



## SISTEMATIZAÇÃO DOS REQUISITOS DOS USUÁRIOS: DA ANÁLISE DOS DADOS À PROPOSTA DE PROJETO<sup>1</sup>

**SKRABA, Cristiana Paula**

Universidade Estadual de Londrina, cristiana.skraba@gmail.com

**SAITO, Celso**

Universidade Estadual de Londrina, e-mail: celso.saito@planejar.net.br

**OLIVEIRA, Thaís R. S. Cardoso**

Universidade Estadual de Londrina, e-mail: thais\_arq@yahoo.com.br

**TAKAHASHI, Flávio**

Universidade Estadual de Londrina, e-mail: flavio.nasu@gmail.com

**IMAI, César**

Universidade Estadual de Londrina, e-mail: cimai@uel.br

**GUADANHIM, Sidnei Junior**

Universidade Estadual de Londrina, e-mail: sjg@uel.br

### RESUMO

A Avaliação Pós-Ocupação (APO) é um conjunto de métodos e técnicas bastante conhecido e aplicado na Arquitetura e possui conceitos consagrados com diversos enfoques. Existem formas distintas de se analisar os dados levantados numa APO, sendo que no presente estudo de caso após a Revisão Bibliográfica adotou-se uma sistemática de análise própria que consistiu no uso da ferramenta 5W2H, usada no campo de gestão empresarial, além dos instrumentos conhecidos da APO. O objeto concreto de estudo deste trabalho é um edifício que abriga cursos universitários em áreas tecnológicas, onde ocorrem as funções didáticas e administrativas e que comporta biblioteca setorial, laboratórios de informática e salas dos professores. O objetivo do trabalho é sistematizar um procedimento de análise e interpretação de dados coletados numa Avaliação Pós-Ocupação, de modo a identificar os requisitos dos usuários, transformá-los em atributos e gerar diretrizes do projeto. Tais diretrizes visam subsidiar uma posterior proposição de intervenção nesse edifício universitário. Assim, o desafio foi transformar os requisitos do usuário em atributos de projeto através da análise dos dados obtidos na APO. A metodologia adotada consistiu em (i) coleta de dados com o uso das ferramentas da APO: questionário, entrevista, mapa comportamental, mapeamento visual e levantamento físico (termo-acústico-lumínico) (ii) classificação e priorização dos dados e informações; (iii) análise dos dados utilizando as ferramentas Matriz de Descobertas e 5W2H, (iv) diretrizes de projeto. Como resultado foram geradas diretrizes a partir da identificação dos pontos mais relevantes para os usuários e adotadas soluções mais específicas e precisas para o projeto de reforma do CTU. A contribuição deste artigo é a proposta de uma nova forma de analisar e utilizar dados resultantes de uma APO, ampliando as discussões e conhecimento sobre o tema.

<sup>1</sup> Trabalho apresentado no IV SBQP 2015. Universidade Federal de Viçosa.  
Disponível em: [doi> http://dx.doi.org/10.18540/2176-4549.6024](http://dx.doi.org/10.18540/2176-4549.6024)

**Palavras-chave:** Sistematização, Análise de dados, Diretrizes de projeto, Avaliação Pós-Ocupação (APO).

## ABSTRACT

*Post Occupancy Evaluation (POE) is a set of well-known methods and techniques applied in Architecture that bears renowned concepts with different approaches. There are different ways of analyzing the data gathered in a POE. In the present case study, after Literature Review, an own system of analysis was adopted, and it consisted in the use of the 5W2H, tool applied in business management, besides the POE known instruments. The object of this work is a building, which houses university courses in technological areas where teaching and administrative tasks take place, and hosts department library, computer labs and teacher rooms. The objective of this work was to systematize an analysis and interpretation procedure for the data collected in a POE in order to identify user requirements, turning them into attributes, and generate the project guidelines. Such guidelines aim to subsidize a further intervention proposition in a university building. Therefore, the challenge was to transform user requirements into design attributes by analyzing the data obtained in the POE. The methodology consisted of (i) data collection with the use of POE tools: questionnaire, interview, behavioral map, visual mapping and physical survey (thermo-acoustic-luminous) (ii) classification and prioritization of data and information; (iii) analysis of the data using the Matrix Findings and 5W2H tools, (iv) design guidelines. As a result, guidelines were generated from the identifying the most relevant aspects for users and more specific and assertive solutions to the CTU renovation project were adopted. The contribution of this paper is the proposal of how to analyze and use data from a POE, expanding discussions on the subject.*

**Keywords:** Systematization, Data analysis, Design guidelines, Post Occupancy Evaluation (POE).

## 1 INTRODUÇÃO

Os métodos e técnicas da Avaliação Pós-Ocupação (APO) são utilizados como um meio de avaliar sistematicamente o ambiente construído, solucionar problemas e gerar banco de dados para futuros projetos. Nos processos de projeto, uma ação inicial é a identificação do problema que se pretende resolver, considerando questões que vão desde a definição do programa baseado no usuário, restrições normativas/legais, até as questões técnicas e estéticas da edificação. Assim, um problema mal formulado gera “definições e redefinições pouco explícitas” (ANDRADE et al. 2013). Em um processo de projeto, muitos aspectos que interferem na produção do edifício estão relacionados à falta de uma metodologia e sistematização do processo desde a fase inicial. Uma das causas dessa dificuldade diz respeito a complexidade e variedade destes processos que estão relacionados, entre outros fatores, com à natureza do problema do projeto, do perfil dos projetistas e das necessidades dos clientes (ZEISEL, 2005; BROADBENT, 1973; LAWSON, 2011). Segundo Voordt e Wegen (2013 p. 133), “combinar uma abordagem analítica sistemática do processo de projeto com o trabalhar da função à forma assegurará maior probabilidade de produzir edificações com elevado valor de utilidade”. Reconhecer esse contexto e adotar mecanismos que contribuam com a identificação, avaliação e sistematização no processo de projeto é um possível caminho para um resultado de projeto mais adequado aos usuários e evitar repetidos erros que hoje ainda causam muito retrabalho e desperdício na construção civil.

A APO tem um importante papel nesse sentido, pois permite a identificação das características de projetos realizados quanto a fatores técnicos, funcionais, econômicos, estéticos e comportamentais segundo a opinião dos técnicos, projetistas, clientes e usuários (ORNSTEIN, 1992), os quais podem permitir o estabelecimento de requisitos para novos projetos. Além disso, deve-se considerar o ciclo de vida do edifício construído que, segundo Ornstein (1992) pode ser dividido em duas etapas: fase de produção, relativas ao planejamento, projeto e construção, caracteriza-se pela curta duração; e Fase de uso, onde a edificação passa a ter um papel social pleno e sua eficiência é medida pela satisfação dos usuários, sendo esta fase caracterizada pela longa duração. Independente da complexidade e escala, qualquer edificação ou conjunto de ambientes construídos podem ser avaliados. Existem diferentes critérios de qualidade que podem ser avaliados em um ambiente construído e que incluem ferramentas de medição distintas (VOORDT; WEGEN, 2013; RHEINGANTZ et al., 2009) capazes de gerar dados confiáveis.

Este trabalho consiste na aplicação da APO em um ambiente de uso acadêmico, onde funciona o Centro de Tecnologia e Urbanismo (CTU) de uma universidade estadual, e concentram-se, além da função principal de ensino-aprendizagem, funções administrativas específicas do centro de estudo, sala de professores e serviços. O foco do trabalho foram as áreas comuns do centro de estudos e visava identificar os pontos mais críticos quanto ao conforto ambiental, e aspectos comportamentais dos usuários. A escolha do edifício justifica-se pela oportunidade de exercício de projeto, uma vez que o objetivo principal foi estabelecer diretrizes de projeto a partir do diagnóstico conclusivo.

O objetivo do trabalho é sistematizar um procedimento de análise e interpretação de dados coletados numa Avaliação Pós-Ocupação, de modo a identificar os requisitos dos usuários, transformá-los em atributos e gerar diretrizes de projeto. Tais diretrizes visam subsidiar uma posterior proposição de intervenção em um edifício universitário. O objetivo específico é a análise da utilização das ferramentas de APO e 5W2H como processo para esta sistematização.

## 2 METODOLOGIA

O trabalho foi realizado em quatro etapas: a primeira, denominada **Levantamento de dados**, tinha como objetivo inicial coletar dados e informações sobre o uso do edifício escolar, bem como as necessidades e anseios dos usuários utilizando as ferramentas da APO; a segunda etapa aconteceu com um *workshop* e foi chamada de **Classificação e priorização dos requisitos**, onde o objetivo era classificar e priorizar os dados que passaram a ser chamados de requisitos dos usuários; a terceira etapa, denominada **Análise dos dados**, pretendia sistematizar o processo de análise, transformando os requisitos em atributos para gerar as recomendações para o projeto, aqui foram utilizadas as ferramentas Matriz de Descobertas e 5W2H; e por fim, a quarta e última etapa tinha como objetivo gerar orientações para o exercício de projeto, e foi denominada **Diretrizes de projeto**.

## 2.1 Levantamento de dados

O nível de aprofundamento da aplicação dos instrumentos da APO depende diretamente dos recursos disponíveis e dos prazos necessários ao término da pesquisa, segundo cada objetivo (ROMÉRO e ORNSTEIN, 2003; RHEINGANTZ, 2009). Nesta pesquisa foram elencados os seguintes instrumentos da APO: mapa comportamental, mapeamento visual, entrevista, questionário e levantamento físico – acústico, lumínico e térmico com base em Rheingantz et al. (2009). Os cinco instrumentos foram aplicados concomitantemente em todo o edifício, durante dias da semana em horários pré-determinados segundo critérios específicos de cada instrumento.

No mapa comportamental foram determinados cinco pontos de observação nas áreas de uso comum de todos os pavimentos, os quais foram observados ao mesmo tempo, com foco nos usos dos espaços e comportamentos dos usuários. Dois observadores atuavam em cada ponto, um fazendo o registro fotográfico, e o outro observava o comportamento dos usuários, e registrava em planta o local e a atividade realizada da seguinte forma: pessoa em pé, sentada ou deitada; inativa ou usando algum aparelho tecnológico. Para o mapeamento visual o edifício foi dividido em doze setores, sendo avaliados os itens: ruído, instalações, mobiliário, manutenção, convivência, vegetação, estética, área de estudo. As entrevistas foram aplicadas a cinco pessoas-chave: a diretora do centro, dois docentes e dois funcionários, um do setor administrativo e outro da manutenção, com perguntas relacionadas a estrutura física, funcional, comportamental e administrativa, sobre os aspectos positivos, carência de espaços e desejos para melhora do edifício. Os questionários foram aplicados aos vários tipos de usuários, distribuídos igualmente entre os cursos e sexo dos respondentes, com as questões tratando sobre avaliação interna e externa, ou seja, grau de satisfação em relação ao edifício e às salas de aula e sobre novos ambientes que consideravam interessante e desejável haver no edifício. Foram aplicados 100 questionários, o que representa uma amostra com intervalo de confiança de 95,5 % e margem de erro de 10% (ORNSTEIN, 1992). O levantamento físico coletou, com o auxílio dos equipamentos decibelímetro, luxímetro e termógrafo, as condições térmicas, acústicas e lumínicas e das circulações de cada pavimento, de uma sala de aula do térreo e do pátio externo do edifício.

Após realizada a tabulação dos dados coletados, iniciou-se a etapa de análise e interpretação de todas as informações por meio de um *workshop* onde foi gerada a categorização das informações coletadas, agora chamadas de requisitos. Participaram do *workshop* dois mediadores e os arquitetos responsáveis pelos levantamentos.

## 2.2 Classificação e priorização dos requisitos

A intervenção na edificação apresenta restrições orçamentárias de forma que para a definição dos requisitos mais importantes foi estabelecido uma forma de priorização das necessidades a serem atendidas no exercício de projeto proposto a partir de sua categorização e grau de necessidade do seu atendimento.

Os critérios adotados no *workshop* para a classificação dos requisitos foram denominados segundo sua natureza: Programáticos (P), Conforto (C), Estética (E) e Instalações/Equipamentos (I). Em seguida, o requisito foi classificado em

relação ao atendimento das necessidades apontadas pelos usuários: Atende, Atende parcialmente, Não atende. E por fim, os requisitos foram priorizados a partir da sua reincidência apontada pelos resultados da tabulação dos instrumentos como: Pouco importante, Importante e Muito importante. Conforme demonstrado no Quadro 1, foram anotados vinte e quatro itens, referentes aos requisitos verificados a partir dos cinco métodos de pesquisa de APO aplicadas nesta pesquisa. Foram identificados três itens classificados como pouco importantes, que foram eliminados, resultando em vinte e um requisitos a serem tratados na proposta de projeto.

**Quadro 1 – Classificação e priorização dos requisitos**

	<b>Requisito</b>	<b>Classificação</b>	<b>Análise</b>	<b>Prioridade</b>
1	Assentos	Instalação/ Equipamentos	Atende Parcialmente	Muito importante
2	Mesas	Instalação/ Equipamentos	Não atende	Muito importante
3	Sinal Wi-Fi	Instalação/ Equipamentos	Atende Parcialmente	Importante
4	Lixeiras	Instalação/ Equipamentos	Atende Parcialmente	Importante
5	Armários para alunos	Instalação/ Equipamentos	Não atende	Importante
6	Conforto acústico das salas de aula	Conforto	Atende Parcialmente	Muito importante
7	Sombreamento	Conforto	Atende Parcialmente	Muito importante
8	Segurança	Conforto	Atende Parcialmente	Muito importante
9	Corredores molhados pela chuva	Programático	Não atende	Muito importante
10	Espaço de estudos para graduandos	Programático	Não atende	Muito importante
11	Espaço descoberto para descanso/ estar/ convívio	Programático	Atende Parcialmente	Muito importante
12	Espaço coberto para descanso/ estar/ convívio	Programático	Não atende	Muito importante
13	Espaço para eventos	Programático	Não atende	Muito importante
14	Espaço para exposições	Programático	Não atende	Muito importante
15	Auditório	Programático	Não atende	Muito importante
16	Integração com Atlética	Programático	Não atende	Pouco importante
17	Integração com centro acadêmico	Programático	Não atende	Importante
18	Cantina	Programático	Atende	Pouco importante
19	Reprografia	Programático	Atende	Pouco importante
20	Localização copa funcionários	Estética	Não atende	Importante
21	Qualidade de acesso aos edifícios	Estética / Programático	Atende Parcialmente	Muito importante
22	Área verde (vegetação e arborização)	Estética / Conforto / Programático	Atende Parcialmente	Importante
23	Edifício não parece Escola de Arquitetura e Engenharia	Estética / Conforto / Programático	Não atende	Muito importante

24	Iluminação Noturna	Conforto / Instalação Equipamentos	Atende Parcialmente	Muito importante
----	--------------------	------------------------------------	---------------------	------------------

Fonte: próprios autores.

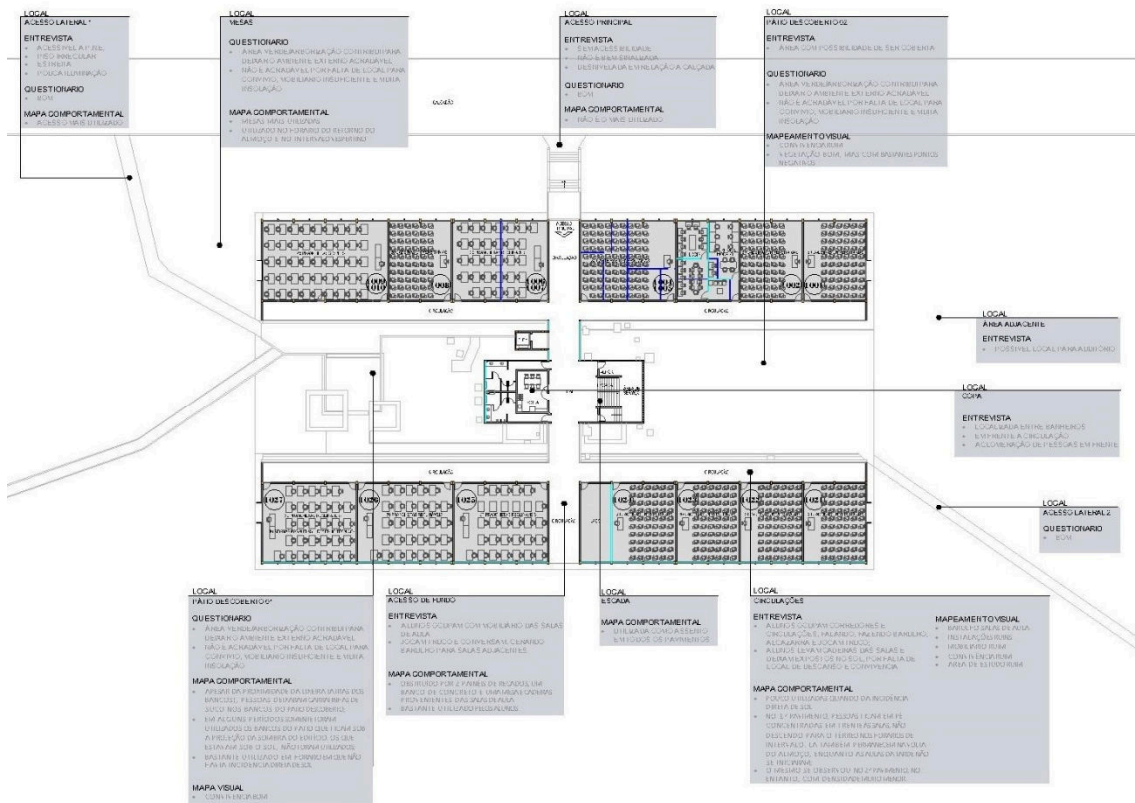
### 2.3 Análise dos dados coletados

Para analisar os dados gerados no Quadro 1, foram adotados dois instrumentos de análise: a Matriz de Descobertas e o método 5W2H. A escolha dos instrumentos se deu por classificarem os requisitos de uma forma clara, objetiva e abrangente. Segundo Rheingantz et al. (2009), Matriz de Descobertas é um registro gráfico que reúne os resultados e as descobertas de uma APO, que facilita a leitura e a compreensão dos dados e das informações coletadas. O método de análise 5W2H consiste na organização das informações necessárias para a tomada de decisão.

### 2.4 Matriz de descobertas

Consiste na inserção dos dados coletados na planta baixa do local observado, indicando o ponto de origem (Figura 1). A apresentação dos dados permite uma visualização espacial clara de onde estão os pontos a serem tratados, como e quais as ferramentas da APO identificaram os mesmos problemas e qual a importância deste requisito para os usuários. Também é possível entender que tipo de intervenção é necessária e como esta será relacionada a outros problemas apontados no mapa, a partir de uma visão sistêmica, dimensional e integrada.

Figura 1 – Matriz de descobertas



Fonte: Autores

A partir da Matriz de Descobertas (Figura 1), organizaram-se as informações levantadas pelos cinco instrumentos aplicados nos diversos setores da edificação. Para ilustrar, o Quadro 2 apresenta os resultados resumidos de um setor, com o resumo do resultado do levantamento de três instrumentos: entrevista, questionário e mapeamento visual.

**Quadro 02 – Comparação de dados coletados para o mesmo local**

Local: Pátio descoberto 02		
Entrevista	Questionário	Mapeamento visual
-	Falta local de convivência entre alunos	Más condições de convivência entre usuários
-	Área verde colabora para proporcionar sensação agradável para a área externa	Vegetação existente em boas condições de manutenção e quantidade, porém pode ser melhorada
Necessidade de área coberta	Muita insolação	-
Mobiliário insuficiente	-	-

Fonte: Autores.

A partir das análises do resultado da Matriz de Descobertas, as informações foram organizadas utilizando o Método 5W2H, de forma mais abrangente e completa. Cada requisito foi analisado a partir de perguntas-chave cujas respostas validam e confirmam os atributos de projeto que, depois de novamente priorizados e quantificados, geram as diretrizes projetuais.

## 2.5 Ferramenta 5W2H

A partir das questões-chave que são: *What?* (O que), *Why?* (Por que), *Where?* (Onde), *When?* (Quando), *Who?* (para Quem), *How?* (Como), *How much* (Quanto), este método organiza as informações coletadas, buscando respostas mais específicas para o projeto. Tem seu uso bastante disseminado na engenharia de produção, administração e gestão de empresas, e permite um grau de análise evolutiva a partir da necessidade de se definirem conceitos ou ações importantes para a solução do problema em questão.

O nome do método tem sua origem na língua inglesa por se tratar das letras iniciais das perguntas – W e H. Segundo Daychouw (2007), as perguntas podem ter ajustes no formato de sua utilização conforme as informações que se pretende definir, sendo que para “*What*” pode-se abrir uma variedade de perguntas como O que? Que? Qual? Quais? O formato mais comum é que se apresente em colunas, sendo apresentado na primeira os itens a serem analisados, e nas seguintes as respostas para as sete perguntas. O item analisado possibilita a visão de respostas objetivas e a comparação entre elas permite verificar quais informações são relevantes, omissas, prioritárias ou ainda necessárias.

Este processo de definição de respostas a partir de perguntas-chave parte de questões comuns às recomendações de Whetten (1989), que as sugere para a constituição de uma contribuição teórica. Segundo este autor, uma teoria deve ser fundamentada a partir das respostas a quatro blocos de perguntas. “O que” e “Como” estabelecem os fatores e ordenamento das ideias

propostas, “Por que” responde ao motivo pelo qual a contribuição é importante ou os motivos para serem aceitos e “Quem, Quando e Onde” estabelecem os limites e contexto da teoria. Apesar de não denominar da mesma forma (5W2H), entende-se que a natureza destas perguntas é principalmente suas respostas, auxiliam na compreensão e confirmação dos assuntos estudados. A seguir, a análise completa dos dados coletados neste estudo de caso pode ser visualizada no Quadro 3.

**Quadro 3 – Avaliação dos requisitos através do “5W2H”**

Por que	Para quem	Onde	Quando	Quanto
Escassez de assentos, utilização de mobiliário das salas de maneira inadequada.	Graduandos Pós-grad.	◦Locais isolados acusticamente das salas	Curto prazo	70 pessoas
Para que discentes possam realizar trabalhos extraclasse.	Graduandos	◦Nova área de estudo	Curto prazo	70 pessoas
Ruído gerado por aglomerações em torno dos assentos existentes ao lado das salas de aula, horário de intervalo variado.	Discentes e Docentes	◦Afastamento ou Barreiras acústicas das circulações e locais de aglomeração.	Curto prazo	-
A não utilização de espaços e mobiliários por incidência direta de sol e temperatura elevadas	Todos os usuários.	◦Pátio do CTU	Curto prazo	-
Não há local de estudo com mobiliário e estrutura suficiente	Graduandos	◦CTU	Curto prazo	40 pessoas
Os centros acadêmicos encontram-se distantes do CTU.	Graduandos	◦Próximo do CTU	Curto prazo	3 centros acadêmicos
Encaminhamentos estreitos, deteriorados, sem marcação de "entrada"	Todos os usuários do CTU	◦CTU	Curto prazo	Calçadas de 2 metros de largura
Traz conforto físico e emocional	Para todos os usuários do CTU	◦Pátio do CTU	Curto prazo	-
Ausência desses espaços ◦Permanência prolongada de funcionários e alunos na instituição	Para todos os usuários do CTU, em especial, alunos e funcionários	◦CTU ou proximidades	Curto prazo	40 pessoas
Ausência desses espaços, sendo utilizada estrutura externa ao CTU	Comunidade acadêmica	CTU	Médio prazo	200 pessoas
Ausência desses espaços	Comunidade acadêmica	CTU	Médio	-
Ausência desses espaços, sendo utilizada estrutura externa ao CTU	Comunidade acadêmica	CTU	Médio prazo	200 pessoas
Falta de segurança.	Todos os	CTU	Curto prazo	-
Salas de aula necessitam ficar fechadas, para que equipamentos não sejam roubados ou danificados.	Todos os usuários	CTU	Curto prazo	-

O que (Requisito)	Como (p-projetual, a-administrativo)
Disponibilizar mais assentos.	(p) Delimitação de novo espaço para descanso.
Disponibilizar mesas para estudos.	(p) Disponibilizar mesas para estudo individual e para trabalhos em grupo.
Desempenho acústico das salas de aula, sem comprometer conforto ambiental	(p) Tratamento acústico e climatização artificial. (p) Mobiliário de espera e descanso
Disponibilizar proteção solar	(p) Delimitação de novo espaço para descanso. (a) Criar áreas sombreadas de proteção solar. (p) Aumentar áreas cobertas. (p) Aumentar arborização.
Locais de estudos individuais e em grupo.	(p) Mais áreas cobertas com mesas. (p) Melhorar estrutura do LAU. (p) Novas salas de estudo. (p) Estrutura para Centros acadêmicos.
Aproximar Centros Acadêmicos ao CTU	(p) Centros acadêmicos nas proximidades do CTU.
Melhorar acessos	(p) Vias de acesso mais largas. (p) Pavimentação adequada. (p) Marcação das entradas (marco, pátio, comunicação visual, etc.).
Melhorar Arborização e paisagismo	(p) Arborização em locais de maior insolação (p) vegetação para conforto térmico.
Espaços, equipamentos e mobiliários para descanso, lazer e convívio	(p) Aumentar áreas cobertas com mesas (p) Melhorar estrutura do LAU (p) Sala de jogos e equipamentos de lazer (p) Estrutura para Centros acadêmicos (p) Sala de estar e sala de televisão. (p) Sombreamento.
Área para eventos, congressos,	(p) Criação de espaço para eventos.
Área para exposição.	(p) Criação de espaço para exposição.
Auditório	(p) Criação de auditório (200 lugares).
Iluminação noturna	(p) Dispor de iluminação.
Segurança	(p) melhorar iluminação. (a) disponibilizar funcionários de segurança.

Fonte: próprios autores.

Neste estudo de caso, para a análise dos requisitos a primeira pergunta “O que” refere-se a solução proposta para resolver o problema de projeto, e “Como” diz respeito à maneira com que será realizada a intervenção proposta como diretriz de projeto. As perguntas subsequentes especificam mais claramente a solução: o “para Quem” refere-se a qual tipo de usuário será atendido com este requisito, enquanto “Onde” indica o local onde será realizada a intervenção e finalmente o “Quando” prioriza as ações que podem ser realizadas mais brevemente ou posteriormente. A pergunta “Quanto” apresentou dificuldade de ser respondida para alguns requisitos, implicando no retorno ou em outra forma de abordagem para quantificação para a etapa de projeto, neste caso foram adotadas estimativas por conta dos autores para quantificar as diretrizes propostas.

### 3 DIRETRIZES PARA O PROJETO

A partir da tabela de definições gerada pelo 5W2H, surgiram as diretrizes que o projeto deve atender, que estão resumidas no Quadro 4.

**Quadro 4 – Diretrizes para projeto**

Diretrizes para projeto
Implantar um espaço de convívio: auxiliará a resolver o problema de ruído (conforto acústico) nos corredores e, conseqüentemente, nas salas de aula - coberto e descoberto
Melhorar integração entre os usuários: com mesas e cadeiras que promovam integração – para 70 pessoas
Espaços de estudo (estudo individual e em grupo): área interna e externa – para 70 pessoas
Implantar e manter vegetação de maior porte para sombreamento nas áreas externas, vegetação densa de médio porte, para barreira sonora e plantas ornamentais de menor porte, para conforto visual, térmico e estética.
Localização dos centros acadêmicos próximos ao edifício e calçamento até o passeio público: na área dos fundos da edificação

Incentivar exposições de trabalhos de alunos e servir como ligação aos novos Centros Acadêmicos no acesso dos fundos
Assumir os acessos secundários como principais, valorizando-os
Auditório e espaço para eventos com arquitetura que se destaque e caracterize o centro enquanto escola de arquitetura e engenharia: na esplanada ao lado da edificação – 200 pessoas
Espaço para exposições no foyer do auditório e na circulação principal existente, para incentivar seu uso, com adoção de melhor iluminação;
Melhorar iluminação externa contratação de vigilância: para melhorar segurança noturna
Arquitetura do edifício como bom exemplo a se estudar, dotada de conforto ambiental, estética, tecnologia e funcionalidade

Fonte: próprios autores.

O quadro representa os atributos mais importantes, segundo o resultado do levantamento da APO. Aqui pode-se notar que a tomada de decisão é facilitada, pois os dados coletados representam um resultado de informações quantitativas e qualitativas numa pesquisa de campo real, onde os usuários participaram ativamente.

## 4 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS MÉTODOS UTILIZADOS

### 4.1 Do Levantamento de dados

A escolha correta dos instrumentos para o levantamento de dados é importante para a confiabilidade das informações, uma vez que estas são confrontadas em seus resultados. As ferramentas de APO utilizadas auxiliaram na visão sistêmica dos problemas, ora complementando as informações, ora mostrando-se como única forma de identificar determinada necessidade. As respostas das entrevistas poderiam embasar a formulação e necessidade de aplicação de outros instrumentos ou a aplicação de estudos pilotos ou ainda pré-testes da APO, tanto nas questões qualitativas como quantitativas.

O processo de coleta de dados a partir das ferramentas utilizadas requer ordenamento na sua aplicação, de modo que uma ferramenta possa dar informações para aprimorar as seguintes, como também pode ser necessário reaplicar determinados testes em níveis mais aprofundados para esclarecimentos ou confirmações. Ainda que os prazos de execução de um projeto sejam muito curtos, as ferramentas de coleta de dados que possibilitam levantamentos quantitativos, como o Questionário, por exemplo, poderiam ser aplicadas após o levantamento de dados mais qualitativos como a Entrevista.

### 4.2 Das Análises

Os dados obtidos pelas ferramentas de APO foram muito importantes para indicar quais soluções deveriam ser tratadas em projeto. Entretanto dadas as restrições de recursos existentes e também para comprovar a relevância das constatações, foi necessária a aplicação de outras ferramentas que organizassem e sistematizassem estas informações.

Entende-se por requisito a necessidade ou exigência dos usuários, ou seja, o que se quer e onde se quer chegar. Atributo é uma característica mensurável, a qual pode-se direcionar a busca por algo. Assim, através dos instrumentos utilizados na análise, pretendeu-se identificar quais necessidades de projeto deveriam ser adotadas e transformadas em elemento de projeto, ou atributo. Por exemplo: do requisito "falta lugar para sentar", cria-se o atributo "assentos". As diretrizes de projeto apresentadas especificaram com mais detalhes e melhor dimensionamento as informações a serem tratadas no projeto.

O quadro de priorização e classificação indicou a natureza dos dados levantados, o grau de necessidade e prioridade de cada requisito e na seleção dos itens menos relevantes que foram descartados no avanço da pesquisa. Dessa forma, poderiam contribuir na fase de projeto, dando direcionamento ao processo decisório principalmente sobre os elementos imprescindíveis. A Matriz de Descobertas apresentou os locais necessários para as intervenções de forma gráfica e integrada que permitiu perceber onde as ferramentas da pesquisa de APO apontaram problemas e necessidades em comum. Assim, confirmaram-se alguns requisitos identificados na tabela de classificação e priorização e auxiliaram na percepção das possíveis soluções. A apresentação dos dados a partir da tabela 5W2H permitiu que cada requisito fosse avaliado mais profundamente através das perguntas-chave sobre o que deveria ser feito, como, por que, para quem, onde, quando e quanto. Estas perguntas devem seguir uma ordem, pois direcionam as informações evoluindo para um nível de detalhamento do projeto. Assim, as respostas às questões "o que" e "como" resultam em diretrizes de projeto em nível macro, e a resposta à pergunta "quanto" poderia ser melhor explorada caso algumas ferramentas da APO tivessem sido feitas de uma forma mais aprofundada ou se a tabela 5W2H tivesse sido desenvolvida concomitantemente aos levantamentos de dados da APO. Outra possibilidade seria a complementação de dados com outra rodada de levantamentos no local, com o foco específico para coletar informações identificadas como incompletas quando da análise dos dados.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Num levantamento de dados e informações de uma APO trabalhou-se com dados quantitativos e qualitativos, que devem ser equilibrados num processo de tomada de decisões de projeto (LAWSON, 2011). A sistematização dos dados com o uso do quadro de classificações e priorização identificou de uma maneira geral os problemas do lugar. Foram adotadas ferramentas para organizar a análise e permitir respostas embasadas em dados reais e não intuitivas (Peña, 1994). O autor sugere que decisões de projetos devam ser geradas por informações numéricas, quantitativas e estatísticas. Assim, as ferramentas Matriz de Descobertas e 5W2H auxiliam na visualização, organização e validação dos dados apresentados, proporcionando mais segurança na decisão das interferências de projeto de forma complementar às ferramentas da APO.

Conclui-se que as ferramentas de sistematização adotadas nesta pesquisa foram eficientes no processo de identificação dos atributos e ajudaram na elaboração de diretrizes de projeto. Os dados levantados pelas ferramentas da APO podem ser melhor utilizados, desde que haja a reaplicação cíclica na

coleta mais detalhada dos dados. Ou que sejam utilizadas as ferramentas de forma integrada e complementar, seguindo uma ordem na coleta e nos tipos de informação coletados. A Matriz de Descobertas e método 5W2H, por serem ferramentas de análise e não de coleta, auxiliam na validação dos atributos gerados, e facilitam a geração de informações mais detalhadas na transformação dos atributos em solução de projeto. Pois, segundo Lawson (2011), "é bem provável que vários tipos de exigências só ocorram ao projetista e ao cliente bem depois de iniciada a síntese de soluções". Por fim, observou-se que esta sistematização possibilitou objetividade e clareza na conduta de análise das informações e elaboração das diretrizes, e pode ser aplicada desde o processo de coleta dos dados.

## REFERÊNCIAS

- DAYCHOUW, M. **40 ferramentas e técnicas de gerenciamento**. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.
- KOWALTOWSKI, D. C. C. K. et al. Métodos e instrumentos de avaliação de projetos destinados à habitação de interesse social. Em: Villa, Simone B.; Ornstein, Sheila W. **Qualidade ambiental na habitação: avaliação pós-ocupação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.
- LAWSON, B. **Como arquitetos e designers pensam**. São Paulo: Oficina de textos, 2011.
- ORNSTEIN, S. W., BRUNA, G. C., ROMÉRO, M. A. **Ambiente construído e comportamento: a avaliação pós-ocupação e a qualidade ambiental**. São Paulo: Nobel,FAUUSP, FUPAM, 1995
- PEÑA, W. M., PARSHALL, S. A. **Problem Seeking: An Architectural Programming Primer**. New York: John Wiley & Sons, 1994.
- RHEINGANTZ, P. A et al. **Observando a qualidade do lugar: procedimentos para a avaliação pós-ocupação**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009.
- ROMÉRO, M. A., ORNSTEIN, S. W. (Eds.) **Avaliação Pós-Ocupação: métodos e técnicas aplicados à habitação social**. Porto Alegre: ANTAC, 2003.
- VOORDT, T. J. M., WEGEN, H. B. R. V. **Arquitetura sob o olhar do usuário: programa de necessidades, projeto e avaliação de edificações**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.
- WHETTEN, D. A. *What constitutes a theoretical contribution?* **The Academy of Management Review**. v. 14, n.4, p. 490-195, 1989.
- ZEISEL, J. **Inquiry by Design: Environment / Behaviour / Neuroscience / in Architecture, Interiors, Landscape, and Planning**. 2 ed. New York: W. W. Norton & Company, 2006.