

Gestão de Projetos Sustentáveis

2

Franciele Braga Machado Tullio
Leonardo Tullio
(Organizadores)

 **Atena**
Editora

Ano 2018

Franciele Braga Machado Tullio

Leonardo Tullio

(Organizadores)

Gestão de Projetos Sustentáveis

2

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

G393 Gestão de projetos sustentáveis 2 [recurso eletrônico] /
Organizadores Franciele Braga Machado Tullio, Leonardo Tullio.
– Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (Gestão de Projetos
Sustentáveis; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-85107-72-7

DOI 10.22533/at.ed.727183110

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Gestão ambiental. 3. Meio
ambiente. I. Tullio, Franciele Braga Machado. II. Tullio, Leonardo.
III. Série.

CDD 363.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Gestão de Projetos Sustentáveis” aborda em seu segundo volume 17 capítulos de pesquisas recentes sobre sustentabilidade num sentido mais abrangente de ações que envolvem mudanças de aspecto social.

Para que um projeto seja considerado sustentável ele precisa obedecer aos três critérios. Deve ser um projeto que contemple a correta utilização de recursos naturais, deve ser socialmente aceito e economicamente viável.

Promover a qualidade de vida na sociedade sem prejuízo aos recursos naturais, bem como o desenvolvimento de estratégias de desenvolvimento econômico, são desafios enfrentados na promoção da sustentabilidade nos espaços urbanos.

A qualidade de vida, do ambiente, responsabilidade social, e do espaço urbano são exemplos de benefícios que a aplicação de práticas sustentáveis traz à sociedade.

A presente obra pretende demonstrar exemplos práticos que podem auxiliar na formação de cidades inteligentes sem prejuízo aos recursos naturais.

Isto posto, esperamos que esta obra traga ao leitor conhecimento a respeito do desenvolvimento de pesquisas visando a sustentabilidade promovendo a melhoria da qualidade de vida na sociedade.

Franciele Braga Machado Tullio
Leonardo Tullio

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A APLICABILIDADE DOS CONCEITOS DE CRESCIMENTO INTELIGENTE “SMART GROWTH” POR MEIO DOS INSTRUMENTOS DE INTERVENÇÃO URBANA: PIU RIO BRANCO	
<i>Gabrielle Veroneze Mendes Muniz</i>	
CAPÍTULO 2	15
A ORGANIZAÇÃO DE UM OBSERVATÓRIO SOCIOECONÔMICO PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL DA MESORREGIÃO DE CHAPECÓ – SC	
<i>Andreia Fatima Trichês</i>	
<i>Caroline Dallacorte</i>	
<i>Claudio Jacoski</i>	
CAPÍTULO 3	32
A SUSTENTABILIDADE CULTURAL DAS CIDADES: A PRESERVAÇÃO DA ARQUITETURA ATRAVÉS DA EDUCAÇÃO PATRIMONIAL	
<i>Tarcisio Dorn de Oliveira</i>	
<i>Lia Geovana Sala</i>	
<i>Igor Norbert Soares</i>	
<i>Jandha Telles Reis Vieira Müller</i>	
<i>Gabriel Da Silva Wildner</i>	
CAPÍTULO 4	42
ABRIGOS EMERGENCIAIS: UM OLHAR ATRAVÉS DA EVOLUÇÃO DAS HABITAÇÕES	
<i>Paulo Eduardo Hauqui Tonin</i>	
CAPÍTULO 5	54
AGENDA 21 LOCAL E URBANISMO TÁTICO: UMA ABORDAGEM SOBRE O DIREITO À CIDADE	
<i>Michelle Lima de Carvalho Silva</i>	
<i>Rômulo José da Costa Ribeiro</i>	
CAPÍTULO 6	68
ANÁLISE DA GERMINAÇÃO DO BARU – DIPTERYX ALATA VOGEL (FABACEAE) EM DIFERENTES SUBSTRATOS, VALPARAÍSO DE GOIÁS	
<i>Lucivânio Oliveira Silva</i>	
<i>Arthur Dutra do Bonfim</i>	
CAPÍTULO 7	81
APO E PROGRAMAÇÃO ARQUITETÔNICA: REFLEXÕES BASEADAS EM UM ESTUDO DE RESIDÊNCIA UNIVERSITÁRIA	
<i>Dominique Barros</i>	
<i>Virginia Maria Dantas De Araújo</i>	
<i>Gleice Azambuja Elali</i>	
CAPÍTULO 8	97
ENSINO E SUSTENTABILIDADE APLICADA À ARQUITETURA: O POTENCIAL DO ESPAÇO DO CANTEIRO EXPERIMENTAL	
<i>Ricardo Socas Wiese</i>	
<i>Vinícius C. C. Linczuk</i>	
<i>Larissa Nunes Acco</i>	

CAPÍTULO 9	110
ENTRAVES AO DESLOCAMENTO PEDONAL EM UMA CIDADE DE PEQUENO PORTE: OS NÍVEIS DE CAMINHABILIDADE NA CIDADE DE GOIÁS-GO	
<i>Pedro Henrique Gonçalves</i> <i>Thalita Pereira da Fonseca</i> <i>Carina Folea Cardoso</i>	
CAPÍTULO 10	123
GREENWASHING: APELOS DE SUSTENTABILIDADE E A AUTORREGULAÇÃO PUBLICITÁRIA NO BRASIL	
<i>Gabriela Almeida Marcon Nora</i>	
CAPÍTULO 11	138
INGLESES: UMA BREVE ANÁLISE MORFOLÓGICA E AS POTENCIALIDADES TRAZIDAS PELO RIO CAPIVARI	
<i>David Sadowski</i> <i>Adriana Marques Rossetto</i>	
CAPÍTULO 12	150
AS COMPRAS SUSTENTÁVEIS DA ADMINISTRAÇÃO DIRETA	
<i>Fernanda da Rosa Becker</i>	
CAPÍTULO 13	160
LODGE SUSTENTÁVEL NA SELVA PERUANA	
<i>Diana Lucía Gómez Valladares</i>	
CAPÍTULO 14	174
MOTIVAÇÕES E BARREIRAS DA ECOINOVAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES: UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA DA LITERATURA	
<i>Bruna Joaquim</i> <i>Fernando Lúcio Mendes</i> <i>Andréa Cristina Trierweiller</i> <i>Helio Aisenberg Ferenhof</i>	
CAPÍTULO 15	187
O EMPREENDEDOR SOCIAL E A INOVAÇÃO SOCIAL: UM ESTUDO SOBRE A INFLUÊNCIA DAS COMPETÊNCIAS EMPREENDEDORAS	
<i>Daniela de Oliveira Massad</i> <i>Édis Mafra Lapolli</i>	
CAPÍTULO 16	204
PROCESSO DE PRODUÇÃO VISANDO À IMPLEMENTAÇÃO DA PRODUÇÃO MAIS LIMPA EM UMA INDUSTRIAL METALMECÂNICA	
<i>Claudiana Aparecida e Silva Noro</i> <i>Jeancarlos Araldi</i> <i>Mauro Almeida Tanaka</i>	
CAPÍTULO 17	218
PROJETO ECOAR	
<i>Lavínia de Melo Ferreira</i> <i>Cecília Lôbo Galvão de Rossiter Correa</i>	
SOBRE OS ORGANIZADORES	229

APO E PROGRAMAÇÃO ARQUITETÔNICA: REFLEXÕES BASEADAS EM UM ESTUDO DE RESIDÊNCIA UNIVERSITÁRIA

Dominique Barros

Universidade Federal do Rio Grande do Norte,
Superintendência de Infraestrutura, Natal-RN

Virginia Maria Dantas De Araújo

Universidade Federal do Rio Grande do Norte,
Depto. de Arquitetura, Curso de Arquitetura e
Urbanismo, Natal-RN

Gleice Azambuja Elali

Universidade Federal do Rio Grande do Norte,
Depto. de Arquitetura, Curso de Arquitetura e
Urbanismo, Natal-RN

RESUMO: Este texto comenta o uso da Avaliação Pós-ocupação (APO) como base para a programação arquitetônica e instrumento do processo de projeto participativo. Na investigação realizada, a APO foi utilizada como facilitadora para a participação dos estudantes residentes do Campus Central da UFRN na elaboração da proposta de uma nova residência universitária, com rebatimento direto no anteprojeto desenvolvido. Seus resultados contribuíram para a proposta de espaços promotores de privacidade e interação entre os moradores, respeitando as demandas e limitações da instituição, como a construção rápida e em etapas.

PALAVRAS-CHAVE: Arquitetura; Avaliação Pós-ocupação (APO); flexibilidade; programação arquitetônica.

ABSTRACT: This text comments on the use of the Post-occupation Evaluation (POE) as a basis for architectural programming and instrument of the participatory design process. In the research, the POE was used as a facilitator for the participation of the resident-students of the UFRN's Central Campus in the elaboration of the architectural proposal of a new university residence, with direct influence in the development of project. Its results contributed to the proposal of spaces that promote privacy and interaction among residents, respecting the demands and limitations of the institution, such as quick and step-by-step construction.

KEYWORDS: Architecture; Post-occupation evaluation (POE); flexibility; architectural programming.

1 | INTRODUÇÃO

Este texto compreende um recorte de trabalho final de mestrado profissional defendido no Programa de Pós-graduação em Arquitetura, Projeto e Meio Ambiente (PPAPMA) da UFRN (BARROS, 2016), que utilizou a Avaliação Pós-Ocupação (APO) como base para elaborar a programação arquitetônica de uma nova residência universitária (RU) para o Campus Central da universidade. Ele foi

desenvolvido com base em artigo publicado nos anais do V Encontro de Sustentabilidade em Projeto 5 (BARROS, ARAÚJO, ELALI, 2017).

A adesão da UFRN aos Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), cujo principal objetivo é ampliar o acesso e a permanência na educação superior, fez com que o número de matrículas nos cursos de graduação aumentasse significativamente. Segundo relatórios de gestão da instituição, em 2007, existiam 21.647 alunos nos cursos de graduação presencial (UFRN/PPP, 2008), enquanto em 2014 foram 28.495 inscritos (UFRN/PPP, 2015). Essa expansão repercutiu nas instalações físicas disponíveis no campus, com especial influência sobre as residências universitárias, cuja pressão por vagas ampliou-se.

Nesse sentido, o Campus Central da UFRN conta com quatro residências universitárias - 3 masculinas (256 leitos no total) e uma feminina (128 leitos) - número claramente insuficiente para atender a atual demanda. Segundo a Pró-Reitora de Assuntos Estudantis (PROAE), em 2015 a lista de espera de estudantes que pleiteavam uma vaga na residência universitária em Natal era de quase mil alunos, quantidade que aumenta anualmente. Para atender a essa demanda a universidade tem alugado imóveis ao redor do campus, reformado/ampliado prédios existentes para abrigar novos usos, no entanto tais soluções têm gerado arranjos pouco eficazes, edifícios com delimitação espacial rígida e tipificação na distribuição dos usos. Tal situação justificou o interesse pelo tema trabalhado e explica sua importância institucional.

Ressalte-se que para projetar-se uma Residência Universitária (RU), além de atender-se às exigências de um tema habitação, é preciso considerar que se trata de um prédio público institucional situado no interior do campus e, portanto, regido por regras e condições próprias. Assim, entendendo-se que a elaboração de um programa de necessidades adequado a esse tipo de moradia é imprescindível para a adequada relação entre as funções e o correto dimensionamento dos espaços, optou-se por, como parte do processo projetual, utilizar a Avaliação Pós-Ocupação (APO) das RU existentes na universidade como ponto de partida para a elaboração da proposta, visando, assim, alimentar o pré-programa que alicerçasse uma proposta arquitetônica para atender as expectativas dos usuários, dentro das possibilidades e permissões institucionais. Ressalte-se que, desde seu início a proposta foi desenvolvida para atender público feminino e masculino, atendendo às demandas de uso, independentemente do gênero e idade dos envolvidos.

arquitetônica da RU, e foi desenvolvido a partir dos itens: percurso metodológico, principais “achados” da APO, programação arquitetônica, considerações finais.

2 | PERCURSO METODOLÓGICO

O estudo das relações das pessoas com o ambiente, tem se tornado frequente

em diversos campos do conhecimento, como, entre outros, Ciências Sociais, Ciências Ambientais, Psicologia, Engenharias, Design, Arquitetura e Urbanismo (AU). No âmbito da AU, a APO se consolidou como uma estratégia de pesquisa para entender a relação do usuário com o espaço, para o que é desenvolvida a análise de aspectos físicos, funcionais, comportamentais e contextuais inerentes à edificação ou conjunto edificado em estudo (ELALI, 2006), considerando-se que, “nessa relação, além das internas, pessoa/ambiente e pessoa/pessoa no ambiente, ainda existe a relação com o exterior” (ORNSTEIN; VILLA, 2013).

No caso de uma RU as principais particularidades da relação dos usuários com o ambiente dizem respeito à conjugação de condições de moradia às regras de funcionalidade e convivência delimitadas pela instituição pública, bem como às limitações relativas aos recursos construtivos e tipologia edilícia (pré-definidos em atendimento a normas internas e regulamentação nacional).

Compreendendo-se os diferentes aspectos da avaliação como ferramentas para entender a dinâmica dessas habitações, optou-se por analisar os usos das unidades existentes por meio de levantamentos, observações, walkthrough, entrevistas e questionários (aplicados on line), cuja tônica foram os elementos técnicos, relações funcionais, comportamento/uso e percepção dos usuários, resumidos no Quadro 1. Essa variedade de métodos justifica-se em função da variedade de elementos envolvidos na questão analisada e da complexidade de suas relações estabelecidas entre eles, cuja compreensão exige múltiplos pontos de vista (ELALI, PINHEIRO, 2013).

AVALIAÇÃO TÉCNICA		
INSTRUMENTO	DESCRIÇÃO	OBJETO
Levantamentos	(as built)	Residência Universitária Campus III e IV
Análise dos desenhos	análise do projeto de arquitetura	Residência Universitária Campus III e IV
Questionário	aspectos de percepção do ambiente, inclusive de conforto	Amostragem de 81 estudantes das RU do Campus Central e casas alugadas
Entrevistas	Entrevistas a pessoas envolvidas no processo de projeto e construção da residência III e IV	Residência Universitária Campus III e IV
RELAÇÕES FUNCIONAIS E COMPORTAMENTAIS		
walkthrough	passeio guiado pela edificação	Residência Universitária Campus III e IV
observação	análise de vestígios comportamentais	Residência Universitária Campus III e IV
Questionário	aspectos sobre usos e comportamentos	Amostragem de 81 estudantes das RU do Campus Central e casas alugada
Conversa direta com alguns residentes	aspectos sobre usos e comportamentos	residentes
ANÁLISE PERCEPTIVA		
Questionário	Aspectos da percepção do residente sobre os ambientes utilizados	Universo de 79 residentes

Quadro 1: Ferramentas aplicadas na APO. Fonte: Barros (2016).

O questionário foi enviado a todos os residentes da UFRN por meio eletrônico, visando atingir o maior número participantes em um tempo relativamente curto. Nas análises foram consideradas as respostas dos residentes das CAMPUS I, II, III E IV, e de unidades alugadas localizadas na cidade de Natal e que aguardam vaga dentro do campus, totalizando 79 questionários válidos.

Como objeto de avaliação técnica foram escolhidas duas Rus localizadas no campus central da UFRN, a CAMPUS III e IV, que possuem o mesmo projeto, construídas em 2011, cada uma das quais conta com 128 residentes (separados por sexo).

O questionário foi composto por 32 perguntas, entre questões fechadas e abertas, que foram estruturadas a fim de identificar: (i) perfil do residente; (ii) percepção do residente com relação ao ambiente utilizado; (iii) expectativa do residente quanto a um novo projeto.

3 I PRINCIPAIS “ACHADOS” DA APO

Os resultados da APO serão apresentados em três itens: análise técnica, opinião dos usuários e algumas descobertas

3.1 Análise Técnica

As mudanças no ambiente são vestígios das necessidades surgidas durante o uso do edifício e não consideradas no projeto inicial. Partindo-se desse entendimento, foram comparados os desenhos das plantas originais e atualizadas (*as built*,) das RUs existentes, bem como de seu lay-out, atividade subsidiada pelas visitas de campo e observação in loco.

Ilustrando esse estudo, na avaliação da Residência III, masculina, construída em 2011, são enfatizados os aspectos funcionais, destacando-se as alterações que aconteceram na planta do pavimento térreo entre a fase de construção e o momento atual (Figuras 1 e Figura 2). Note-se, por exemplo, que o ambiente inicialmente destinado à sala de esta, hoje comporta funções de estudar e TV, atividades incompatíveis entre si pois o primeiro necessita de silêncio e isolamento, enquanto a segunda é sinônimo de barulho e socialização.

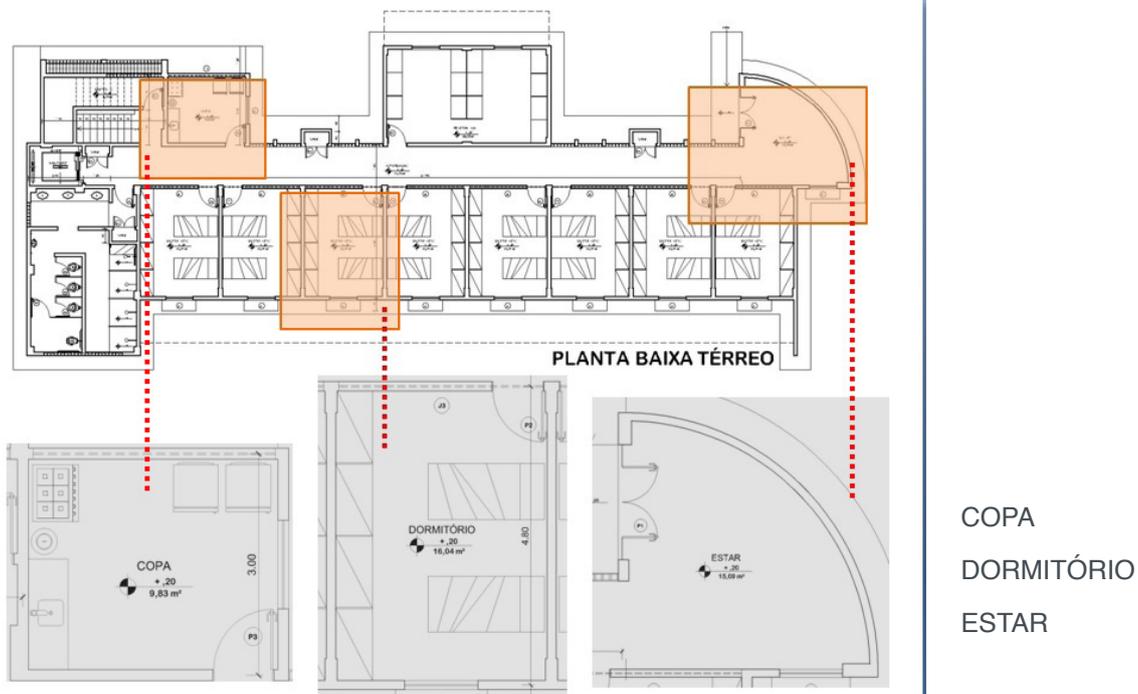


Figura 1: Planta baixa do projeto original para as residências Campus III (2011).

Fonte: Superintendência de Infraestrutura da UFRN, editado.

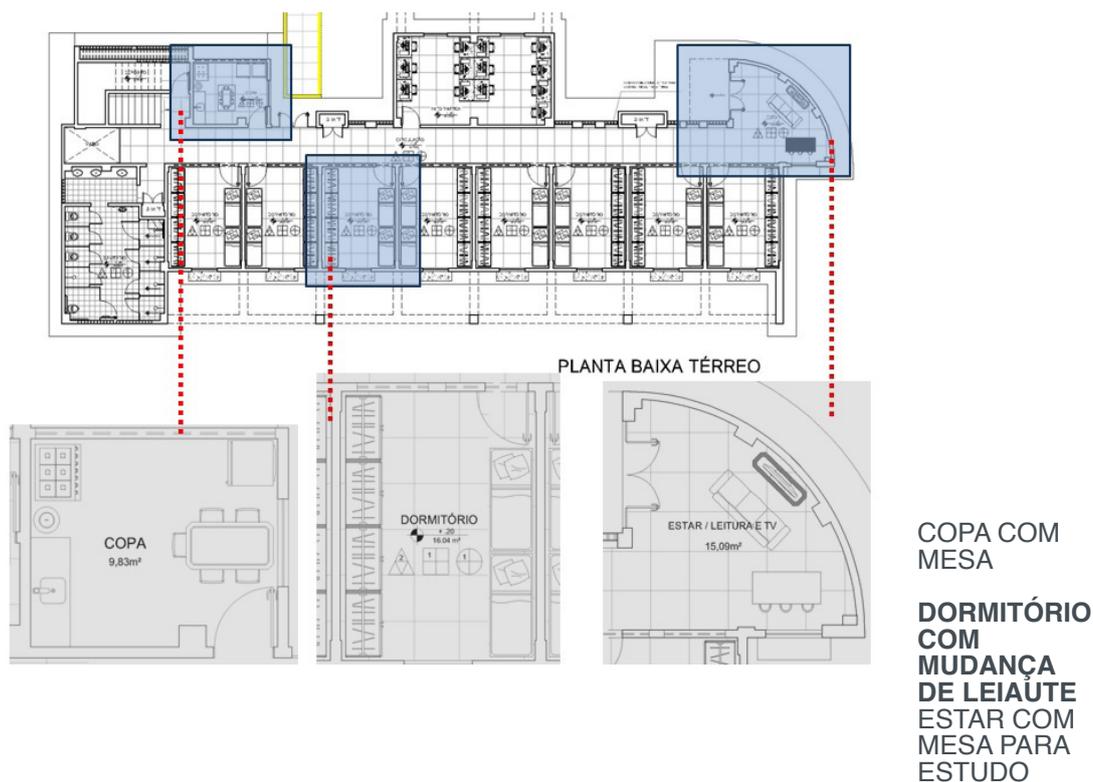


Figura 2: Planta baixa do “as built” na RU-Campus III (2015).

Fonte: Superintendência de Infraestrutura da UFRN, editado.

Por sua vez, o *walkthrough*, a observação das residências e as entrevistas aos agentes atuantes no projeto, indicaram outras demandas que subsidiaram o programa da nova residência, entre os quais a falta de ambiente adequado para o pessoal de

limpeza e manutenção e para a guarda desse tipo de material.

3.2 A Opinião dos Estudantes - Usuários

Entre as muitas questões avaliadas, destacou-se o número de estudantes em um dormitório. Em geral os estudantes indicaram que o espaço para dormir disponível nos quartos é pequeno, considerando-se a média de quatro residentes/dormitório hoje existente. Eles responderam que prefeririam no máximo duas pessoas/quarto (Gráfico 1).

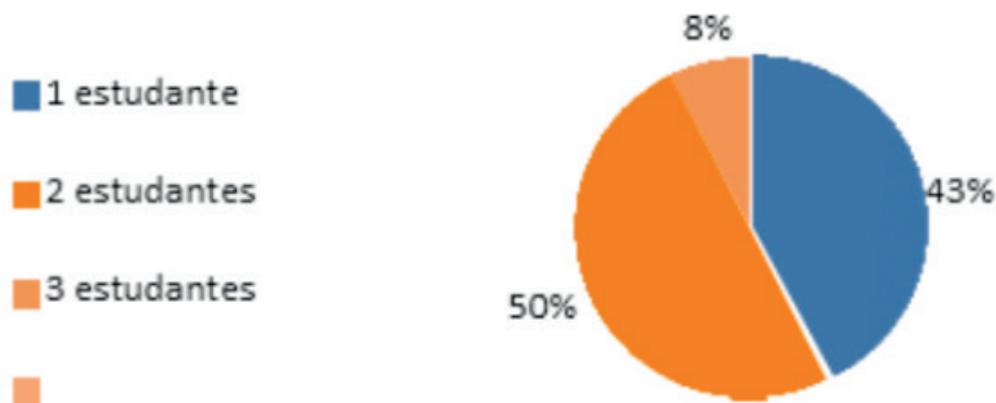


Gráfico 1: Número ideal de pessoas/quarto, segundo o questionário.

Fonte: Barros (2016)

Quando questionados sobre o que mais lhes chama a atenção no dormitório que hoje ocupam (Gráfico 2), a resposta mais recorrente foi a falta de privacidade (mais citada), embora a possibilidade de convivência dentro do quarto tenha sido mencionada em terceiro lugar. Apesar destas respostas aparentarem contradição, elas despertaram a atenção para a relação privacidade/encontro, variável importante no desenvolvimento do programa e do projeto.

Na intenção de entender quais as expectativas dos residentes para um projeto de uma nova RU foram solicitadas sugestões de ambientes e tipos de atividades que poderiam acontecer (Gráfico 3), além de encaminhada uma reflexão sobre ambientes e usos que não tinham sido considerados no projeto original das residências do campus da UFRN.

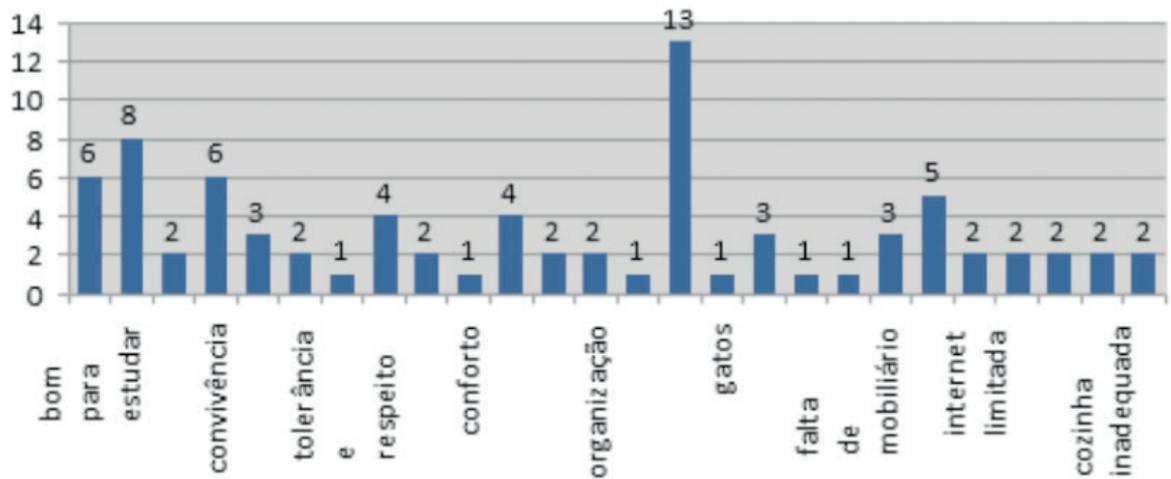


Gráfico 2: Elementos que chamam a atenção do residente no quarto.

Fonte: Barros (2016)

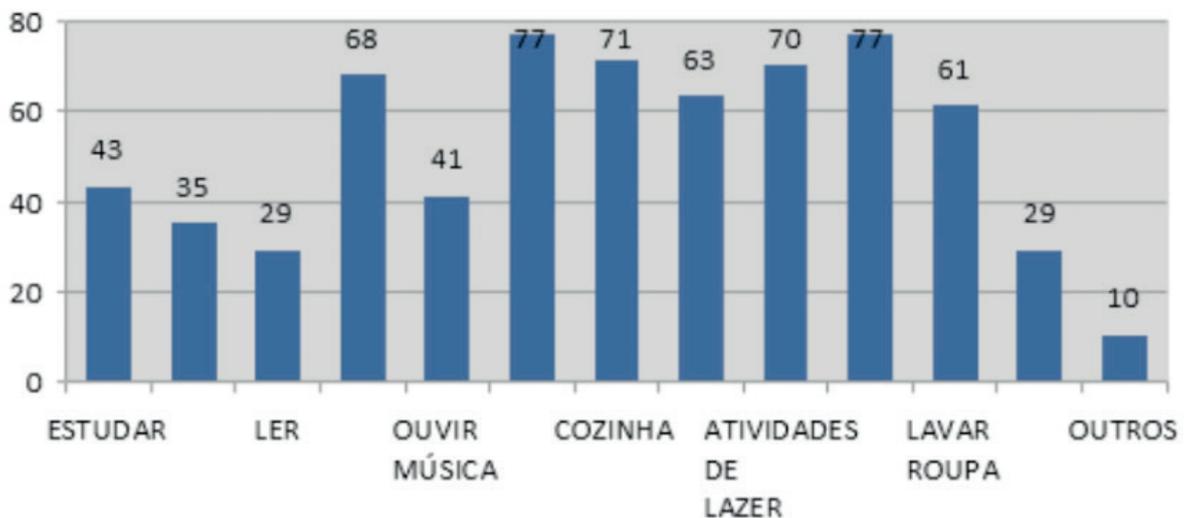


Gráfico 3: Atividades que poderiam acontecer em ambientes coletivos.

Fonte: Barros (2016)

As maiores demandas se relacionaram a: (i) áreas abertas de lazer, esportes e academia; (ii) sala de música, TV e jogos (Gráfico 4). A necessidade de espaço para ensaios de canto e instrumentos musicais, e de ateliê de pintura foram pouco mencionados, embora enfaticamente defendidas por aqueles que se envolvem com tais atividades.

Embora ambientes para prática esportiva tenham sido ressaltados pelos participantes como importantes para seus momentos de relaxamento, no Campus Central da UFRN eles são gratuitamente oferecidos à comunidade acadêmica (e mesmo a dos arredores), de modo que optou-se por destinar a área da RU a dormitórios, estudo e atividades afins.

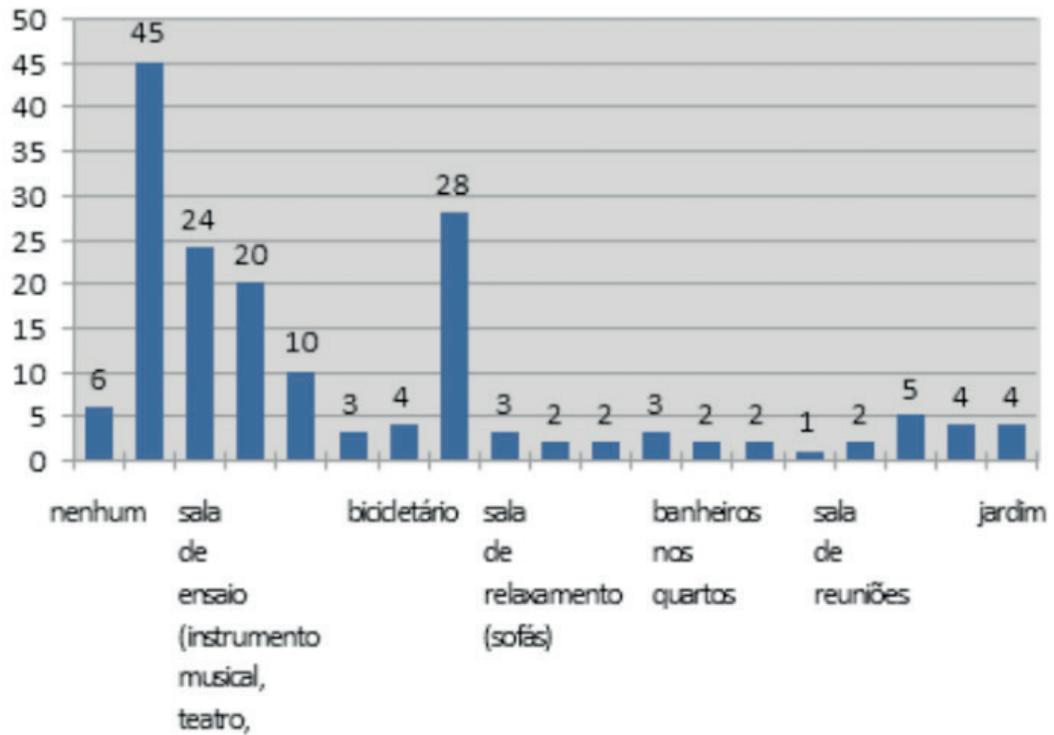


Gráfico 4: Ambientes que hoje faltam na RU, segundo os estudantes.

Fonte: Barros (2016)

3.3 Principais Descobertas

Sintetizando o material coletado (já citado e ainda não explicitamente mencionado) foi montado um quadro com as ferramentas utilizadas, a fonte das informações (público alvo), com ênfase para os aspectos que poderiam influenciar mais diretamente o novo programa, entre os quais destacam-se os locais para reuniões, ambientes para atividades institucionais e de assistência, e lugares diferenciados para atividades em grupos e individuais, além de espaços multiuso (música, treinos, ensaios, etc.), que pudessem vir a ser reestruturados a cada novo grupo de ocupantes, em função de suas características e necessidades.

FERRAMENTA	PÚBLICO ALVO	DESCOBERTA	SUGESTÕES PARA O PROGRAMA
questionário	residentes	Utilizam muito o quarto. Gostariam de fazer outras atividades no quarto, mas falta privacidade, como estudar, ver TV.	Local para estudo de música, dança, teatro. Quarto com dois residentes. Ambiente coletivo para atividades como comer, ler, ver tv. Mais privacidade. Local mais adequado para estudar. Local mais adequado para usar o computador. Local para esportes e lazer.
Walkthrough - em dois dias diferentes, manhã e tarde	Residências existentes. Campus 1,2,3 e 4. Áreas comuns.	Pessoal da limpeza utiliza os banheiros dos residentes e vão em baixo da escada como copa.	Local para pessoal da limpeza
Entrevistas	Superintendente em 2014	Que o programa foi levantado pela Superintendência de Infraestrutura sem participação dos residentes	Nenhum
	Coordenador de projetos da Superintendência de Infraestrutura	As sugestões são as demandas que chegam dos residentes, através da PROAE. Havia a proposta de construir outra residência usando o projeto da Campus III e IV mas não foi aprovada pelos alunos.	Anfiteatro, academia, local de lazer, área verde, sala de jogos.
	Arquiteto da Campus III e IV	Programa foi sugerido por ele, como resultado da sua experiência como residente.	Nenhum
	Pró-reitora de Assuntos Estudantis em 2014	O programa não foi discutido com a pró-reitora. É necessária uma sala para reuniões e entrevistas.	Local para reuniões e ou entrevistas com assistente social
Outros: solicitações via processo para a Superintendência de Infraestrutura	Estas solicitações são dos alunos via PROAE		Sugestão para a atual residência: local para lazer, anfiteatro, academia.

Quadro 2: Descobertas da APO.

Fonte: Barros (2016)

4 | ELEMENTOS DA PROGRAMAÇÃO ARQUITETÔNICA

Os resultados da APO influenciaram o desenvolvimento do programa e tiveram rebatimento direto no anteprojeto apresentado, pois muitas das decisões projetuais foram tomadas para atender as demandas surgidas, entre elas a definição do dormitório em área reservada, nos pavimentos superiores, enquanto as atividades ditas coletivas ou sociais foram zoneadas no térreo. Com isso, seu uso passou a ser facultado não apenas aos residentes, mas também aos estudantes das residências atuais (já construídas/consolidadas) e mesmo à comunidade acadêmica.

O enfrentamento do dilema projetual “privacidade X integração” exigiu estratégias de flexibilidade espacial que trouxeram maior funcionalidade e qualidade para os ambientes. Em função disso, a “interatividade” foi definida como conceito da proposta e os espaços de circulação foram promovidos à condição de lugares de encontro, abrigando usos diversificados. Espaços como sala acústica para ensaio de instrumentos musicais, ambientes para estudo de artes, surgiram como necessários aos alunos residentes e que não eram considerados em projetos anteriores.

Como síntese do resultado da APO, o Quadro 3 apresenta os problemas a enfrentar, suas possíveis soluções (apontadas) e o rebatimento destas soluções no projeto, respeitando às limitações de uma RU localizada dentro de uma instituição pública.

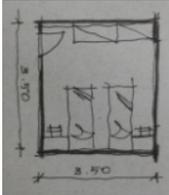
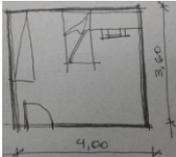
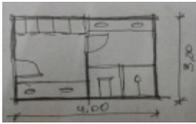
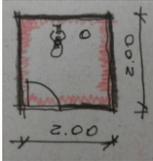
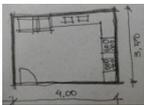
Em continuidade, no programa de necessidades foram definidos os espaços que existiriam no projeto, os dormitórios atenderiam a dois residentes e não a quatro como é usual nas residências existentes, essa decisão atende a demanda por um espaço confortável e que promova privacidade. O Quadro 4 apresenta esse estudo, que culminou na elaboração numa ficha-resumo por ambiente, estratégia que, segundo Kowaltowski, Moreira e Deliberador (2012), estimula a discussão detalhada dos muitos elementos que influenciam a tomada de decisão durante o projeto e mostra-se essencial ao seu desenvolvimento.

Finalmente, como resultado desse processo, chegou-se o Quadro 5 contém os ambientes a serem projetados e suas áreas mínimas (cujo dimensionamento básico ocorreu a partir da normativa na área e de croquis dos ambientes), culminando na área total a ser trabalhada. Com relação à esta etapa, no documento original (dissertação) ainda constam as relações de compatibilidade entre funções previstas para se desenrolarem nos diversos cômodos, dando subsídios para o zoneamento inicial da edificação e primeiro esboço do partido arquitetônico.

PROBLEMÁTICA / DEMANDA	SOLUÇÃO	NO PROJETO
Número elevado de pessoas e falta de privacidade no quarto	Diminuir o número residente no quarto	Dormitório com 2 residentes
Número elevado de pessoas no quarto		
Local para estudar no quarto	Criar condições físicas para estudo no quarto	Criar espaço para uma pequena mesa
Local inadequado para estudo / sala de estudo/ pequeno/ sem mobiliário adequado	Redimensionar os ambientes de estudo	Criar espaços multiuso com dimensões adequadas para o número de usuários e que permitam estudo em grupo, individual e uso de computador, permitindo uma polivalência de uso, evitando construção de várias salas isoladas
Falta local de lazer/ atividade física	Proporcionar local para práticas de atividades de lazer e atividade física que sejam compatíveis com a residência	Oferecer no mesmo espaço atividades de jogos de mesa, vídeo game e atividade física como ginástica
Falta local de estudo para música, teatro e artes	Proporcionar um local para atividades de arte, separando a sala de música de forma a não atrapalhar os demais ambientes	Criar um ambiente isolado acusticamente
Falta local para pessoal da manutenção e limpeza	Criar uma área de descanso e vestiário	Espaço com cozinha, copa, vestiário, DML
Falta sala de atendimento com psicólogo e assistente social individual e coletiva	As reuniões podem ser feitas nas salas de projeção ou multiuso, como a sala de artes, para atendimento individual criar pequenas salas	Sala multiuso que atendam a outras atividades de estudo e duas pequenas salas para atendimento individual.
Falta sala de estudo individual	Solucionar com mobiliário	Criar baias de estudo individuais nos espaços multiuso de estudos e computadores
Cozinha ampla	Que sejam utilizados espaços multiusos para refeições apoiados com módulos de cozinha	criar vários módulos menores de cozinha e que possam ser instalados conforme a demanda no pavimento térreo (planta livre)
Inconveniente do banheiro longe do quarto	Criar banheiros próximos ao quarto	Criar banheiro que atenda a dois dormitórios, se possível. localizados entre eles
Estudo e trabalho em grupo / estudo individual	Resolver com mobiliário	Nos espaços multiuso criar a possibilidade de mobiliário móvel e de encaixe no térreo

Quadro 3: Quadro com os resultados das análises.

Fonte: Barros (2016)

AMBIENTE	USUÁRIO	MOBILIÁRIO	REQUISITOS DE USO	ÁREA MÍNIMA(m²)	CROQUI / PRE-DIMENSIONAMENTO
DORMITÓRIO		2 camas, 2 armários, 2 mesas de estudo, 2 cadeiras	longe do barulho, controle da luz, perto do banheiro	12,50	
DORMITÓRIO ACESSIBILIDADE	 96	Cama , mesa de estudo, armário adaptado	Controle de iluminação e ventilação. Distante de áreas de uso coletivo. Perto de banheiro adaptado	8,40	
BANHEIRO ACESSÍVEL	10% de 96	Vaso, banco de banho, banco de troca de roupa, lavatório	Perto do quarto adaptado ,iluminado, ventilado, instalação hidrossanitária	6,00	
BANHEIRO SERVIÇO				6,40	
MÚSICA	1/8 de 192	Mesa, cadeira	Iluminado, refrigerado artificialmente, isolado acusticamente, uso coletivo	1,80m²/	
COZINHA	1/3 de 192	2 cubas, 1 bancada, 2 refrigeradores, 2 fogões	Iluminado, ventilado ,no térreo, uso coletivo, instalações hidrossanitárias fixas	14,00m²/15	

Quadro 4: Parte do quadro usado na construção do programa preliminar.

Fonte: Barros (2016)

Nº	AMBIENTE	ÁREA DA UNIDADE m ²	NÚMERO DE UNIDADES	ÁREA TOTAL m ²
1	Dormitório	12,25	96	1176
2	Banheiro	3,84	48	184,32
3	Dormitório adaptado	16,1	10	161,10
4	Banheiro adaptado	6	10	60
5	Sala de estudo/ computadores / biblioteca	345,6	1	345,6
6	Cozinha/ refeitório	194,8 (considerando 5 módulos de cozinha e 2 de refeitório)	1	194,8
7	Sala de jogos	115,20	1	115,20
8	Sala de tv e som	115,20	1	115,20
9	Estúdios / música	5	3	15
10	Estúdio dança/ teatro	120	1	120
11	Ateliê artes plásticas	43,20	1	43,20
12	Lavanderia	1	80	80
13	Depósito	1	10,5	10,5
14	Vestiário/ banheiros funcionários (mas. E fem.)	7,2	2	14,4
15	Copa/ estar funcionários	8,4	1	8,4
16	Guarita/ banheiro	6,25	1	6,25
17	Abrigo gás	6	1	6
18	Abrigo lixo	8	1	8
19	Bicicletário	64	1	64
20	Academia	64	1	64
21	Banheiro colet. Masc.	16	3	48
22	Banheiro colet. Fem.	16	3	48
23	Sala de reuniões	64	1	64
TOTAL				2951,97

Quadro 5: Programa com as áreas mínimas necessárias por ambientes.

Fonte: Barros (2016)

Como resultado desse tipo de estudo foram tomadas decisões relacionadas à funcionalidade projetual e ao provável desempenho da edificação. Ilustrando essa ideia, o dormitório, atualmente para quatro ocupantes, foi subdividido em dois quartos para dois ocupantes, interligados por um banheiro comum (Figura 3). Assim, sem onerar significativamente o custo da obra, o banheiro que separa esses dormitórios, ao mesmo tempo que dá privacidade a ambos, permite sua integração por meio do acesso comum. Outros exemplos desse sentido de integração e da intenção de proporcionar aos usuários a noção de conexão, são as circulações e as áreas de atividades coletivas, as primeiras ao unirem os blocos (Figura 3b), e as segundas ao reunirem as pessoas em torno de usos comuns (Figura 4).



Figura 3: (a) tipologia dos dormitórios do novo projeto, baseada nos resultados da APO. (b) pavimento superior com distribuição dos dormitórios em blocos, interligados pela circulação. Fonte: Barros (2016)



Figura 4: Pavimento térreo do projeto proposto, onde se desenvolvem as atividades comuns.

Fonte: Barros (2016)

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta arquitetônica de uma nova residência universitária para a UFRN, (intitulada Campus 5), foi desenvolvido a partir dos conceitos de interatividade e flexibilidade, tendo como base diversas ferramentas da APO, com ênfase para a opinião dos estudantes atualmente residentes nas residências universitárias III e IV, construídas em 2011. A participação destes usuários e a valorização da sua opinião mostraram-se essenciais ao processo de projeto, auxiliando no entendimento do funcionamento dos espaços existentes, sobretudo no tocante à compreensão/detalhamento de seu uso para atividades individuais e coletivas. Além da maior proximidade com as reais demandas estudantis, a experiência proporcionou maior entendimento da relação da residência com o Campus Central, apontando caminhos não apenas para a elaboração do programa de necessidades, mas para o próprio processo de projeto.

Nossa experiência reforça, portanto, a importância de inserir-se a APO no processo de projeto, sobretudo no campo da arquitetura institucional, como são os campi universitários, onde as edificações, tem os mais diversos usos. Nesses casos, o papel da APO é contribuir com uma análise crítica do ambiente construído, aumentando “o arsenal de conhecimento das características técnicas, funcionais e comportamentais do objeto arquitetônico analisado” (ELALI, VELOSO, 2006), de modo a proporcionar aos projetistas subsídios para intervenções projetuais mais consistentes, justamente porque estarão voltadas para as necessidades e aspirações dos usuários.

REFERÊNCIAS

BARROS, D. **Campus 5, UFRN** - Uma proposta de residência interativa. Trabalho Final de Mestrado Profissional (projeto e relatório técnico), Programa de Pós-graduação em Projeto, Arquitetura e Meio Ambiente (PPAPMA). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

BARROS, D.; ARAÚJO, V. M. D.; ELALI, G.A. A APO como base para a programação arquitetônica de uma residência universitária. In: Encontro de Sustentabilidade em Projeto 5 (V ENSUS). **Anais do** Florianópolis: UFSC/VIRTUHAB, 2017, p. 511-522.

ELALI, G. A. Uma contribuição da psicologia ambiental à discussão de aspectos comportamentais da avaliação pós-ocupação. **Revista Pós** (FAU-USP), n. 20. São Paulo: dez./2006, p. 158 -169.

ELALI, G. A.; PINHEIRO, J. Q. Analisando a experiência do habitar: algumas estratégias metodológicas. In: ORNSTEIN, S. W.; VILLA, S. B. **Qualidade ambiental na habitação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013, p 15 a 35.

ELALI, G. A.; VELOSO, M. Avaliação pós-ocupação e processo de concepção projetual em arquitetura: uma relação a ser melhor compreendida. NUTAU'2006. **Anais do.....** São Paulo: FAU-USP/NUTAU, 2006.

FINKELSTEIN, C. W. **Flexibilidade na arquitetura residencial** - um estudo sobre o conceito e sua aplicação, Dissertação, Programa de Pós-graduação em Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

JORGE, L. D. O. **Estratégia de flexibilidade na arquitetura residencial multifamiliar**. São Paulo, 2012, 512 p. Tese. Doutorado em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K. et al. Métodos e instrumentos de avaliação de projetos à habitação de interesse social. In: VILLA, S. B.; ORNSTEIN, S. W. **Qualidade Ambiental na habitação**. São Paulo. Oficina de Textos, 2013. Cap. 7, p. 149 a 184.

MACIEL, C. A. Arquitetura, projeto e conceito. **Arquitextos Vitruvius**, n. 043. Ano 10, dez/2003. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/04.043/633>. Acesso em 10/nov/2016.

MILLS, E. **La gestión del proyecto en arquitectura**. Barcelona: Gustavo Gilli, 1995.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE / PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO (UFRN/PPP). **Relatório de gestão - 2007**. UFRN, 2008.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE / PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO (UFRN/PPP). **Relatório de gestão - 2015**. UFRN, 2015.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Franciele Braga Machado Tullio Engenheira Civil (Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG/2006), Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho (Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR/2009, Mestre em Ensino de Ciências e Tecnologia (Universidade Tecnológica federal do Paraná – UTFPR/2016). Trabalha como Engenheira Civil na administração pública, atuando na fiscalização e orçamento de obras públicas. Atua também como Perita Judicial em perícias de engenharia. E-mail para contato: francielebmachado@gmail.com

Leonardo Tullio Engenheiro Agrônomo (Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais- CESCAGE/2009), Mestre em Agricultura Conservacionista – Manejo Conservacionista dos Recursos Naturais (Instituto Agrônomo do Paraná – IAPAR/2016). Atualmente, é professor colaborador do Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, também é professor efetivo do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE. Tem experiência na área de Agronomia – Geotecnologias, com ênfase em Topografia, Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto. E-mail para contato: leonardo.tullio@outlook.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-85107-72-7



9 788585 107727