente nas disciplinas do núcleo profissional.

Figura 17-Estudo sobre Manutenção Predial Preventiva no Curso Técnico em Edificações

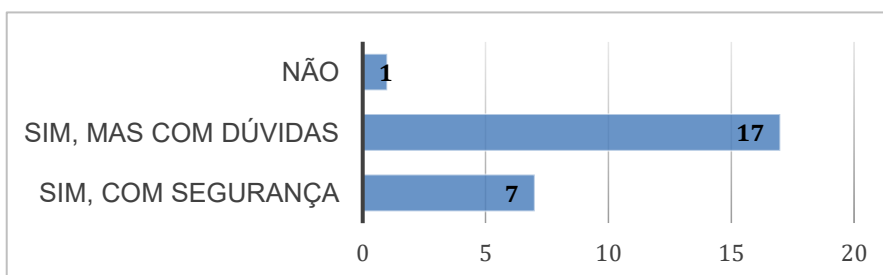


Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Em relação aos conhecimentos prévios dos participantes sobre patologias nas edificações, todos os alunos afirmaram ter estudado o assunto em algum momento. Esse dado contribui para o tema da pesquisa, uma vez que a falta de MPP pode provocar o surgimento das patologias estudadas.

Diante disso, buscou-se investigar se os alunos conseguiam relacionar esse conhecimento teórico com a identificação de patologias na prática. A maioria dos alunos afirmou conseguir identificar patologias nas edificações devido à falta de manutenção preventiva, embora com algumas dúvidas. Na figura 18 a seguir, estão detalhadas as respostas.

Figura 18- Percepção dos alunos sobre a identificação de Patologia nas Edificações.



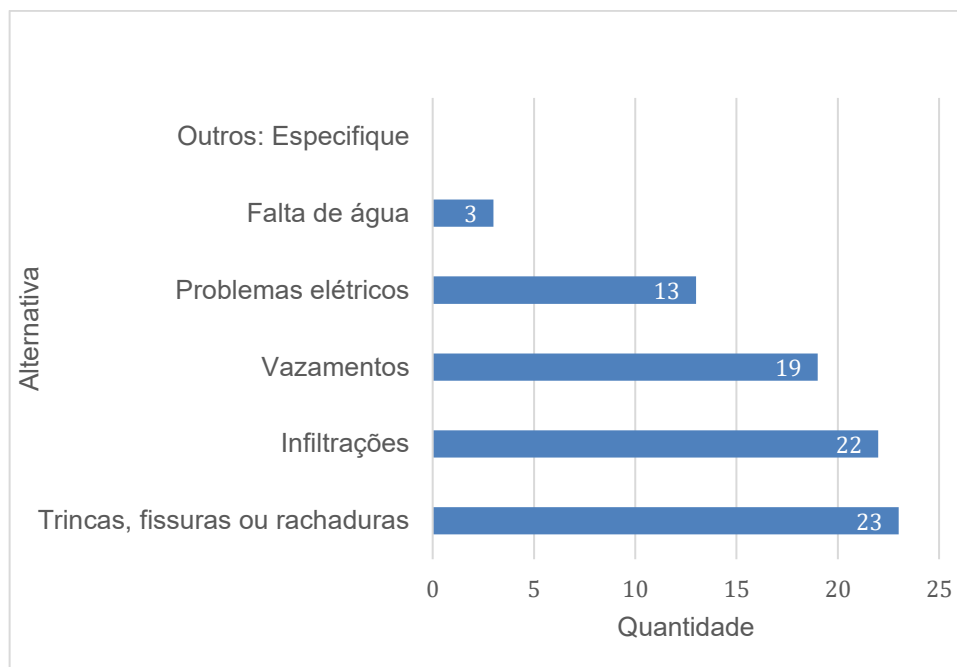
Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Com base na Figura 18, observa-se que a maioria dos estudantes possui insegurança na identificação das patologias decorrentes da falta de manutenção preventiva. Isso sugere o aprofundamento do tema ao longo do curso, garantindo que os alunos adquiram o conhecimento necessário para ter um bom desempenho e confiança no futuro ambiente de trabalho.

Em um estudo realizado com seis empresas do ramo de manutenção predial, Ferreira (2018) constatou que as principais patologias enfrentadas por essas companhias poderiam ser evitadas caso essas mesmas empresas fizessem uso de práticas de manutenção predial preventiva.

Nesse contexto, os participantes foram questionados sobre sua experiência na identificação de problemas decorrentes da falta de manutenção predial preventiva, podendo marcar mais de uma resposta. Essa pergunta também permitiu identificar quais temas precisavam de um maior aprofundamento no produto educacional. As respostas detalhadas dessa questão estão apresentadas na figura 19 a seguir.

Figura 19-Percepção dos participantes em relação a-problemas devido à falta de manutenção predial preventiva

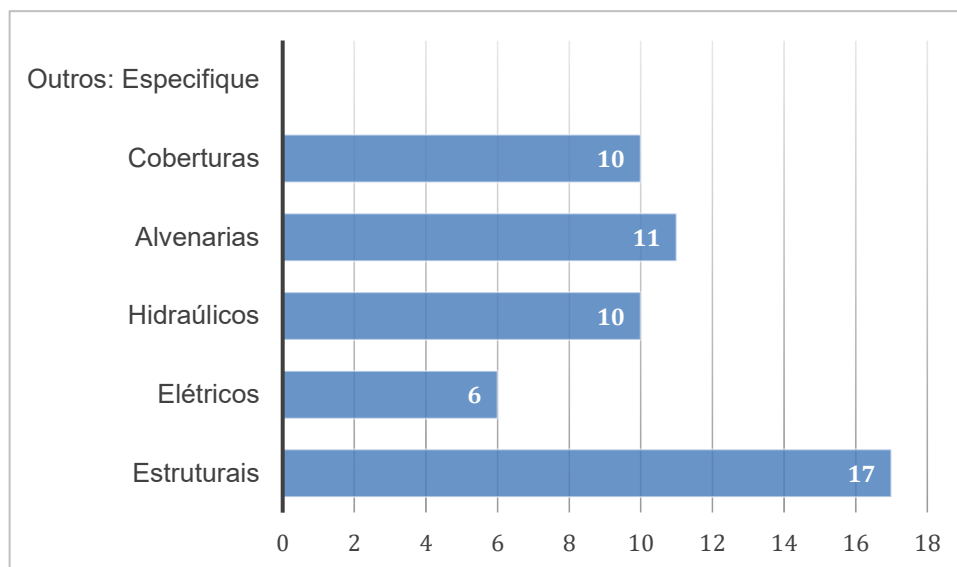


Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Os alunos foram questionados sobre quais aspectos da manutenção predial são mais negligenciados. Assim como na identificação de patologias que surgem

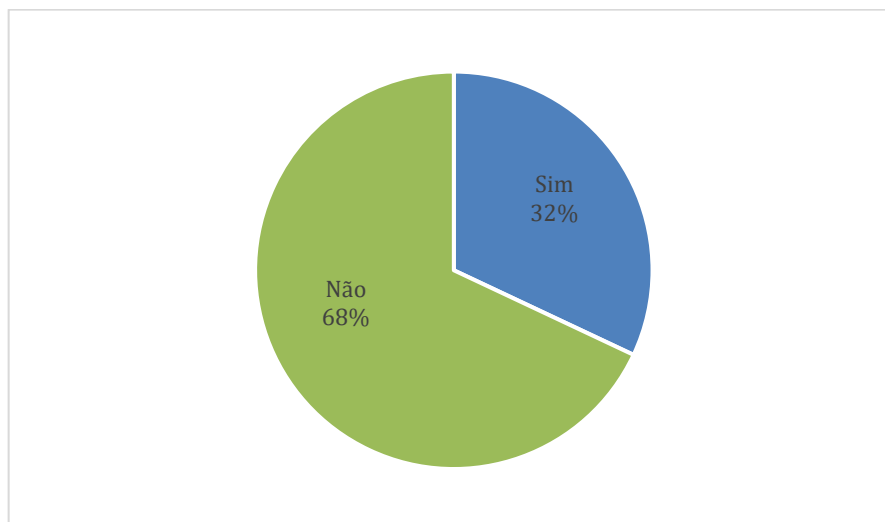
devido à falta de MPP, esses dados serviram como base para definir os assuntos abordados com mais profundidade no produto educacional. Os resultados obtidos estão apresentados na Figura 20.

Figura 20- Aspectos da manutenção predial mais negligenciados



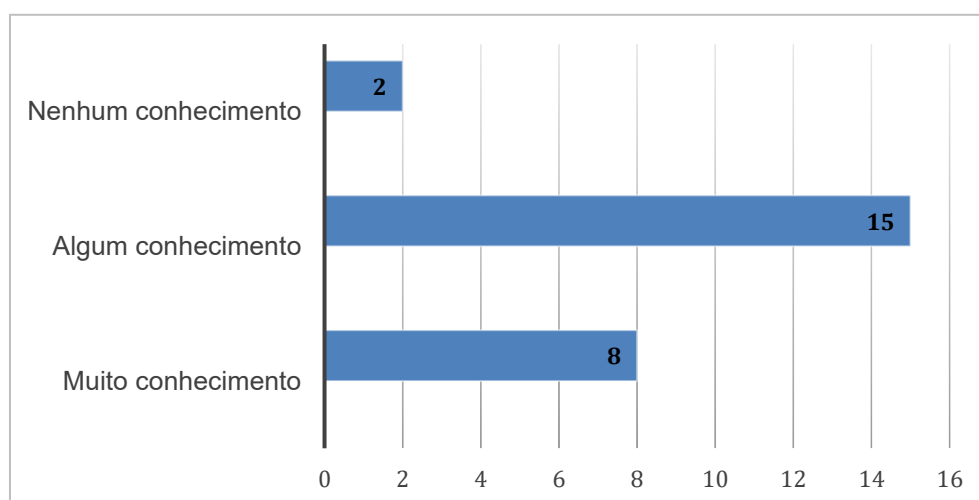
Em relação a manutenção predial, existem várias normas técnicas vigentes que podem auxiliar os técnicos em edificações no exercício de sua profissão. Dos 25 participantes da pesquisa 12 alunos afirmaram já ter consultado normas relacionadas a manutenção predial, enquanto 13 alunos nunca tiveram nenhum contato com normas de manutenção predial.

De acordo com Catálogo Nacional de Cursos técnicos, o técnico em edificações é habilitado para coordenar a execução de serviços de manutenção em edificações e equipamentos. No entanto, 68% dos discentes (Figura 21) desconheciam essa informação, evidenciando a necessidade de divulgação sobre as atribuições do técnico em edificações. A falta de conhecimento sobre essa habilitação pode resultar na perda de oportunidades de trabalho na área de manutenção de edifícios, além de reduzir o interesse dos alunos em se especializar na área de manutenção predial.

Figura 21- Conhecimento dos alunos sobre habilitação em manutenção predial

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Para saber a influência da visita técnica no conhecimento dos participantes sobre o tema foi feito o seguinte questionamento: “Antes da visita técnica, você tinha conhecimento sobre a importância da manutenção predial preventiva para garantir um bom estado de conservação e funcionamento das edificações?” Os dados indicam que a maioria dos alunos (15) já tinha algum conhecimento sobre a relevância da MPP, enquanto 8 alunos afirmaram ter muito conhecimento sobre o assunto. Por outro lado, apenas dois alunos não tinham conhecimento sobre a importância dessa prática para a conservações dos imóveis (Figura 22).

Figura 22- Conhecimento dos alunos sobre a Importância da Manutenção Predial Preventiva para manter em bom estado as edificações

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

4.2 CONTRIBUIÇÕES DA VISITA TÉCNICA PARA COMPREENDER A IMPORTÂNCIA DA MANUTENÇÃO PREDIAL PREVENTIVA

Durante a visita técnica, por meio da observação participante, o pesquisador identificou engajamento e interesse dos alunos na análise das patologias visualizada nas edificações. Em determinado momento, os alunos questionaram sobre as formas de reparo de algumas patologias, demonstrando curiosidade e interesse. Como exemplo, foi discutida uma patologia identificada em um pilar que havia passado por manutenção corretiva, aproveitando o momento para reforçar o tema abordado.

A análise das patologias e discussão sobre possíveis soluções estimularam o interesse e a participação dos alunos. Esse envolvimento ficou evidente quando, ao responderem à pergunta **“como prática profissional apresentada pelo pesquisador contribuiu para sua compreensão sobre Manutenção Predial Preventiva?”**, os participantes demonstraram que a prática proporcionou uma maior conscientização da importância da MPP e despertou interesse pelo tema, conforme demonstraram algumas respostas dos discentes:

E9: *Contribuiu, pois, ao mostrar as patologias causadas devido à falta de manutenção só enfatizou o quanto ela é necessária numa edificação.*

E7: *Por mais que seja algo que já foi apresentado no decorrer do curso, o reforço e ter mais algum conhecimento sobre o assunto é sempre importante, as fissuras e também problemas estruturais apresentados no campus foram bastante relevantes, pois não é algo que estamos sempre de olho.*

E4: *Entendi parte do que foi dito, porém serviu como alavanca para procurar sobre o tema*

Para uma análise mais detalhada das respostas das respostas subjetivas respondidas pelos alunos, foram estabelecidas 3 categorias com seus respectivos códigos, conforme ilustrado na Figura 23:

Figura 23-Categorias e códigos das respostas da questão 12

Categorias	Códigos
Conscientização sobre a importância da MPP	<ul style="list-style-type: none"> • Necessidade • Problemas ocasionados • Consequência da negligência • Fundamental nas edificações
Interesse pelo tema	<ul style="list-style-type: none"> • Serviu como alavanca • Conhecimento sobre o tema • Curiosidade
Associação entre teoria e prática	<ul style="list-style-type: none"> • Complementar • Somar

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

A partir da análise das categorias e dos seus respectivos códigos, juntamente com a questão proposta, pode-se inferir que os alunos reconheceram, por meio dos desafios enfrentados pelo pesquisador em seu ambiente de trabalho, a importância da Manutenção Predial Preventiva para a durabilidade e conservação das edificações. Além disso, conseguiram associar a prática observada durante a visita técnica a conteúdos abordados em disciplinas do curso.

A seguir, são discutidas em detalhes cada uma das três categorias encontradas para a pergunta, complementando-as com respostas quantitativas do questionário no caso que couber.

4.2.1 Conscientização sobre a importância da manutenção predial preventiva

A categoria “conscientização sobre a importância da MPP” destaca a importância do uso da MPP nos locais visitados. Dentro dessa categoria, foram identificados os seguintes códigos: necessária, problemas ocasionados, consequência da negligência e fundamental nas edificações. A seguir, cada um desses códigos foi detalhado, acompanhados de trechos das falas dos participantes.

A MPP é uma necessidade para que as edificações preservem suas condições de funcionamento, garantir a segurança e prolongar a vida útil das instalações. A visita técnica demonstrou como a manutenção predial preventiva é essencial, assim como ressalta o aluno E11: *“O assunto foi abordado e tratado como algo especial e necessário, fatos não muito tocado no meu dia a dia.”*

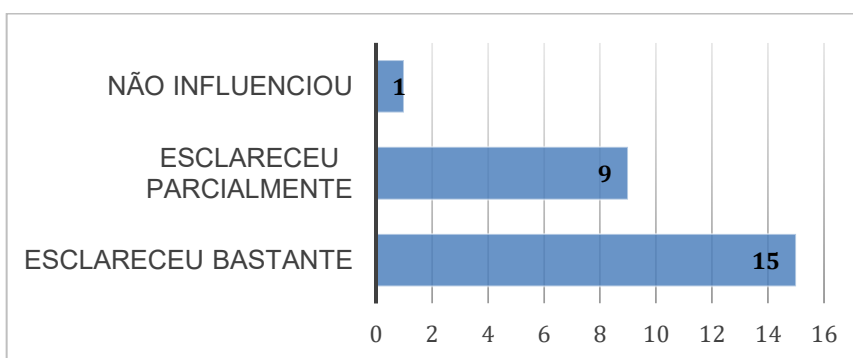
A falta de MPP pode causar diversos problemas, resultando em prejuízos para os empreendimentos. A ausência de manutenção compromete a segurança, a funcionalidade e a durabilidades das edificações. O participante E10 destacou a importância ao observar os problemas no campus: *“Ajudou a ampliar minha percepção sobre problemas ocasionados devido à falta de manutenção preventiva no campus, o que, muitas vezes, é negligenciado ou não debatido entre nós, estudantes”*.

De acordo com Brandão e Santos (2020) a realização de manutenção predial é crucial para que uma edificação atenda de forma satisfatória os usuários. No entanto, essa gestão da manutenção é tradicionalmente negligenciada no setor público, tornando-se uma fonte de transtorno aos usuários. A prática do pesquisador permitiu ao participante E13 perceber, na prática, as consequências em negligenciar a fase da manutenção predial preventiva: *“Importância da Manutenção Preventiva, vendo na prática as consequências da negligência principalmente quando se trata de patologias estruturais”*.

A visita técnica proporcionou ao aluno E14 uma maior compreensão sobre a importância da MPP e o quanto ela é essencial na garantia do bom funcionamento das edificações. Além disso, ele reconheceu a relevância do tema para os profissionais da área de edificações: *“Contribuiu muito, pois a manutenção predial preventiva é fundamental nas edificações, e todo profissional deve conhecer e estudar tais problemas.”*

Sobre o impacto da visita técnica no entendimento das patologias apresentadas e na importância da manutenção predial, a maioria dos participantes (15) afirmou que a visita esclareceu bastante o tema, conforme mostrado na Figura 24 a seguir.

Figura 24- Influência da visita técnica no entendimento das patologias e a importância da Manutenção Predial



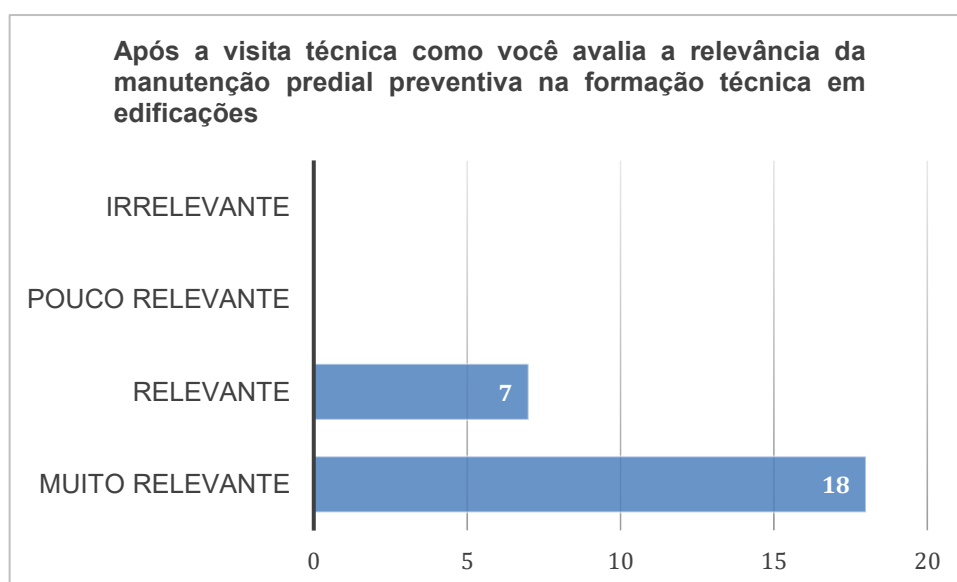
Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Para avaliar a influência da visita técnica na percepção dos alunos sobre a importância da manutenção predial preventiva na formação profissional, foi realizada a questão 18: “Após a visita técnica como você avalia a relevância da manutenção predial preventiva na formação técnica em edificações?”

Os resultados, apresentados na Figura 25, indicam que a grande maioria dos participantes reconhece a importância do tema. Dentre os alunos, 18 avaliaram a manutenção predial preventiva como “muito relevante” e 7 a consideraram “relevante”. Nenhum participante classificou o tema como “irrelevante” ou “pouco relevante”.

Esses dados reforçam que a experiência em campo contribuiu para a valorização da MPP como um tema essencial na formação dos futuros técnicos em edificações.

Figura 25- Respostas da questão 18



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

4.2.2 Interesse dos alunos pelo tema

Uma das formas de enfatizar o interesse dos alunos pelo tema é por meio das atividades práticas, assim como Carvalho et al (1999) afirmam que a utilização de atividades práticas é uma ferramenta eficaz para iniciar a pesquisas sobre determinado tema. Segundo os autores:

Utilizar experimentos como ponto de partida, para desenvolver a compreensão de conceitos, é uma forma de levar o aluno a participar de seu processo de aprendizagem, sair de uma postura passiva e começar a agir sobre o seu objeto de estudo, relacionando o objeto com acontecimentos e buscando as causas dessa relação, procurando, portanto, uma explicação

causal para o resultado de suas ações e/ou interações (Carvalho et al, 1999, p.57).

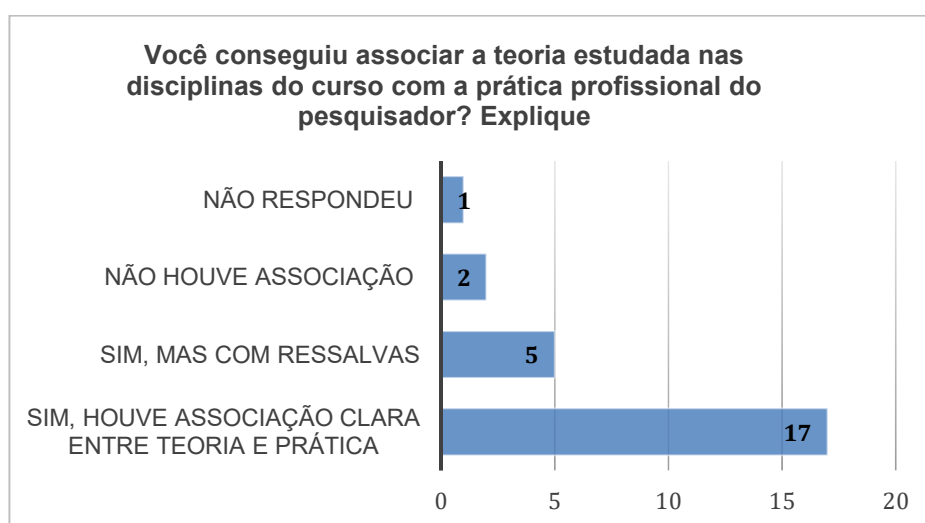
Essa perspectiva é corroborada por esta categoria, que apresentou um tema até então desconhecido para alguns participantes. A prática profissional despertou o interesse dos alunos em aprofundar os estudos sobre o tema. Destacamos a resposta do aluno E25: *“ajudou a notar patologias existentes na escola e despertou a curiosidade de entender como consertar ou preveni-las.”*

4.2.3 Associação dos participantes entre teoria e prática

A visita técnica proporcionou uma conexão entre a teoria estudada em sala de aula e as patologias observada na prática. Essa prática permitiu aos alunos aprofundar seus conhecimentos, como evidenciado na resposta dos participantes. O estudante E15 destacou: *“Contribuiu de forma efetiva e complementar o que foi visto em sala de aula”*. Já o aluno E16 ressaltou: *“A prática contribuiu para somar com o conteúdo teórico que já havíamos estudado, foi possível visualizar e entender mais claramente.”*

Ao ser questionado se os alunos conseguiram fazer associação de teorias estudadas em sala de aula em relação as patologias apresentadas: *“Você conseguiu associar a teoria estudada nas disciplinas do curso com a prática profissional do pesquisador? Explique”*. Foi obtido as seguintes respostas:

Figura 26- Associação entre a teoria estudada e a prática profissional do pesquisador



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

A maioria, 68%, afirmaram que conseguiram associar claramente a teoria estudada no curso com a prática apresentada pelo pesquisador. Os resultados confirmam o estudo de Amaral (2022) onde afirma que a visita técnica faz uma ponte entre a teoria e a prática, fazendo uma aprendizagem mais instigante e mais coerente e deixam os futuros técnicos mais preparados para o mercado de trabalho.

4.3 COMO EVITAR PATOLOGIA NAS EDIFICAÇÕES?

Após a observação das patologias presentes no campus durante a visita técnica, foi feita a seguinte pergunta: “Como o emprego da Manutenção Predial Preventiva poderia evitar essas patologias?”. As respostas destacaram, em grande parte, a importância da MPP para garantir a segurança das edificações e a economia, conforme demonstram algumas respostas dos alunos:

E25: Fazendo o estudo e aplicando medidas preventivas a partir da exposição de riscos de cada estrutura das edificações.

E8: Evitar gastos futuros também, pois com a prática da manutenção preventiva tem menos gastos como o retrabalho que poderia vir ter com as patologias nas edificações.

E13: Pois evita deterioração contínua da estrutura proveniente das intempéries, quanto antes a manutenção melhor os termos da saúde estrutural e principalmente financeira.

Para uma análise mais detalhada das respostas subjetivas dos alunos, foram estabelecidas três categorias com seus respectivos códigos, conforme ilustrado na Figura 27.

Figura 27-Categorias e Códigos das Respostas da Questão 13

Categorias	Códigos
Segurança das edificações	<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente seguro • Diminuir e eliminar riscos • Exposição de riscos • Casos fatais • Prevenção de acidentes
Prevenção de problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar o surgimento • Identificando • Analisando • Antecipar Problemas • Evitar intempéries
Economia de recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Evita gastos • Perda de capital • Financeira • Redução de custos

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

A partir da análise das categorias e seus respectivos códigos, pode-se inferir que aos alunos reconheceram a relevância da MPP tanto para a segurança das edificações, reduzindo riscos e prevenindo acidentes, quanto para a economia, minimizando custos desnecessários com manutenção corretiva.

Além disso, a visita técnica permitiu que os alunos compreendessem a necessidade de identificação e antecipação de problemas, reforçando a importância da MPP como ferramenta para a conservação das edificações.

A seguir, discutiremos em detalhes cada uma das três categorias identificadas.

4.3.1 Segurança das edificações

A categoria “segurança” aborda os benefícios do uso da manutenção predial preventiva na garantia de edificações que transmitam segurança aos usuários. Dentro dessa categoria, foram identificados os seguintes códigos: Ambiente seguro, diminuir e eliminar riscos, exposição de riscos, casos fatais, prevenção de acidentes.

Viver em um ambiente onde não ocorram imprevistos na edificação, como goteiras, falta de água ou sobrecarga na instalação elétrica, proporciona segurança e tranquilidade, evitando contratemplos que possam comprometer o nosso cotidiano. A MPP tem o objetivo de realizar o planejamento e execução das manutenções, garantindo a preservação da estética do prédio, reduzindo o surgimento de patologias e proporcionando conforto e segurança dos usuários, assim como ressalta o estudante E4: *“Uma manutenção pode não só evitar patologias como manter o ambiente interno seguro garantindo o bem estar das pessoas”*

De acordo com a norma de desempenho NBR:15.575 de 2013 a realização de manutenção nos edifícios exerce uma grande influência na garantia e na prolongação da vida útil de projeto da edificação. O aluno E11 destacou esse benefício na aplicação da MPP: *“Vida útil de uma edificação e uma garantia continua, pois, construções envolve vidas e as manutenções prediais preventivas diminui e elimina os riscos”*.

A aplicação da MPP contribui para a segurança das edificações ao antecipar e corrigir defeitos antes que se tornem problemas graves. O aluno E23 destacou que a manutenção pode prevenir acidentes fatais: *“Com a devida manutenção se pode evitar casos talvez fatais, tanto para a edificação quanto para quem usa”*. Já o estudante E7 enfatizou a importância da identificação de patologias para prevenir acidentes: *“Resoluções de problemas após identificar o tipo de patologia presente na construção e tomar os devidos cuidados para prevenção de acidentes”*.

4.3.2 Prevenção de problemas

A categoria “Prevenção de problemas” abrange a antecipação de defeitos que podem surgir ao longo da vida útil das edificações. Nessa categoria, foram identificados os seguintes códigos: evitar o surgimento, identificando, analisando, antecipar problemas, evitar intempéries.

Ao contrário da manutenção corretiva, que é realizada após a ocorrência de defeito ou falhas, a manutenção preventiva busca antecipar e evitar esses problemas. Abaixo estão listadas as respostas dos participantes E17, E2, E3, E9 e E10 que enfatizaram essa característica da MPP:

E17: *“Uma manutenção predial previne o surgimento de patologias que ao longo do tempo podem surgir”*.

E2: *“Estudando, identificando as patologias que irão aparecer em algum momento na edificação da estrutura, como fissuras, infiltrações, e finalmente combatendo-as e as evitando”.*

E3: *“Estudando e analisando os casos e fazendo a prevenção de patologias nas edificações empregando técnicas eficiente e eficazes”.*

E9: *“Ela evita, pois consegue identificar o problema antes de virar um desastre e consegue encontrar soluções para esses problemas”.*

E10: *“Eliminando fatores cruciais no surgimento de patologias, evitando a entrada de intempéries que, futuramente e em excesso, ocasionarão patologias”.*

Além de contribuir na antecipação de problemas nas edificações a MPP também tem impacto econômico nas edificações. O próximo tópico enfatiza como a prática de MPP proporciona redução de custos nas edificações.

4.3.3 Economia de recursos

Na categoria “Economia de recursos”, os aspectos relacionados a manutenção preventiva estão na ideia de evitar gastos desnecessários. A MPP detecta problemas antes que se tornem falha, o que pode gerar redução nos custos de reparo e evitar perda de capital. Isso contribui significativamente para a saúde financeira das empresas.

Foram identificados os seguintes códigos: evitar gastos, perda de capital, financeira e redução de custos nesta categoria.

Quando as edificações não recebem a devida manutenção preventiva, podem surgir defeitos ou falhas que exigem manutenção corretiva, que tem um custo mais caro. O participante E8 enfatizou o gasto desnecessário com o retrabalho causado pelas patologias decorrentes da falta de MPP: *“Evita gastos futuros também, pois com a prática da manutenção preventiva tem menos gastos com o retrabalho que poderia vir ter com as patologias nas edificações”.*

A falta de MPP provoca a deterioração prematura das edificações ou equipamentos. A falha de um equipamento antes do previsto faz com que ele tenha que ser substituído antes do esperado, resultando em uma perda de capital pela empresa. O aluno E12 comentou essa perda de capital em sua resposta: *“evitar*

deterioração das estruturas, evita acidentes, perda de capital e de tempo com emergências, etc.”.

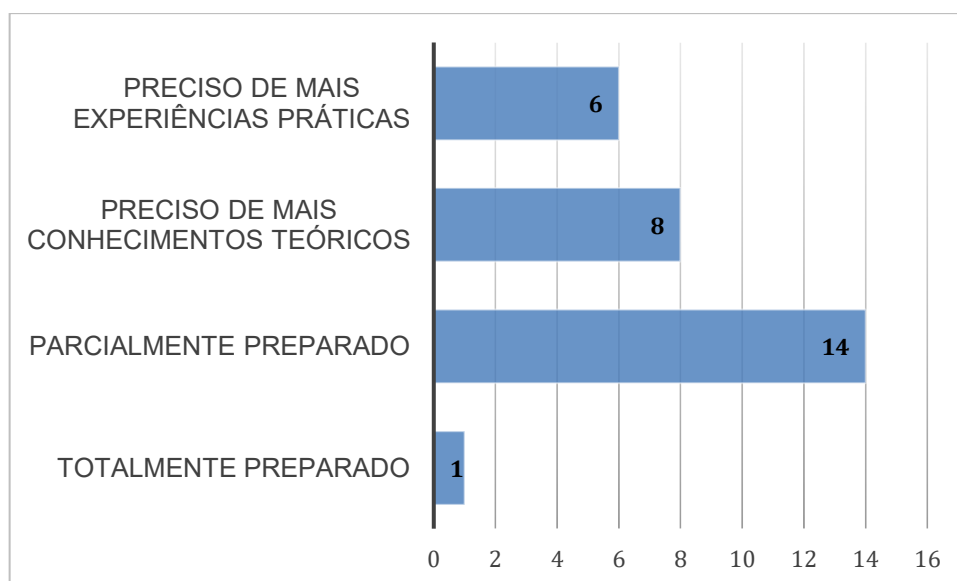
A prática da MPP causa diminuição dos custos ao longo do tempo. Ao realizar a manutenção preventiva de forma regular, as falhas são menos frequentes, reduzindo a necessidade de reparos emergenciais e a interrupção de serviços. **E18** destacou essa redução de custos: *“identificação precoce de problemas, aumento da vida útil, redução de custo!”*.

4.4 USO DA MANUTENÇÃO PREDIAL PREVENTIVA NO FUTURO PROFISSIONAL

Catorze participantes da pesquisa afirmaram sentir-se parcialmente preparados para lidar com questões relacionadas a manutenção predial no mercado de trabalho (Figura 28). Além disso, 8 alunos afirmaram precisar de mais conhecimentos teóricos, enquanto 6 apontaram a necessidade de mais experiência prática. Apenas 1 participante se declarou totalmente preparado.

Esses resultados sugerem a necessidade de complementar o aprendizado teórico com experiências práticas, como visitas técnicas, preparando melhor os alunos para os desafios do mercado de trabalho.

Figura 28-Avaliação da preparação para enfrentar desafios de manutenção predial no mercado de trabalho



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Foi perguntado se a visita técnica contribuiu para os discentes compreenderem que a construção de um imóvel não se resume a sua entrega, sendo necessário garantir uma manutenção contínua. Os resultados indicaram que 22 participantes consideraram que a visita técnica contribuiu totalmente para esse entendimento, enquanto 3 afirmaram que contribuiu parcialmente.

Os resultados evidenciam o impacto positivo da visita técnica no aumento do entendimento dos alunos sobre a importância da MPP. Quando se investigou o conhecimento prévio dos alunos sobre MPP, verificou-se que 15 alunos afirmaram possuir algum conhecimento sobre o tema, 8 relataram ter muito conhecimento e 2 declararam não ter conhecimento algum.

Após a visita técnica, os dados demonstram um aumento desse entendimento: 22 alunos afirmaram que a experiência contribuiu totalmente para entender que a construção de um imóvel não se limita a sua entrega, sendo essencial a manutenção contínua para garantir funcionalidade, durabilidade e segurança. Além disso, 3 alunos concordaram parcialmente com essa afirmação. Esses resultados indicam que a experiência prática reforçou e aprofundou a compreensão dos alunos sobre a necessidade da MPP, demonstrando sua importância na conservação das edificações.

Na pergunta 15, os participantes foram questionados sobre a intenção de aplicar prática de Manutenção Predial Preventiva: “Você pretende aplicar práticas de Manutenção Predial Preventiva no seu futuro ambiente de trabalho? Se sim, por quê?” A maioria dos alunos (80%) demonstrou interesse em aplicar práticas de Manutenção Predial Preventiva, enquanto 4% respondeu que talvez use e 16% declararam não ter interesse na área. Esse resultado sugere que a maioria dos participantes reconheceu a importância da Manutenção Predial Preventiva e tem intenção de aplicá-la em seu futuro local de trabalho.

5 PRODUTO EDUCACIONAL

A CAPES (BRASIL, 2019) define um Produto Educacional (PE) como o resultado de um processo criativo com origem em uma atividade de pesquisa, com objetivo de responder a uma pergunta ou problema associado a prática profissional. Um PE é um produto educativo aplicado nos espaços formais e não formais de ensino em diversos formatos. Um PE pode ser de vários tipos, por exemplo, um jogo, um podcast, um aplicativo para celular, um guia, uma exposição, uma *playlist* no *YouTube*, entre outros (BRASIL, 2019). Nesta seção será discutido a tipologia do PE proposto nesta pesquisa, sua estruturação, execução e avaliação.

5.1 TIPOLOGIA DO PE ESCOLHIDO

O PE é uma ferramenta, tecnológica ou não, que amplia a disseminação do conhecimento e tem um alto poder de gerar aprendizado. Com o avanço da conectividade, o uso de recursos educacionais tecnológicos permite alcançar o público-alvo com maior facilidade, diminuindo as barreiras na transmissão de conhecimento em vários locais, como o ambiente acadêmico, o ambiente de trabalho e a comunidade.

De acordo com o Documento de Área de Ensino da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior (CAPES), os produtos educacionais estão distribuídos em categorias a saber:

- a) mídias educacionais (vídeos, simulações, animações, experimentos virtuais, áudios, blogs, páginas de internet);
- b) protótipos educacionais e materiais para atividades experimentais;
- c) material textual (artigos, livros, manuais, guias, textos)
- d) propostas de ensino (experimentos, atividades práticas, sequências didáticas, propostas de intervenção);
- e) materiais interativos (jogos, kits);
- f) atividades de extensão (exposições científicas, cursos, oficinas, exposições);
- g) desenvolvimento de aplicativos.

O *e-book*, um PE que vem sendo bastante utilizado, é um livro em formato digital que pode ser acessado em diversos dispositivos eletrônicos a qualquer

momento e lugar. De acordo com Góes, et al (2017) na elaboração do *e-book* é possível utilizar hipertexto e hipermídia deixando o material mais atrativo e permite um aprofundamento do tema sem sobrecarregar o leitor com excesso de informações.

Diante do que foi mencionado, o pesquisador optou pela elaboração de um *e-book* como Produto Educacional resultante desta pesquisa. O *e-book* enquadra-se na categoria de material textual, conforme classificação da CAPES, por se tratar de um livro digital. No caso específico deste estudo, o PE corresponde a um roteiro de Manutenção Predial Preventiva aos leitores que trabalham ou almejam trabalhar com manutenção predial.

Outro motivo para escolha deste formato foi a possibilidade de incluir links para materiais complementares, enriquecendo o conteúdo sem cansar o leitor. Dessa forma, foram disponibilizados links com guias, normas, notícias e planilhas que contribuem para a aplicabilidade prática e para uma compreensão mais ampla do tema.

Silva et al., apud Striphias (2009), afirmam que os e-book são uma resposta a um problema que ocorre corriqueiramente nos trabalhos impressos: a circulação. Enquanto na forma física os livros tem dificuldade de alcançar um maior público, os livros digitais podem ser facilmente baixados da internet e compartilhados através de ferramentas populares como e-mail e *WhatsApp*. Isto promove a democratização do acesso ao conhecimento, permitindo que os materiais sejam lidos não somente em computadores e notebooks, mas também em *smartphones* e *tablets*.

5.2 ESTRUTURAÇÃO DO PE: ETAPAS DO PLANEJAMENTO

A estruturação do PE aconteceu entre outubro e dezembro de 2024 e foi estruturada em três etapas conforme descrito na figura 29.

Figura 29-Etapas de elaboração do e-book

Etapa	Descrição da Etapa
1. Concepção do produto educacional	<p>Etapa do planejamento inicial do produto, com definição do:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tema; • Público Alvo • Meio de divulgação • Tipo de produto

2.Referencial Teórico	Elaboração do referencial teórico a partir da revisão da literatura sobre Manutenção Predial Preventiva e elementos de um e-book.
3.Referencial Metodológico	<p>Estruturação do e-book baseado nos eixos propostos por Kaplun e Zabala (2003):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceitual: Realizar uma investigação para conhecer a temática do produto, os principais conceitos e as condições para permitir que a aprendizagem seja a mais significativa possível; • Procedimental: Conjunto de ações ordenadas dirigidas para realização de um fim. • Atitudinal: atitudes que devemos seguir em determinadas situações; • Pedagógico: Eixo que delinea o itinerário que devemos percorrer para uma experiência de aprendizado estruturada; • Comunicacional: Usar palavras, imagens e histórias para que a mensagem educativa não se transforme em mais um “textão” impresso.

Na primeira etapa, foi realizada a concepção do produto, definindo a Manutenção Predial Preventiva como tema. O público-alvo inclui encarregados de manutenção predial, técnicos de edificações, técnicos de manutenção predial e profissionais envolvidos, diretamente ou indiretamente, na manutenção de edificações. A tipologia do produto é um e-book e sua divulgação será feita por meio eletrônico.

Na segunda etapa, foram buscadas as definições sobre Manutenção Predial com base na bibliografia consultada, que estaria presente no e-book. A pesquisa bibliográfica buscou o tema da manutenção e conservação predial, com ênfase especial nos serviços de manutenção preventiva.

A terceira etapa foi responsável pela estruturação do produto utilizando os eixos conceituais de Kaplun e Zabala. Segundo Kaplun (2003), a qualidade de um material educacional depende da integração entre três eixos: Conceitual, pedagógico e comunicacional

O levantamento forneceu orientações detalhadas sobre MPP, incluindo os procedimentos necessários, a forma de execução dos serviços, a periodicidade com que devem realizados e também identificado as pessoas ou equipes responsáveis pela execução.

Foram consultadas as normas NBR 5674/2024: Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção e o Guia Nacional para a Elaboração do Manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações, que serviram de base para estruturar o e-book.

5.3 APLICAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Nesta seção, apresentaremos o processo de disponibilização do Produto Educacional aos alunos, detalhando as etapas envolvidas e os critérios adotados. O objetivo é permitir que os estudantes avaliem diversos aspectos do PE, como sua estrutura, clareza, relevância e aplicabilidade, contribuindo para a análise da eficácia do PE e possíveis melhorias. As principais páginas do e-book também serão descritas.

5.3.1 Acesso ao produto educacional

O *e-book* foi disponibilizado por meio de um link, permitindo aos leitores acesso ao material a qualquer momento, lugar e em diferentes dispositivos com acesso à internet. Para aqueles que não tinham conexão em determinados locais, havia a opção de baixar o e-book em formato PDF e acessá-lo *offline*. O livro digital foi disponibilizado no site *simplebooklet*¹, um espaço utilizado para publicar revistas, catálogos, livros, relatórios e outros conteúdos digitais. A Figura 30 apresenta a página do site com o *e-book* em destaque.

¹ Plataforma de publicação digital interativa que permite converter ficheiros PDF em flipbooks interativos, ela é baseada em HTML5.

Figura 30-E-book hospedado no site *simplebooklet*².



Fonte: Autoria Própria (2024)

O e-book foi aplicado na turma do quarto ano do curso técnico integrado em edificações. Para facilitar o acesso, foi compartilhada um link que direcionava ao livro digital no site Simplebooklet.

5.3.2 Páginas do e-book

A capa do e-book apresenta um cenário moderno, destacando as quatro torres que compõem o condomínio Palmeiras do Sabiá. Em primeiro plano foi inserido a ilustração de um técnico em edificações. Ao fundo, a área de lazer do condomínio se destaca, incluindo piscina, quadra poliesportiva e parque infantil. O título “MANUTENÇÃO PREVENTIVA: O caso do Palmeiras do Sabiá” foi colocado em letras brancas para reforçar o tema do e-book. Na parte inferior, o logotipo do PROFEPT estabelece a conexão do material com o programa de mestrado. Como pode-se verificar na Figura 31 a seguir.

² Disponível em: “<https://simplebooklet.com/manutencapredialpreventiva#page=1>”

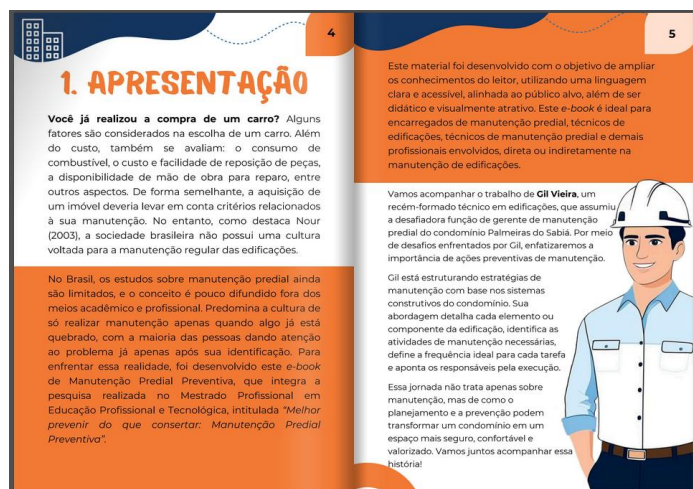
Figura 31- Capa do e-book



Fonte: Autoria Própria (2024)

Na Figura 32 está destacado as duas páginas de apresentação do e-book.

Figura 32- Apresentação do e-book



Fonte: Autoria Própria (2024)

O texto da apresentação inicia com uma analogia a compra de um carro para destacar a importância da manutenção, tornando o tema mais acessível ao leitor. Além disso são apresentados o público-alvo do e-book e o personagem Gil Vieira, que guiará o leitor ao longo do material, desempenhando atividades de manutenção no condomínio Palmeiras do Sabiá.

Aproveitando as possibilidades interativas que um e-book oferece, foram incluídos *links* que direcionam o leitor para materiais complementares. Na figura 33, observa-se a representação desses *links*, acompanhados do ícone de uma mão com

o dedo indicador apontado, destacando visualmente que se trata de um *link* clicável. Esse recurso tem a intenção de facilitar o acesso a informações relevantes, enriquecendo a experiência do leitor e proporcionando maior aprofundamento sobre o tema.

Figura 33- Página 8 destacando o uso de hiperlinks



Fonte: Autoria Própria (2024)

No e-book, foram incluídas páginas com diálogos que simulam conversas no aplicativo de mensagem WhatsApp. Na figura 34 está destacado uma janela de diálogo no *WhatsApp*, acompanhada de um link que direciona o leitor para uma planilha contendo o resumo da programação de manutenção do condomínio Palmeiras do Sabiá. Essa programação abrange atividades diárias, semanais, quinzenais, mensais, bimestrais, semestrais e anuais, facilitando o planejamento e a organização das atividades.

Figura 34- Diálogo no WhatsApp com link para planilha de manutenção.



Fonte: Autoria Própria (2024)

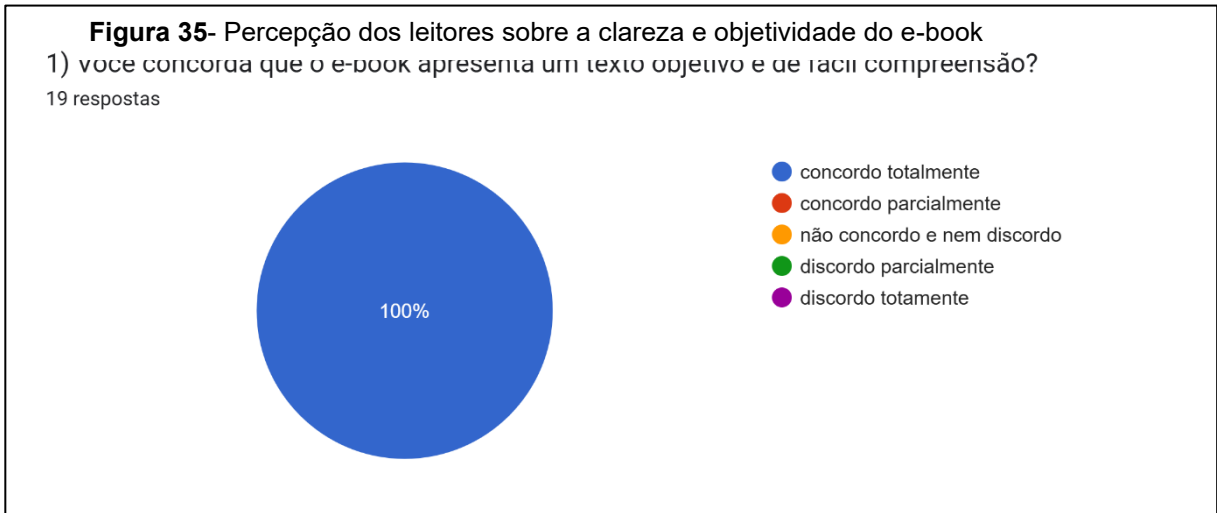
5.4 AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

O pesquisador entrou em contato com o líder da turma de curso integrado em edificações para solicitar a divulgação do link de acesso ao *e-book* e questionário avaliativo através do grupo da turma no *WhatsApp*. O questionário, apresentado no apêndice C, foi elaborado na plataforma Google Forms.

A seguir, são apresentados os resultados da avaliação realizada pelos leitores, considerando critérios como didática, relevância para formação dos alunos, o nível de interesse pelo tema, relação com a visita técnica e a probabilidade de recomendação do livro digital a outros colegas da área de edificações. Dos 25 participantes da pesquisa, 19 responderam ao questionário enviado.

5.4.1 Resultados Obtidos

Foi perguntado aos participantes se o *e-book* apresentava um texto objetivo e de fácil compreensão (figura 35).

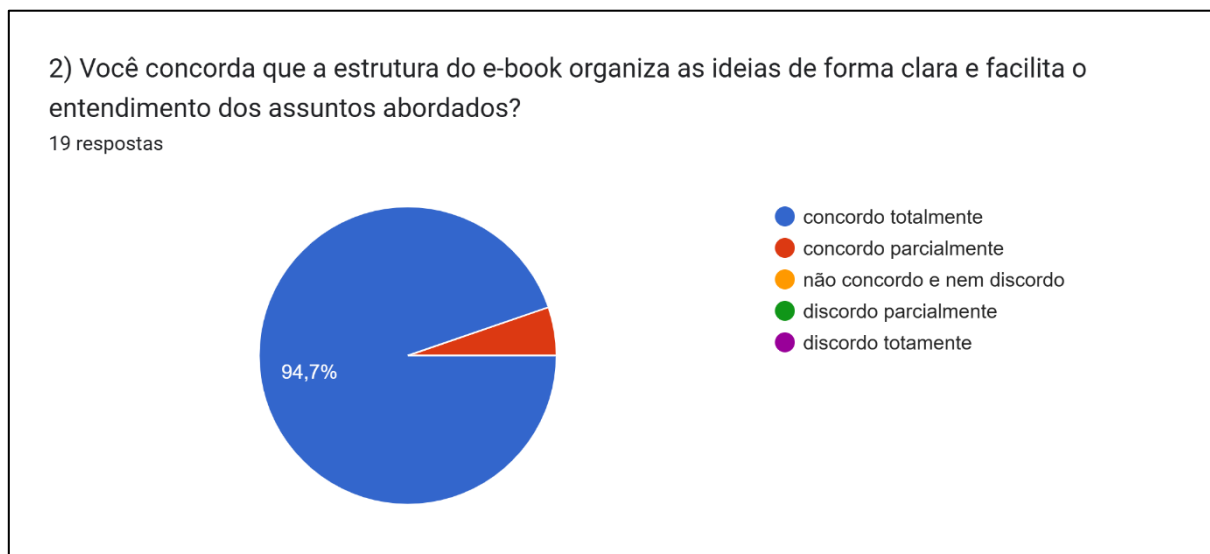


Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Quanto ao resultado da primeira questão apresentado na figura 35, temos que entre os dezenove participantes que responderam, 100% concordaram totalmente que o livro digital tem um texto objetivo e de fácil compreensão.

Esse resultado indica que o conteúdo apresenta uma comunicação eficiente com o público-alvo do *e-book*. A ausência de outras respostas reforça a qualidade do texto e sua adequação ao tema.

Na segunda questão, foi questionado se a estrutura do *e-book* contribuiu para organizar os assuntos abordados de forma a facilitar o entendimento dos mesmos. 18 participantes concordaram totalmente que o *e-book* estava bem estruturado, e somente um participante concordou parcialmente.

Figura 36- Avaliação da estrutura e clareza do e-book pelos leitores

Na pergunta referente a figura 37, 18 leitores (89,5%) concordaram totalmente que as imagens e as cores usadas na diagramação do e-book contribuíram para uma leitura agradável e para despertar o interesse do leitor. Outros 2 leitores (10,5%) concordaram parcialmente com a afirmação.

Figura 37- Avaliação dos alunos sobre o uso de imagens e cores na diagramação do e-book

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Foi avaliado a relevância dos assuntos presentes no e-book e sua contribuição para a formação dos alunos. Concordaram totalmente 89,5 % dos respondentes que o material apresentado tem assuntos que contribuirão na sua trajetória profissional na

área de edificações (figura 38). Já 2 leitores concordaram parcialmente sobre a questão.

Figura 38- Avaliação dos leitores sobre a Relevância dos Assuntos abordados no Ebook para sua formação



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Com unanimidade os leitores avaliaram que o ebook despertou o interesse em pesquisar mais sobre a manutenção predial preventiva (figura 39).

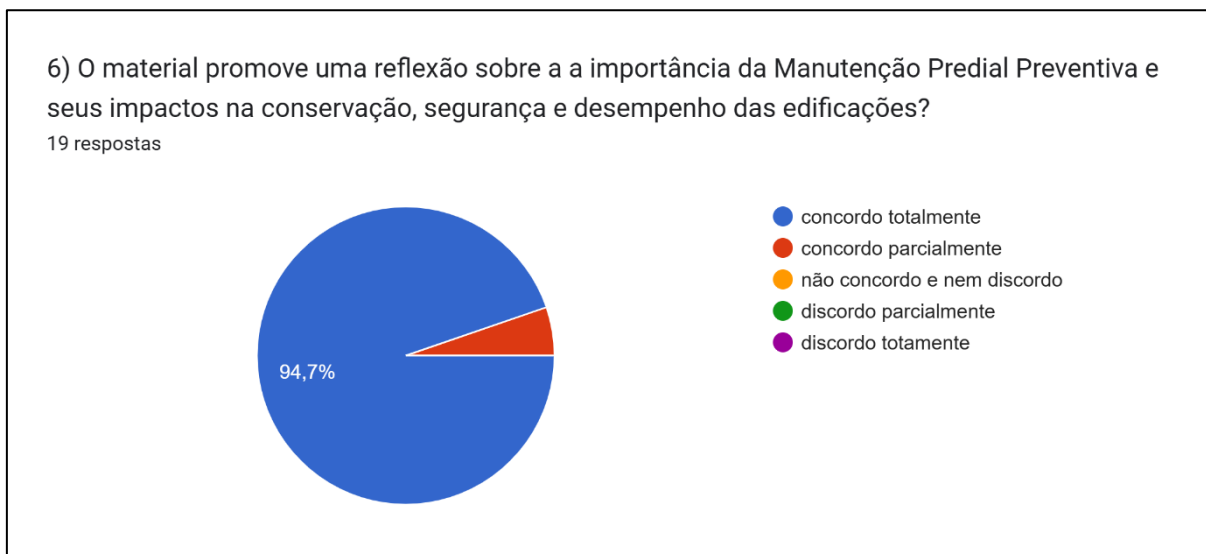
Figura 39- Avaliação dos leitores sobre o interesse em aprofundar o tema após a leitura do e-book



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Sabendo da importância da MPP em proporcionar uma melhor conservação e segurança das edificações. Foi perguntado aos avaliadores se o livro promovia uma reflexão sobre a importância de se aplicar a MPP nas edificações (figura 40).

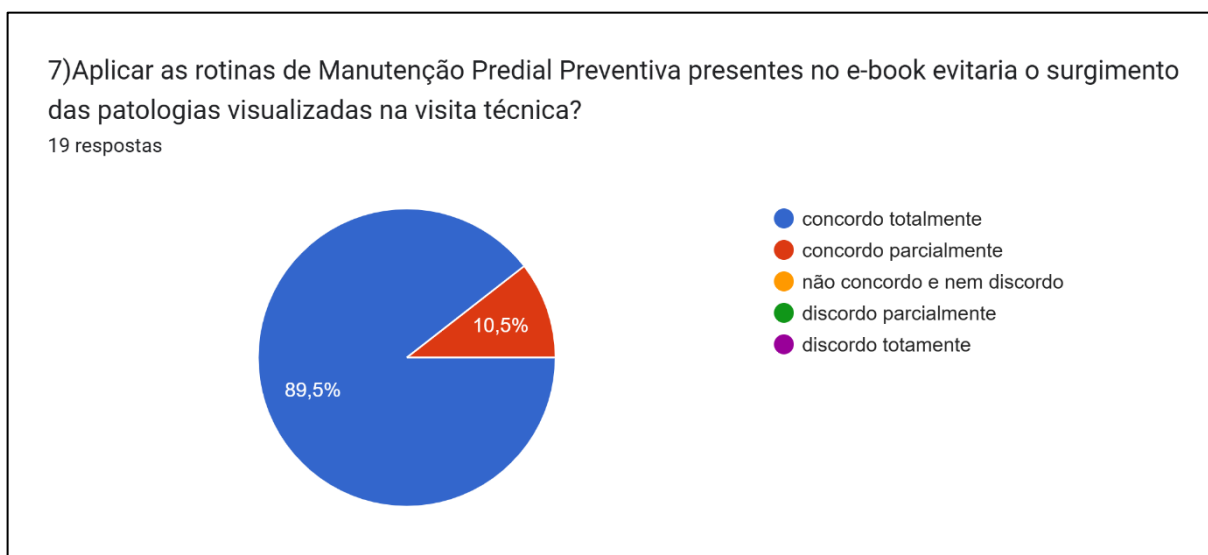
Figura 40- Avaliação dos leitores sobre a reflexão proposta no e-book acerca da Manutenção Predial Preventiva



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Para 18 alunos aplicar as rotinas de MPP preventiva do e-book evitaria o surgimento das patologias apresentadas durante a visita técnica realizada na pesquisa.

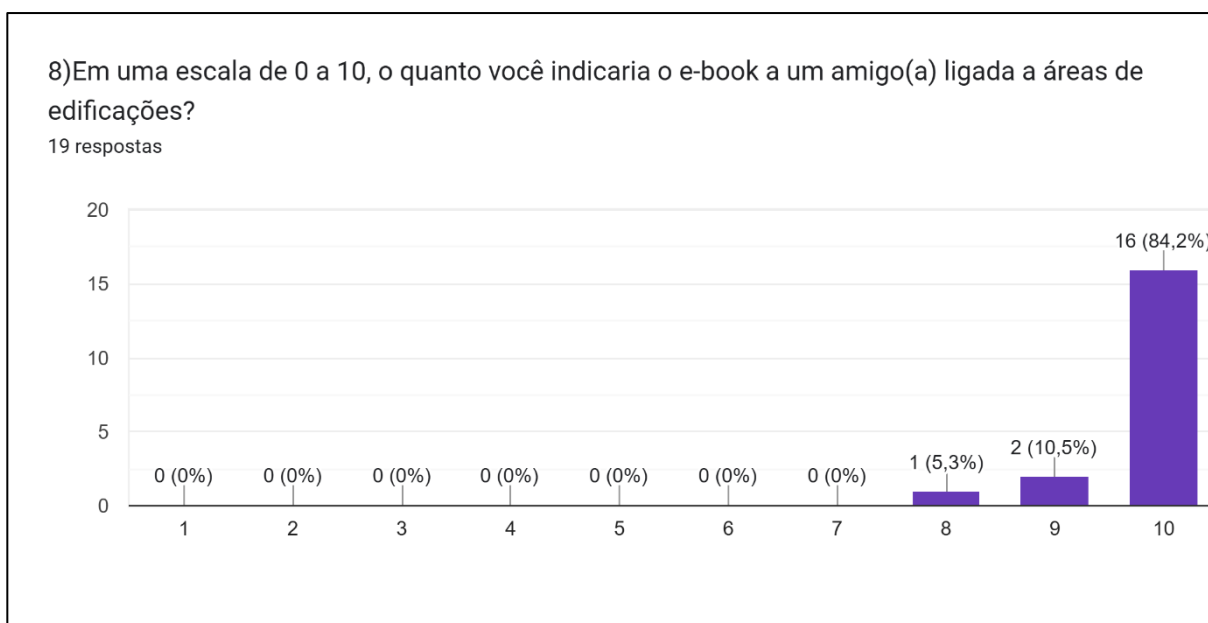
Figura 41- Avaliação dos leitores sobre a aplicação da manutenção predial preventiva para prevenir patologia nas edificações



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Quando questionados o quanto indicaria o PE educacional em uma escala de 1 a 10 foi obtido o resultado da figura 42 a seguir.

Figura 42- Nível de recomendação do E-book para leitores da área de edificações.



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

O PE educacional foi desenvolvido considerando a realidade do público-alvo, com uma linguagem acessível para facilitar a compreensão do conteúdo e uma diagramação que desperte a atração pelo produto. A avaliação do material foi uma etapa importante para verificar se os objetivos propostos foram alcançados. Por meio da avaliação foi possível medir a satisfação do público-alvo, pois um material bem produzido e com uma boa avaliação pode contribuir para a implementação de medidas por parte dos gestores de manutenção predial, assim como beneficiar os usuários das edificações que passarão a usufruir das melhorias resultantes das ações promovidas com base no conteúdo do e-book. As orientações apresentadas podem, inclusive, servir como base para decisões que impactam na durabilidade e segurança das edificações, independentemente do porte ou finalidade.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo, por meio de uma investigação de campo com 25 estudantes do 4º ano do ETIM- edificações do IFPB- campus João Pessoa, evidenciar a importância da Manutenção Predial Preventiva como parte integrante no aprendizado dos discentes do Ensino Técnico Integrado ao médio (ETIM) em edificações. Com base nos dados coletados e analisados, conclui-se que o objetivo proposto foi alcançado.

Dentre os principais resultados, destaca-se que 68% dos alunos desconheciam sua habilitação legal para coordenar serviços de manutenção em edificações ao término do curso, conforme previsto nas atribuições do técnico em edificações. A visita técnica realizada contribuiu significativamente para ampliar a compreensão dos estudantes sobre a relevância da manutenção predial preventiva, evidenciando seu papel na conservação e no bom funcionamento das edificações. Os estudantes relataram que a experiência despertou interesse pelo tema e possibilitou a associação entre os conteúdos teóricos trabalhados em sala de aula e sua aplicação prática observada durante a visita. Além disso, foi percebida uma maior conscientização quanto a economia de recursos ao implantar o uso da MPP.

Outro dado relevante foi que 20 dos 25 alunos afirmaram a intenção de aplicar os serviços de manutenção predial preventiva em seus futuros ambientes de trabalho, demonstrando o impacto positivo da atividade no processo de formação dos alunos. No entanto, apenas um aluno se considerou totalmente preparado para enfrentar os desafios relacionados à manutenção predial no mercado de trabalho, o que mostra uma lacuna na formação e reforça a necessidade de aprofundar esse tema no currículo do curso técnico em edificações.

Estes resultados levam contribuições teóricas e práticas. No que tange as contribuições teóricas foi a associação da teoria construída ao longo do curso com a prática observada na visita técnica.

Referentes às contribuições práticas o estudo proporcionou ao discentes conhecerem na prática os desafios encontrados no ambiente de trabalho do pesquisador devido a deficiência na aplicação da manutenção predial preventiva. O produto educacional também proporcionou uma aplicação prática do uso da manutenção preventiva.

Como contribuição social, os resultados desta pesquisa apontam um caminho promissor para o fortalecimento do ensino da Manutenção Predial Preventiva no ensino técnico integrado. Ao evidenciar a importância de incorporar essa temática no currículo, a pesquisa contribui para a formação de profissionais mais preparados para garantir a segurança, conservação e um bom desempenho das edificações. E dessa forma, assegurar que as edificações possam cumprir com as finalidades para as quais foram construídas, seja moradia, comércio, educação ou lazer.

Por fim, sugere-se a realização de pesquisas que investiguem as dificuldades enfrentadas pelas instituições na implementação das rotinas de manutenção predial preventiva.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Carlos de Souza; VIDAL, Mario Cesar Rodriguez. Gestão da Manutenção Predial: A Tecnologia, a Organização e as Pessoas. 4. ed. Rio de Janeiro: Gestalent, 2017.

AMARAL, Fernando Henrique Nogueira. Teoria e prática no curso de edificações: análise do ensaio de abatimento de tronco de cone (slump test) em uma visita técnica. 2022. 22 f. TCC (Graduação) - Curso de Especialização em Docência Para Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, São Bento, 2022.

APPOLINÁRIO, Fabio. Metodologia da ciência : filosofia e prática da pesquisa. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14037: Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações) – Requisitos para elaboração e apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575-1: Edificações Habitacionais- Desempenho Parte 1: Requisitos Gerais. Rio de Janeiro, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5462: Confiabilidade e Manutenibilidade. Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5674: Manutenção de edificações - Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. Rio de Janeiro, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5674: Manutenção de edificações - Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. Rio de Janeiro, 2024.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011. 229 p.

BRANDÃO, Nélison Luís dos Santos; SANTOS, Débora de Gois. MANUTENÇÃO PREDIAL EM EDIFICAÇÕES PÚBLICAS: UM MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA. Anais[...], Porto Alegre, v. 18, n. 1, p. 1-8, 4 nov. 2020. DOI:

10.46421/entac.v18i.1251. Disponível em: <https://eventos.antac.org.br/index.php/entac/article/view/1251>. Acesso em: 23 fev. 2025.

BRASIL, Capes. Documento de área - Ensino. Brasília: ., 2019.

BRASIL, Ministério da Educação. Catálogo nacional de Cursos Técnicos. Brasília: ., 2020. Disponível em: <https://cnct.mec.gov.br/>. Acesso em: 12 mar. 2024.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de et al. Termodinâmica: um ensino por investigação. São Paulo: Feusp, 1999. 123 p.

CUNHA, Wéltime Teixeira. VISITA TÉCNICA COMO CAMPO DE PRÁTICA E PERSPECTIVA DE ATUAÇÃO. Ensino em Foco, [S.L.], v. 1, n. 1, p. 1-10, 27 fev. 2018. Disponível em: <https://publicacoes.ifba.edu.br/ensinoemfoco/article/view/211>. Acesso em: 01 fev. 2025.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Novo Dicionário Aurélio – Século XXI. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FLICK, Uwe. Uma introdução à pesquisa qualitativa. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Enise Tolfo. Métodos de pesquisa. Porto Alegre: Ufrgs Editora, 2009.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projeto de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2017.

GÓES, Fernanda dos Santos Nogueira de et al. E-Book Planejamento do Ensino: apoio para a formação de estudantes do curso de bacharelado e licenciatura em enfermagem. Revista de Graduação Usp, [S.L.], v. 2, n. 2, p. 47-53, 4 jul. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2525-376x.v2i2p47-53>.

GÜNTHER, Hartmut. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão?. Psicologia: Teoria e Pesquisa, [S.L.], v. 22, n. 2, p. 201-209, ago. 2006.

IBAPE/SP. Inspeção Predial: check. up predial. guia da boa manutenção. São Paulo: Leud, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA. Inspeção Predial: a saúde dos edifícios. 2. ed. São Paulo: Ibape/Sp, 2015.

INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA. Catálogo nacional de Cursos Técnicos: técnico em edificações integrado ao ensino médio. João Pessoa: Ifpb, 2024. Disponível em: https://estudante.ifpb.edu.br/media/cursos/92/documentos/PPC___Edifica%C3%A7%C3%B5es___2024.docx_1.p. Acesso em: 12 jan. 2025.

KARDEC, Alan; NASCIF, Julio. Manutenção Função Estratégica. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009.

LESSA, Ana Karina Marques da Cunha; SOUZA, Hebert Lopes de. Gestão da Manutenção Predial: uma aplicação prática. São Paulo: Qualitymark, 210. 144 p.

MAMONA, Karla. A idade média dos imóveis no Brasil é de 25 anos, aponta pesquisa. 2022. Disponível em: <https://exame.com/mercado-imobiliario/idade-media-dos-imoveis-no-brasil-e-de-25-anos-aponta-pesquisa/>. Acesso em: 12 abr. 2025.

MARCHETTI, Leonardo. 'Estava condenada e nada foi feito': engenheiro 'pai da ponte rio-niterói' vê negligência em tragédia no rio tocantins. O Globo. Rio de Janeiro, p. 1-3. 31 dez. 2024. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/brasil/noticia/2024/12/31/estava-condenada-e-nada-foi-feito-engenheiro-pai-da-ponte-rio-niteroi-ve-negligencia-em-tragedia-no-rio-tocantins.ghtml>. Acesso em: 12 jan. 2025.

MATTAR, Fauze Najib. Pesquisa de Marketing. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

MEC, Ministério da Educação. Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos e Catálogo Nacional dos Cursos Superiores em Tecnologia. 2024. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

MOURA JÚNIOR, Elias Costa. Sistema de Manutenção: proposta de um modelo para empresa que não possua sistema integrado de manutenção. Piracanjuba: Conhecimento Livre, 2019. 128 f.

MOURTHÉ, Márcia Mascarenhas. GESTÃO DA MANUTENÇÃO PÓS ENTREGA DE EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS. 2013. 71 f. Monografia (Especialização) - Curso de Construção Civil, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/VRNS-9M8MU7/1/m_rcia_mourth__revisada_16_10_13_entrega_definitiva.pdf. Acesso em: 12 jul. 2024.

OLIVEIRA, Daniel Ferreira. Levantamento de causas de patologias na construção civil. 2013. 107 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/9971/1/monopoli10007893.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2025.

PARENTE, Lawton. Um novo olhar sobre desempenho de sistemas construtivos através do tempo. 2019. Disponível em: <http://lawtonparente.blogspot.com/2019/12/um-novo-olhar-sobre-desempenho-de.html>. Acesso em: 18 mar. 2024.

PAULI, Andriele Maria; LÜDKE, Everton. OS CONHECIMENTOS PRÉVIOS E SUAS IMPLICAÇÕES NA FORMAÇÃO CIENTÍFICA DE ACADÊMICOS DO CURSO DE AGRONOM. Vivências, [S.L.], v. 18, n. 35, p. 147-160, 1 jan. 2022. DOI:<http://dx.doi.org/10.31512/vivencias.v18i35.518>. Disponível em: <http://revistas.uri.br/index.php/vivencias/article/view/518>. Acesso em: 5 Não é um mês valido! 2025.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RIBEIRO, Daniel Véra (Org.). Corrosão em Estruturas de Concreto Armado: Teoria, controle e métodos de análise. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

RIZZATTI, Ivanise Maria et al. Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um. Actio: Docência em Ciências, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-17, ago. 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/12657>. Acesso em: 25 mar. 2024.

ROCHA, Hildebrando Fernandes. Importância da Manutenção Predial Preventiva. Holos, Natal, v. 2, n. 23, p. 72-77, jan. 2007. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/274185619_IMPORTANCIA_DA_MANUTE_NCAO_PREDIAL_PREVENTIVA. Acesso em: 01 abr. 2025.

SILVA JUNIOR, Carlos Dias da. Desenvolvimento de um programa de manutenção preventiva para as edificações da Faculdade Maria Milza. 2020. 48 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Faculdade Maria Milza, Governador Mangabeira, 2020.

SILVA, Ronison Oliveira da et al. E-books como produtos educacionais: definição e tópicos de construção segundo o método científico-tecnológico. Mosaico Temático, Chapecó, v. 1, n. 1, p. 161-181, abr. 2022.

SIQUEIRA, Ioni Patriota de. Manutenção Centrada na Confiabilidade: manual de implementação. 3. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2014. 408 p.

TAVARES, Lourival. Administração Moderna da Manutenção. Rio de Janeiro: Novo Polo Publicações, 1999.

VILLANUEVA, Marina Miranda. A importância da manutenção preventiva para o bom desempenho da edificação. 2015. 173 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <https://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10013451.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2024.

ZABALA, Antoni. A prática educativa: como ensinar. [recurso eletrônico]. trad.: Ernani F. da F. Rosa Porto Alegre: Penso, 2014f

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO -TCLE (aluno maior de idade)

Prezado(a) aluno(a),

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada “**MELHOR PREVENIR DO QUE CONSERTAR: GUIA PRÁTICO DE MANUTENÇÃO PREDIAL PREVENTIVA**”, que será desenvolvida por Antônio Cleide de Moraes, mestrando do programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica- ProfEPT do Instituto Federal da Paraíba -IFPB, sob orientação do Professor Dr. Allysson Macário de Araújo Caldas.

O objetivo principal desta pesquisa consiste em evidenciar a importância da Manutenção Predial Preventiva como parte integrante no aprendizado dos discentes do Ensino Técnico Integrado ao Médio (ETIM) de Edificações do Instituto Federal da Paraíba (IFPB)-campus João Pessoa. Propomos também: a) identificar as normas regulamentadoras sobre manutenção das edificações; b) apresentar aos estudantes do ETIM-Edificações patologias presentes nas edificações do IFPB- campus João Pessoa devido à falta de manutenção; c) relacionar a experiência prática com os conhecimentos adquiridos pelos alunos ao longo do curso; d) desenvolver um guia prático de Manutenção Predial Preventiva como produto educacional; v) submeter o produto educacional à avaliação dos alunos quanto a sua aplicação.

O motivo da solicitação de sua participação neste estudo, se deve ao fato de você fazer parte do público alvo da pesquisa, o qual é composto pelos alunos da disciplina de Tecnologia da Construções II do curso técnico de edificações integrado ao médio do IFPB-campus João Pessoa. Esclarecemos que embora a sua participação seja muito importante para alcançar os objetivos desta pesquisa, esta participação não é obrigatória e poderá ser interrompida a qualquer momento. Vale

ressaltar que, caso você desista, não haverá prejuízos ou penalidades. Para participar deste estudo você não terá despesas, nem receberá qualquer vantagem financeira.

A sua participação consistirá em 3 etapas: na etapa 1 você terá acesso a esse termo de assentimento e após o aceite daremos continuidade a pesquisa; na etapa 2 você participará de visitas técnicas relacionadas a Manutenção Predial Preventiva, e na etapa 3, você responderá a um questionário com questões abertas e fechadas, onde poderá expor e opinar sobre a importância do estudo da Manutenção Predial Preventiva como parte integrante no aprendizado dos discentes do ETIM-edificações. O tempo previsto para responder o questionário é de aproximadamente 20 minutos.

Prevemos que os procedimentos de coleta de dados durante a sua participação podem oferecer alguns riscos. Durante a etapa das respostas ao questionário você poderá sentir: a) cansaço para responder ao questionário; b) inibição ou constrangimento para responder ao questionário de pesquisa ou em relação a alguma pergunta; c) insegurança para responder as perguntas; e d) riscos inerentes a ambientes virtuais, como dificuldade de acesso à internet, uso de ambientes virtuais, incompatibilidade de sistemas e a impossibilidade de segurança total dos dados.

Para minizar estes riscos, as seguintes ações serão realizadas: i) o questionário será disponibilizado de forma on-line por meio da plataforma Google Forms, não haverá contagem de tempo para a resposta a cada pergunta, de modo que você terá tempo suficiente para responder e, poderá ser respondido em local e horário que o participante preferir. Além disso, será possível que o participante possa fechar o questionário e reabri-lo em outro momento para realizar sua conclusão; ii) caso haja dúvidas, o participante poderá entrar em contato por e-mail ou telefone com o pesquisador para esclarecimentos; iii) o participante terá a opção de pular a pergunta que não desejar responder; iv) o questionário também poderá ser disponibilizado na forma impressa para o participante que preferir ou tiver dificuldades com a utilização do ambiente virtual, podendo levar para casa e responder no conforto do seu lar, mediante solicitação; v) após a coleta, os dados serão baixados para um pen-drive (dispositivo eletrônico local) e será apagado todos os registros das

plataformas virtuais, ambientes compartilhados ou nuvem, conforme recomendado no ofício circular nº 2 /2021/CONEP/SECNS/MS.

Os resultados deste estudo serão apresentados/publicados em eventos da área de educação profissional, revista científica, para acesso de toda comunidade acadêmica e também, na Dissertação de Mestrado. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo, assim como durante toda a pesquisa. Ao final da pesquisa, todo o material será mantido em arquivo, por pelo menos 5 anos, conforme Resolução nº 510/16 do Conselho Nacional de Saúde. Você possui o direito de ter acesso aos resultados do estudo. Para garantir esse acesso, você receberá, de forma individual, via e-mail, os resultados provenientes da pesquisa, o qual serão encaminhados no formato de relatório.

Como benefícios advindos deste projeto, para o participante da pesquisa, a pesquisa será relevante em evidenciar a importância da Manutenção Predial Preventiva para os futuros técnicos em edificações.

A pesquisa também trará contribuições para o ensino, a educação e a sociedade. Irá favorecer a melhoria das práticas educativas de ensino desenvolvidas no Instituto Federal da Paraíba (IFPB). Para a educação, oferecerá visões sobre espaços didáticos de ensino para além da sala de aula com ênfase em aprendizagem significativa, em paralelo oferece um olhar da prática profissional de Manutenção Predial.

Este TCLE encontra-se disponível e arquivado com o pesquisador responsável e poderá ser disponibilizado caso seja requisitado. Caso haja danos decorrentes dos riscos previstos, o pesquisador assumirá a responsabilidade pelos mesmos em conformidade com a resolução do CNS nº 510-abril/2016. O pesquisador está à disposição para qualquer esclarecimento que você considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Esta pesquisa foi analisada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IFPB (CEP-IFPB), o qual tem o objetivo de garantir a proteção dos participantes de pesquisas submetidas a este Comitê. Portanto, se você desejar maiores esclarecimentos sobre seus direitos como participante da pesquisa, ou ainda

formular alguma reclamação ou denúncia sobre procedimentos inadequados dos pesquisadores, pode entrar em contato com o CEP-IFPB.

CONTATO DOS PESQUISADORES RESPONSÁVEIS

Informações sobre o presente estudo, entrar em contato com os pesquisadores Antônio Cleide de Moraes (orientando) e Allysson Macário de Araújo Caldas (Orientador)

Telefone: (83) 98825-6742

E-mail: antonio.morais@ifpb.edu.br

Telefone: (83) 98788-9965

E-mail: allysson.caldas@ifpb.edu.br

Endereço (Setor de Trabalho): IFPB Campus João Pessoa, Avenida 1º de Maio, 720 –Jaguaribe – João Pessoa – PB.

CONTATO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP) DO IFPB

Outras dúvidas, entrar em contato com o Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) do IFPB.

Endereço: João da Mata, 256 – Jaguaribe – João Pessoa – PB

Telefone: (83) 3612-9725

E-mail: eticaempesquisa@ifpb.edu.br

Horário de atendimento ao público: Segundas, terças e quartas-feiras, das 9h às 15h e quintas e sextas-feiras das 12h às 18h.

O participante tem o direito de receber uma via desse documento. Portanto, este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será redigido em duas vias: uma para o pesquisador e outra para o participante. Após a assinatura, uma das vias será entregue ao participante.

Consentimento Livre e Esclarecido

Eu,

____fui informado(a) dos objetivos, importância e o modo que acontecerá minha participação na pesquisa **“MELHOR PREVENIR DO QUE CONSERTAR: GUIA PRÁTICO DE MANUTENÇÃO PREDIAL”** de maneira clara e detalhada e esclareci

minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão se assim o desejar. O pesquisador Antônio Cleide de Moraes certificou-me de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais, embora possam ser utilizados em publicações com o devido comprometimento ético. Declaro que concordo em participar deste estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento e tive a oportunidade de ler e de esclarecer as minhas dúvidas.

Assinatura do(a) aluno(a) participante

Antônio Cleide de Moraes
Assinatura do Pesquisador Responsável

João Pessoa, ____ de _____ de
2024.

APÊNDICE B

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

Este questionário destina-se a avaliar a importância da Manutenção Predial Preventiva como parte integrante no aprendizado dos discentes do Ensino Técnico Integrado ao Médio (ETIM) de Edificações do Instituto Federal da Paraíba (IFPB)-Campus João Pessoa. As questões apresentadas não estão associadas a respostas corretas ou incorretas, pretendendo somente a receber opiniões pessoais.

Está dividido em duas partes:

Parte I: Informação Pessoal – é solicitado alguma informação sobre conhecimentos prévios no tema da Manutenção Predial Preventiva no curso técnico de edificações.

Parte II: Percepção sobre a visita técnica – Pretende-se obter informação mais detalhadas, através da sua reação a visita técnica realizada.

Este questionário é anônimo e confidencial e as respostas serão utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos. A sua resposta, pessoal e sincera, é muito importante!

O seu preenchimento total terá uma duração aproximada de 20 minutos.

Este questionário é parte de um trabalho de pesquisa do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica- PROFEPT, do Instituto Federal da Paraíba, sob orientação do Prof. Dr. Allysson Macário de Araújo Caldas.

Agradeço, desde já, a sua disponibilidade e colaboração nesta pesquisa. Estou disponível para responder a quaisquer dúvidas.

Pesquisador: Antônio Cleide de Moraes

Tel.: (83) 988256742

E-mail: antonio.morais@ifpb.edu.br

Parte I – Informação Pessoal

Nesta parte é solicitado alguma informação sobre si próprio(a) e sobre seu conhecimento sobre Manutenção Predial Preventiva, no caso de existir. Responda cada questão que se aplica no seu caso.

1/2- Caracterização Pessoal

1- Sexo

() Masculino

() Feminino

() Prefiro não informar

2- Idade: _____ anos () Prefiro não responder

2/2- Conhecimento sobre Manutenção Predial Preventiva

3- Antes de iniciar o curso de edificações, você já teve alguma experiência prática ou envolvimento com atividades relacionadas à manutenção predial?

() Sim

() Não

4- Você já teve contato com normas técnicas voltadas a manutenção das edificações?

() Sim

() Não

5. Você já estudou sobre Manutenção Predial Preventiva no curso Técnico em Edificações?

() Sim

() Não

6 – Você Já estudou algo relacionado a defeitos ou falhas (Patologias) nas edificações?

() Sim

() Não

7 – Quais problemas relacionados à falta de manutenção predial preventiva você já identificou ou estudou? (Marque as que aplicam)

() Trincas, fissuras ou rachaduras

() Infiltrações

() Vazamentos

() Problemas elétricos

() Falta de água

() Outros : Especifique: _____

8- Você sabia que, de acordo com Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT), o técnico em edificações está habilitado para coordenar a execução de serviços de manutenção em edificações e equipamentos?

() Sim

() Não

9-Antes da visita técnica, você tinha conhecimento sobre a importância da manutenção predial preventiva para garantir um bom estado de conservação e funcionamento das edificações?

() Muito conhecimento

() Algum conhecimento

() Nenhum conhecimento

10-Em sua opinião, quais aspectos da manutenção predial são mais negligenciados?

() Estruturais

() Elétricos

() Hidráulicos

() Alvenarias

() Coberturas

() Outros: Especifique _____

11-Você consegue identificar as principais patologias que surgem em edificações devido à falta de manutenção preventiva?

() Sim, com segurança

() Sim, mas com dúvidas

(...)Não

Parte II – Percepção sobre a visita técnica

Nesta parte é solicitado informações sobre a visita técnica realizada.

Responda cada questão que se aplica no seu caso.

12- Como a prática profissional apresentada pelo pesquisador contribuiu para sua compreensão sobre manutenção predial preventiva?

13- Por que devemos evitar o aparecimento de patologias nas edificações?

14-Você conseguiu associar a teoria estudada nas disciplinas do curso com a prática profissional do pesquisador? Explique.

15-Você pretende aplicar práticas de Manutenção Predial Preventiva no seu futuro ambiente de trabalho? Se sim, por quê?

16- Como você avalia a relação entre os conhecimentos adquiridos no curso e as situações práticas observadas na visita técnica?

- ☐)Muito forte
- ☐)Moderada
- ☐)Fraca
- ☐)Inexistente

○

17-Como a experiência prática da visita influenciou seu entendimento sobre as patologias e a importância da manutenção predial ?

- ☐)Esclareceu bastante
- ☐ (...)Esclareceu parcialmente
- ☐ (...)Não influenciou.

18-Após a visita técnica como você avalia a relevância da manutenção predial preventiva na formação técnica em edificações?

- ☐)Muito relevante
- ☐)Relevante
- ☐ (...)Pouco relevante
- ☐ (...)Irrelevante

19-Como você se sente em relação à sua preparação para lidar com questões de manutenção predial no mercado de trabalho?

- ☐)Totalmente preparado
- ☐ (...)Parcialmente preparado
- ☐ (...)Preciso de mais conhecimentos teóricos
- ☐ (...)Preciso de mais experiências práticas

20-A visita técnica contribuiu para o entendimento que a construção de um imóvel não se resume à sua entrega, sendo necessário garantir manutenção contínua para assegurar sua funcionalidade, durabilidade e segurança.

- ☐)Discordo Totalmente
- ☐)Discordo Parcialmente
- ☐)Totalmente
- ☐)Parcialmente

Apêndice C

Questionário Avaliação do Produto Educacional

Questionário de Avaliação do E-book "Manutenção Predial Preventiva: O caso do Palmeiras do Sabiá"

Prezado(a) leitor(a),

Este questionário tem como objetivo avaliar a qualidade, relevância e usabilidade do e-book "Manutenção Predial Preventiva: O Caso do Palmeiras do Sabiá". Sua opinião é fundamental para aprimorar o conteúdo e a apresentação do material.

Este questionário é anônimo e confidencial e as respostas serão utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos.

Peço que responda às perguntas com sinceridade, baseando-se em sua experiência de leitura. A sua resposta, pessoal e sincera, é muito importante!

O seu preenchimento total terá uma duração aproximada de 10 minutos.

Agradeço a sua participação!

* Indica uma pergunta obrigatória

1) O e-book apresenta um texto objetivo e de fácil compreensão? *

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

2) A estrutura do e-book organiza as ideias de forma clara e facilita o entendimento dos assuntos abordados? *

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

3) Você concorda que as imagens e as cores usadas na diagramação do e-book contribuem para uma leitura agradável e despertam o interesse do leitor?. *

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

4) O material apresenta assuntos relevantes para a sua formação? *

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

5) O e-book despertou seu interesse em explorar mais o tema? *

- ☐ Sim
- ☐ Não

6) O material promove uma reflexão sobre a importância da Manutenção Predial Preventiva e seus impactos na conservação, segurança e desempenho das edificações? *

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

7) Em uma escala de 0 a 10, o quanto você indicaria o e-book a um amigo(a) ligada a áreas de edificações?

8) Descreva o que motivou sua nota na questão anterior

9) O e-book apresenta aspectos que podem ser melhorados? Se sim, quais são eles?

10) Sinta-se à vontade para compartilhar seus comentários ou sugestões sobre o e-book neste espaço.

ANEXO A

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DA PARAÍBA -
IFPB



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Manutenção Predial Preventiva.

Pesquisador: ANTONIO CLEIDE DE MORAIS

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 82185124.7.0000.5185

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DA PARAIBA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.158.127

Apresentação do Projeto:

o presente projeto de pesquisa tem como objetivo evidenciar a importância da Manutenção Predial Preventiva (MPP) como parte integrante no aprendizado dos discentes do Ensino Técnico Integrado ao Médio (ETIM) de Edificações do Instituto Federal da Paraíba (IFPB)-Campus João Pessoa e desenvolver um guia prático de Manutenção Predial Preventiva. Pretende-se relacionar a experiência prática do pesquisador no ambiente profissional, através da realização de visitas técnicas, e a teoria, adquirida pelos alunos ao longo do curso, buscando responder ao seguinte questionamento: Como o estudo da Manutenção Predial Preventiva pode contribuir com a formação profissional dos discentes do ETIM-edificações? A proposta da pesquisa surgiu devido a formação acadêmica do pesquisador e o mesmo atuar na área de manutenção predial do IFPB-campus João Pessoa. A pesquisa será classificada como aplicada do tipo exploratória e será utilizado técnicas qualitativas como quantitativas para a coleta dos dados. Será realizado uma pesquisa de campo tendo como universo o curso técnico de edificações integrado ao médio e fazendo uso de uma amostragem não probabilística serão selecionados 41 estudantes da disciplina de Tecnologia das Construções 2 como amostra de estudo. Como instrumento de coleta de dados será utilizado o formato questionário com questões abertas e fechadas.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Endereço: Avenida João da Mata, 256, Bloco PRPIPG, térreo
Bairro: Jaguaribe **CEP:** 58.015-020
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3612-9725 **Fax:** (83)3612-9706 **E-mail:** eticaempesquisa@ifpb.edu.br

**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DA PARAÍBA -
IFPB**



Continuação do Parecer: 7.158.127

Evidenciar a importância da Manutenção Predial Preventiva como parte integrante no aprendizado dos discentes do Ensino Técnico Integrado ao Médio (ETIM) de Edificações do Instituto Federal da Paraíba (IFPB)-Campus João Pessoa.

Objetivo Secundário:

Identificar as normas regulamentadoras sobre manutenção das edificações;>Apresentar aos estudantes do ETIM-Edificações patologias presentes nas edificações do IFPB- campus João Pessoa devido à falta de manutenção;>Relacionar a experiência prática com os conhecimentos adquiridos pelos alunos ao longo do curso;>Desenvolver um guia prático de Manutenção Predial Preventiva como produto educacional;>Submeter o produto educacional à avaliação dos alunos quanto a sua aplicação.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Durante a etapa das respostas ao questionário você poderá sentir: a) cansaço para responder ao questionário; b) inibição ou constrangimento para responder ao questionário de pesquisa ou em relação a alguma pergunta; c) insegurança para responder as perguntas; e d) riscos inerentes a ambientes virtuais, como dificuldade de acesso à internet, uso de ambientes virtuais, incompatibilidade de sistemas e a impossibilidade de segurança total dos dados.

Para minimizar estes riscos, as seguintes ações serão realizadas: i) o questionário será disponibilizado de forma on-line por meio da plataforma Google Forms, não haverá contagem de tempo para a resposta a cada pergunta, de modo que você terá tempo suficiente para responder e, poderá ser respondido em local e horário que o participante preferir. Além disso, será possível que o participante possa fechar o questionário e reabri-lo em outro momento para realizar sua conclusão; ii) caso haja dúvidas, o participante poderá entrar em contato por e-mail ou telefone com o pesquisador para esclarecimentos; iii) o participante terá a opção de pular a pergunta que não desejar responder; iv) o questionário também poderá ser disponibilizado na forma impressa para o participante que preferir ou tiver dificuldades com a utilização do ambiente virtual, podendo levar para casa e responder no conforto do seu lar, mediante solicitação; v) após a coleta, os dados serão baixados para um pen-drive (dispositivo eletrônico local) e será apagado todos os registros das plataformas virtuais, ambientes compartilhados ou nuvem.

O pesquisador também pontua que:

Caso haja danos decorrentes dos riscos previstos, a pesquisadora assumirá a responsabilidade

Endereço: Avenida João da Mata, 256, Bloco PRPIPG, térreo
Bairro: Jaguaribe **CEP:** 58.015-020
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3612-9725 **Fax:** (83)3612-9706 **E-mail:** eticaempesquisa@ifpb.edu.br

**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DA PARAÍBA -
IFPB**



Continuação do Parecer: 7.158.127

pelos mesmos em conformidade com a resolução do CNS nº 510-Abril/2016. O pesquisador está à disposição para qualquer esclarecimento que você considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Benefícios:

A pesquisa será relevante em evidenciar a importância da Manutenção Predial Preventiva para os futuros técnicos em edificações.

A pesquisa também trará contribuições para o ensino, a educação e a sociedade. Irá favorecer a melhoria das práticas educativas de ensino desenvolvidas no Instituto Federal da Paraíba (IFPB). Para a educação, oferecerá visões sobre espaços didáticos de ensino para além da sala de aula com ênfase em aprendizagem significativa, em paralelo oferece um olhar da prática profissional de Manutenção Predial.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de uma A pesquisa faz parte do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica-PROFEPT e será realizada no Instituto Federal da Paraíba- campus João Pessoa. estudantes do curso técnico de edificações integrado ao médio e fazendo uso de uma amostragem não probabilística serão selecionados 41 estudantes da disciplina de Tecnologia das Construções 2 como amostra de estudo. Como instrumento de coleta de dados será utilizado o formato questionário com questões abertas e fechadas.

São mencionados no TALE e TCLE que a devolutiva será feita de forma individual e por meio de relatório.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Quanto aos termos de apresentação obrigatória:

- Folha de rosto apresentada e assinada pelo diretor do campus João Pessoa;
- Informações básicas preenchidas;
- Projeto detalhado apresentado;
- Cronograma de execução apresentado;
- Orçamento e apresentado
- Instrumentos de coleta de dados apresentados;

Endereço: Avenida João da Mata, 256, Bloco PRPIPG, térreo
Bairro: Jaguaribe **CEP:** 58.015-020
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3612-9725 **Fax:** (83)3612-9706 **E-mail:** eticaempesquisa@ifpb.edu.br

**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DA PARAÍBA -
IFPB**



Continuação do Parecer: 7.158.127

- TCLE apresentado;
- TALE apresentado;

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após avaliação do parecer apresentado pelo relator que indica aprovação e em se tratando de resposta a pendências emitidas em parecer anterior, as quais foram sanadas, bem como no intuito de não atrasar o início da pesquisa, emito na condição de Coordenadora o Parecer de Aprovado ao protocolo de pesquisa, pois este está em acordo com o que preconiza a Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

Informamos ao pesquisador responsável que observe as seguintes orientações:

- 1- O participante da pesquisa tem o direito de desistir a qualquer momento de participar da pesquisa, sem qualquer prejuízo; (Res. CNS 510/2016, art. 9º - Item II).
- 2- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade por parte do CEP que aprovou, aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano ao participante.
- 3- O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, quando for do tipo escrito, dever ser elaborado em duas vias, rubricadas em todas as suas páginas e assinadas, ao seu término, pelo convidado a participar da pesquisa, ou por seu representante legal, assim como pelo pesquisador responsável, ou pela(s) pessoa(s) por ele delegada(s), devendo as páginas de assinaturas estar na mesma folha. Em ambas as vias deverão constar o endereço e contato telefônico ou outro, dos responsáveis pela pesquisa e do CEP local e da CONEP, quando pertinente e uma das vias entregue ao participante da pesquisa.
- 4- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo.

Endereço: Avenida João da Mata, 256, Bloco PRPIG, térreo
Bairro: Jaguaribe **CEP:** 58.015-020
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3612-9725 **Fax:** (83)3612-9706 **E-mail:** eticaempesquisa@ifpb.edu.br

**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DA PARAÍBA -
IFPB**



Continuação do Parecer: 7.158.127

5- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

6- Deve ser apresentado, ao CEP, relatório final até 15/05/2025.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2338648.pdf	30/09/2024 15:14:24		Aceito
Outros	Carta_Resposta_ao_CEP.pdf	30/09/2024 15:13:10	ANTONIO CLEIDE DE MORAIS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_Pesquisa_1_2.pdf	28/09/2024 22:32:18	ANTONIO CLEIDE DE MORAIS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_aluno_de_menor_1_2.pdf	28/09/2024 22:29:02	ANTONIO CLEIDE DE MORAIS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_aluno_de_maior_1_2.pdf	28/09/2024 22:28:11	ANTONIO CLEIDE DE MORAIS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_responsaveis_1_2.pdf	28/09/2024 22:27:04	ANTONIO CLEIDE DE MORAIS	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	08/08/2024 15:05:04	ANTONIO CLEIDE DE MORAIS	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_de_Anuencia.pdf	28/07/2024 23:22:18	ANTONIO CLEIDE DE MORAIS	Aceito
Cronograma	Cronograma_de_execucao.pdf	28/07/2024 23:16:43	ANTONIO CLEIDE DE MORAIS	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	28/07/2024 22:05:32	ANTONIO CLEIDE DE MORAIS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Endereço: Avenida João da Mata, 256, Bloco PRPIPG, térreo
Bairro: Jaguaribe **CEP:** 58.015-020
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3612-9725 **Fax:** (83)3612-9706 **E-mail:** eticaempesquisa@ifpb.edu.br

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DA PARAÍBA -
IFPB



Continuação do Parecer: 7.158.127

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JOAO PESSOA, 15 de Outubro de 2024

Assinado por:

Cecília Danielle Bezerra Oliveira
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida João da Mata, 256, Bloco PRPIPG, térreo

Bairro: Jaguaribe

CEP: 58.015-020

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3612-9725

Fax: (83)3612-9706

E-mail: eticaempesquisa@ifpb.edu.br

ANEXO B

TERMO DE ANUÊNCIA

Eu, **RICARDO JOSE FERREIRA**, Gestor do IFPB, campus João Pessoa, declaro para os devidos fins que estou de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado **"MELHOR PREVENIR DO QUE CONSERTAR: GUIA PRÁTICO DE MANUTENÇÃO PREDIAL PREVENTIVA"**, que será desenvolvida pelo estudante de Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica – PROFEPT/IFPB, campus João Pessoa, **ANTÔNIO CLEIDE DE MORAIS**, sob orientação do professor Dr. **ALYSSON MACARIO DE ARAUJO CALDAS**, do IFPB, campus João Pessoa.

João Pessoa, 25 de 07 de 2024.



Ricardo Jose Ferreira

Diretor Geral – Campus João Pessoa

Carimbo do Diretor

Ricardo José Ferreira
Diretor Geral - IFPB Campus João Pessoa
SIAPE - 1926573