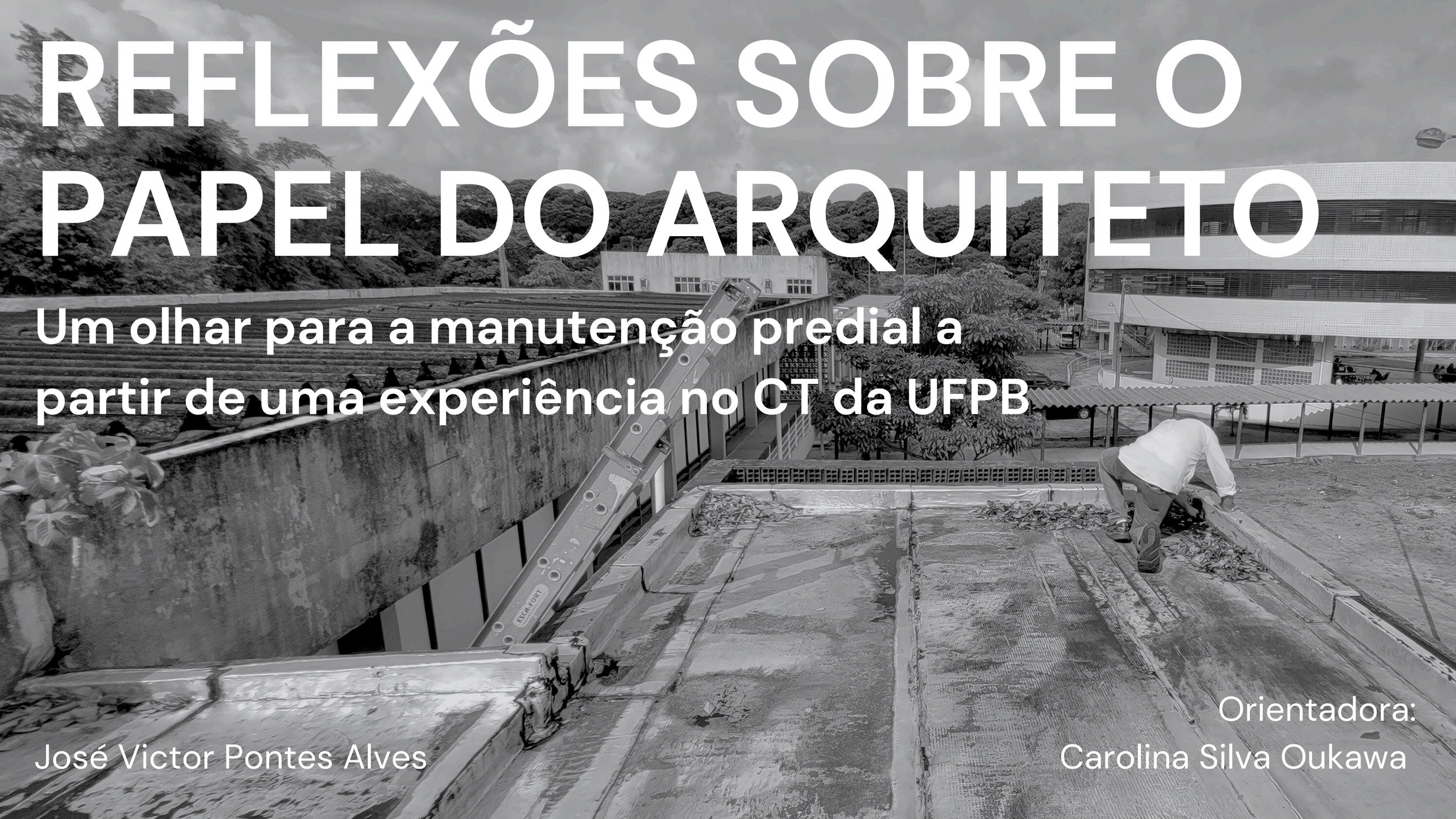
REFLEXÕES SOBRE O PAPEL DO ARQUITETO

Um olhar para a manutenção predial a partir de uma experiência no CT da UFPB



José Victor Pontes Alves

Orientadora:
Carolina Silva Oukawa

Catalogação na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

P814r Alves, Jose Victor Pontes.
Reflexões sobre o papel do arquiteto: Um olhar para a manutenção predial a partir de uma experiência no CT da UFPB / Jose Victor Pontes Alves. - João Pessoa, 2024.
43 f. : il.

Orientação: Carolina Silva Oukawa.
TCC (Graduação) - UFPB/CT.

1. Manutenção predial. 2. Papel do arquiteto. 3. Assessoria técnica. I. Oukawa, Carolina Silva. II. Título.

UFPB/CT/BSCT CDU 72:711(043.2)

Elaborado por ONEIDA DIAS DE PONTES - CRB-15/198

SUMÁRIO

RESUMO I

INTRODUÇÃO p.01

A MANUTENÇÃO

CT, ITENS INSERVÍVEIS E OCUPAÇÃO DO ESPAÇO p.06

DEMANDAS DE OCUPAÇÃO E USO DO SOLO p.11

O CLIMA E A ESCOLHA DAS MEDIDAS DE MANUTENÇÃO p.16

VISTORIAS PREDIAIS E SUA IMPORTÂNCIA NA MANUTENÇÃO p.21

DEMANDAS URGENTES E MATERIAL DISPONÍVEL p.31

COMUNICAÇÃO ENTRE O ARQUITETO, OS USUÁRIOS E OS RECEPTORES DO PROJETO p.35

A EXPERIÊNCIA DO ESPAÇO E SUA IMPORTÂNCIA NO DIRECIONAMENTO DE AÇÕES DE MANUTENÇÃO p.39

A GESTÃO DA INFORMAÇÃO

APLURB: A CHEGADA E AS FASES DE MATURIDADE DA INFORMAÇÃO p.50

A INFORMAÇÃO: ONDE ELA ESTÁ, PORQUE SE PERDEU E COMO TORNÁ-LA CONTÍNUA? p.53

BIM: LOCALIZANDO AS MINHAS INFLUÊNCIAS p.58

BIM: POTENCIALIDADES E USO NA ASSESSORIA p.60

CONSIDERAÇÕES SOBRE O PAPEL DO ARQUITETO p.70

REFERÊNCIAS p.76

RESUMO

O presente trabalho investigou questões que permeiam o papel do arquiteto no desenvolvimento de projetos de manutenção predial. Essas questões foram baseadas nas minhas experiências acadêmicas e no meu estágio na Assessoria de Planejamento Urbanístico e Infraestrutura, APLURB, do Centro de Tecnologia da UFPB. O trabalho analisa como a atuação do arquiteto envolve diversas responsabilidades, desde a elaboração de projetos de manutenção até a gestão de informações e a comunicação com usuário final. Ao longo do estudo, foram discutidos temas como a importância da conservação predial, a necessidade de planejamento eficiente e a utilização de tecnologias para o armazenamento e análise de dados. Por fim, ressaltou-se a importância da integração de equipes multidisciplinares, da aplicação de tecnologias na gestão de dados e da criação de uma cultura de preservação do patrimônio arquitetônico. Essas reflexões destacam a complexidade do papel do Arquiteto e Urbanista e sua influência no desenvolvimento do exercício da manutenção predial.

ABSTRACT

This research investigated issues that permeate the role of the architect in the development of building maintenance projects. These questions were based on my academic experiences and my internship at the Urban Planning and Infrastructure Advisory, APLURB, at the UFPB Technology Center. This academic work analyzes how the architect's role involves various responsibilities, from preparing maintenance projects to managing information and communicating with the end user. Throughout the study, topics such as the importance of building conservation, the need for efficient planning and the use of technologies for data storage and analysis were discussed. Finally, the importance of integrating multidisciplinary teams, applying technologies in data management and creating a culture of preserving architectural heritage was highlighted. These reflections highlight the complexity of the role of the Architect and Urban Planner and their influence on the development of building maintenance.

INTRODUÇÃO

A manutenção predial é a combinação de diversas técnicas administrativas e de supervisão que trabalham em conjunto para conservar os edifícios em um estado que possam desempenhar a função que precisam (NBR 5462 ABNT, 1994). Ela é uma atividade essencial para prolongar o ciclo de vida das construções, o que, em Instituições Federais de Educação Superior, é uma atribuição compartilhada com o patrimônio público brasileiro e com os usuários desses espaços.

O Centro de Tecnologia (CT) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) tem sua equipe de gestão comprometida com o tema da manutenção predial. Uma consequência disso foi a criação Assessoria de Planejamento Urbanístico e Infraestrutura, APLURB, em 2021 (UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, 2022). A assessoria foi criada com a grande missão de desenvolver o Plano Diretor do Centro. Com o auxílio de análises das dimensões urbanísticas, arquitetônicas e ambientais, o plano busca criar diretrizes e nortear o caminho das intervenções no CT. A criação desse plano vai potencializar as atividades já realizadas pela APLURB e promover um diálogo com a comunidade e com estruturas vegetais que conferem à Cidade Universitária seu caráter de parque urbano (CENTRO DE TECNOLOGIA, 2023).

Desde da sua formação, a APLURB desenvolve atividades e projetos que buscam adequar a infraestrutura do CT às atividades atuais de pesquisa, ensino, extensão e gestão. Em 2022, com o objetivo de expandir suas atividades, a APLURB realizou um processo seletivo para recrutar estagiários em Arquitetura e Urbanismo. Nesse processo, eu fui selecionado e pude participar das atividades desenvolvidas pela assessoria durante os anos de 2022 até 2024.

Durante meu tempo de atuação na APLURB tive a oportunidade de desenvolver diversos projetos de manutenção. Como consequência dessas experimentações, surgiram muitos questionamentos sobre métodos e ferramentas utilizadas. O ponto focal deste estudo vem da questão principal que levantei: qual é o papel do arquiteto? E como o planejamento pode influenciar no desenvolvimento de projetos de manutenção predial. Levando isso em consideração, este TCC busca explorar as questões envolvidas na manutenção predial a partir da minha experiência, um estagiário em Arquitetura e Urbanismo da Assessoria de Planejamento Urbano e Infraestrutura do CT.

O relato de minha experiência baseia este trabalho e tratamos a experiência segundo Bondía (2002), que diz que “a experiência é o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca. Não o que se passa, não o que acontece, ou o que toca”.

Nesses anos auxiliando a criação de projetos para a assessoria já ocorreram uma série de acontecimentos que me tocaram, e foram esses contatos com as questões de manutenção predial que levaram ao desenvolvimento deste trabalho. Nele embarcaremos na visão que eu tive das relações criadas ao elaborar projetos de manutenção, por meio de uma assessoria técnica do CT, e abordaremos questões sobre metodologia de projeto, gestão e oportunidades investigativas, que dialogando com outros autores, traçam o paralelo entre as experiências vividas e os possíveis caminhos que podem ser tomados. Uma das consequências desse trabalho será diminuir as lacunas de conhecimento que são geradas a cada mudança de equipe na assessoria e registrar as questões enfrentadas e as dificuldades percorridas para encará-las. Sendo assim, essas questões que envolvem a manutenção predial, a partir da minha experiência, serão o objeto de estudo deste trabalho.

O seu objetivo geral é pensar questões que envolvem o papel do arquiteto e a manutenção, com base nas experiências obtidas ao realizar os projetos de manutenção pela APLURB. Para isso, as questões foram baseadas no recorte temporal de maio de 2022 até janeiro de 2024, que foi o período de tempo em que participei da assessoria. O questionamento sobre qual o papel do arquiteto nesses projetos de manutenção e a sua influência nos caminhos da assessoria se tornaram o fio condutor do trabalho.

Já os objetivos específicos que pretendo alcançar com o trabalho são os seguintes:

- Levantar questionamentos sobre a manutenção predial a partir de projetos da APLURB;
- Trazer exemplos que mostrem de maneira prática como essas questões influenciam os projetos de manutenção predial;
- Estabelecer um diálogo entre essas experiências práticas e as referências teóricas;
- Analisar o papel do arquiteto em projetos de manutenção e sua influência no planejamento e criação das diretrizes projetuais, usando como caso o Centro de Tecnologia da UFPB.

A estrutura do trabalho foi organizada da seguinte maneira: dois capítulos gerais foram elaborados, sendo um dedicado ao tema da manutenção e o outro à gestão da informação. Dentro desses capítulos, foram desenvolvidos tópicos associados ao assunto central, os quais exploram questionamentos e experiências relacionadas. O objetivo desses tópicos é abordar situações que envolvem o papel do arquiteto e dialogar com as referências teóricas pertinentes. Por fim, o trabalho é concluído com um capítulo final no qual são apresentadas considerações sobre o papel do arquiteto em projetos de manutenção e sua influência no planejamento e na formulação das diretrizes projetuais.

A MANUTENÇÃO

CT, ITENS INSERVÍVEIS E OCUPAÇÃO DO ESPAÇO

O Centro de Tecnologia, com seus mais de 50 anos de existência, já passou por diversas mudanças a cada geração. Cada uma dessas mudanças deixou seus traços e marcas no Centro que conhecemos hoje e seu estado até aqui dependeu de manutenções planejadas ou não. A falha ou êxito dessas manutenções podemos perceber hoje ao nos depararmos com as demandas atuais da Assessoria de Planejamento, que mesmo que sejam novas para os atuais membros, talvez sejam velhas conhecidas do Centro de Tecnologia.

O Centro é um organismo vivo, que assim como nós, possui sistemas para funcionar tanto administrativa quanto fisicamente. Os seus prédios dão suporte vital para esse funcionamento, são eles que se transformam e moldam para receber as funções exigidas pelo Centro. Porém, os edifícios possuem vida útil e sem a devida manutenção nenhum deles conseguem sobreviver. Assim como afirma Dardengo (2010), detectar precocemente as manifestações patológicas é de grande importância para a manutenção do ciclo de vida dos edifícios, já que quanto antes elas forem tratadas, menor será a perda de desempenho.

Há tempos atrás, a manutenção de edifícios públicos era vista como um

gasto e não como um investimento no futuro. E, realmente, a NBR 5674 (ABNT, 2012) afirma que a manutenção é custosa, ao citar que ela não deve ser feita de modo improvisado, pois é economicamente relevante no custo global dos edifícios. Mas foi apenas pensando nos custos momentâneos, e não no grande sobrecusto dos serviços de recuperação, que estruturas tão sólidas, como são as edificações, foram se deteriorando até perderem sua funcionalidade. Hoje, existem leis que reforçam a importância dessa manutenção predial e incentivam vistorias para identificar pontos que necessitam de atenção. Esses cuidados tendem a melhorar a saúde do edifício e diluem em pequenas manutenções o que poderia ser tornar um grande transtorno futuro por acúmulo de patologias (Moraes, 2022).

A manutenção não trata só de reformas ou reparos nos ambientes, mas todo o cuidado diário que temos com eles deve ser levado em conta. O modo de uso de quem utiliza o espaço e o gerenciamento das pequenas manutenções tem relevância em um contexto geral (ABNT, 2012). Uma ação de manutenção que tem um grande impacto no funcionamento do CT é o gerenciamento de equipamentos inservíveis. Seja por obsolescência ou por quebra, esses objetos ocupam muito espaço que poderiam ser utilizados para outro fim que não fosse armazená-los. Quando esse local de armazenamento provisório passa a prejudicar o funcionamento dos ambientes, alguns usuários recorrem a

medidas desesperadas. Esses bens são expurgados para fora do ambiente que eles pertenciam e descartados das maneiras mais diversas e criativas possíveis (figura 1). Fato que apenas retrata a extrema demanda por espaço que o Centro passa, visto que esses itens pertencem à União e devem ser descartados seguindo o protocolo exigido.

No fim, o armazenamento de itens no CT é um grande tabu, sejam eles novos ou inservíveis. Parando para analisar os ambientes que são utilizados para tal atividade, ambos apresentam o caráter provisório emergencial e como reforça o IBAPE (2012) ao realizar uma manutenção sem o devido critério técnico, essas escolhas podem gerar gastos indevidos sem os benefícios esperados, além de danos materiais, físicos e psicológicos aos usuários e terceiros.

Figura 1 - Descarte inapropriado de bens inservíveis

Fonte: Acervo próprio (2023)

No CT, o ambiente que atualmente dá suporte ao almoxarifado, armazenando os itens que são solicitados pelos setores administrativos, é o ambiente do Auditório do Bloco Administrativo. O Auditório é um ambiente que tem função nobre de receber palestras, aulas e eventos internos aos cursos e ao Centro. Porém, com a pandemia de Covid 19, o auditório, que não estava sendo utilizado por conta do caráter remoto das aulas e eventos, começou a ser utilizado para armazenar itens. No entanto, mesmo com a volta das atividades presenciais, o auditório continua a ser utilizado como armazém, fato que além de minimizar o potencial do espaço, prejudica as atividades acadêmicas, uma vez que o CT não possui outro auditório acessível com esse porte e estrutura.

Já o local que serve de armazém para os itens que são categorizados como inservíveis são ambientes no térreo do CTM, que na sua função principal deveriam ser laboratórios. Porém, com a demanda e pela falta de orçamento para finalizar a obra acabam sendo realocados para a função de armazenamento.

Mesmo com esses ambientes, outro ponto crítico que norteia a discussão do gerenciamento dos itens inservíveis é a quantidade de pessoal necessário para fazer essa gestão. Em concordância com o que Carlino (2012) afirma, o CT tem suas atividades de manutenção prejudicadas pelo número escasso de pessoal para gerenciar o

número elevado de serviços. O Centro é amplo e com diversos ambientes para confrontar o material existente no sistema com o apresentado na realidade. Realizar a coleta do material inservível e outras atividades patrimoniais com uma equipe tão reduzida é impraticável, e torna inalcançável sanar a quantidade de recolhimentos ideal para a limpeza dos ambientes e corredores do Centro. Logo, essa deficiência resulta em mais um problema para o gerenciamento dos usos e ambientes. Os usos e ambientes precisam de um grande planejamento para serem setorizados conforme sua demanda, e esse planejamento tem que prever o tempo de resolução de problemas de outras atividades administrativas. O papel do arquiteto não será trabalhar apenas os espaços, mas também o tempo que esse espaço precisa ser submetido a manutenções.

DEMANDAS DE OCUPAÇÃO E USO DO SOLO NO CT

A organização dos usos e espaços em uma universidade pública é fundamental no seu funcionamento e na promoção do bem-estar para toda a comunidade acadêmica. A disposição dos espaços, considerando as necessidades de cada setor e atividade, pode facilitar a interação entre estudantes, professores e funcionários, promovendo a colaboração e a troca de conhecimentos (Costa Junior et al, 2023). Uma organização espacial bem planejada pode contribuir para a otimização dos recursos físicos e financeiros da instituição, reduzindo custos com deslocamentos desnecessários e facilitando o acesso a serviços e infraestrutura. Ao criar ambientes que favorecem a concentração, a criatividade e a aprendizagem, os arquitetos desempenham um papel essencial na construção de um campus universitário que atenda às necessidades presentes e futuras da comunidade acadêmica, promovendo o desenvolvimento intelectual, social e cultural de seus usuários.

O primeiro caso que trouxe para tratar desse tema foi o projeto de união das coordenações de engenharia química, de produção e de materiais em um só ambiente. O projeto visou transferir e reorganizar as coordenações em um ambiente, que antes tinha a função de sala de aula, a CTJ T07 (figura 2). O objetivo dessa ação foi agrupar setores

administrativos que possuíam a mesma atividade e liberar o espaço que elas ocupavam para outras finalidades.

Figura 2 - Sala de aula CTJ T07 antes da intervenção

Fonte: Acervo próprio (2022)

Nesse projeto, quantos papéis o arquiteto teve? Ele foi só um organizador do espaço? Um gestor de pessoas e conflitos? Ou um planejador das funções de cada coordenação? Talvez ele tenha sido um pouco de cada um. Mas o ponto principal dessa análise não é ver se o projeto “deu certo” ou como isso foi realizado. Na verdade, é pensar o papel do arquiteto não de maneira pontual para esse caso, mas uma visão macro que essa oportunidade gerou para se pensar a organização espacial e de usos do CT (figura 3).

Figura 3 - Ambiente das coordenações após o projeto

Fonte: Acervo próprio (2023)

Os resultados positivos obtidos dessa experimentação geraram o debate da expansão dessa prática para os demais setores administrativos e provocaram questionamentos de quais seriam os ganhos ou prejuízos caso isso fosse aplicado no CT. É sabido que no Centro se tem um conflito por espaços, e essa experimentação deu forças a questionamentos sobre a ociosidade e ocupação de certos ambientes, como por exemplo as salas dos professores. Esses espaços são realmente tão utilizados assim? E precisam ter uma organização tão rígida? Praticamente separando os metros quadrados e distribuindo para os professores.

É possível afirmar que isso é um grande problema de gestão dos espaços, já que por conta desse sistema, vários professores acabam ficando sem um local que possam utilizar para as suas atividades de pesquisa e extensão, ao contrário do que aconteceria se houvesse uma proposta de ambientes mais colaborativos. O mesmo caso pode ser

aplicado para as empresas juniores, que têm uma atuação semelhante na produção de projetos. Haveria a possibilidade de ter um espaço colaborativo, como um coworking, onde elas poderiam trabalhar juntas?

Claro que o CT também tem outros problemas de uso do espaço, como a inutilização de ambientes por problemas de infraestrutura ou concessão de salas para uso de outro Centro. Mas não seria papel do arquiteto planejar a distribuição dos usos e dos espaços no CT? Certamente com medidas não autoritárias, mas baseadas nos usos que os ambientes já indicam.

Um exemplo prático sobre isso é o projeto de reforma que consistia na divisão do espaço do Laboratório de Carvão Ativado e do ambiente do Projeto UFPBAJA, com o Motorius, que é um projeto que desenvolve e constrói de uma motocicleta para competição. O ambiente que foi cedido para o Motorius de longe era o ideal para a execução das suas atividades (figura 4).

Com o planejamento e setorização dos espaços e usos do CT uma possibilidade seria a união desses projetos de construção na Oficina Mecânica, que é um ambiente que tem em sua essência a vocação para essa atividade.

Figura 4 - Ambiente do UFPBAJA e Laboratório de Carvão Ativado, respectivamente. Ambientes que teriam suas partes cedidas para criar um ambiente para o Projeto Motorius

Fonte: Acervo próprio (2023)

Porém, os passos para essa organização e reestruturação dos ambientes ainda está distante, já que ainda não há um planejamento para essa movimentação, o pouco que se fez até então nesse sentido foi mapear as atividades que acontecem em cada sala do CT. No entanto, são esses pequenos exemplos que demonstram a importância do papel do arquiteto na gestão dos espaços e na organização dos usos.

O CLIMA E A ESCOLHA DAS MEDIDAS DE MANUTENÇÃO

Para o CT, é um fato que a falta de manutenção adequada nos ambientes afeta de modo direto as atividades desempenhadas diariamente pela comunidade universitária. A falta de infraestrutura adequada perturba o funcionamento de salas de aulas, laboratórios, a execução do trabalho administrativo e o uso dos ambientes pelos estudantes para fins de estudo, pesquisa e extensão (figura 5).

Figura 5 - Laboratório de Análise Sensorial não utilizado por problemas com infraestrutura

Fonte: Acervo próprio (2023)

Quando nos deparamos com problemas de infraestrutura, por serem os mais comuns, os primeiros transtornos que vem a nossa mente são

temas tangíveis como os de ambientes com infiltração e defeitos com os sistemas elétricos e hidrossanitários (Dardengo, 2010). Porém, problemas que não notamos visualmente podem ser tão nocivos para os usuários quanto os empecilhos citados acima.

Em uma cidade como João Pessoa, o quanto é importante que os projetos levem em consideração o conforto térmico? Com sensações térmicas chegando a 40°C, quase diariamente, é essencial que a adequação e manutenção dos espaços abordem esse tema. A necessidade de aliar a ventilação natural a outras estratégias bioclimáticas é imprescindível para que se atinja os níveis ideais de conforto térmico para os usuários, assim, os agentes de manutenção precisam trabalhar em formas de amenizar os efeitos do calor intenso. No Centro de Tecnologia, ainda existem algumas salas e laboratórios que além de não terem estratégias bioclimáticas eficientes, não possuem nenhum equipamento que promova a ventilação. Nesses ambientes, torna-se quase impossível exercer alguma atividade por um período estendido, principalmente, se o ambiente receber insolação direta no período da tarde.

Esse fato pode afetar diretamente a disponibilidade para uso dessas salas, tornando ainda mais restrito o uso dos ambientes em certas épocas do ano. É claro que em um cenário ideal, com um orçamento

adequado para as demandas do Centro, esta problemática seria resolvida com promoção de reformas para implementar as estratégias ideias para cada espaço ou até a climatização dos ambientes, mas como isso não é uma realidade para instituição, cabe ao arquiteto e a equipe de gestão e planejamento gerar soluções que possam mitigar essa questão. Soluções que priorizem a ventilação cruzada e o sombreamento dos ambientes são bem-vindas para o clima pessoense. Com o auxílio de uma intervenção paisagística e arquitetônica, que trabalhem esses pontos, é possível amenizar o desconforto térmico e viabilizar o uso dos ambientes.

Um exemplo disso é o que ocorre nas salas de aulas do térreo do bloco CTH. A CTH 101 é a sala de aula localizada mais a oeste do bloco, e isso faz com que, no período da tarde, as suas paredes sejam as únicas proteções solares. Com a insolação incidindo diretamente nas faces voltadas para oeste, o ambiente interno da sala tende a elevar sua temperatura, seguindo os princípios da condução térmica. Isso, associado ao fato de que o mosquito Aedes aegypti consegue se proliferar com mais intensidade durante as estações mais quentes do ano, faz com que a sala, além de quente, esteja infestada de pernilongos (Carvalho e Moreira, 2017). O grande calor e o combate incessante contra os mosquitos torna muito difícil manter a concentração exigida para as atividades acadêmicas por grandes períodos de tempo (Lan et al.

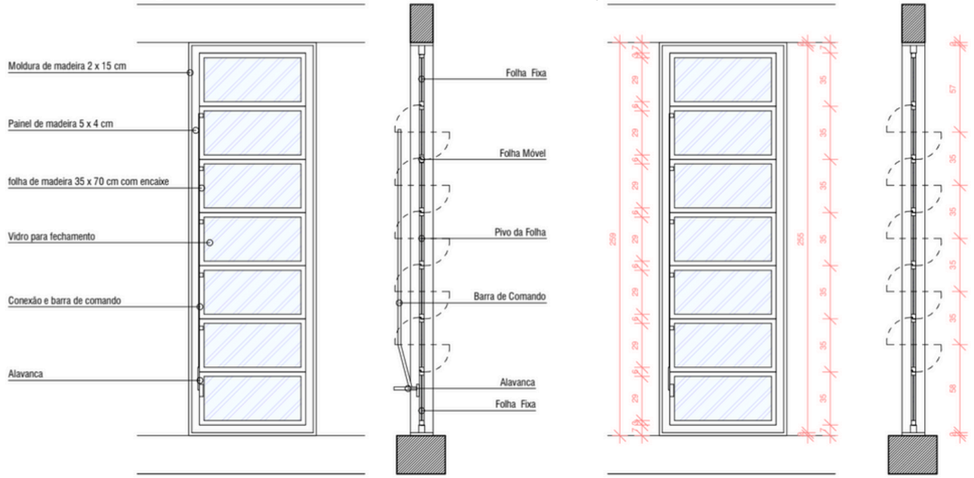
2011). Isso inviabiliza o uso da sala em certos períodos, forçando os alunos e professores a procurarem outros ambientes que tornem as atividades possíveis. Por serem temas que afetam diretamente o uso e os espaços do Centro, é de imprescindível importância que o arquiteto e os gestores responsáveis busquem soluções para mitigar o problema. Esses são temas que não afetam só a questão de infraestrutura do CT, mas abordam problemas que envolvem a saúde pública e a educação no Centro. Alguns estudos sobre o tema foram realizados pela APLURB ao pensar uma intervenção para melhorar a ventilação cruzada no Bloco CTE. Para o Bloco, pensou-se em substituir os fechamentos do corredor principal por esquadrias com venezianas e vidro. Essas esquadrias permitiriam que uma quantidade maior de luz e ventilação natural entrassem nos ambientes do bloco, reduzindo o desconforto por calor nesses locais (figura 6).

Figura 6 - Esquema mostrando o estado da fachada sul do bloco CTE antes e depois da proposição

Fonte: Acervo próprio (2023)

Quando necessário, as esquadrias poderiam ficar abertas para facilitar o fluxo da ventilação natural e também é uma possibilidade deixá-las fechadas caso fosse preciso diminuir a entrada do ruído externo (figura 7). Esse exemplo é apenas uma das possibilidades de estratégias bioclimáticas que podem ser adotadas para mitigar os problemas de conforto presentes nos projetos de manutenção predial. Cabe ao arquiteto em seu papel de projetista, analisar e buscar as soluções que são mais favoráveis para cada caso. O indesejável é pensar apenas na climatização dos ambientes como solução final para todos os casos, isso torna as edificações reféns de apenas uma solução paliativa, que está suscetível a falhas. E caso esse sistema de refrigeração falhe o ambiente volta a ter todas as características indesejáveis novamente.

Figura 7 - Detalhe da esquadria de vedação para o bloco



Fonte: Acervo próprio (2023)

VISTORIAS PREDIAIS E SUA IMPORTÂNCIA NA MANUTENÇÃO

A metodologia de projetar é bastante variável e muda conforme pessoas e demandas. Em um cenário individual o impacto de não se ter uma metodologia definida pode não ser preocupante, porém, em um cenário coletivo como o da assessoria, é fundamental ter métodos e processos mapeados para toda a equipe estar alinhada. Ao ter os processos mapeados não só a equipe entende o andamento dos projetos, mas torna possível prever as próximas atividades, realizar pedidos de materiais antecipadamente e gerenciar as demandas.

O processo de projeto é uma crescente, que no seu caminho de construção o projetista agrega decisões e soluções que definiu como mais assertivas para a demanda. De acordo com Moreira (2016), o próprio termo "processo de projeto" destaca a fase de proposição da forma, frequentemente relegando outras etapas. Muitas vezes, a expectativa pela etapa da solução obscurece outras conquistas envolvidas no processo, como, por exemplo, a compreensão do problema. Nem sempre esse processo é rápido, já que se baseia em estudos e análises. Em frente a urgência que a assessoria enfrenta, é necessário deixar claro para o solicitante esse tempo necessário para maturação do projeto, esclarecendo as etapas e os momentos de análise proposição, aprovação, solicitações e execução.

Ainda vale ressaltar, que quando o tema de “processo de projeto” é tratado muito se diz sobre a criação de um projeto do zero, mas pouco é visto quando se trata do processo de projeto de manutenção. Porém, um fator essencial nesse processo de manutenções são as vistorias prediais, que permitem realizar estudos e análises mais precisas do local de intervenção. A vistoria é necessária para se ter um panorama geral da situação do ponto de intervenção, não só em quesitos quantitativos, como quantas lâmpadas precisam ser trocadas, mas também de forma qualitativa, caracterizando as suas condições físicas. Então vendo isso, como o arquiteto poderia trabalhar esses dados para que não sejam só números para um requisição de materiais? Nesse caso, o seu papel seria pensar a fundo nas temáticas das vistorias, analisando se existe algum padrão de manutenção recorrente, ou se algum material ou equipamento apresenta uma mesma falha.

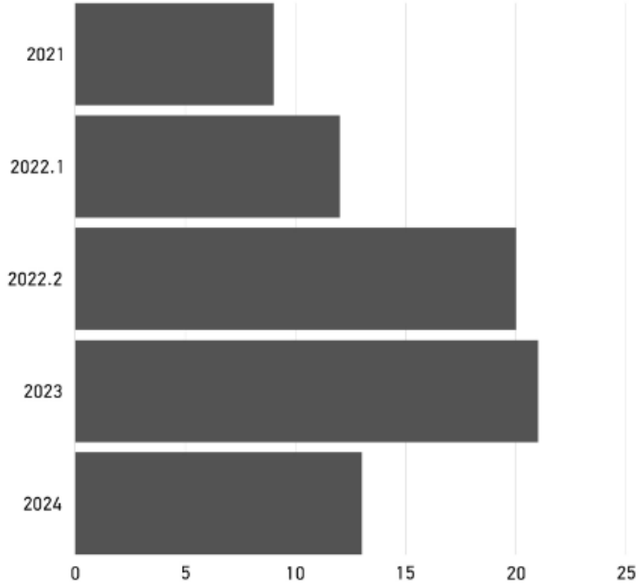
Um exemplo para isso é o caso dos mictórios, que nas vistorias prediais do sistema hidrossanitário do CT sempre apresentam uma quantidade considerável de desativação por entupimento (figura 8).

Figura 8 - Mictórios entupidos nas inspeções do sistema hidrossanitário

Fonte: Acervo próprio (2023)

Entre os anos de 2021 e 2024, foram realizadas 5 inspeções dos sistemas hidrossanitários dos blocos do CT. Nessas inspeções, notou-se que de um total de 53 mictórios, para o melhor caso analisado, nove deles apresentaram necessidade de manutenção, majoritariamente por entupimento. No pior caso, na vistoria de 2023, 40% dos mictórios precisavam de manutenção, mostrando uma recorrência e até agravamento dos casos (figura 9). A partir dos dados de mictórios que precisam manutenção, pode-se gerar o questionamento do porquê esses mictórios estão entupidos, seria por mal uso, por uma falha no equipamento ou no sistema sanitário do bloco? O papel do arquiteto entraria aqui como um analista, que investiga e procura soluções para o caso e, a partir da resolução, gera diretrizes para lidar com o problema de maneira geral.

Figura 9 - Número de mictórios que necessitam de manutenção x Ano da manutenção



Fonte: Acervo próprio (2023)

Outro ponto importante a ser ressaltado é o planejamento para realizar essas vistorias. Segundo Araújo (2015) a inspeção predial pode ser o instrumento inicial para a implantação do plano de manutenção nas edificações. No caso do CT as inspeções foram usadas com esse intuito, a fim de mapear qual era a situação do Centro no momento e planejar os pontos críticos que seriam combatidos. Devido aos anos sem a manutenção adequada, problemas que poderiam ser evitados com uma simples manutenção foram se acumulando e gerando problemas mais complexos e onerosos de serem resolvidos ou minimizados (Lessa e Souza, 2010).

Dessa forma, é essencial para o CT seguir com o planejamento para a transição de manutenções corretivas, que são mais onerosas, para manutenções preventivas. Para que isso aconteça, segundo Ferreira (2017), devem existir planos ou programas de manutenção programadas, garantindo a conservação, preservação e valorização dos prédios públicos. A criação desses planos em conjunto com organização dos setores existentes de manutenção predial, realizariam atividades para atender as demandas eventuais e recorrentes do Centro. A existência desses planos e programas de manutenção são ainda mais necessários frente aos grandes cortes orçamentários dos últimos anos, às Instituições Federais de Ensino Superior. Que precisam guiar a gestão reduzida de recursos para realizar as atividades de manutenção mais assertivas para as demandas do Centro (Caetano e Campos, 2019).

Em relação às vistorias que ocorrem no CT, outra questão que é interessante de ser mencionada é a inspeção do sistema de cobertura dos blocos. Essa vistoria expõe como é possível identificar problemas recorrentes com um sistema predial e como as soluções e diretrizes de manutenção podem ser criadas para enfrentá-los.

Em períodos chuvosos, as principais requisições que o Centro recebe são sobre infiltrações em salas e laboratórios. Esse fato desencadeou a necessidade de realizar uma série de vistorias em telhados, que já

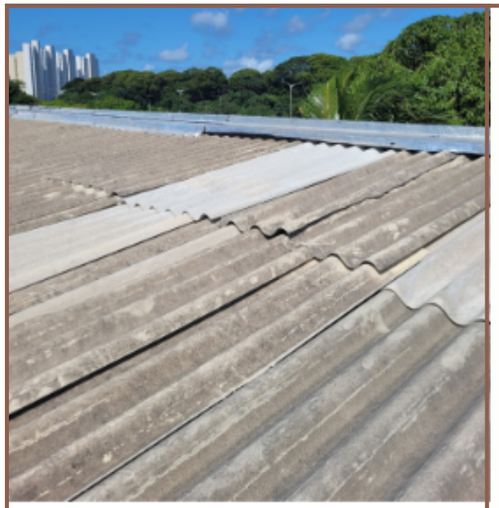
manifestavam esses problemas. Alguns blocos como o de Multimídia, CTJ e os Centros Acadêmicos, precisam de uma atenção especial quando o assunto é a manutenção dos seus telhados, seja por conta da sua proximidade com alguma massa vegetativa ou seja por problemas recorrentes com esse sistema. No ano de 2023, todos esses blocos foram vistoriados para analisar a causa da recorrência dessas infiltrações. Com as vistorias realizadas foram notados alguns problemas em comum, esses problemas vêm tanto da execução, quanto dos materiais que foram utilizados, ver tabela a seguir.

Tabela 1 - Principais problemas encontrados nas vistorias das coberturas dos blocos

	No Telhado do bloco CTJ foi observado que aproximadamente 20 telhas de zinco apresentavam sinais de deterioração, tais como ferrugem e furos. Essas condições comprometem a integridade das telhas, permitindo a entrada de água da chuva. Como resultado, foi constatada infiltração na sala 201, localizada no segundo andar do bloco.

Fonte: Adaptado de APLURB (2023)

Continuação tabela 1 - Principais problemas encontrados nas vistorias das coberturas dos blocos



Telhas sem fixação adequada no telhado do Bloco Multimídia, com telhas quebradas e rachadas, falta da sobreposição adequada nas telhas e espaço excessivo entre o algeroz e as telhas.

No telhado dos Centros Acadêmicos observou-se que as rachaduras presentes nas telhas de fibrocimento permitem o escoamento da água, que penetra até o interior da edificação. Esse escoamento resulta na umidificação dos elementos estruturais de madeira, da laje e da parede externa do bloco. Além disso, o acúmulo de folhas e vegetação na parte superior do telhado retém a água da chuva, possibilitando sua infiltração para o interior da edificação.

As calhas estão cobertas por mantas asfálticas sem proteção mecânica e a calha não possui a inclinação adequada, já que está apresentando acúmulo de água e de lodo em diversos pontos. A área próxima aos tubos de queda apresenta infiltração na manta asfáltica, inclusive com acúmulo de água abaixo da manta. Essa situação é causada por falta de vedação ou rasgos na manta. Devido a falta de proteção mecânica na laje, foram encontrados diversos pontos de descolamento e rasgos na manta que geram pontos de infiltração para o telhado.

Fonte: Adaptado de APLURB (2023)

A norma NBR 5674 da ABNT (2012) sugere que seja realizada anualmente uma inspeção no sistema de cobertura para verificar a integridade estrutural de seus componentes, vedações e fixações, além de reparar e tratar eventuais danos. Essa verificação pode ser conduzida pela equipe de manutenção local ou por uma empresa especializada.

A manutenção adequada do sistema de cobertura é crucial para a preservação do edifício, garantindo seu desempenho e protegendo os demais sistemas e componentes da construção. Com os exemplos anteriores, vimos como a falta de manutenção nas cobertas podem afetar os outros sistemas da edificação, tornando cada vez mais difícil e custosa a manutenção. Porém, os planos de manutenção podem padronizar a execução das intervenções e recomendar materiais adequados para cada situação, mitigando os erros recorrentes que acontecem em um determinado sistema.

Esses fatos demonstram a importância que as vistorias possuem ao integrar o plano de gestão do Centro e como o arquiteto deve utilizá-las a fim de criar diretrizes para nortear as intervenções. Além disso, deve-se destacar que as vistorias não devem ter apenas um planejamento interno da metodologia e periodicidade, mas também programar o contato com os usuários dos ambientes vistoriados. A conversa direta com esses usuários permite que eles possam alertar suas necessidades e relatar experiências diárias com o espaço vistoriado.

Nas experiências de vistoria que passei, foi quando estava acompanhado por pessoas que utilizavam o espaço recorrentemente que os resultados foram mais satisfatórios e fidedignos com a realidade, já que são eles que reconhecem a real demanda do lugar.

Então fica o questionamento, se também não seria parte do papel do arquiteto mobilizar esse “cronogramas de manutenção” não só com a equipe interna, mas com os receptores do projeto, nesse caso, a comunidade acadêmica. O arquiteto trabalhando como mobilizador desses cronogramas abre a oportunidade para explorar temas específicos da manutenção e a partir dos resultados trabalhar em projetos de intervenção mais direcionados para as demandas do local. Esse método de trabalho pode criar um senso comunitário pelo zelo do patrimônio, já que existe o comprometimento direto do arquiteto e dos usuários com a manutenção frequente dos ambientes.

DEMANDAS URGENTES E MATERIAL DISPONÍVEL

Um grande empecilho que a assessoria enfrenta na grande maioria das requisições e dos projetos é a escassez de recursos e material para a resolução dos problemas. Sendo assim, um dos principais fatores que acabam norteando o planejamento e a execução das demandas é a economicidade. Para Fontoura et al. (2019), a economicidade é um princípio constitucional e por isso todo servidor deve zelar para que os recursos públicos sejam usados adequadamente.

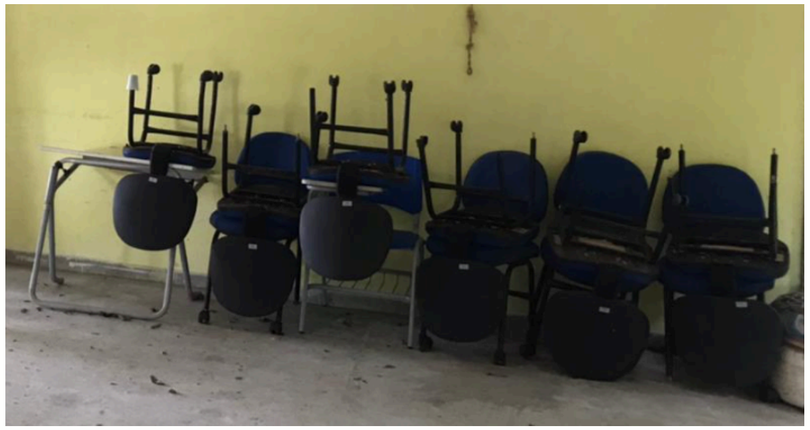
De fato, a economia é imprescindível em processos que envolvem a administração pública, a fim de que os recursos sejam capazes de abraçar o maior número de demandas possíveis com qualidade. Porém, o problema tem início quando a economia passa ser o fator determinante nos projetos e acaba influenciando diretamente na qualidade das soluções adotadas.

Por falta de recursos, os responsáveis acabam tomando soluções técnicas provisórias, que não suprem ou resolvem a demanda completamente e que a longo prazo acabam gerando mais problemas (Carlino, 2012). Essas soluções acabam precarizando ainda mais as estruturas existentes e trazendo riscos para os usuários, principalmente

quando afetam sistemas que são essenciais para o funcionamento dos edifícios, como os elétricos, hidráulicos e estrutural. Um fato que também contribui para a obsolescência precoce dos sistemas e das manutenções que os edifícios sofrem é a qualidade do material que é adquirido por meio das requisições e pregões. Pelos pregões, na maioria das vezes, adotarem o sistema de menor preço, geralmente adquirem materiais que possuem menor qualidade para atender as demandas (Santos, 2015; apud Novais, 2021). Consequentemente, utilizando materiais que são mais frágeis e menos duradouros e que promovem intervenções precárias para adaptar estes materiais para a necessidade do uso.

Um exemplo disto foi o que ocorreu com a solicitação de cadeiras com rodinhas para as salas de desenho do bloco de arquitetura. No processo em questão, as cadeiras com rodinhas que venceram a licitação de menor preço não supriram a demanda para a qual foram solicitadas. O fornecedor ofereceu cadeiras com uma construção frágil, aparentemente, eram cadeiras comuns que tinham rodas inseridas nos seus 4 apoios. Por conta do seu design, as cadeiras tinham baixa mobilidade e equilíbrio, o que muitas vezes resultava em acidentes com a queda dos seus usuários. Por conta da baixa mobilidade e das quedas, várias dessas cadeiras quebravam o seu sistema de rodinhas e ficaram inutilizáveis até a sua manutenção.

Figura 10 - Cadeiras danificadas por quebra do sistema de rodinhas



Fonte: Acervo APLURB (2021)

Essa aquisição resultou em uma série de problemas para o Centro, que incluíram desde incidentes envolvendo os usuários devido à instabilidade do equipamento até a necessidade de mobilizar uma equipe para remover as rodas das cadeiras, visando evitar novos acidentes. Assim, devido à qualidade inferior do material adquirido por meio da licitação, a demanda não foi atendida adequadamente, acarretando em despesas financeiras e de tempo para reparar os danos causados pelo equipamento.

Diante desse cenário, percebemos que não apenas a falta de planejamento para as manutenções prediais pode gerar custos desnecessários, mas todo o processo relacionado à aquisição de novos equipamentos e materiais está sujeito a esse risco.

O que se destaca nesse contexto é a importância da colaboração entre o arquiteto e os setores de gestão, com o intuito de reduzir os gastos desnecessários através de especificações precisas e adequadas para as compras que atendam às necessidades. Além disso, é fundamental trabalhar com equipes multidisciplinares e com equipes de gestão para garantir uma abordagem abrangente e eficaz. No caso do CT, a equipe multidisciplinar inclui arquitetos, engenheiros, funcionários terceirizados das empresas prestadoras de serviços e estagiários, enquanto a equipe de gestão é composta pela direção do CT e pela SINFRA. A APLURB preza essa multidisciplinariedade e conta com a assessoria de três arquitetos, Marco Antônio Coutinho, Rossana Honorato e Ricardo Araújo, além de estagiários de arquitetura e engenharia civil. Essa diversidade de expertise contribui para uma gestão mais integrada e eficiente da manutenção predial no Centro de Tecnologia da UFPB.

COMUNICAÇÃO ENTRE O ARQUITETO, OS USUÁRIOS E OS RECEPTORES DO PROJETO

A comunicação entre o arquiteto e a comunidade é de suma importância para garantir o sucesso dos projetos arquitetônicos. Essa interação permite que o arquiteto compreenda as necessidades, desejos e preocupações dos usuários que serão impactados pelo projeto, possibilitando a criação de soluções que atendam verdadeiramente às suas expectativas. Ao explicar seus projetos de forma clara e acessível à comunidade, o arquiteto promove um maior engajamento e participação dos usuários no processo de concepção e desenvolvimento do projeto, o que contribui para a construção de espaços mais inclusivos, funcionais e adequados às demandas locais. A comunicação também ajuda a evitar mal-entendidos e conflitos durante a execução do projeto, pois permite que todas as partes envolvidas estejam alinhadas quanto aos objetivos, expectativas e limitações do projeto desde o início.

No CT, o arquiteto tem como o seu papel a transmissão das informações que foram criadas nos projetos de manutenção para a comunidade acadêmica. Isso acontece um pouco com o CT informa, vídeos no canal do youtube do Centro que falam sobre iniciativas tomadas pela gestão.

Porém, poderiam ser produzidos mais vídeos explorando conteúdos sobre o tema específico da manutenção, abordando projetos e soluções escolhidas. Para exemplificar, vou trazer um projeto que por conta dessa falta da transmissão das soluções vistas como as mais adequadas, acabaram gerando discussões repetitivas e infindáveis sobre o mesmo assunto.

O projeto que abordarei é o de fechamento do acesso ao forro dos blocos de aulas da primeira geração de construção do Centro (1967-1976). Os blocos de aulas da primeira geração apresentam uma característica marcante na sua cobertura, com o objetivo de criar um forro ventilado, o projetista sugeriu a execução da laje de coberta em formato de zig zag (figura 11).

Figura 11 - Coberta característica dos blocos da primeira geração de construção do Centro

Fonte: Acervo pessoal (2023)

As aberturas cumprem o seu papel de renovar o ar aquecido entre a laje e o forro, porém uma variante não foi calculada no processo, o acesso de animais a esse espaço. Os animais que majoritariamente conseguem acessar o espaço são os gatos, e eles encontraram, entre a laje de coberta e o forro, o ambiente ideal para servir de abrigo. Sendo um local confortável e seguro nos dias quentes e chuvosos, muitos felinos optam por fazer do espaço sua casa, utilizando-o para dormir e criar seus filhotes. Devido a isto, essas aberturas acabam gerando vários prejuízos para a infraestrutura do CT, já que a estadia dos gatos ali provocam derrubada de forros, danos aos sistemas elétricos, eles acabam sujando o espaço com suas necessidades, já que os filhotes não tem autonomia de sair do local, e esse conjunto de fatores acaba prejudicando as atividades em certas salas e laboratórios (figura 12).

Figura 12 - Danos causados pelos felinos a infraestrutura do Centro

Fonte: Acervo pessoal (2023)

Devido às diversas tentativas de conter o problema realizada individualmente pelos servidores, foram geradas várias soluções que se provaram ineficazes para o problema. Com essa gama de possibilidades, o projeto levantou várias propostas diferentes, desde telas de nylon, telas metálicas, fechar com perfis e vidro, tijolo ou a decisão final que foi o fechamento com gesso. No fim, mesmo se chegando a uma resposta para o problema, o tema sempre voltava à discussão pela comunidade acadêmica, revivendo todo esse ciclo de análise. Isso possivelmente ocorreu por que a decisão final não era justificada e defendida de maneira pública, até para que aquela escolha seja entendida por toda a comunidade. Então, nesses casos, o arquiteto também tem o papel de comunicador para passar a visão geral sobre o projeto e os pontos favoráveis e contrários que levaram a escolha final.

A EXPERIÊNCIA DO ESPAÇO E SUA IMPORTÂNCIA NO DIRECIONAMENTO DE AÇÕES DE MANUTENÇÃO

Como vimos com os casos citados anteriormente, a manutenção predial engloba uma série de atividades técnicas e administrativas e é essencial para preservar ou restaurar a funcionalidade de um elemento dentro de uma estrutura. A manutenção assume uma importância ainda maior quando aplicada a construções antigas, que frequentemente apresentam um desempenho estrutural comprometido devido a fatores como envelhecimento, estresse ambiental, entre outros (AKIYAMA, FRANGOPOL e MATSUZAKI, 2014). No caso do CT, a negligência no cuidado e manutenção dessas estruturas por anos, não só acarretou na elevação dos custos operacionais, mas também em uma diminuição da segurança. Em alguns casos, a ausência de uma manutenção adequada culminou em falhas para o funcionamento de salas e laboratórios (como no caso do Laboratório de Análise Sensorial), trazendo consigo impactos no funcionamento do sistema de ensino, pesquisa e extensão do Centro. Assim, a manutenção predial não é apenas uma questão de conservação física, mas um elemento crucial para a sustentabilidade e segurança a longo prazo de estruturas arquitetônicas (ANDRADE e COUTINHO, 2020).

Abordando o contexto do Centro de Tecnologia, uma questão bastante crítica no ambiente do CT é a renovação dos espaços. A construção dos primeiros blocos de aulas do Centro se deu em meados da década de 70 (ANDRADE e COUTINHO, 2020), com os blocos de aulas A, B, C, D, E, F e G. Esses blocos, que tinham sido projetados somente para salas de aulas, tiveram uma sobrecarga de funções, a fim de suprir a necessidade atual da instituição.

Um caso exemplo é a série de adaptações que o bloco CTC sofreu para se transformar em um bloco que comporta, em sua maioria, laboratórios. Ao falar desse caso, toca-se em um limite tênue entre preservação do patrimônio histórico e arquitetônico do Centro e as adaptações necessárias para suprir as demandas espaciais com um espaço construído finito. A grande questão é como criar espaços que preservam a identidade do projeto original e fornecem a infraestrutura para o funcionamento atual. De acordo com Oliveira et al. (2017), a conservação e restauração de monumentos demandam uma abordagem construtiva que empregue técnicas capazes de preservar a identidade e autenticidade das estruturas antigas. No caso do Bloco CTC, não houve um planejamento das intervenções realizadas no decorrer do tempo, já que nenhuma das intervenções nas suas faces externas ocorreu de maneira padronizada, seja seguindo a linguagem arquitetônica original do projeto ou qualquer outro critério de ordenamento (Figura 13).

Figura 13 - Fachada norte do Bloco CTB e igual despadronização da fachada

Fonte: Acervo do autor (2023)

Em contrapartida, um exemplo de boa prática foi pensar de maneira global em como poderiam ser tratadas as áreas técnicas para os edifícios do CT, partindo dos casos específicos dos blocos CTA ao CTE (figura 14). Principalmente, porque essa demanda não existia no projeto original, mas com a necessidade da inserção de maquinários nos laboratórios e instalação de unidades condensadoras de ar condicionado, tiveram que ser levadas em consideração. As soluções que ocorrem atualmente, pensadas de maneira isolada e sem considerar o contexto, atestam o desordenamento e falta de planejamento das ações executadas. O que se confirma, já que por não ter uma metodologia e diretrizes claras para seguir, cada projeto assume as diretrizes do projetista e não o que a instituição planeja para o seu panorama e desenvolvimento global. Pensar em diretrizes para padronizar a execução de manutenções é

essencial para a economicidade e para a entrega de soluções com um padrão de qualidade.

Figura 14 -Proposta para as áreas técnicas dos blocos CTA ao CTE

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Nas práticas que me envolvi no CT foi notável um eixo de demanda principal, as solicitações para adequar a infraestrutura do CT às atividades de ensino, pesquisa, extensão, vivência e gestão. A grande maioria das demandas abordaram projetos de reforma de laboratórios, renovação do sistema elétrico para suprir a necessidade existente, ajustes de espaços para receber uma nova função administrativa, e em todos esses casos, a assessoria sempre buscava uma solução com viabilidade econômica para a realidade do Centro.

O CT tem diversas demandas, que apesar de estarem à vista no dia a dia dos usuários do Centro, na maioria das vezes, só são trabalhadas

quando apresentam um caráter de urgência. As demandas relacionadas à promoção da modernização predial e da acessibilidade são um exemplo disto, uma vez que medidas só foram tomadas diante necessidade emergencial de intervenção nos espaços e nos equipamentos urbanos. Um caso bem característico é a falta de um local, em plenas condições de uso, que supra a demanda de um grande evento, como uma grande palestra ou colação de grau. Uma vez que o Auditório no Bloco Multimídia não é acessível, por defeito nos seus elevadores, e o Auditório do Bloco Administrativo está atualmente sendo utilizado como almoxarifado. O que faz com que espaços não tão confortáveis e tão pouco acessíveis, como salas de aulas com maiores dimensões ou como o térreo do Bloco Multimídia, sejam utilizados para esse fim. Outro ponto marcante é que o CT quase não consta com acessibilidade para que as pessoas possam se locomover livremente pelo Centro, mesmo essa sendo uma pauta tratada em projetos da APLURB, pouco do que é desenvolvido é posto em prática para a vivência da comunidade acadêmica. Isso vem justificado pelo orçamento limitado para as atividades de manutenção, e essas intervenções acabam perdendo espaço para outras que são declaradas como de maior urgência (Figura 15).

As imagens a seguir mostram apenas um exemplo do que foi relatado no texto, de caminhos e estruturas que não acolhem todos os que

Figura 15 - Banheiro ‘’acessível’’ no 1° andar do bloco CTKLM, em que os elevadores estão sem funcionamento e passarela central do CT sem nenhum tipo de sinalização e legibilidade

Fonte: Acervo do autor (2023)

pertencem à comunidade acadêmica do Centro de Tecnologia. O CT é recheado de problemas similares a estes, um caso marcante é o da aluna cadeirante que ingressou recentemente no curso de Arquitetura e Urbanismo. Estudar no CTH (Bloco do curso de Arquitetura e Urbanismo) por si só é um grande desafio para pessoas com mobilidade reduzida, além da dificuldade de chegar ao bloco, por conta dos pisos desregulados, com buracos e sem sinalização, a infraestrutura do bloco também deixa a desejar. O prédio não possui um acesso acessível para o seu primeiro pavimento, apenas uma escada que não segue a norma vigente de acessibilidade. Além disso, os únicos banheiros presentes na edificação estão no primeiro pavimento e nenhum deles é acessível conforme as normas. Essa falta de acessibilidade não é exclusiva do CT, mas a cidade de João Pessoa como um todo negligencia esse tema.

Sendo assim, como arquitetos e urbanistas que trabalham para servir os usuários do centro e da cidade, é de suma importância que os projetos que têm um caráter de mudança global na vivência, como os de acessibilidade, sejam levados de forma tão prioritárias como as demandas de manutenções corretivas, que surgem quase que diariamente. Para o caso do CT, se o fator de expansão da equipe por motivos orçamentários é inviável, uma saída é a associação com os laboratórios e outras equipes existentes no Centro, que trabalhem diretamente com os assuntos de interesse de desenvolvimento. E essa maneira de trabalhar já ocorre na gestão do CT e pode ser expandida, procurando o desenvolvimento em áreas de assunto comum, como por exemplo, se associar ao LACESSE, Laboratório de Acessibilidade que existe no CT, para desenvolver em conjunto os projetos de acessibilidade.

Outro ponto que interfere na vivência acadêmica e tem influência no direcionamento de ações de manutenção é o convívio da comunidade acadêmica com os animais e com a mata que contorna o Centro. A vivência de cães e gatos habitando um ambiente mais selvagem faz com que esses animais possam se reproduzir livremente e criar uma superpopulação que pode transmitir doenças para outros animais e até para humanos. O CT busca medidas para combater esses problemas, e uma delas é a implementação de programas de captura, castração, vacinação e soltura (CCVS). Junto a isso, para tentar mitigar os danos causados à infraestrutura do CT por falta de abrigo para esses animais, o Centro buscou criar um projeto piloto de abrigo e comedouro para os gatos residentes no CT.

Ao criar um projeto piloto para um abrigo e comedouro para gatos, foram considerados sistemas já existentes no Centro de Ciências da Saúde da UFPB e as necessidades para o bem-estar dos animais (figura 16). O abrigo foi projetado para suprir as necessidades básicas dos gatos, fornecendo um espaço seguro e confortável para abrigo, alimentação e hidratação.

Figura 16 - Abrigo existente no Centro de Ciências da Saúde da UFPB

Fonte: Acervo do autor (2023)

É importante garantir que os animais se sintam protegidos e tenham acesso a água limpa e alimentos nutritivos. O projeto piloto tenta investigar se a solução é viável e se terá o acolhimento dos animais para ser expandida para os demais Centros da universidade.

Outro aspecto importante que foi considerado foi que o abrigo deveria ser móvel, permitindo que seja realocado para áreas com maior demanda de animais. Isso facilita a adaptação do abrigo às necessidades específicas dos gatos, garantindo que eles tenham acesso a um ambiente seguro e acolhedor em todos os momentos. Na construção do abrigo, priorizou-se o uso de materiais sustentáveis e naturais, que reduzem o impacto ambiental e garantem que o abrigo seja seguro e saudável para os animais. Além disso, o projeto foi pensado de forma a facilitar a limpeza do ambiente interno e externo do abrigo, garantindo que os gatos estejam sempre em um espaço limpo e higiênico (figura 17).

Em resumo, a criação de um projeto arquitetônico para um abrigo e comedouro para gatos levou em consideração as necessidades dos animais, a praticidade e a sustentabilidade do projeto, garantindo que os gatos tenham acesso a um espaço seguro, confortável e saudável. Além de buscar uma melhor qualidade de vida aos animais, a intervenção visava gerir os problemas causados pela interação dos animais com a

infraestrutura dos ambientes do Centro. Essa situação exemplifica como a vivência no ambiente acadêmico pode gerar demandas por propostas espaciais, as quais, por sua vez, fornecem diretrizes para projetos e intervenções necessárias à organização eficiente do Centro, ao mesmo tempo em que promovem o bem-estar dos usuários e a manutenção dos ambientes.

Figura 17 - Proposta para abrigo e comedouro para os gatos

Fonte: Acervo do autor (2023)

A GESTÃO DA INFORMAÇÃO

APLURB: A CHEGADA E AS FASES DE MATURIDADE DA INFORMAÇÃO

Como disse anteriormente, as atividades da APLURB tiveram início em 2021, a partir daí foram desenvolvidas algumas ações para basear a criação do plano diretor. O primeiro contato que tive com a Assessoria foi em uma conversa informal com um dos estagiários de arquitetura da APLURB, Ian Vieira. Ian foi encarregado com o papel de passar o que havia sido explorado pelas atividades da Assessoria desde a sua entrada.

No momento, estava sendo finalizado um projeto de reforma para o Laboratório de Tecnologia Cosmética no Bloco CTJ, mas a atividade principal que tinha sido desenvolvida foi o inventário do conjunto arquitetônico do CT. Esse inventário agrupa diversas informações sobre os blocos e levanta o seu estado de conservação e valor cultural. O seu principal objetivo é entender os pontos críticos que necessitam de intervenção e o nível de intervenção que é possível propor baseado no valor cultural do edifício (Anexo A - Clique aqui).

Essa atividade foi uma ótima iniciativa para entender qual era a situação do CT no momento, e começar a direcionar os esforços da assessoria para os pontos de maior urgência.

Confirmando um pensamento de Novais (2021), em que a autora reforça que muitos dos desafios diários para manter o estado de conservação dos edifícios de uma instituição pública vem da falta de inspeções e manutenções periódicas. Já que essas inspeções geram informações, que a partir delas podemos criar parâmetros para entender a evolução da manutenção no Centro. Assim, essa atividade iniciou a primeira fagulha da valorização das inspeções prediais para o entendimento das demandas do CT.

Atualmente, a Direção do Centro de Tecnologia usa de alguns conceitos de qualidade para o desenvolvimento das suas ações. Analisando por esse mesmo princípio, baseado nos graus de maturidade da qualidade de Crosby (1979), a APLURB começa a migrar da fase da incerteza, em que seus processos de manutenção ocorrem após as falhas, para iniciar um estágio de despertar, em que são elaborados processos mais planejados de manutenção. Esse processo é o de desenvolvimento de planos de manutenção preventiva e preditiva que envolvem a análise das informações coletadas e o planejamento de inspeções para os sistemas prediais.

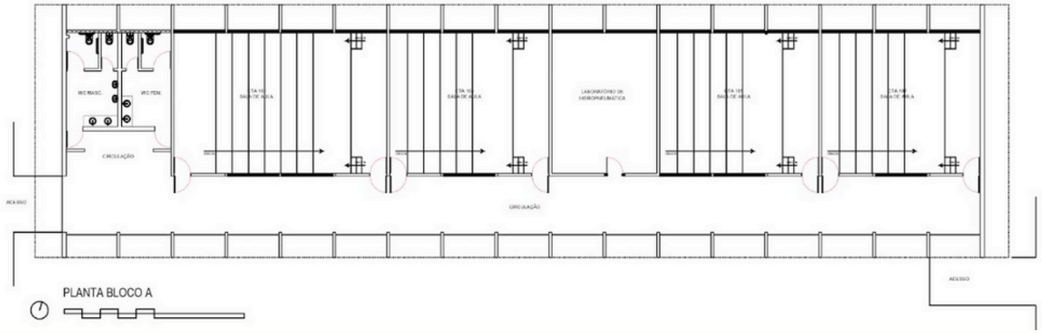
Com esse panorama inicial, eu pude perceber a grande importância que essas informações têm ao nortear as intervenções que viriam a ser elaboradas.

E a relevância de se ter esses dados atrelados ao processo de projeto da assessoria. Porém, era necessário captar mais informações sobre os edifícios e para isso precisávamos de dados sobre os sistemas prediais. Como a assessoria não possuía esses dados foi preciso recorrer a outros setores da universidade.

A INFORMAÇÃO: ONDE ELA ESTÁ, PORQUE SE PERDEU E COMO TORNÁ-LA CONTÍNUA?

A Assessoria conseguiu seus dados construtivos por meio de arquivos compartilhados pela Superintendência de Infraestrutura da UFPB, a SINFRA. No primeiro momento, isso fez com que nos baseássemos em levantamentos feitos por terceiros e todas as informações que tínhamos dos blocos de aulas e laboratórios se resumiam a plantas baixas dos pavimentos, sem nenhum histórico de manutenção, projetos complementares, detalhes construtivos ou planejamento de futuras mudanças (figura 18).

Figura 18 - Acervo disponibilizado pela SINFRA: planta baixa Bloco CTA



Fonte: Acervo APLURB (2021)

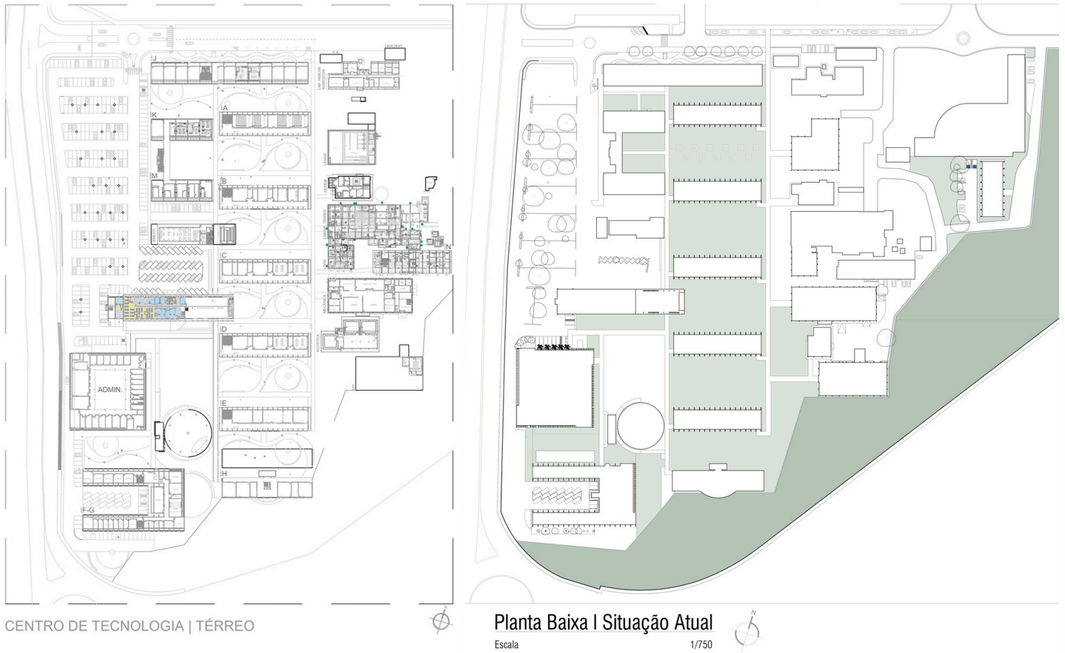
No decorrer do desenvolvimento dos projetos, comecei a notar que as representações fornecidas não correspondiam completamente com a realidade construída, demonstrando uma desatualização dos dados base de projeto. Então, ao me deparar com essa situação surgiu o desejo de atualizar esses dados na medida em que os projetos fossem desenvolvidos, para que aos poucos, essas informações fossem atualizadas e tivéssemos uma base real para trabalhar e servir de referência.

Com essa atitude, surgiu o primeiro questionamento: **quais informações seriam relevantes para servir de base para futuras manutenções?** Quase que intuitivamente o ponto mais importante surgiu, seria necessário ter um levantamento coerente com a realidade. Então a primeira iniciativa foi realizar levantamentos para desenvolver o as built do Centro de Tecnologia.

A demanda emergente de um projeto de reorganização dos estacionamentos do CT foi o pontapé inicial para começarmos o confronto com as informações que tínhamos disponíveis e a desenvolvermos os nossos próprios dados de levantamento. Nesse projeto, conseguimos fazer o levantamento de toda a área de estacionamento que circunda o CT e fazer a locação de todos os blocos do Centro.

O resultado foi uma base completamente diferente da que tínhamos acesso, notamos que a locação dos blocos, a forma do estacionamento, o recorte do Centro e a disposição das vagas, não eram compatíveis com a realidade construída. Muito disso aconteceu porque a base possuía algumas informações de um projeto que não foi realizado completamente, o que acabava gerando divergências entre as informações reais e a da base de dados (figura 19).

Figura 19 - A esquerda levantamento disponibilizado pela SINFRA e a direita levantamento realizado pela APLURB



Fonte: Acervo APLURB (2022)

Com o levantamento geral do Centro de Tecnologia (CT) já realizado, direcionamos nossa atenção para os blocos que compõem essa estrutura. Ao longo do meu período de estágio, uma questão frequente que surgia era como as ferramentas tecnológicas e a representação gráfica poderiam otimizar o armazenamento de informações e dados relevantes para o desenvolvimento dos projetos. Essa reflexão, aliada à necessidade de organizar as informações já levantadas e as que ainda seriam obtidas, gerou outro questionamento: **quais dados seriam pertinentes como base para futuras manutenções prediais e onde seria mais adequado centralizá-los?** Surgiu a ponderação se seria mais eficaz concentrá-los em um único sistema, como um software ou site específico, ou se seria mais proveitoso distribuí-los em diferentes documentos e locais.

A primeira ideia foi tentar reunir todas essas informações em apenas um lugar. Buscamos um local que seria capaz de armazenar dados arquitetônicos, dados de projetos complementares e dados de levantamento específicos, contendo informações qualitativas e quantitativas do espaço. Analisando esse cenário, parecia sensato experimentar um software BIM para esse processo. Principalmente, porque alguns projetos de reforma em que a assessoria trabalhou começaram a ser produzidos em um software BIM. Em conjunto com o estagiário de Engenharia Civil da assessoria, Victhor Brenno, os projetos

de arquitetura eram complementados com os outros sistemas. Um exemplo dessa colaboração foi no projeto de reforma do sistema elétrico do CTH, em que o as built de arquitetura e estrutura foram levantados e modelados, e a partir dessa modelagem foram propostas novas composições para o sistema elétrico que suprissem a demanda dos usuários.

BIM: LOCALIZANDO AS MINHAS INFLUÊNCIAS

Antes de desenvolver como foi o contato da assessoria com o BIM é necessário entender a afinidade que eu tinha com o tema e como isso influenciou nas experimentações que se seguiram. O ponto de partida para meu contato com o BIM, além do uso de softwares, foi o projeto de PIVIC realizado entre setembro de 2021 e agosto de 2022, sob a coordenação dos professores Dalton Ruas e Carolina Oukawa. Nesse período, iniciamos uma investigação sobre o uso do BIM em processos participativos em ATHIS, revelando a ausência de uma definição clara de BIM (GASPAR, 2019). A pesquisa ressaltou a flexibilidade das ferramentas tecnológicas para atender às necessidades específicas de cada projeto, indo além do uso padrão para o qual foram originalmente projetadas.

Em seguida, durante a disciplina de estágio supervisionado I, desenvolvemos um manual básico para utilizar a bancada BIM do FreeCAD, software de modelagem livre e gratuito. A proposta era criar um guia introdutório para os alunos de arquitetura e urbanismo da UFPB. Durante esse processo, analisamos as funções e o fluxo de trabalho do FreeCAD, comparando-o com softwares como o Revit e o Archicad. A pesquisa permitiu a exploração inicial do software BIM *open source* e sua

capacidade na modelagem arquitetônica, demonstrando a viabilidade de uma transição gradual de softwares BIM pagos, como o Revit e o Archicad, para uma opção gratuita e de código aberto, que se mostrava bastante personalizável as demandas dos usuários.

Outro fator externo que influenciou a metodologia e o processo de projeto da acessória foi a realização do curso “Projete Ganhando Tempo” do escritório Grolla Arquitetura. O curso aborda o uso associado do Sketchup e Layout e o uso de componentes dinâmicos, com o objetivo de inserir informações que podem ser extraídas nas etapas posteriores de projeto. Todas essas pesquisas e estudos foram resultados da inquietação de como conseguir reunir informações reais de projeto e utilizá-las de forma ativa na elaboração de propostas que se adequem à realidade trabalhada.

BIM: POTENCIALIDADES E USO NA ASSESSORIA

Segundo Ferreira, Corcini e Aleixo (2019), a ferramenta BIM pode contemplar todo ciclo de vida útil do edifício, desde a análise construtiva, quantificação de trabalhos e estimativas de mão de obra, até a sua finalização, com o processo de manutenção e desmontagem. Porém, com a quantidade de informação que a assessoria tinha no momento, o BIM foi usado para atualizar o as built dos edifícios e também como uma forma de visualização e documentação arquitetônica.

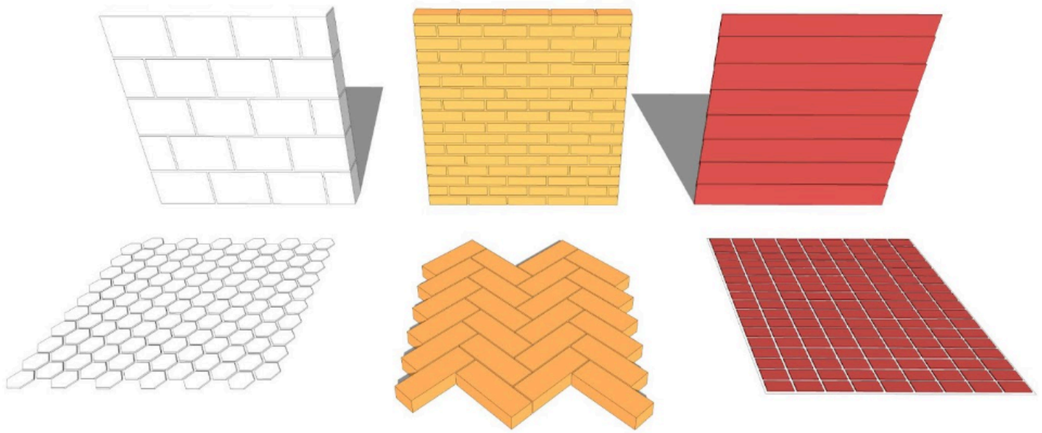
Com base no meu histórico de estudo, dois softwares BIM foram trabalhados durante os testes de inserção de dados, o Revit, um software proprietário da Autodesk, e o FreeCAD. Com as experimentações, em ambos os softwares, foi possível inserir informações de arquitetura, estrutura, sistemas elétricos e hidráulicos, porém houve uma menor fluidez no fluxo de trabalho no momento de inserir os dados qualitativos sobre o estado de conservação dos elementos construtivos.

Para inserir essas informações era necessário criar e configurar parâmetros para receber os dados específicos que desejávamos inserir. Vou exemplificar essa problemática em dois momentos que ocorreram durante a experiência. O exemplo, mais simples e que apresentou

soluções satisfatórias para a demanda, foi a de inserir informações sobre o estado de conservação das paredes, piso e teto.

Por serem elementos já preparados para receber dados nativamente nos softwares, era possível adaptar a aplicação de um material e associá-lo a um estado de conservação. Então, quando uma parede precisava de manutenção, poderíamos associá-la a cor laranja e inserir um link com as fotos ou relatórios de levantamento (figura 20).

Figura 20 - Possibilidades de representação dos elementos construtivos relacionados com o estado de conservação.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Porém, quando esses dados eram sobre o sistema hidrossanitário, que eram levantamentos que possuíam muitas informações específicas de cada peça sanitária, ficava inviável associar cada defeito com uma cor e não ficaria intuitivo para ser um dado a ser consultado.

Logo, o ideal seria criar um elemento de modelagem paramétrico que pudesse receber todas essas informações. Porém, nos dois softwares BIM testados esse processo de criação de várias modelagens paramétricas de elementos demoraria mais tempo do que continuar como o armazenamento de dados que já vínhamos trabalhando que era um formulário (Figura 21).

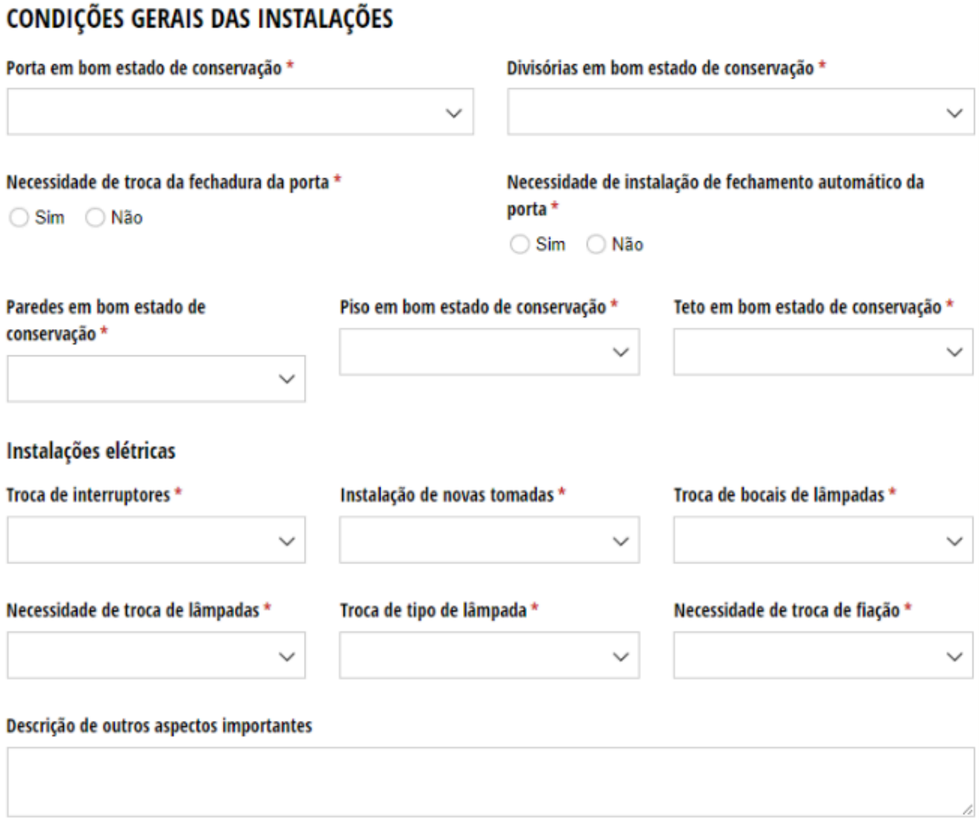
Na metodologia de trabalho atual, o preenchimento do formulário gerava uma planilha no Excel e passamos esses dados para um relatório que informava os locais e os itens que precisavam de manutenção. E nesse momento, o tempo era um fator determinante na realização dessa demanda, já que eu era o único estagiário da assessoria para suprir as demandas.

Em locais sem acesso a internet o fluxo utilizado para chegar ao resultado final com o formulário era o seguinte: Impressão do formulário > Registrar os dados em um papel > Passar os dados colhidos para o formulário no computador > Gerar dados em uma planilha do Excel > Tratar as informações no Excel > Retirar tabelas e informações necessárias > Escrever um relatório sobre as informações.

Como uma análise geral da experimentação, os dois softwares permitem criar novos parâmetros para inserir os dados mais específicos sobre os

elementos construtivos, como o seu estado de conservação.

Figura 21 - Trecho do Formulário utilizado para inspeção dos banheiros pela APLURB.



Fonte:https://www.cognitoforms.com/CentroDeTecnologia1/INSPE%C3%87%C3%83ODEBANHEIROS

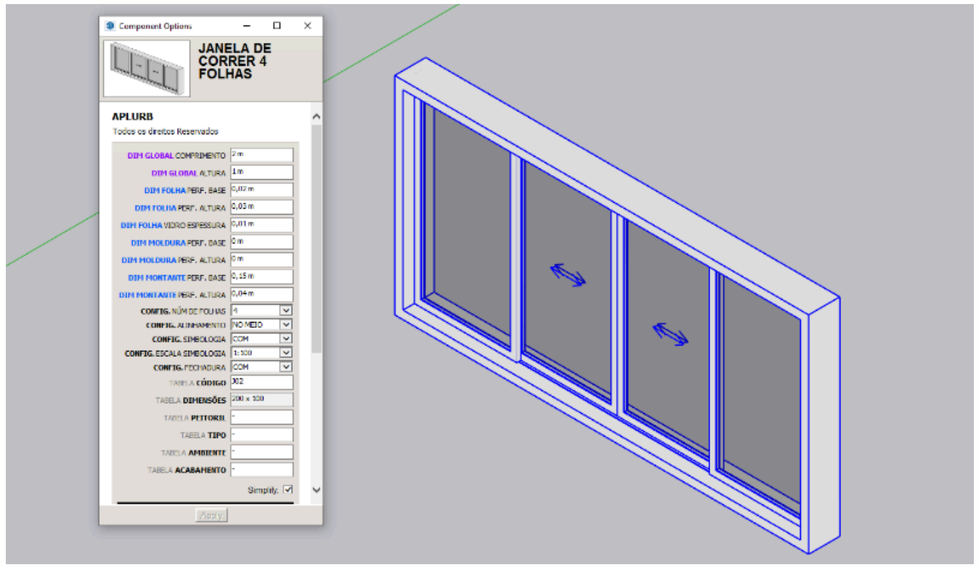
Para elementos mais complexos, a viabilidade e praticidade de extração desses dados no dia a dia de trabalho não se adequou com a realidade da assessoria. Nesse caso, a inserção e extração desses dados em um software BIM estaria criando mais barreiras no processo de uso dessas informações. O primeiro ponto que fortalece esse pensamento é a falta de treinamento da equipe para o uso dos softwares e o segundo ponto é que o tempo gasto com essa abordagem não resultaria em grandes ganhos para o resultado final, uma vez que todos os dados levantados teriam que ser repassados para o software em vez se de ser logo trabalhados para o resultado final, além do tempo restrito que a equipe tinha para ser treinada para usar essa ferramenta.

No último ano do meu período de estágio, por conta da equipe estar reduzida, não era possível desenvolver muitas frentes de trabalho ao mesmo tempo. Então, o desenvolvimento e a implementação de novas metodologias era dificultado, já que elas tinham que ser desenvolvidas em paralelo com atividades em andamento, sendo realmente experimentações aplicadas em cada projeto e caso funcionassem eram aprimoradas ao passar das outras demandas.

Uma das últimas experimentações em relação à modelagem e inserção de informações com os projetos do CT foi o uso do software Sketchup. Por ser um software amplamente utilizado por arquitetos, ele se destaca como uma ferramenta versátil, especialmente quando consideramos sua compatibilidade com tablets. Esta característica torna o SketchUp extremamente flexível para ser utilizado em situações de manutenção predial.

Quando se explora a funcionalidade de componentes dinâmicos, é possível inserir informações diretamente no programa, proporcionando a capacidade de gerar relatório, tanto qualitativos quanto quantitativos. Essa abordagem não apenas simplifica a coleta de dados durante as manutenções, mas também oferece uma maneira de armazenar informações diretamente em modelos, integrando metodologias familiares aos participantes da assessoria. O uso do SketchUp em tablets, aliado a componentes dinâmicos, surgiu como uma solução prática e eficiente para a gestão de informações relacionadas à manutenção predial no centro (figura 22).

Figura 22 - Blocos dinâmicos do SketchUp sendo usados para armazenar informações



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Após essas experiências, foi constatado que pelo CT ter grandes dimensões e uma quantidade expressiva de blocos e ambientes, modelar todos os seus ambientes seria uma tarefa longa e desafiadora. Então, a partir de uma conversa com a orientadora Carolina e João Gaspar, arquiteto e urbanista com mais de 22 anos de experiência em ensino, pesquisa e criação de material didático, à frente do TI Lab, centro de treinamento e especializado em BIM, surgiu a possibilidade de se trabalhar com a fotogrametria dos ambientes e gerar um modelo 3D, que pudesse ser consultado e nele inserir anotações de pontos que precisavam de manutenção.

Com o objetivo de tentar outras soluções para otimizar o levantamento dos ambientes de forma mais fidedigna e mais rápida, a opção escolhida foi justamente essa, a fotogrametria. Após pesquisas sobre o assunto e conversas com o professor do departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Rafael Mendonça, que trabalhou em seu doutorado com Modelo digital do terreno LIDAR para caracterização topográfica e de redes de drenagem (MENDONÇA, 2022). Procuramos entender como seria possível aplicar essa técnica com as condições e ferramentas disponíveis no Centro e então um questionamento surgiu.

Como a fotogrametria pode auxiliar na representação dos espaços, mesmo que de maneira mais básica? Devido à falta de ferramentas

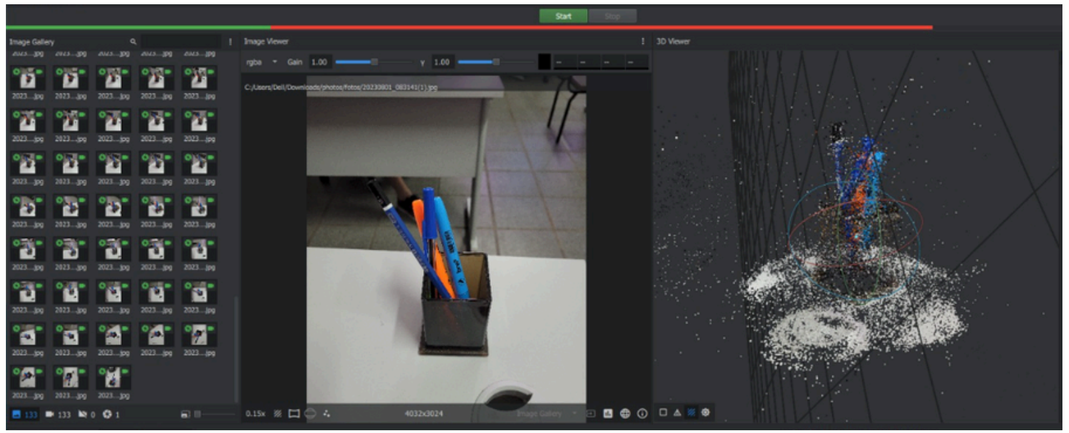
adequadas para captura e processamento das imagens e sem disponibilidade orçamentária para investimentos em ferramental, a fotogrametria aplicada ao CT estava envolta de desafios a serem superados (figura 23). No caso do CT, a fotogrametria pode ser utilizada para preservar e reconstruir elementos arquitetônicos, fazer levantamento de as built e é um modo de registrar o momento atual de um projeto construído para caso aconteça alguma descaracterização.

O método também serve como um modo de visualização da arquitetura ou do contexto que ela está inserida. Ele pode ser utilizado para estudos de implantação e fazer perfis de levantamento topográfico, observar áreas ocupadas e vazias no espaço urbano, identificar algum padrão de adensamento, além de fazer scanners internos para o levantamento preciso da área que será modificada. Outra forma de utilizar fotografias para auxiliar no projeto é o uso de fotos em 360° e panoramas para localizar o entorno do projeto, esse tipo de representação pode ser utilizado principalmente em realidade virtual, tornando a experiência bem mais imersiva.

Ainda abordando a utilização das imagens no processo de projeto, elas podem servir como base para estudos volumétricos e croquis. Quando associadas à em softwares de inteligência artificial, as imagens podem ser usadas como base para geração de uma série de referências e

diretrizes para criação dos projetos e gerar visualizações de imagens inéditas com base nos inputs inseridos para um projeto que está em desenvolvimento.

Figura 23 - Testes de fotogrametria aplicados a objetos realizados com a estrutura existente no CT



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Ao final da busca por um local adequado para armazenar os dados, percebemos que era mais benéfico gerir os dados existentes do que concentrá-los em um único lugar de difícil acesso para os usuários. Para a assessoria, seria mais vantajoso desenvolver uma cultura de filtragem e armazenamento de dados, garantindo assim o registro atualizado dos projetos e levantamentos realizados. Dessa forma, os dados da assessoria poderiam ser organizados por temas e acompanhados em relação ao tempo. O local ideal para a assessoria seria aquele que permitisse uma atualização e consulta facilitadas, além de assegurar a

proteção dos dados em caso de problemas no armazenamento. Um exemplo da fragilidade do método de armazenamento atual é que a exclusão de informações do drive resultaria na perda total desses dados, pois não há backup disponível. Portanto, para garantir a continuidade do trabalho da assessoria e construir sobre bases sólidas, é essencial gerenciar adequadamente o material já produzido.

CONSIDERAÇÕES SOBRE O PAPEL DO ARQUITETO

Esse trabalho teve início com o questionamento de qual seria o papel do arquiteto ao desenvolver projetos de manutenção predial. Durante o seu desenvolvimento outros questionamentos foram surgindo, oriundos deste primeiro, e conseguimos perceber que o papel do arquiteto está relacionado a uma teia bem mais complexa de relações do que era esperado inicialmente. Em uma primeira camada, cabe ao papel do arquiteto ser responsável por elaborar projetos de manutenção que adequem a infraestrutura existente às suas demandas. Ao fazer isso o arquiteto está seguindo o Decreto-Lei n° 9760 de 1946, que informa que ele deve zelar pela conservação dos imóveis.

Porém, como foi explícito nos capítulos anteriores, o projeto de arquitetura acaba sendo apenas o resultado final de uma série de outros papéis. O primeiro deles, que ainda está relacionado com o projeto, é que o arquiteto que trabalha com projetos de manutenção tem o dever de buscar soluções que prezam a eficiência, economicidade e a qualidade. Esses pontos são norteadores para os processos licitatórios de contratação de serviços e compra de materiais, que como vimos com os exemplos abordados, são essenciais para um resultado que satisfaça a demanda exigida (BRANDÃO, 2021). O cuidado em atender esses três fatores tendem a fazer com que os recursos sejam usados adequadamente, não só em relação aos custos financeiros envolvidos na intervenção, mas também no gerenciamento de tempo e de pessoal que

estará envolvido nas tarefas.

As atividades de vistoria e de levantamento de informações, se mostraram essenciais nesse leque de papéis importantes para o arquiteto. O referencial teórico abordado, em conjunto com as experiências realizadas pela assessoria, mostraram que a periodicidade de inspeções e manutenções podem manter e até melhorar o estado de conservação dos edifícios (Novais, 2021). Já que ter um plano de vistorias tende a diluir em pequenas manutenções o que poderia se tornar um grande transtorno por acúmulo de patologias. Além disso, o grande ponto da realização de vistorias periódicas é mapear a situação do local de intervenção, e com a análise desses dados coletados, entender quais são os pontos de manutenção mais comuns e os pontos mais urgentes que precisam ser trabalhados.

Andando em conjunto com as vistorias, estão a criação de diretrizes e planos de manutenção e diretor. Esse ponto também é de grande importância no papel do arquiteto, já que é ele que vai sintetizar todas as informações coletadas nas vistorias, solicitações e projetos, e vai propor ações que buscam o desenvolvimento para a área solicitada. Segundo o Manual de Obras Públicas do Ministério do Planejamento, deve-se seguir um plano de manutenção embasado em rotinas e procedimentos, priorizando a manutenção preventiva. A gestão desse processo deve ser

realizada preferencialmente por meio de um sistema eficiente que gerencie todos os dados, levando em consideração a compatibilidade com o porte e complexidade da edificação, a disponibilidade de pessoal próprio e diretrizes administrativas relacionadas à contratação de serviços terceirizados.

Dessa forma, os planos levam a uma organização da manutenção predial, que deve ser fundamentada na previsão detalhada de métodos de trabalho, materiais a serem utilizados, objetivos almejados e recursos financeiros disponíveis. É interessante também que os planos proponham uma organização da estrutura de trabalho, com a divisão e coordenação de tarefas (Mintzberg, 2003). Nesse sentido, a atuação do arquiteto desempenha um papel crucial na integração desses elementos para garantir uma gestão eficaz da manutenção predial.

Um outro aspecto relevante no desenvolvimento deste trabalho foi a abordagem das questões relacionadas ao armazenamento e à utilização das informações no processo de projeto. Através de várias tentativas e experimentações para integrar essas informações em modelos tridimensionais, foi observado que o método mais adequado é aquele que atende às necessidades da equipe que desenvolverá o projeto. No caso da APLURB a equipe é composta majoritariamente por estagiários, ocupantes de cargos mais dinâmicos, que apresentam uma diversidade

de habilidades, a abordagem ideal é que essas informações sejam incorporadas e tratadas de maneira orgânica pela equipe. Seja por meio de planilhas e gráficos, modelos tridimensionais ou levantamentos fotogramétricos, o importante para o nível de gestão da informação atual da assessoria é que esses dados estejam sendo utilizados no projeto e resultando em soluções para as necessidades do Centro.

Os últimos dois pontos que valem a pena ser ressaltados nesse fim de trabalho são o papel do arquiteto comunicador e a sua posição na gestão de assuntos externos à arquitetura. Com o exemplo apresentado da proposta de abrigo e comedouro para os gatos residentes do CT, foi possível notar que as demandas podem fugir do convencional e abordar esferas que estão distantes do tema central da arquitetura. Nesse caso específico, foi o tema da saúde pública e de bem-estar animal, mas independente do tema abordado, é essencial que o arquiteto trabalhe com uma equipe multidisciplinar que possa auxiliar no entendimento da complexidade da demanda. O trabalho colaborativo entre o arquiteto e as equipes aumentam as chances de se ter uma solução mais assertiva. No caso desse projeto, a assessoria trabalhou em conjunto com a Comissão de Bem-Estar Animal do Centro de Ciências Jurídicas da UFPB, que passou um panorama preciso da situação dos felinos no Centro e as necessidades que precisam ser sanadas com o projeto.

A importância da comunicação também foi notada nesse projeto, já que ele seria um complemento do projeto de fechamento dos acessos para os forros dos blocos de aulas. Essa experiência destacou como é importante que o arquiteto se posicione em relação às decisões tomadas em projeto. O seu posicionamento pode esclarecer dúvidas, levantar outros debates sobre as soluções, e o ponto mais importante, que é pôr os usuários e receptores do projeto a par do que está sendo planejado e desenvolvido.

Por fim, as experiências vividas ao desenvolver projetos de manutenção para o Centro de Tecnologia, evidenciaram sobre o caráter multifacetado do papel do arquiteto nos projetos de manutenção. Vimos que cabe ao arquiteto pensar os problemas gerais que acometem o local de intervenção, e buscar soluções que possam tratá-los em sua individualidade. Ao trabalhar com equipes multidisciplinares e com as equipes de gestão é possível criar os planos de manutenção e os planos diretores, que vão guiar as resoluções dos problemas recorrentes e influenciar no planejamento e criação das diretrizes para os projetos de manutenção predial.

REFERÊNCIAS

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. Julho de 2012.

ANDRADE, P.; COUTINHO, M. **O Centro de Tecnologia da UFPB: expansão de Campus e descaracterização do primeiro conjunto moderno.** João Pessoa, 2020.

AKIYAMA, M.; FRANGOPOL, D. M.; MATSUZAKI, H. **Reliability-based Durability Design and Service Life Assessment of Concrete Structures in a Marine Environment.** CRC Press eBooks, v. 10, p. 1–26, 23 out. 2014.

APLURB. **Relatórios de Inspeção dos telhados**. João Pessoa, 2023. Disponível em: <https://ct.ufpb.br/ct/contents/paginas/gestao-ct/relatorios-de-inspecao-da-infraestrutura>.

ARAÚJO, Paschoal Gavazza de Neto. **A Manutenção Predial nas Edificações Públicas, um Estudo sobre a Legislação**. E&S-Engineering and Science, (2015), Volume 1, Edição 3.

BONDÍA, Jorge Larrosa. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista Brasileira de Educação**, n. 19, p. 20–28, 2002.

CAETANO, Eduardo Ferreira da Silva; CAMPOS, Ivete Maria Barbosa Madeira. **A autonomia das universidades federais na execução das receitas próprias**. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação– ANPEd. Revista Brasileira de Educação. v. 24, e. 240043. 2019.

REFERÊNCIAS

CARLINO, Alex Elias. **Melhorias dos processos de manutenção em prédios públicos.** 2012. 170f. Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil) Programa de Pós-Graduação em Estruturas e Construção Civil,Centro De Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2012.

Carvalho, F.D., Moreira, L.A. **Por que o Aedes aegypti Linnaeus faz tanto sucesso como espécie?.** Neotrop Entomol 46, 243–255 (2017). https://doi.org/10.1007/s13744-017-0520-4

CENTRO DE TECNOLOGIA. **Assessorias do Centro de Tecnologia.** João Pessoa, 2023. Disponível em: <http://www.ct.ufpb.br/ct/contents/menu/institucional/assessorias-1>. Acesso em: 5 fev. 2024.

COSTA JÚNIOR, J. F.; MORAES, L. S. .; DE SOUZA, M. M. N. .; LOPES, L. C. L. .; MENESES, A. R. .; PONTES PINTO, A. R. de A.; DOS SANTOS, L. S. R. .; ZOCOLOTTO, A. . **A importância de um ambiente de aprendizagem positivo e eficaz para os alunos.** Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem, [S. l.], v. 6, p. 324–341, 2023.

CROSBY, Philip B. Quality is Free: **The Art of Making Quality Certain**. McGrawHill Companies. 1979.

CT Informa - YouTube. Disponível em: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLZREmN5adYyLx75lQUTB8sqvH6QC6nbfX>

DARDENGO, Cássia Figueiredo Rossi. **Identificação de patologias e proposição de diretrizes de manutenção preventiva em edifícios residenciais multifamiliares da cidade de Viçosa– MG**. 2010. 175f. Dissertação (Mestrado em Magister Scientiae)- Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2010.

FERREIRA, Franciele Maria Costa. **Modelo para gestão de manutenção predial em Universidades Públicas:** Caso das IFES Mineiras. 2017. 187f. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Civil)- Programa de Pós-Graduação do Departamento de Engenharia Civil, Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, 2017.

FERREIRA, J. R.; CORCINI, M. P.; ALEIXO, H. S. P. **O ENSINO DE BIM NA DISCIPLINA PROJETO ARQUITETÔNICO**. Revista de Ensino de Engenharia, v. 39, n. 2, 2019.

IBAPE, Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia. **Norma de Inspeção Predial Nacional**. São Paulo, 2012.

FONTOURA, Luciano Homrich Neves da; SANTOS, Carlos Honorato Schuch; OLIVEIRA, Celmar Corrêa de. **Manutenção de prédios públicos**: uma questão de gestão. Revista Eletrônica de Administração (Online) ISSN: 1679-9127, v. 18, n.2, ed. 35. Jul-Dez, 2019.

GASPAR, J. A. M. **O significado atribuído a BIM ao longo do tempo**. 2019. 238 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura, Tecnologia e Cidade) - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2019.

Lan L, Wargocki P, Wyon DP, Lian Z. **Effects of thermal discomfort in an office on perceived air quality, SBS symptoms, physiological responses, and human performance.** Indoor Air. 2011 Oct;21(5):376-90. doi: 10.1111/j.1600-0668.2011.00714.x. Epub 2011 Apr 18. PMID: 21306437

LESSA, Ana Kariba Marques da Cunha; SOUZA, Hebert Lopes de. **Gestão da Manutenção Predial:** uma aplicação prática. 1ª edição. Editora Qualitymark. Rio de Janeiro, 2010,144p.

MENDONÇA, Rafael Lopes. **Modelo digital do terreno LIDAR para caracterização topográfica e de redes de drenagem.** 2022.

REFERÊNCIAS

MORAES, Viviane Junqueira de. **Gestão da manutenção em prédios públicos:** estudo de caso na Universidade Federal de Ouro Preto. 2022. 88 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) - Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2022
.

MOREIRA, Daniel de Carvalho; KOWALTOWSKI, Doris Catharine Cornelie Knatz; BELTRAMIN, Renata Maria Geraldini. Dinâmicas Que Ensinam: A Metodologia De Projeto No Ensino De Arquitetura. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 55–70, 2016. DOI: 10.11606/gtp.v11i1.99197.

NOVAIS, Dulcelene Gamarano. **Diagnóstico de patologias e análises de manutenção como meio de conservação do edifício público-estudo de caso da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto.** 2021. 150f. Monografia (Arquiteta Urbanista)- Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, 2021.

OLIVEIRA, Rui AF et al. **A system for the management of old building retrofit projects in historical centres:** the case of Portugal. International Journal of Strategic Property Management, v. 21, n. 2, p. 199-211, 2017.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. **Relatório de gestão do Centro de Tecnologia.** João Pessoa, 2022. Disponível em: <http://www.ct.ufpb.br/ct/contents/documentos/relatorios-de-gestao/00_relatorio_de_gestao_ct_2022.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2024.

REFLEXÕES SOBRE O PAPEL DO ARQUITETO

Um olhar para a manutenção predial a partir de uma experiência no CT da UFPB

Autor:
José Victor Pontes Alves

Orientadora:
Carolina Oukawa Silva