

ISADORA MARTINS COSTA



**AVALIAÇÃO DA PERCEÇÃO DOS USUÁRIOS  
EM ESCOLAS DE ARQUITETURA E URBANISMO**

*ESTUDOS DE CASO EM SÃO PAULO*



**FAUUSP**

**Avaliação da percepção dos usuários em Escolas de Arquitetura e Urbanismo:**

estudos de caso em São Paulo



Universidade de São Paulo  
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

**Avaliação da percepção dos usuários em Escolas de Arquitetura e Urbanismo:**

estudos de caso em São Paulo

EXEMPLAR REVISADO E ALTERADO EM RELAÇÃO À VERSÃO ORIGINAL, SOB RESPONSABILIDADE DA AUTORA E ANUÊNCIA DA ORIENTADORA.

A versão original, em formato digital, ficará arquivada na Biblioteca da Faculdade.

São Paulo, 15 de agosto de 2023.

Isadora Martins Costa

Orientadora: Alessandra Rodrigues Prata Shimomura

Coorientadora: Sheila Walbe Ornstein

Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo

Área de Concentração: Tecnologia da Arquitetura

Linha de Pesquisa: Conforto Ambiental, Eficiência Energética e Ergonomia

São Paulo, 2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação

Serviço Técnico de Biblioteca

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo

Costa, Isadora Martins

Avaliação da percepção dos usuários em Escolas de Arquitetura e Urbanismo: estudos de caso em São Paulo / Isadora Martins Costa; orientadora Alessandra Rodrigues Prata Shimomura. coorientador Sheila Walbe Ornstein - São Paulo, 2023.

232.

Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. Área de concentração: Tecnologia da Arquitetura.

1. Qualidade do Projeto. 2. Avaliação Pós-ocupação. 3. Edifícios Para Educação e Cultura. 4. Conforto Ambiental. I. Shimomura, Alessandra Rodrigues Prata, orient. II. Ornstein, Sheila Walbe, coorient. III. Título.

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Socorro e Nilo, que sempre encorajaram meu interesse pela pesquisa acadêmica.

À minha irmã, Isabela, pelo incentivo e apoio.

Ao Pedro, pelo companheirismo.

## AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Alessandra Rodrigues Prata Shimomura, por me acolher na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, pela atenciosa assistência durante estes anos de trabalho, pelos ensinamentos, pela compreensão e pela sensibilidade. Gratidão por sua orientação e apoio, fundamentais para o desenvolvimento e conclusão desta pesquisa.

À minha coorientadora, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sheila Walbe Ornstein, pelo acompanhamento minucioso, pelas ricas contribuições e pelas observações sinceras. Sua dedicação foi essencial para o aprimoramento desta pesquisa e para minha trajetória acadêmica.

Aos membros da banca de qualificação, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Gleice Azambuja Elali e Prof. Dr. Antônio Carlos Barossi, pela disponibilidade e pela contribuição com recomendações à esta pesquisa.

À Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Michele Rossi, pelas contribuições à esta pesquisa.

Aos responsáveis das instituições estudos de caso, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Lucia Duarte Lanna, Prof. Dr. Artur Simões Rozestraten e Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Angélica Benatti Alvim, pela autorização para realização desta pesquisa.

Aos colaboradores das instituições estudos de caso que acompanharam as visitas realizadas, pelo suporte oferecido.

Aos alunos, professores e funcionários das instituições estudo de caso que responderam aos questionários, essenciais para a elaboração desta pesquisa.

Aos meus amigos pesquisadores do Labaut, André Sato, Gustavo Diegues, Laís Coutinho e Marília Amorim, pela motivação, pela amizade e pelo carinho.

Aos integrantes do grupo de pesquisa Qualicon, pelas discussões e pelas sugestões à esta pesquisa.

A todos que me ajudaram direta ou indiretamente.

## RESUMO

Escolas de Arquitetura e Urbanismo caracterizam um tipo de edifício com programa de necessidades específico por conta das estratégias pedagógicas adotadas. O processo de aprendizagem em ambientes de educação está diretamente ligado à Qualidade Ambiental Interna (QAI) do espaço construído, e, no caso das escolas de Arquitetura e Urbanismo esses espaços construídos também se tornam um dos primeiros contatos dos estudantes com o tema da arquitetura, influenciando-os em toda a sua trajetória profissional. É possível ainda afirmar que a percepção de usuários das escolas foi alterada conforme as novas condutas de convivência após a pandemia do vírus COVID-19. Essa pesquisa buscou avaliar a percepção do usuário quanto à QAI em Escolas de Arquitetura e Urbanismo. Foi realizado levantamento bibliográfico e documental de dois edifícios sede de Escolas de Arquitetura e Urbanismo situados na cidade de São Paulo. Foram adotados instrumentos de APO de análise *walkthrough* e a aplicação de questionários a respeito da percepção da QAI em ambientes de ensino-aprendizagem dos estudos de caso, das condições durante o isolamento social e das expectativas de retomada pós-pandemia. Os resultados permitiram identificar os aspectos ambientais considerados como positivos e negativos dos edifícios das escolas analisadas sob o ponto de vista dos usuários e da pesquisadora, sendo possível traçar recomendações para adaptações futuras. Mesmo que os usuários tenham indicado que estavam adaptados à realização de tarefas por meio remoto durante o período de isolamento social, a retomada presencial aos edifícios era esperada, demonstrando a importância da ocupação no caso de edificações que abrigam escolas de Arquitetura e Urbanismo, cujo aprendizado depende muito da vivência nestes espaços.

**Palavras-chave:** Qualidade Ambiental Interna; Avaliação Pós-Ocupação; Escolas de Arquitetura e Urbanismo.

## ABSTRACT

Schools of Architecture and Urbanism characterize a type of building with a specific needs program due to the pedagogical strategies adopted. The learning process in educational environments is directly linked to the Indoor Environmental Quality (IEQ) of the built space, and, in the case of Architecture and Urbanism schools, these built spaces also become one of the first contacts of students with the theme of architecture, influencing them throughout their professional lives. It is also possible to state that the perception of school users has changed according to the new coexistence behaviors after the COVID-19 virus pandemic. This research sought to evaluate the user's perception of the IEQ in schools of Architecture and Urbanism. A bibliographical and documental survey was carried out of two headquarters buildings of schools of Architecture and Urbanism located in the city of São Paulo. Post-Occupancy Assessment (POE) instruments were adopted for walkthrough analysis and through the application of questionnaires regarding the perception of IAQ in teaching-learning environments of case studies, conditions during social isolation and expectations of post-occupation resumption. POE instruments were adopted for walkthrough analysis and the application of questionnaires regarding the perception of IAQ in teaching-learning environments of case studies, conditions during social isolation and expectations of post-pandemic recovery. The results made it possible to identify the environmental aspects considered as positive and negative of the buildings of the schools analyzed from the point of view of the users and the researcher, making it possible to outline recommendations for future adaptations. Even though users indicated that they were adapted to performing tasks remotely during the period of social isolation, the return to the buildings in person was expected, demonstrating the importance of the role of Architecture and Urbanism schools as an intermediary of social relationships and learning.

**Keywords:** Indoor Environmental Quality; Post-Occupancy Evaluation; Schools of Architecture and Urbanism.

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Bauakademie.....	5
Figura 2 - Bauhaus de Dessau .....	6
Figura 3 - Estúdio de projeto do MIT .....	6
Figura 4 - Escola de Arquitetura da UFMG.....	8
Figura 5 - FAU-UFRJ .....	8
Figura 6 - Vista aérea do Instituto Central de Ciências da UnB .....	9
Figura 7 - FAU-USP: Vista do pátio central "Salão Caramelo" .....	11
Figura 8 - FAU-UFRJ: Vista aérea .....	11
Figura 9 - Escola de Arquitetura da Universidade de Miami .....	12
Figura 10 - FAU-UnB: Vista dos estúdios integrados .....	12
Figura 11 - Qualidade Ambiental Interna posicionada entre os fatores ambientais, motivacionais, socioambientais, socioculturais, pedagógicos e curriculares que impactam em um ensino e aprendizado eficaz.....	15
Figura 12 - Exemplo de isolamento acústico em salas de aula .....	21
Figura 13 - Exemplo de absorção sonora em salas de aula .....	22
Figura 14 - Localização dos campi dos estudos de caso.....	51
Figura 15 - FAU-USP: Localização do Atelier Fraccaroli.....	52
Figura 16 - FAU-USP: Localização de edifícios anexos .....	52
Figura 17 - FAU-Mackenzie: Localização de edifícios vinculados.....	53
Figura 18 - Carta psicrométrica de São Paulo .....	54
Figura 19 - Rosa dos ventos de São Paulo .....	55
Figura 20 - Carta Solar de São Paulo.....	55
Figura 21 - FAU-USP: Vila Penteadado "FAU Maranhão" .....	58

Figura 22 - FAU-USP: Processo de reforma.....	59
Figura 23 - FAU-USP: Grade curricular de graduação em arquitetura e urbanismo .....	61
Figura 24 - FAU-USP: Fachada .....	62
Figura 25 - FAU-USP: Cobertura de domos .....	63
Figura 26 - FAU-USP: Rampas .....	64
Figura 27 - FAU-USP: Elevador e escadas .....	64
Figura 28 - FAU-USP: Planta pavimentos 1 e 2 (auditório e laboratórios).....	65
Figura 29 - FAU-USP: Estar auditório.....	66
Figura 30 - FAU-USP: Circulação laboratórios .....	66
Figura 31 - FAU-USP: Planta pavimentos 3 e 4 (salão caramelo e museu).....	67
Figura 32 - FAU-USP: Salão Caramelo .....	68
Figura 33 - FAU-USP: Diretoria.....	68
Figura 34 - FAU-USP: Grêmio.....	69
Figura 35 - FAU-USP: Planta pavimentos 5 e 6 (biblioteca e departamentos).....	70
Figura 36 - FAU-USP: Biblioteca.....	71
Figura 37 - FAU-USP: Departamentos e ateliê interdepartamental .....	71
Figura 38 - FAU-USP: Planta pavimentos 7 e 8 (estúdios e salas de aula).....	72
Figura 39 - FAU-USP: Estúdio 2.....	73
Figura 40 - FAU-USP: Estar dos estúdios .....	73
Figura 41 - FAU-USP: Sala 65 .....	74
Figura 42 - FAU-USP: Circulação entre salas de aula .....	74
Figura 43 - FAU-USP: Sanitários .....	75
Figura 44 - FAU-USP: Corte transversal AA .....	75



Figura 45 - Rua Itambé em 1894 com o edifício Mackenzie, em construção, e os prédios mais antigos da Escola Americana à esquerda .....	76
Figura 46 - Rua Itambé atualmente com o campus da UPM à esquerda.....	77
Figura 47 - FAU-Mackenzie: Grade curricular de graduação em arquitetura e urbanismo .....	79
Figura 48 - FAU-Mackenzie: Fachada.....	80
Figura 49 - FAU-Mackenzie: Elevador .....	81
Figura 50 - FAU-Mackenzie: Planta pavimento inferior .....	82
Figura 51 - FAU-Mackenzie: Laboratórios .....	82
Figura 52 - FAU-Mackenzie: Circulação laboratórios.....	83
Figura 53 - FAU-Mackenzie: Planta pavimento térreo.....	84
Figura 54 - FAU-Mackenzie: Saguão.....	84
Figura 55 - FAU-Mackenzie: Biblioteca .....	85
Figura 56 - FAU-Mackenzie: Sala 1 "aquário" .....	85
Figura 57 - FAU-Mackenzie: Planta 1º andar .....	86
Figura 58 - FAU-Mackenzie: Planta 2º andar .....	86
Figura 59 - FAU-Mackenzie: Planta 3º andar .....	87
Figura 60 - FAU-Mackenzie: Circulação salas 2º andar.....	88
Figura 61 - FAU-Mackenzie: Sanitários .....	88
Figura 62 - FAU-Mackenzie: Sala de aula .....	89
Figura 63 - FAU-Mackenzie: Divisórias móveis .....	89
Figura 64 - FAU-Mackenzie: Corte longitudinal AA .....	90
Figura 65 - FAU-Mackenzie: Corte transversal AA.....	90
Figura 66 - FAU-USP: convite para responder ao questionário.....	104
Figura 67 - FAU-Mackenzie: convite para responder ao questionário .....	105

Figura 68 - FAU-USP: Detalhe rampas.....	106
Figura 69 - FAU-USP: Detalhe escadas .....	107
Figura 70 - FAU-USP: Estar do auditório .....	107
Figura 71 - FAU-USP: Respiros na empena .....	108
Figura 72 - FAU-USP: Ventiladores.....	108
Figura 73 - FAU-USP: Vista superior aos estúdios .....	109
Figura 74 - FAU-USP: Diferentes materiais dos domos .....	110
Figura 75 - FAU-USP: Iluminação elétrica .....	110
Figura 76 - FAU-USP: Sala 805 .....	111
Figura 77 - FAU-USP: Sala 812 .....	111
Figura 78 - FAU-USP: Sala 807 .....	112
Figura 79 - FAU-USP: Estúdio 1 .....	112
Figura 80 - FAU-USP: Estúdio 3 .....	113
Figura 81 - FAU-USP: Sinalização informacional das salas de aula .....	113
Figura 82 - FAU-USP: Sinalização informacional dos estúdios.....	114
Figura 83 - FAU-USP: Sinalização de combate ao COVID-19 .....	114
Figura 84 - FAU-USP: Totem com <i>dispenser</i> de álcool gel .....	115
Figura 85 - FAU-Mackenzie: Detalhe escadas.....	116
Figura 86 - FAU-Mackenzie: Saída de emergência .....	116
Figura 87 - FAU-Mackenzie: Janelas internas .....	117
Figura 88 - FAU-Mackenzie: Ar-condicionado.....	117
Figura 89 - FAU-Mackenzie: Cortinas.....	118
Figura 90 - FAU-Mackenzie: Iluminação elétrica .....	118
Figura 91 - FAU-Mackenzie: Sala 201.....	119

Figura 92 - FAU-Mackenzie: Mobiliário salas de aula .....	119
Figura 93 - FAU-Mackenzie: Sala 305.....	120
Figura 94 - FAU-Mackenzie: Sinalização de distanciamento social.....	120
Figura 95 - FAU-Mackenzie: <i>Dispenser</i> de álcool em gel.....	120
Figura 96 - FAU-USP: Nuvem de palavras elaborada a partir de comentários realizados sobre QAI nas salas de aula .....	132
Figura 97 - FAU-USP: Nuvem de palavras elaborada a partir de comentários realizados sobre QAI nos estúdios .....	137
Figura 98 - FAU-USP: Nuvem de palavras elaborada a partir de comentários realizados sobre QAI no edifício .....	141
Figura 99 - FAU-USP: MDR pavimentos 5 e 6 (biblioteca e departamentos).....	164
Figura 100 - FAU-USP: MDR pavimentos 7 e 8 (estúdios e salas de aula).....	165
Figura 101 - FAU-Mackenzie: MDR pavimento térreo .....	166
Figura 102 - FAU-Mackenzie: MDR 1º, 2º, 3º pavimentos .....	167

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Fonte das referências selecionadas (n=23) * .....	45
Gráfico 2 - Produção científica nacional e internacional sobre APOs realizadas em escolas de arquitetura e urbanismo (n=23) * .....	45
Gráfico 3 - Ano de publicação dos resultados encontrados na revisão de literatura (n=23) * .....	46
Gráfico 4 - Abordagens de APO adotadas nos resultados encontrados na revisão de literatura (n=23) * .....	46
Gráfico 5 - FAU-USP: Percentuais por gênero dos respondentes (n=79) .....	121
Gráfico 6 - FAU-USP: Percentuais por faixa etária dos respondentes (n=79) .....	122
Gráfico 7 - FAU-USP: Percentuais por função dos respondentes (n=79) .....	123
Gráfico 8 - FAU-USP: Percentuais por uso presencial do edifício dos respondentes (n=79) .....	123
Gráfico 9 - FAU-USP: Permanência nos ambientes pré-pandemia (n=79) .....	124
Gráfico 10 - FAU-USP: Percentuais da preferência de deslocamento vertical no edifício (n=79) .....	125
Gráfico 11 - FAU-USP: Percentuais da percepção de acessibilidade no edifício (n=79) .....	126
Gráfico 12 - FAU-USP: Percepção da QAI nas salas de aula (n=79) .....	127
Gráfico 13 - FAU-USP: Percentuais sobre a melhor sala de aula indicada (n=79) .....	128
Gráfico 14 - FAU-USP: Melhor aspecto da melhor sala de aula (n=79) .....	129
Gráfico 15 - FAU-USP: Percentuais sobre a pior sala de aula indicada (n=79) .....	130
Gráfico 16 - FAU-USP: Pior aspecto da pior sala de aula (n=79) .....	131
Gráfico 17 - FAU-USP: Percepção da QAI nos estúdios (n=79) .....	133
Gráfico 18 - FAU-USP: Percentuais sobre o melhor estúdio indicado (n=79) .....	134

Gráfico 19 - FAU-USP: Melhor aspecto do melhor estúdio (n=79).....	135
Gráfico 20 - FAU-USP: Percentuais sobre o pior estúdio indicado (n=79).....	136
Gráfico 21 - FAU-USP: Pior aspecto do pior estúdio (n=79).....	136
Gráfico 22 - FAU-USP: Percentuais sobre a rotina dos respondentes durante período pandêmico (n=79).....	138
Gráfico 23 - FAU-USP: Percentuais da expectativa de modalidade de trabalho/estudo após período pandêmico (n=79).....	139
Gráfico 24 - FAU-USP: Percentuais da expectativa de circulação e permanência de pessoas após período pandêmico (n=79).....	139
Gráfico 25 - FAU-USP: Percentuais da expectativa de permanência em espaços após período pandêmico (n=79).....	140
Gráfico 26 - FAU-USP: Expectativa de permanência nos ambientes pós-pandemia (n=79).....	141
Gráfico 27 - FAU-Mackenzie: Percentuais por gênero dos respondentes (n=46)	142
Gráfico 28 - FAU-Mackenzie: Percentuais por faixa etária dos respondentes (n=46) .....	142
Gráfico 29 - FAU-Mackenzie: Percentuais por função dos respondentes (n=46)	143
Gráfico 30 - FAU-Mackenzie: Percentuais por uso presencial do edifício dos respondentes (n=46) .....	143
Gráfico 31 - FAU-Mackenzie: Permanência nos ambientes pré-pandemia (n=46) .....	144
Gráfico 32 - FAU-Mackenzie: Percentuais da preferência de deslocamento vertical no edifício (n=46) .....	145
Gráfico 33 - FAU-Mackenzie: Percentuais da percepção de acessibilidade no edifício (n=46).....	145
Gráfico 34 - FAU-Mackenzie: Percepção da QAI nas salas de aula (n=46).....	146

Gráfico 35 - FAU-Mackenzie: Percentuais sobre a melhor sala de aula indicada (n=46).....	147
Gráfico 36 - FAU-Mackenzie: Melhor aspecto da melhor sala de aula (n=46) .....	148
Gráfico 37 - FAU-Mackenzie: Percentuais sobre a pior sala de aula indicada (n=46) .....	149
Gráfico 38 - FAU-Mackenzie: Pior aspecto da pior sala de aula (n=46) .....	150
Gráfico 39 - FAU-Mackenzie: Percentuais sobre a rotina dos respondentes durante período pandêmico (n=46).....	151
Gráfico 40 - FAU-Mackenzie: Percentuais da expectativa de modalidade de trabalho/estudo após período pandêmico (n=46).....	151
Gráfico 41 - FAU-Mackenzie: Percentuais da expectativa de circulação e permanência de pessoas após período pandêmico (n=46) .....	152
Gráfico 42 - FAU-Mackenzie: Percentuais da expectativa de permanência em espaços após período pandêmico (n=46).....	152
Gráfico 43 - FAU-Mackenzie: Expectativa de permanência nos ambientes pós-pandemia (n=46).....	153

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Níveis de pressão sonora percebidos por seres humanos .....	22
Quadro 2 - Registros de busca na base ScienceDirect.....	33
Quadro 3 - Registros selecionados da base ScienceDirect .....	33
Quadro 4 - Registros de busca na base Web of Science.....	34
Quadro 5 - Registros selecionados da base Web of Science .....	34
Quadro 6 - Registros de busca na base Scielo .....	35
Quadro 7 - Registros da busca na base BDTD.....	36
Quadro 8 - Registros selecionados da base BDTD .....	37
Quadro 9 - Registros da busca por livros e arquivos da Biblioteca da FAU-USP ....	39
Quadro 10 - Registros selecionados da busca por livros e arquivos da Biblioteca da FAU-USP .....	39
Quadro 11 - Registros da busca em Anais de eventos científicos nacionais .....	40
Quadro 12 - Registros selecionados da busca em Anais de eventos científicos nacionais.....	41
Quadro 13 - Registros da busca na rede social ResearchGate.....	42
Quadro 14 - Registros selecionados da rede social ResearchGate .....	43
Quadro 15 - Resultado geral da revisão de literatura (n=23) *.....	44
Quadro 16 - Informações dos estudos de caso.....	93
Quadro 17 - Seções de perguntas do questionário.....	100
Quadro 18 - Processo de reformulação do questionário.....	100

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Taxas mínimas de ventilação para ambientes de aprendizado em escolas de AU .....	18
---	----



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANTAC - Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído

APO - Avaliação Pós-Ocupação

ASHRAE - *American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers*

AU - Arquitetura e Urbanismo

BOSSA - *Building Occupants Survey System Australia*

CAAE - Certificado de Apresentação para Apresentação para Apreciação Ética

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa

COV - Composto Orgânico Volátil

EACH-USP - Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo

ENCAC - Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído

ENTAC - Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído

FAU-Mackenzie - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie

FAU-UnB - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília

FAU-USP - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia

LaSUS-UnB - Laboratório de Sustentabilidade Aplicado a Arquitetura e ao Urbanismo da Universidade de Brasília

MEC - Ministério da Educação

NUTAU - Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e do Urbanismo

PMV - *Predicted Mean Vote*

POE - *Post-Occupancy Evaluation*

Poli-USP - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

PPD - *Predicted Percentage of Dissatisfied*

PRISMA - *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis*

QAI - Qualidade Ambiental Interna

REDCap - *Research Electronic Data Capture*

RSL - Revisão Sistemática da Literatura

SBPQ - Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído

STMEEC - Seção Técnica de Modelos, Ensaios e Experimentações Construtivas

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UPM - Universidade Presbiteriana Mackenzie

USP - Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

DEDICATÓRIA .....	I
AGRADECIMENTOS .....	II
RESUMO .....	III
ABSTRACT .....	IV
LISTA DE FIGURAS .....	V
LISTA DE GRÁFICOS.....	X
LISTA DE QUADROS.....	XIII
LISTA DE TABELAS.....	XIV
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....	XV
1 INTRODUÇÃO .....	1
1.1 OBJETIVOS .....	4
1.2 O AMBIENTE DE ESCOLAS DE ARQUITETURA E URBANISMO .....	5
1.3 PERCEPÇÃO E QUALIDADE AMBIENTAL INTERNA.....	14
1.3.1 Qualidade do ar interno.....	17
1.3.2 Conforto térmico.....	19
1.3.3 Conforto acústico.....	21
1.3.4 Conforto visual .....	23
1.3.5 Ergonomia .....	24
1.3.6 Acessibilidade .....	26
1.4 AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO .....	29
2 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA .....	31
2.1 LEVANTAMENTO COMPLEMENTAR.....	38
2.2 SÍNTESE QUANTITATIVA.....	44
2.3 SÍNTESE QUALITATIVA .....	48
2.4 ESCOLAS DE AU E A PANDEMIA DO COVID-19 .....	49
3 CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE CASO .....	51
3.1 FAU-USP: EDIFÍCIO VILANOVA ARTIGAS .....	57

3.2 FAU-MACKENZIE: EDIFÍCIO CRISTIANO STOCKLER DAS NEVES .....	76
3.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS ESTUDOS DE CASO.....	91
4 METODOLOGIA.....	94
4.1 ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS .....	94
4.2 ANÁLISE WALKTHROUGH .....	95
4.3 QUESTIONÁRIOS.....	96
5 RESULTADOS DA APO NOS ESTUDOS DE CASO.....	106
5.1 ANÁLISE WALKTHROUGH .....	106
5.1.1 FAU-USP .....	106
5.1.2 FAU-Mackenzie .....	115
5.2 QUESTIONÁRIOS.....	121
5.2.1 FAU-USP .....	121
5.2.2 FAU-Mackenzie .....	142
5.3 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS.....	154
5.4 MAPAS DE DIAGNÓSTICOS E RECOMENDAÇÕES.....	162
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	168
REFERÊNCIAS .....	172
APÊNDICES .....	186
ANEXOS .....	205

## 1 INTRODUÇÃO

Os edifícios das escolas de arquitetura e urbanismo conferem um primeiro contato dos futuros profissionais da área e uma possibilidade de análise sistematizada do ambiente construído que abriga estas escolas. Seus ambientes devem acolher a função da proposta pedagógica (BAROSSO, 2005). A avaliação da percepção dos usuários de escolas de arquitetura e urbanismo se faz relevante ao passo que pode identificar carências no espaço arquitetônico que abriga as atividades pedagógicas, que por sua vez, podem causar eventuais prejuízos ao aprendizado e/ou convivência entre os alunos, professores e funcionários (KOWALTOWSKI, 2011).

O processo de aprendizagem em ambientes de educação está diretamente ligado à qualidade do espaço construído. Isso ocorre porque os seres humanos têm o seu comportamento moldado pelos ambientes que ocupam, seja por suas características físicas (cor, iluminação, mobiliário) seja por seus aspectos culturais, sociais, econômicos e políticos (CAVALCANTE, ELALI, 2018). A relação dos usuários com o ambiente, no entanto, é bidirecional: o ser humano também possui a capacidade de moldar o ambiente de acordo com as suas necessidades. Portanto, o ambiente também está sempre sob a percepção e julgamento dos seres humanos, mesmo que de maneira inconsciente.

Questões para ambientes universitários foram elaboradas por Roméro (1990) e Al-Halga (2008), abordando características gerais de conforto ambiental, acessibilidade e layout para um determinado edifício universitário. Zengel e Kaya (2011) verificaram as preferências de espaços e permanência dos usuários por meio de questionários. Especificamente em relação a escolas de arquitetura e urbanismo, Pinho (2016) e Costa et al (2016) analisaram a percepção dos usuários quanto ao conforto térmico em relação ao modelo adaptativo.

Alterações em qualquer um de seus elementos - pessoas e ou ambientes - provoca mudanças na sua compreensão e percepção (CAVALCANTE, ELALI, 2011). Em ambientes universitários essas diferenças de percepção podem apresentar-se

inclusive pela particularidade de cada escola (arquitetura dos edifícios, tamanho de turmas, organização dos espaços de convivência etc.).

A percepção ambiental, de acordo com Cavalcante e Elali (2011), é um processo complexo e dinâmico. A percepção do ser humano é criada com base em imagens mentais do mundo externo a partir das suas experiências próprias e do cotidiano como um recurso de praticidade e sobrevivência, atrelando também sensações e sentimentos à essas imagens (LYNCH, 1999).

É possível afirmar que a percepção de usuários das escolas de arquitetura e urbanismo será alterada conforme as novas condutas de convivência após a pandemia do vírus COVID-19. Novas configurações espaciais são recomendadas para respeitar um distanciamento social mínimo, a fim de evitar a propagação de vírus aerotransportados (ASHRAE, 2020a).

Para avaliar o comportamento e a percepção de usuários sobre o ambiente construído é necessária uma abordagem multimétodos e multidisciplinar, de acordo com a necessidade específica do estudo e, assim, permite uma compreensão mais ampla e integrada desses fenômenos (CAVALCANTE, ELALI, 2011). O escopo desta pesquisa limita-se à investigação exploratória da influência do ambiente arquitetônico universitário sobre a percepção dos seus usuários.

A Avaliação Pós-Ocupação (APO) é uma estratégia multimétodos desenvolvida, e amplamente explorada, para que a percepção do usuário sobre esses fatores seja indispensável a incorporação no processo de novos projetos arquitetônicos ou, até mesmo, na correção de projetos existentes visando o máximo desempenho do ambiente construído (PREISER, VISCHER, 2005; VOORDT, WEGEN, 2013).

A APO é, de acordo com Ono et al (2018), um conjunto de métodos interativos que detecta manifestações patológicas e, também, aspectos de tendência positiva e define recomendações e ajustes no decorrer do processo de produção e uso de ambientes construídos. São avaliados e relacionados o desempenho físico e de condições ambientais com a avaliação a partir do ponto de vista dos usuários. O estudo de padrões comportamentais traz a relação de como o ambiente construído

interage e modifica a postura humana, demonstrando áreas ou ambientes com desempenho satisfatório ou não.

Para a realização da APO são utilizadas abordagens quantitativas e qualitativas (PREISER, VISCHER, 2005). A pesquisa quantitativa permite a investigação de dados mensuráveis através do ponto de vista do pesquisador (por exemplo desempenho físico) ou da satisfação do usuário (por exemplo aplicação de questionários), enquanto a qualitativa busca confrontar os dados levantados quantitativamente com as situações reais (ONO et al, 2018).

A elaboração dos questionários deve atender ao público-alvo do objeto (lugar) de pesquisa, de maneira que possua linguagem acessível para a faixa etária e perguntas pertinentes em relação ao problema a ser pesquisado e ao tipo de uso que o edifício possui (ONO et al, 2018).

É importante frisar algumas limitações relativas aos instrumentos para aplicação de questionários de maneira remota que foram sendo evidenciadas durante a pandemia do vírus COVID-19. Villa et al (2016) já enfatizava a necessidade de novas abordagens tecnológicas para a aplicação de APO, tendo como objetivos principais a redução dos custos de avaliação tradicionais e a ampliação da eficiência da tabulação dos resultados. Para tanto, a autora e equipe criaram uma interface para aplicação de questionários em ambientes residenciais, demonstrando, assim, a melhoria da eficiência de avaliação ao passo que permitiu a maior interação entre o usuário e o pesquisador. Villa e Lima (2020) concluíram que questionários aplicados em meios digitais possuem retorno adequado dos participantes - nos casos de ambientes residenciais - por conta da facilidade de resposta em qualquer horário.

A presente pesquisa buscou avaliar a percepção dos usuários nos ambientes de ensino-aprendizado de escolas de Arquitetura e Urbanismo quanto a Qualidade Ambiental Interna (QAI) utilizando instrumentos de APO: análise walkthrough e questionários que associam o ponto de vista da pesquisadora e dos usuários, respectivamente. Considerando o período pandêmico em que a pesquisa se desenvolveu, foram verificados também as condições dos usuários durante

isolamento social e as expectativas quando houvesse a retomada de atividades presenciais.

## **1.1 OBJETIVOS**

A pesquisa propôs-se a avaliar a percepção dos usuários em Escolas de Arquitetura e Urbanismo, quanto à Qualidade Ambiental Interna (QAI). Foram traçados objetivos específicos que complementam o objetivo geral:

- Analisar concepções projetuais de diferentes Escolas de Arquitetura e Urbanismo;
- Verificar as condições dos usuários das escolas dos estudos de caso quanto ao isolamento social durante a pandemia viral COVID-19 e às expectativas para retomada presencial em momento pós-pandemia;
- Elaborar recomendações relativas aos aspectos de QAI para os edifícios estudos de caso.



## 1.2 O AMBIENTE DE ESCOLAS DE ARQUITETURA E URBANISMO

Mesmo com o início do ensino de arquitetura no século XVII na França, os edifícios das escolas de arquitetura e urbanismo apareceram formalmente apenas no século XIX em Berlim, na Alemanha. Projetada por Karl Friedrich Schinkel, a Bauakademie é mencionada como um dos primeiros edifícios voltados para o ensino da arquitetura. Possuía quatro andares que eram voltados para um pátio interno térreo (Figura 1).

**Figura 1 - Bauakademie**



Fonte: Architectuul (2022)

Ainda na Alemanha, na cidade de Weimar a escola Bauhaus estava passando por mudanças no seu programa de ensino. Quando foi mudada para Dessau em 1919, a Bauhaus recebeu de seu idealizador Walter Gropius o projeto que marcaria o movimento arquitetônico moderno (Figura 2). O projeto da escola também contou com a colaboração dos alunos em sua concepção, o que os deixou mais envolvidos com o resultado (NASAR, PREISER, FISHER, 2007).

**Figura 2 - Bauhaus de Dessau**



Fonte: Archdaily (2017)

Nos Estados Unidos, os primeiros cursos de arquitetura foram do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), em 1868 e da Universidade da Pensilvânia, em 1890. Até então as escolas de arquitetura eram unidades independentes, como exemplo as escolas europeias citadas, e neste momento, pela primeira vez, transformaram-se em um fragmento de instituição/universidade. As aulas no ocorriam em um único estúdio de projeto (Figura 3) em que era possível a troca de conhecimentos entre os alunos iniciantes com os mais experientes (NASAR, PREISER, FISCHER, 2007).

**Figura 3 - Estúdio de projeto do MIT**



Fonte: Nasar, Preiser, Fischer (2007)

No Brasil, o ensino de arquitetura tem o seu início no ano de 1826 com a fundação da Academia Real de Ciências, Artes e Ofícios, que se tornou a Escola Nacional de Belas Artes (ENBA) após o advento da República. A fundamentação pedagógica possuía inspirações na Escola de Belas Artes francesa, com formação voltada para estética (ALVIM, RIGHI, 2011). Outra vertente de formação, a de “engenheiros-arquitetos”, surgiu durante a década de 1910 para atender à demanda de expansão imobiliária que o país sofria naquele momento (FICHER, 2005). Até então o ensino de arquitetura limitava-se no espaço das escolas de belas artes e engenharia.

O arquiteto Lúcio Costa passou a dirigir a ENBA em 1931 e, por conta de influências do movimento modernista, sugeriu a desassociação do ensino de arquitetura ao de belas artes. Neste momento disciplinas de urbanismo e paisagismo foram introduzidas na matriz pedagógica da formação em arquitetura (ALVIM, RIGHI, 2011). Estas modificações foram a base para a unificação dos cursos de arquitetura e urbanismo no Brasil.

Em 1930 foi criada a primeira instituição de ensino de arquitetura brasileira autônoma: a Escola de Arquitetura de Belo Horizonte, atual Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) (OLIVEIRA, PERPÉTUO, 2004).

A construção da sua sede foi concluída em 1954, com autoria de projeto atribuída à Shakespeare Gomes e Eduardo Mendes Guimarães Júnior. O edifício conta com concepções arquitetônicas modernistas como a utilização de grandes aberturas de vidro e estrutura de concreto armado além de *brises soleil* como estratégia para sombreamento (Figura 4) (LEMOS, DANGELO, CARSALADE, 2010).

**Figura 4 - Escola de Arquitetura da UFMG**



Fonte: Vasconcellos (1950)

Em paralelo, a ENBA foi desassociada entre a Faculdade Nacional de Arquitetura (FNA) e Escola Nacional de Belas Artes para a criação da Universidade do Brasil em 1937. A FNA teve sede projetada no campus da universidade por Jorge Machado Moreira e sua obra foi concluída em 1961. No ano de 1965, a FNA e a Universidade do Brasil foram renomeadas para Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Universidade Federal do Rio de Janeiro (FAU-UFRJ) (ALVIM, RIGHI, 2011). O edifício sede da FAU-UFRJ é composto por 3 blocos com volumes diferentes (AZEVEDO et al, 2015). A disposição segue ideais modernistas com uso de pilotis no térreo e janelas em fita (Figura 5).

**Figura 5 - FAU-UFRJ**



Fonte: Arquivo nacional (1955)

Dentre as sedes das escolas de Arquitetura e Urbanismo (AU) no Brasil destaca-se também a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília (FAU-UnB), fundada em 1962. Sua sede é uma parcela do edifício do Instituto Central de Ciências (ICC) projetado pelo arquiteto Oscar Niemeyer. O edifício condensa diversas unidades relativas à diferentes cursos em um bloco único de extensão total de 720 metros (Figura 6), com a intenção de promover um ambiente multidisciplinar (NÓBREGA, GARCIA FARRERO, PULINO, 2021).

**Figura 6 - Vista aérea do Instituto Central de Ciências da UnB**



Fonte: AtOM/UnB (2022)

No estado de São Paulo os primeiros cursos de arquitetura estavam vinculados à Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM) e Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP). A fundação oficial da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UPM (FAU-Mackenzie) ocorreu no ano de 1947 e a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP (FAU-USP) em seguida em 1948. As suas sedes também foram construídas em anos próximos: a FAU-Mackenzie teve a obra da sua sede concluída em 1961 e a FAU-USP em 1969.

Atualmente, de acordo com informações do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) (BRASIL, 2020), são contabilizados 710 cursos de arquitetura e urbanismo espalhados por todo Brasil. Há destaque para os estados de São Paulo e Minas Gerais, que contabilizam 52,6% do total de

cursos do país (BRASIL, 2020). O Ministério da Educação (MEC) define perfis de qualidade mínimos para o funcionamento de escolas de AU (BRASIL, 2010), com os seguintes ambientes obrigatórios, além de salas de docentes e administrativas:

- Biblioteca
- Laboratório de Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo
- Laboratório de Conforto Ambiental
- Laboratório de Tecnologia da Construção
- Laboratório de Fotografia, Vídeo e Audiovisual
- Salas de Projeto (ateliê/estúdio)
- Oficina de Maquetes e Laboratório de Modelos
- Salas para aulas teóricas
- Auditório e Sala de Projeção
- Equipamentos para levantamento topográfico

Apesar de o programa de necessidades das escolas de AU serem similares por conta das indicações do MEC, Nasar, Preiser e Fisher (2007, tradução nossa) sugerem que esta tipologia pode ser classificada em quatro diferentes formas, podendo admitir apenas uma ou uma combinação. São elas:

1. Courtyard - Pátio: O elemento central deste tipo é um pátio o qual todos os ambientes do edifício são voltados para ele. Esta disposição ajuda a construir relações sociais entre os usuários e estimula o aprendizado nas áreas comuns. A forma do pátio geralmente demanda muito espaço útil da construção, tornando-se inviável em áreas de tamanho limitado. A acústica geralmente é prejudicada pois a junção de todos os ambientes pode provocar ruído. A FAU-USP, por exemplo, possui em sua configuração um pátio central (o Salão Caramelo) que conecta todos os espaços do edifício (Figura 7).



**Figura 7 - FAU-USP: Vista do pátio central "Salão Caramelo"**



Fonte: Furuyama (2020)

2. Compound - Composta: Este tipo representa as escolas de arquitetura que possuem diversos edifícios desconexos que podem ou não estarem inseridos em um mesmo contexto espacial. Confere aos alunos noção de implantação urbana, por conta dos deslocamentos. A FAU-UFRJ admite esta classificação, ao dispor diferentes blocos que atendem ao curso de AU (Figura 8).

**Figura 8 - FAU-UFRJ: Vista aérea**



Fonte: Arquivo nacional (1955)

3. Workshop - Oficina: A categoria oficina tem o ideal de interdisciplinaridade com salas e estúdios integrados e expostos para o edifício. Também pode apresentar problemas acústicos pois os diferentes espaços se entremeiam. A

Escola de Arquitetura da Universidade de Miami ilustra o tipo *workshop* (Figura 9), e divisórias por cortinas permitem a integração das salas de aula e estúdios.

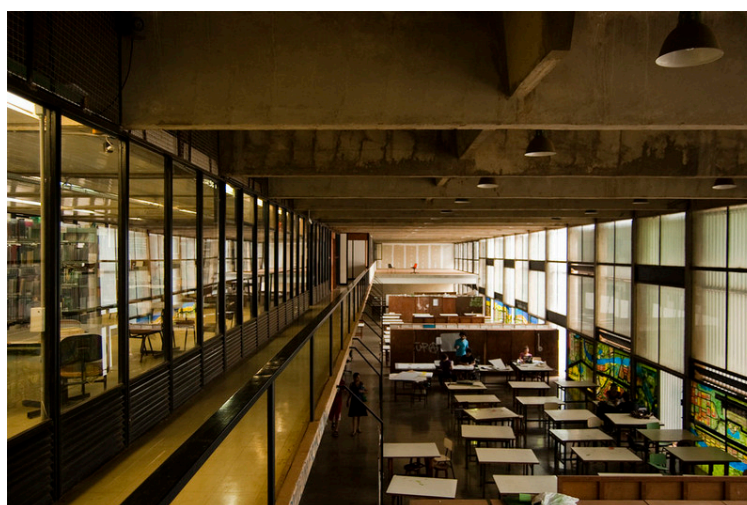
**Figura 9 - Escola de Arquitetura da Universidade de Miami**



Fonte: Robin Hill (2020)

4. Atelier - Ateliê: O destaque da categoria ateliê é uma grande sala que abriga todas as atividades pedagógicas. Seus pontos negativos são a falta de privacidade e presença de ruído. A FAU-UnB exemplifica o tipo ateliê (Figura 10). Clímaco et al (2018) relatam o comprometimento do conforto acústico por conta da integração dos estúdios.

**Figura 10 - FAU-UnB: Vista dos estúdios integrados**



Fonte: Hometeka (2015)



De modo geral, a concepção de espaços voltados para o ensino é complexa pois envolve diferentes perfis de usuários (como alunos, professores e funcionários) que exigem necessidades distintas entre si (FRANÇA, 2011). Ademais, a ligação com métodos pedagógicos que sofrem constantes atualizações provoca possível obsolescência tecnológica dos edifícios ao longo do uso (SALGADO et al, 2012).

Ferramentas tecnológicas como *Building Information Modelling* (BIM, Modelagem da Informação da Construção) vem sendo absorvidas tanto no ensino (SCHULZ, PONZIO, 2022) como podem servir de auxílio na gestão de facilidades das escolas de AU (NOIA, 2022), trazendo um novo cenário de soluções digitais.

A pandemia causada pelo vírus COVID-19 também provocou mudanças nas abordagens de aulas em cursos de AU durante o momento de isolamento social. Carneiro et al (2022) relatam a experiência de *workshop* por meio remoto (*on-line*) com participação de alunos de nível de graduação e pós-graduação. Os autores comentam o início da discussão sobre o ensino de AU para além do espaço físico da escola durante a experiência, o que pode despertar mudanças em abordagens pedagógicas do curso de AU.

As decisões projetuais das escolas de AU podem influenciar o uso dos usuários destes espaços: o ambiente pode ser pensado para centralizar ou expandir o convívio para além dos edifícios e a interdisciplinaridade pode agregar trocas ou causar incômodos. A percepção dos usuários sobre estes espaços depende tanto das características do ambiente construído como da condição individual psicológica. Estes conceitos são explorados no tópico a seguir.

### **1.3 PERCEPÇÃO E QUALIDADE AMBIENTAL INTERNA**

O ambiente construído tem como objetivo abrigar as diversas atividades realizadas pelos seres humanos como aprendizado, trabalho e descanso. Demandas atuais exigem maior produtividade, agilidade e qualidade durante o processo de projeto, evidenciando a importância de integrar todas as necessidades dos agentes envolvidos (como clientes, arquitetos e usuários) (SALGADO et al, 2012). Avaliar a qualidade desses ambientes envolve aspectos objetivos, como as propriedades físicas de um edifício, e subjetivas, como questões sociopsicológicas que envolvem os usuários (FABRÍCIO, ORNSTEIN, 2010).

A percepção ambiental é entendida como a ideia dos significados e valores atribuídos pelos seres humanos ao ambiente (ITELSON, 1978 apud CAVALCANTE, ELALI, 2011) criados a partir da formação de imagens mentais durante a vivência nestes locais (LYNCH, 1999). Além da percepção, a área de pesquisa sobre Psicologia Ambiental explora conceitos que buscam compreender e justificar as Relações entre o Ambiente Construído e o Comportamento humano (RACs), já que os usuários mantêm uma relação bidirecional com o espaço que o circunda: o seu comportamento tanto altera o espaço como é alterado por ele (ELALI, 1998; ONO et al, 2018).

Os ambientes que não atenderem as necessidades dos usuários para realização de tarefas (não sinomorfia<sup>1</sup>) podem causar insatisfação aos usuários, provocando impactos negativos na qualidade de vida e bem-estar (FABRÍCIO, ORNSTEIN, 2010). O estresse ambiental é definido como o conjunto de reações negativas do usuário causada por condições negativas do ambiente em que está interferindo em seus processos cognitivos (CAVALCANTE, ELALI, 2011). Em salas de aula, por exemplo, o estresse pode provocar o baixo rendimento dos alunos além de

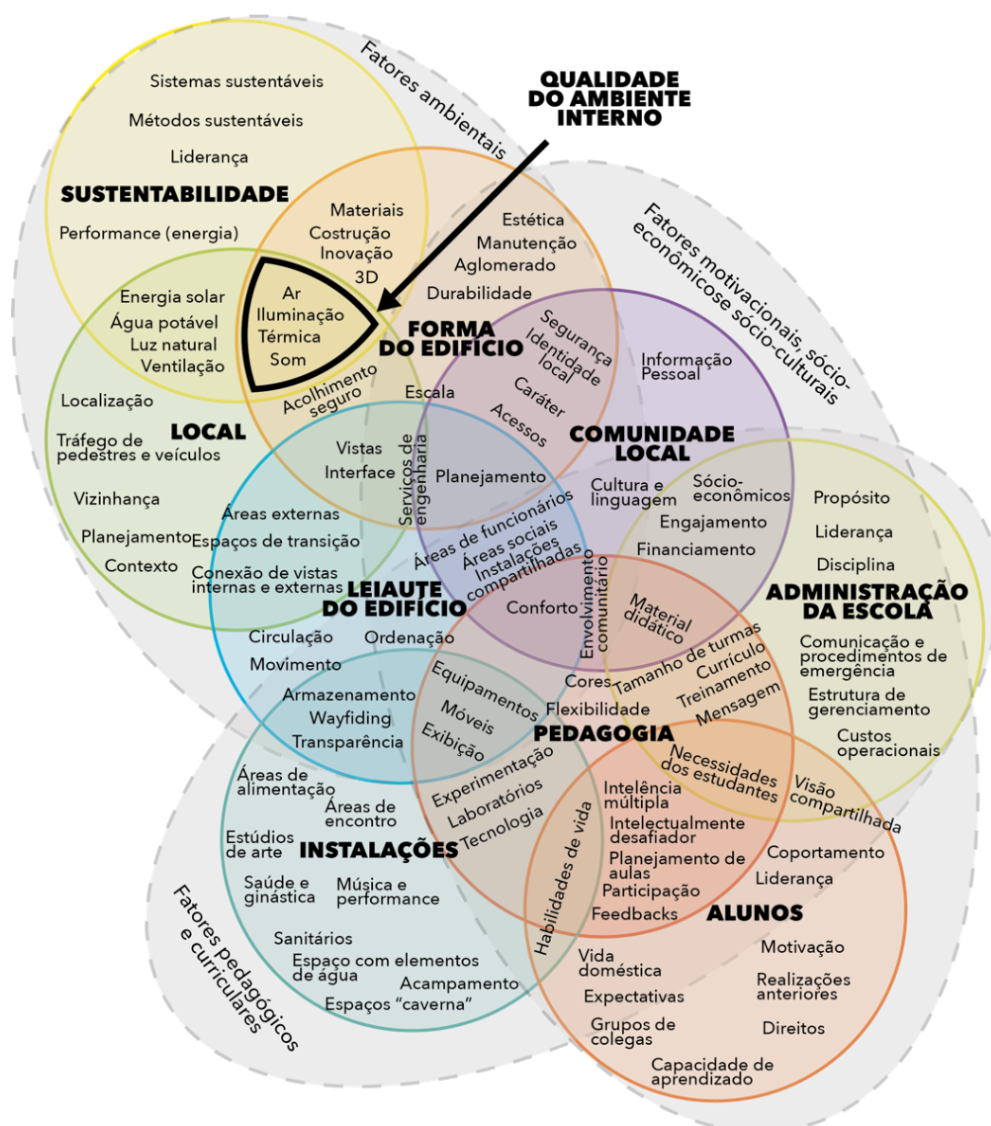
---

<sup>1</sup> Sinomorfia, conceito de psicologia ambiental introduzido por Barker (1968), representa a aproximação entre as características físicas do ambiente com as necessidades dos usuários.

demonstrar comportamentos de vandalismo (RIO, DUARTE, RHEINGANTZ, 2002; KOWALTOWSKI, 2011; FRANÇA, 2011).

Fatores ambientais determinam o ensino-aprendizado, além de questões pedagógicas, curriculares, motivacionais, socioculturais, socioeconômicas (IMMS, CLEVELAND, FISHER, 2016). A Qualidade Ambiental Interna (QAI) representa as condições que influenciam a percepção ambiental em ambientes de escolas (Figura 11).

**Figura 11 - Qualidade Ambiental Interna posicionada entre os fatores ambientais, motivacionais, socioambientais, socioculturais, pedagógicos e curriculares que impactam em um ensino e aprendizado eficaz**



Fonte: Imms, Cleveland e Fisher (2016), traduzido e adaptado pela autora (2022)

Garantir QAI em edifícios depende de uma série de aspectos que influenciam direta ou indiretamente a realização de tarefas e bem-estar dos ocupantes (PREISER, VISCHER, WHITE, 1991; LOFTNESS et al, 2007). São eles aspectos de qualidade do ar interno, conforto ambiental (térmico, acústico, visual e ergonômico) e acessibilidade (MUELLER, 2007; ZHANG, ORTIZ, BLUYSSSEN, 2019; DIAZ, PIDERIT, ATTIA, 2021).

França (2011) aponta que é necessário ressaltar a QAI no processo de projeto de edifícios de escolas, pois, quando em baixo desempenho, pode provocar perturbações na concentração e quantidade de faltas de estudantes e professores (FISK, 2000; IMMS, CLEVELAND, FISHER, 2016; YANG, MAK, 2020). Ademais, edifícios educacionais de grande porte enfrentam o desafio de proporcionar um desempenho de QAI satisfatório por conta do significativo número de ocupantes que possuem pouco controle sobre o ambiente interno (LOFTNESS et al, 2007; GHOSN, 2019).

Em uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) desenvolvida por Brink et al (2020) foram levantadas pesquisas que relacionam a QAI em salas de aula de ensino superior com o desempenho de professores e alunos. As publicações reunidas apontam influências associadas à saúde dos ocupantes (como exemplo níveis de cortisol e pressão arterial) e à performance acadêmica em curto-prazo (como capacidade cognitiva e de concentração) (BRINK et al, 2020).

Estudo realizado por Rus, Beu e Ciugudeanu (2021) nas dependências da *Faculty of Building Services Engineering*, unidade da *Technical University of Cluj-Napoca* - Romênia, identificaram como a Qualidade do Ambiente Interno impactou na percepção de usuários do ambiente universitário. Os resultados confirmam que a sala de aula com pior QAI percebida estava relacionada com um menor desempenho das notas dos alunos (RUS, BEU, CIUGUDEANU, 2021).

As condições de QAI são resultado das interações dos parâmetros ambientais que a condicionam, sendo relevante investigar como suas inter-relações influenciam na

produtividade e bem-estar dos usuários (FRONTCZAK, WARGOCKI, 2011). Imms, Cleveland e Fisher (2013) destacam a importância do processo de avaliar ambientes escolares após a sua ocupação, sendo possível elencar possíveis pontos positivos e negativos destes ambientes de acordo com a percepção ambiental dos ocupantes. A seguir, os parâmetros de QAI são explorados e exemplificados.

### **1.3.1 Qualidade do ar interno**

De acordo com Klepeis et al (2001), os seres humanos passam cerca de 90% do seu tempo em ambientes fechados, de forma que a qualidade do ar interno influencia significativamente na sua produtividade e saúde (GHOSN, 2019). O seu desempenho resulta de condições de umidade, odores e concentração de contaminantes nocivos quando inalados (ASHRAE, 2009).

A norma brasileira NBR 16401 (ABNT, 2008) compila informações de padrões internacionais com indicações dos poluentes que podem provocar riscos à saúde quando encontrados em altas concentrações no ambiente interno, sendo eles: monóxido de carbono, formaldeído, dióxido de nitrogênio, material particulado, ozônio e dióxido de carbono.

Em ambientes de salas de aula, a qualidade do ar interno deve ser destacada devido às circunstâncias de longa permanência e taxas de ocupação elevadas (FRANÇA, 2011). Efeitos negativos incluem casos de asma e aumento de faltas de alunos e professores (CHATZIDIAKOU, MUMOVIC, SUMMERFIELD, 2012; ANNESI-MAESANO et al, 2013; STAFFORD, 2014; JOHNSON et al, 2018). Pesquisas realizadas por Almeida e Freitas (2015) e Merabtine et al (2018) obtiveram resultados que indicam maior índice de satisfação de alunos em ambientes com menores concentrações de dióxido de carbono testadas.

A norma norte-americana ANSI/ASHRAE 62.1 (ASHRAE, 2022) estabelece valores mínimos de taxas de ventilação para ambientes internos, de acordo com a categoria de ocupação e sua respectiva "classe de ar", sendo Classe 1 o ar com baixas concentrações de contaminantes e odores inofensivos e Classe 2 o ar com

concentrações de contaminantes moderadas, não consideradas prejudiciais aos ocupantes, mas que não pode ser recirculado para outros ambientes. O Quadro 1 retrata as taxas mínimas definidas para os ambientes de aprendizado que compõem os edifícios de escolas de Arquitetura e Urbanismo.

**Tabela 1 - Taxas mínimas de ventilação para ambientes de aprendizado em escolas de AU**

<b>Categoria de ocupação</b>	<b>Considerando a taxa de ocupação</b>	<b>Considerando a área de piso</b>	<b>Classe do ar</b>
Sala de aula	3,8 l/s por pessoa	0,3 l/s por m <sup>2</sup> de piso	1
Auditório	3,8 l/s por pessoa	0,3 l/s por m <sup>2</sup> de piso	1
Sala de artes*	5,0 l/s por pessoa	0,9 l/s por m <sup>2</sup> de piso	2
Laboratórios universitários	5,0 l/s por pessoa	0,9 l/s por m <sup>2</sup> de piso	2
Laboratório de informática	5,0 l/s por pessoa	0,6 l/s por m <sup>2</sup> de piso	1

\* Considerando ambientes destinados à confecção de modelos e maquetes em que são utilizadas tintas, colas, etc.

Fonte: ASHRAE (2022), traduzido e adaptado pela autora (2022)

Baixas taxas de ventilação em ambientes internos estão relacionadas ao conjunto de sintomas da Síndrome do Edifício Doente (*Sick Building Syndrome* - SBS), que variam entre dores de cabeça, irritação nos olhos, nariz e garganta, alergias, fadiga, letargia e falta de concentração (SANTOS et al, 1992) em adição ao risco de exposição a doenças aerotransmitidas, como por exemplo o vírus COVID-19 (GONÇALVES et al, 2021).

Estudos realizados em escolas de diferentes faixas etárias (ROSBACH et al, 2013; NORBÄCK, NORDSTRÖM, ZHAO, 2013; JAMALUDIN, MAHYUDDIN, AKASHAH, 2016; JOHNSON et al, 2018) sugerem como principal estratégia a adoção de ventilação natural que contribui com a renovação do ar interno. Pulimeno et al (2020) acrescentam que protocolos de limpeza de superfícies, manutenção regular dos sistemas de filtragem de equipamentos de ar-condicionado e política antitabagismo como estratégias para a otimização da qualidade do ar em salas de aula.

As condições de qualidade do ar interno podem ser avaliadas através do reconhecimento de potenciais fontes de contaminação, testes de concentração de poluentes e percepção dos ocupantes (JOSHI, 2008). A NBR 16401 (ABNT, 2008) indica que o ar interior de qualidade aceitável não pode ultrapassar os limites

máximos de concentração de contaminantes recomendados, além da necessidade de percepção satisfatória de pelo menos 80% dos ocupantes através da aplicação de questionários.

### 1.3.2 Conforto térmico

O conforto térmico é definido pela norma norte-americana ANSI/ASHRAE 55 como o “estado de espírito que expressa satisfação com o ambiente térmico que envolve a pessoa” (ASHRAE, 2020b, tradução nossa). As variáveis que determinam as condições de conforto térmico são classificadas em ambientais (temperatura do ar, temperatura radiante média, velocidade e umidade relativa do ar) e pessoais (taxa metabólica e vestuário) (FROTA, SCHIFFER, 2001; ASHRAE 2020b).

As condições de conforto térmico estão essencialmente ligadas à sensação de calor ou frio (FRONTCZAK, WARGOCKI, 2011), que podem afetar níveis de motivação, foco e humor dos ocupantes (LAMB, KWOK, 2015). Os efeitos ainda são refletidos no consumo de energia dos edifícios (NICOL, HUMPHREYS, 2002) por conta da adoção de estratégias térmicas ativas (sistemas de ar-condicionado ou aquecimento) ou passivas, como a ventilação natural.

A norma ANSI/ASHRAE 55 (2020b) indica métodos preditivos para avaliação do conforto térmico: a abordagem PMV (*Predicted Mean Vote - Voto Médio Previsto*, tradução nossa) e, em seguida, PPD (*Predicted Percentage of Dissatisfied - Porcentagem Prevista de Insatisfeitos*, tradução nossa), ao prever a insatisfação de ocupantes com o ambiente térmico através da associação das variáveis ambientais e pessoais com uma temperatura de conforto definida; e o modelo adaptativo, que define uma “zona de conforto” para os ocupantes de acordo com as condições climáticas do local.

Gonçalves e Bode (2015) salientam que o método PMV-PPD pode superestimar a porcentagem de desconforto por conta da limitação da temperatura de conforto esperada, enquanto o modelo adaptativo considera que os ocupantes tenham a autonomia para se adequarem ao ambiente térmico, além de considerar os fatores

de aclimatação. Para Hensen (1991 apud DJONGYANG, TCHINDA, NJOMO, 2010), os usuários instintivamente recorrem a medidas corretivas de comportamento ou do ambiente para adaptação a condições térmicas, portanto, ambientes que oferecem oportunidades de controle individual são tidos como mais aceitáveis pelos ocupantes (NICOL, HUMPHREYS, 2002; LOFTNESS et al, 2007).

A ANSI/ASHRAE 55 (2020b) indica ainda o método de pesquisa com os ocupantes em relação ao ambiente, podendo ser focados na satisfação com o ambiente ou na sensação térmica no momento da aplicação do questionário. Os questionários de satisfação indicados pela ANSI/ASHRAE 55 (2020b) utilizam a escala de respostas que inicia em “muito satisfeito” e finaliza em “muito insatisfeito”, além de conter questões que permitam a avaliação das causas de insatisfação. Para os questionários de sensação térmica no momento a escala de respostas varia entre as opções “muito inaceitável” e “muito aceitável” além da adição de perguntas que abordem a escala de sete pontos: muito frio, frio, pouco frio, neutro, pouco quente, quente e muito quente (ASHRAE, 2020b - Tradução nossa).

Lamberts et al (2013) ressaltam a necessidade de melhorias das normas nacionais relacionadas a conforto térmico, que precisam se adaptar ao cenário de mudanças climáticas. Ainda, as normas brasileiras relacionadas ao ambiente térmico NBR 15220 (ABNT, 2005) e NBR 16401 (ABNT, 2008) indicam o desempenho esperado da envoltória de edifícios e o intervalo esperado da temperatura de operação interna, não relacionados ao ponto de vista do usuário.

O desconforto térmico em ambientes de salas de aula representa possíveis efeitos de impaciência, dificuldade de concentração e sonolência em ocupantes, provocando menor rendimento e desempenho de alunos e professores (MARÇAL, et al, 2019). Estudo conduzido por Batiz et al (2009) no Instituto Superior Tupy - Santa Catarina, Brasil, traçou uma relação entre o conforto térmico em salas de aula e a atenção e memória dos estudantes participantes. As conclusões enfatizam a necessidade de avaliação subjetiva através da percepção dos ocupantes para identificar possíveis problemas que estejam afetando negativamente a sensação térmica e, conseqüentemente, o desempenho dos usuários (BATIZ et al, 2009).



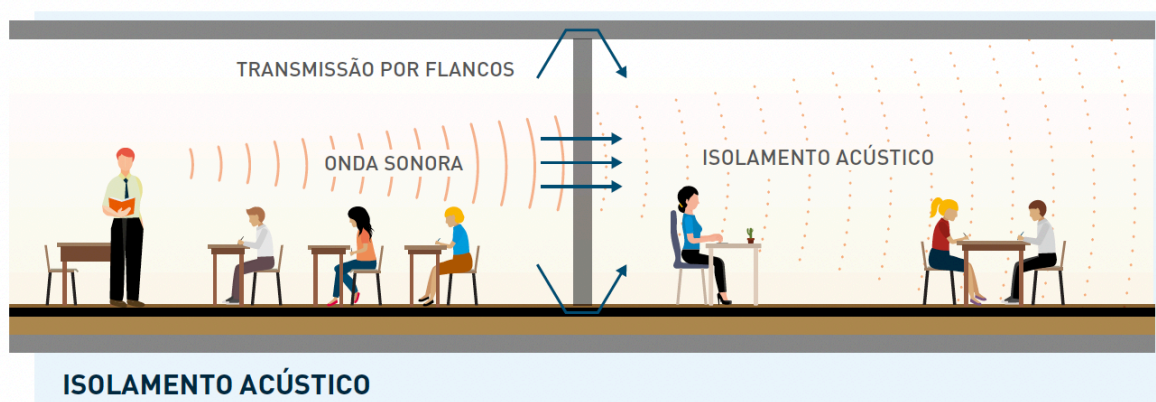
Perillo, Campos e Abreu-Harbich (2017) sinalizam que usuários em instituições de ensino superior possuem maior capacidade de assimilação com os termos tratados em questionários de percepção, favorecendo pesquisas na área.

### 1.3.3 Conforto acústico

O som é um dos principais meios de comunicação entre os seres humanos, portanto, seus processos físicos devem ser considerados no projeto do ambiente construído (BRANDÃO, 2016). Assegurar boas condições de conforto acústico em edifícios representa melhor satisfação dos seres humanos com os estímulos auditivos recebidos para a realização de diferentes tarefas, garantindo maior compreensão da fala (inteligibilidade), concentração e saúde dos usuários (BISTAFA, 2018).

O ruído é o som indesejado que pode ser proveniente de fontes internas (como dos sistemas de ventilação, ar-condicionado ou de atividades internas) e externas (como ruído de tráfego ou de atividades externas ao edifício) (PROACÚSTICA, 2019). O som propaga-se através do ar, portanto, para mitigação deste efeito é necessário assegurar que o edifício conte com vedações de propriedades isolantes e sem frestas para adjacências de ambientes internos e/ou com o exterior (BISTAFA, 2018), como ilustrado na Figura 12.

**Figura 12 - Exemplo de isolamento acústico em salas de aula**



Fonte: ProAcústica (2019)



Em salas de aula, a baixa qualidade acústica implica em efeitos adversos como dispersão, dificuldade de leitura e menor motivação dos ocupantes (MAXWELL, EVANS, 2000). Outro efeito comum é o esforço vocal aumentado de professores, que pode trazer riscos à saúde em longo prazo (PATRÍCIO, 2018).

Em relação à métricas de ruído, a norma NBR 10152 (ABNT, 2017) indica 40 dB como o nível máximo de pressão sonora a ser admitido em salas de aula, enquanto a associação norte-americana ASHRAE sugere o valor máximo de 35 dB, levando em consideração apenas o ruído de fundo causado por equipamentos de ar-condicionado (ASHRAE, 2015). Valores superiores aos recomendados podem causar danos à saúde dos ocupantes.

Já o tempo de reverberação recomendado é variável de acordo com a forma de exposição do conteúdo em salas de aula, podendo ser apenas pela fala do professor ou com a adoção de equipamentos de som distribuídos, por exemplo (BRANDÃO, 2016). É importante verificar a localização e quantidade dos materiais fonoabsorventes empregados, pois a absorção sonora excessiva também pode comprometer o desempenho acústico em salas de aula (PROACÚSTICA, 2019).

Revisão de literatura realizada por Minelli, Puglisi e Astolfi (2022), reúne publicações que interligam o conforto acústico com ambientes de aprendizado. Os estudos levantados indicam o uso de questionários de percepção para a avaliação subjetiva dos usuários, destacando relatos de perturbação, depressão, ansiedade, estresse e fadiga dos alunos em salas de aula com condições acústicas inadequadas (MINELLI, PUGLISI, ASTOLFI, 2022).

#### **1.3.4 Conforto visual**

O conforto visual está ligado à qualidade de iluminação natural e artificial (elétrica) de ambientes para a efetiva realização de tarefas visuais e bem-estar dos seres humanos. De acordo com Lam (1992), a luz é capaz de alterar o humor e a atmosfera do lugar, dependendo da percepção subjetiva do usuário.

Área e orientação da edificação, dimensionamento de janelas, tipo de vidro, sombreamento e obstruções externas são os parâmetros que influenciam na iluminação natural de ambientes (OCHOA, ARAÚJO, SATTLER, 2012). Já para a iluminação elétrica os parâmetros estão ligados a características das fontes luminosas, como fluxo luminoso, intensidade luminosa, temperatura de cor e índice de reprodução de cor, além da distribuição espacial destas fontes. A autonomia dos usuários com controles de iluminação elétrica pode ser benéfica para a satisfação e conforto dos usuários, além de ser uma estratégia para a eficiência energética dos edifícios (PREISER, VISCHER, 2005).

Em salas de aula o conforto visual impacta em métodos de ensino, como exposição de conteúdos em lousa e projeções, e no processo de aprendizagem durante as atividades de leitura e anotações de conteúdo por alunos (KOWALTOWSKI, 2011). Portanto, a iluminação de salas de aula deve ser capaz de garantir condições para execução de atividades visuais de forma precisa, rápida e confortável (FRANÇA, 2011).

### **1.3.5 Ergonomia**

De acordo com Mülfarth (2022), a ergonomia surgiu da necessidade de melhores condições ambientais para amenizar a exaustão de trabalhadores em fábricas. Todavia, com a evolução dos estudos sobre ergonomia, ampliou-se o entendimento entre a relação recíproca dos seres humanos e dos espaços que ele ocupa, de acordo com quatro fatores estruturadores: psicológicos, socioculturais, ambientais e físicos (SATO, 2021; MÜLFARTH, 2022).

A Cartilha de Ergonomia elaborada pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2020) aponta que os postos de trabalho devem fornecer condições compatíveis com as necessidades físicas e mentais dos usuários. Riscos ergonômicos englobam postura inadequada e maior esforço para realização de atividades, desencadeando problemas de produtividade e saúde (BRASIL, 2020).

A norma brasileira C descreve a adequação ergonômica como a ausência de elementos físicos internos que possam provocar ferimentos durante a realização de atividades. França (2011) aponta que o desempenho ergonômico está baseado em dimensões do ambiente e do mobiliário que fazem parte do local.

No Brasil, a Norma Regulamentadora NR-17 (BRASIL, 2018) define os seguintes requisitos mínimos de ergonomia para o mobiliário de postos de trabalho sentado:

- “a) características dimensionais que possibilitem posicionamento e movimentação dos segmentos corporais de forma a não comprometer a saúde e não ocasionar amplitudes articulares excessivas ou posturas nocivas de trabalho;
- b) altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento;
- c) área de trabalho dentro da zona de alcance manual e de fácil visualização pelo trabalhador;
- d) para o trabalho sentado, espaço suficiente para pernas e pés na base do plano de trabalho, para permitir que o trabalhador se aproxime o máximo possível do ponto de operação e possa posicionar completamente a região plantar, podendo utilizar apoio para os pés, e
- e) para o trabalho em pé, espaço suficiente para os pés na base do plano de trabalho, para permitir que o trabalhador se aproxime o máximo possível do ponto de operação e possa posicionar completamente a região plantar.”

Em salas de aula, o mobiliário influencia significativamente a percepção dos usuários por ser um dos principais suportes para a realização das atividades pedagógicas (KOWALTOWSKI, 2011). Nestes espaços, o mobiliário deve admitir as “necessidades laborais” tanto dos alunos, que executam a maior parte de suas tarefas sentados, como a dos professores, que realizam a exposição de conteúdo majoritariamente em pé.

A avaliação das condições ergonômicas envolve a disposição, as dimensões, condições e estado do mobiliário do posto de trabalho (BRASIL, 2020). No caso das salas de aula, a abordagem pedagógica também deve ser verificada, de forma que seja possível avaliar se o espaço físico suporta as diferentes atividades previstas para o ambiente investigado.

### **1.3.6 Acessibilidade**

Espaços acessíveis são aqueles que fornecem condições de igualdade a todos os ocupantes, respeitando suas diferentes características físicas, habilidades e faixa etária (KOWALTOSKI, 2011). Sasaki (2004, apud KOWALTOWSKI, 2011) classifica a acessibilidade de acordo com os seguintes segmentos:

- “1. arquitetônico: eliminar as barreiras ambientais que dificultem ou impeçam a locomoção e o acesso de indivíduos a um ambiente;
2. de comunicação: eliminar barreiras à comunicação interpessoal, escrita ou virtual;
3. metodológico: eliminar barreiras nos métodos e técnicas de estudo, trabalho, ação comunitária;
4. instrumental: eliminar barreiras aos instrumentos e as ferramentas de ensino, trabalho e lazer;
5. programático: eliminar barreiras invisíveis embutidas nas políticas públicas;
6. atitudinal: eliminar preconceitos, estigmas, estereótipos;
7. discriminatório: que afete o pleno desenvolvimento social e moral de um indivíduo.”

No Brasil, a acessibilidade é garantida pelas leis nº10.048/00 (BRASIL, 2000) e, nº 13.146/15 (BRASIL, 2015), que enfatizam a adoção do Desenho Universal em projetos. São os sete princípios do Desenho Universal: 1. Uso equitativo, 2. Uso

flexível, 3. Uso simples e intuitivo, 4. Informação de fácil percepção, 5. Tolerância ao erro, 6. Baixo esforço físico e 7. Dimensão e espaço para aproximação e uso.

A norma NBR 9050 (ABNT, 2020) define as diretrizes projetuais de acessibilidade para edifícios. De acordo com a lei nº 13.146/15 (BRASIL, 2015), o atendimento à esta norma é mandatório para novos projetos educacionais, porém é importante que os parâmetros indicados possam ser absorvidos em edificações existentes, de forma que o espaço construído possa oferecer melhor inclusão de pessoas com deficiência. São descritas na norma NBR 9050 (ABNT, 2020) as diretrizes relativas à circulação e mobiliário os seguintes:

- Sinalização de localização: necessária para exibir informações de localização para os usuários no espaço;
- Sinalização tátil e visual no piso: necessária para circulação de pessoas com deficiência visual
- Rampas: define o dimensionamento, inclinação máxima e guias de balizamento para rampas;
- Escadas: define as dimensões dos degraus e especificações para guarda-corpos e corrimãos em escadas;
- Elevador vertical ou inclinado: define a sinalização de botoeiras e dispositivos de chamada em elevadores.

Para edifícios de escolas, a NBR 9050 (ABNT, 2020) indica ainda diretrizes para o mobiliário das salas de aula:

“10.15.5 Recomenda-se que elementos do mobiliário interno sejam acessíveis, garantindo-se as áreas de aproximação e manobra e as faixas de alcance manual, visual e auditivo [...]

10.15.6 Quando forem utilizadas cadeiras do tipo universitário (com prancheta acopladas), devem ser disponibilizadas mesas acessíveis a

Pessoas com Deficiência (PcD)<sup>2</sup> a proporção de pelo menos 1%, para cada caso, do total de cadeiras, com no mínimo uma para cada duas salas [...]”

Garantir acessibilidade em edifícios permite ainda a autonomia e segurança dos usuários PcD no cumprimento de tarefas, além de reduzir os riscos de acidentes.

---

<sup>2</sup> O texto original da norma NBR 9050 (ABNT, 2020) menciona o termo Pessoa em Cadeira de Rodas (PCR), porém foi retificado para o termo apropriado Pessoa com Deficiência (PcD).



#### **1.4 AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO**

Ornstein (1992), Preiser, Hardy e Schramm (2018) indicam no período da década de 1960 a necessidade da sistematização de metodologias que pudessem identificar o desempenho do ambiente construído durante o seu uso. Dessa maneira são registrados os primeiros estudos utilizando-se de *Post-Occupancy Evaluation* (POE) em países desenvolvidos. No Brasil, estudos de Avaliação Pós Ocupação (APO) começaram a ser explorados em escolas de arquitetura e engenharia a partir da década de 1980 (ONO et al, 2018; GHOSN, 2019). O tema permanece relevante em pesquisas, demonstrado pelo levantamento da temporalidade e volume de publicações realizado por Accioli (2022).

A Avaliação Pós-Ocupação (APO) é definida por Ono et al (2018, p. 20) como “um conjunto de procedimentos metodológicos que visa aferir o atendimento às necessidades objetivas e subjetivas do usuário”, portanto tem a particularidade de envolver tanto a visão técnica do especialista que a realiza como a percepção do usuário (ORNSTEIN, BRUNA, ROMÉRO, 1995). Apesar de haver normativas que definem a qualidade e desempenho de edificações, a percepção do usuário pode ser diferente em relação aos parâmetros técnicos (FABRÍCIO, ORNSTEIN, 2010; FRANÇA, 2011).

A adoção do conjunto de procedimentos de APO em pesquisas tem como objetivo avaliar a qualidade e o desempenho de edificações, ao identificar pontos positivos e negativos durante a operação e uso, o que permite o aprofundamento de como uma hipótese de projeto se comporta durante a sua efetiva ocupação. Os resultados permitem o diagnóstico de patologias e a recomendação de possíveis terapias e ajustes para o ambiente avaliado (PREISER, VISCHER, 1995; ORNSTEIN, 1992; ORNSTEIN, BRUNA, ROMÉRO, 1995; PREISER, HARDY, SCHRAMM, 2018).

A avaliação do ambiente construído também permite aprender com a validação ou refutação de hipóteses criadas durante a fase de projeto na prática. Portanto, destaca-se também a importância da disseminação dos resultados de APOs, que podem ser utilizadas como referência na concepção de novos projetos com a

mesma tipologia e como processo de referência para avaliações futuras (VOORDT, WEGEN, 2005; PREISER, VISCHER, 2005).

Sinteticamente, APOs buscam respostas para os questionamentos indicados por Preiser e Vischer (2005, tradução nossa):

1. Como a edificação está funcionando?
2. Era o previsto?
3. Como pode ser melhorada?
4. Como podem ser melhorados futuramente?

APOs podem ser realizadas de forma seccional, com levantamentos comparativos e simultâneos durante uma mesma pesquisa, ou sequencial, com levantamento de diferentes estudos de caso em pesquisas desagregadas (ORNSTEIN, 1992). O pesquisador deve identificar a melhor forma de aplicação de acordo com seus objetivos, sendo imprescindível o planejamento prévio.

Por se tratar de levantamentos complexos acerca da área ambiente-comportamento, a realização de Avaliações Pós-Ocupação envolve metodologias qualitativas e quantitativas, ou seja, uma abordagem multimétodos (ONO et al, 2018). Além disso, no contexto da aplicação de APOs, os instrumentos utilizados visam combinar levantamentos realizados sob o ponto de vista do pesquisador/especialista com a percepção do usuário.

Após aplicação de APOs, é possível traçar diagnósticos e recomendações para o ambiente construído avaliado. Kowaltowski et al (2000) destacaram a necessidade de compilação de resultados de forma sistemática e visual para que pudessem ser efetivamente utilizados em projetos futuros. São exemplos de apresentação de resultados em APOs o Quadro-síntese de Diagnósticos e Recomendações (QDR) e o Mapa de Diagnósticos e Recomendações (MDR) (ONO et al, 2018).

## 2 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Para a pesquisa foi realizada uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) para explorar e coletar publicações de APOs realizadas em edifícios que abrigam Escolas de Arquitetura e Urbanismo. O levantamento da literatura objetivou examinar o panorama da produção científica do tema, além da análise de procedimentos metodológicos adotados para este tipo específico de edifícios, uma vez que os usuários destes possuem maior conhecimento sobre os aspectos de desempenho levantados nas avaliações.

Para o levantamento da RSL, foram considerados os princípios e as etapas de *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis* (PRISMA) - Itens de Relatório Preferíveis para Revisões Sistemáticas e Meta-Análise (tradução nossa) - que fornecem resultados consistentes para interpretação do pesquisador, de acordo com Pati e Lorusso (2018).

As bases de dados utilizadas foram a Science Direct, Web of Science e a Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), por serem os repositórios com o maior acervo de publicações relacionadas à investigação da temática em questão.

A metodologia de pesquisa seguiu a ordem de critérios: 1. Busca de resultados que envolviam Avaliação Pós-Ocupação - APO (ou, em inglês *Post-Occupancy Evaluation - POE*); 2. Filtragem por áreas temáticas relacionadas à ambiente construído e percepção (arquitetura, engenharia, ciências sociais e ambientais); 3. Filtragem de registros que contemplavam espaços universitários e de ensino superior através de leitura completa de resumos e *abstracts*; e, por fim, 4. Seleção dos registros de pesquisas que foram realizadas em escolas de arquitetura e urbanismo ou em edifícios universitários que contemplavam o ensino de arquitetura e urbanismo, dentre outros cursos, por meio de leitura exploratória dos textos completos.

A estratégia de busca de forma generalizada permitiu resgatar registros que não possuíam o termo "escola de arquitetura e urbanismo" (ou, em inglês, "*architecture school*" e "*architecture college*") dentre as palavras-chave. Vale ressaltar que o

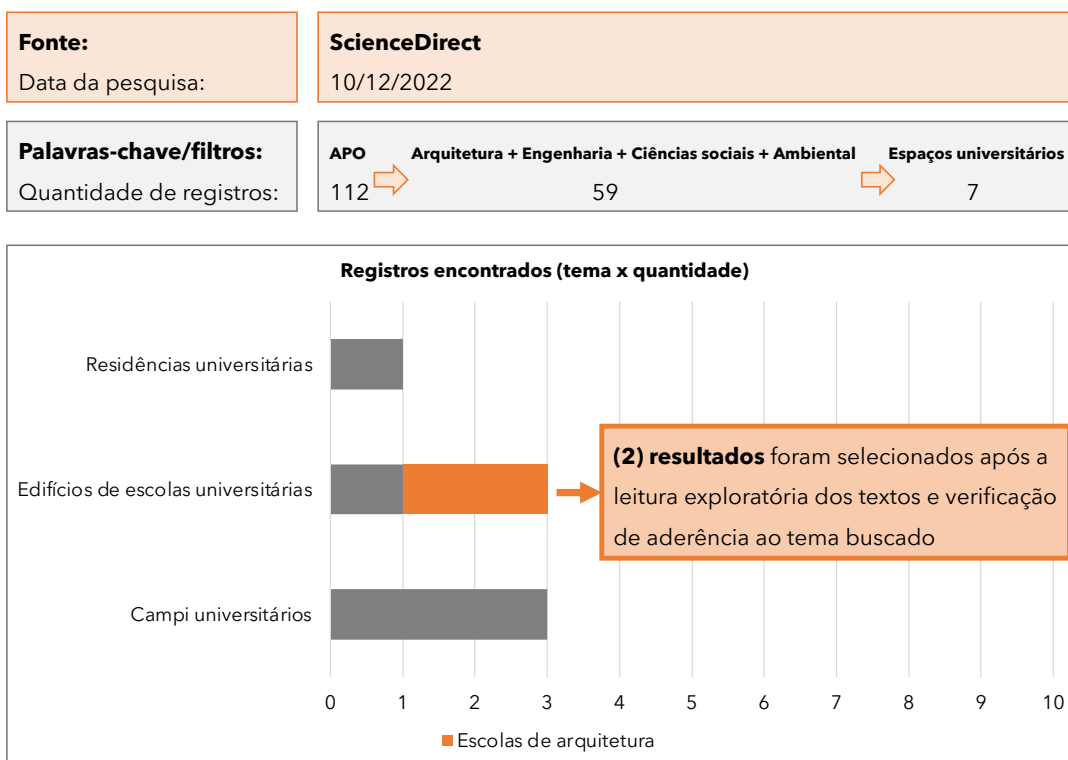
ensino de arquitetura em países estrangeiros geralmente não está ligado com o de urbanismo, portanto, resultados estrangeiros podem limitar-se apenas a escolas de arquitetura.

Não foi adotado recorte temporal para a busca, de forma que fosse possível resgatar o máximo de publicações a respeito do tema.

Os resultados elegíveis para seleção na busca foram teses, dissertações, capítulos de livros e artigos publicados em periódicos ou em anais de congressos em língua portuguesa e inglesa que estivessem disponíveis *on-line*. A apresentação do processo da RSL foi baseada em Accioli (2022), demonstrando a quantidade de registros classificados e, posteriormente, quadro de informações dos resultados eleitos identificando o título, autor, ano, origem, síntese das abordagens de APO utilizadas e fonte.

Na base de dados ScienceDirect foram identificados inicialmente 112 resultados após a pesquisa por *Post-Occupancy Evaluation - POE*. Utilizando-se dos filtros da plataforma, os resultados foram reduzidos para 59 após seleção das áreas temáticas pertinentes. Após a leitura de *abstracts*, os resultados que aderiam à espaços universitários totalizaram 7. Foi realizada a leitura exploratória dos textos completos para classificação do espaço universitário tratado. Ao final do processo, 2 resultados foram eleitos para leitura completa, por se tratar de escolas de arquitetura (Quadro 2). O Quadro 3 apresenta as informações dos registros selecionados para leitura completa.

## Quadro 2 - Registros de busca na base ScienceDirect



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

## Quadro 3 - Registros selecionados da base ScienceDirect

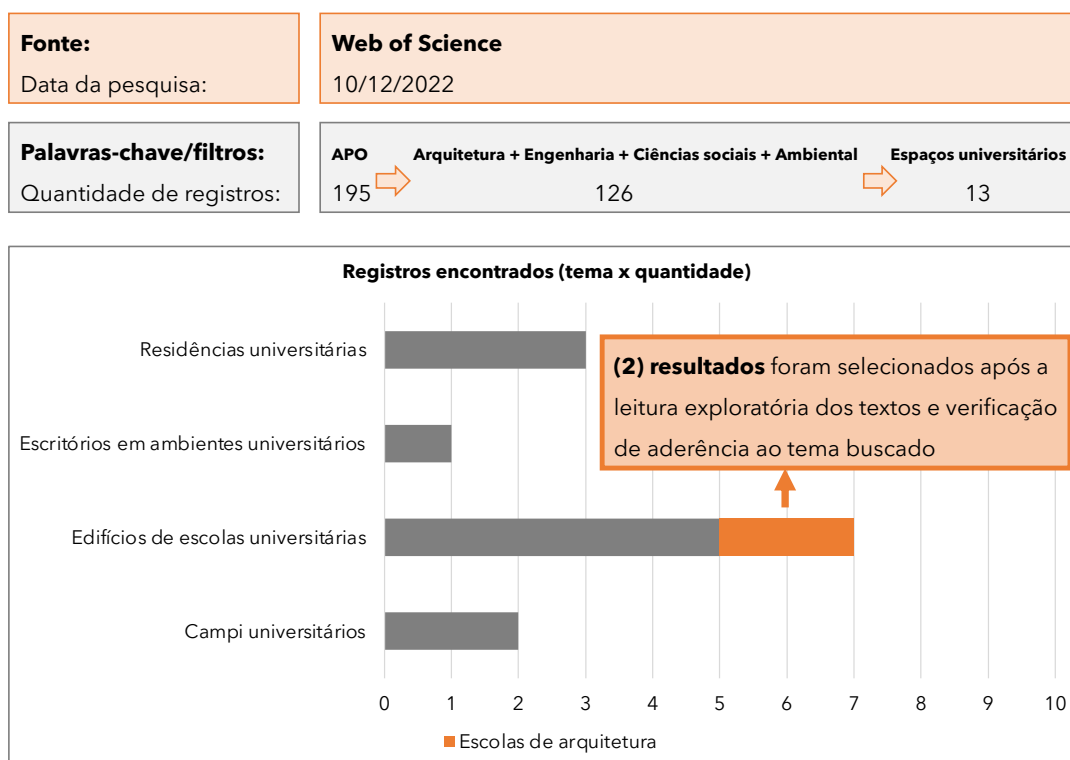
	Título	Autor	Ano	Origem	Abordagens APO	Fonte
1	<i>Contemporary Architectural Schools and Efficiency of Learning Systems in Educating Environments Paradigm</i>	MAHDAVINEJADA, Mohammadjavad; ANSARI, Mojtaba; SAMADZADEH, Sepideh; MOUSAVIB, Kamal; ABBASIANC, Azadeh; RAFIEI, Sara	2014	Irã	Estudo realizado em escolas de arquitetura focado em como o ambiente das escolas pode influenciar no processo de projeto dos alunos: - Aplicação de <b>questionários</b> de percepção aos ocupantes em relação à forma, estrutura e contexto climático das escolas.	ScienceDirect / Procedia Social and Behavioral Sciences
2	<i>Instantaneous lighting quality within higher educational classrooms in Singapore</i>	KONG, Zhe; JAKUBIEC, J. Alstan	2021	Singapura	Estudo realizado em salas de aula com foco na qualidade da iluminação/Conforto visual: - Visitas <i>in loco</i> para <b>registros fotográficos</b> ; - <b>Simulações computacionais</b> para análise dos sistemas de iluminação; - Aplicação de <b>questionários</b> de percepção da iluminação aos usuários.	ScienceDirect / Frontiers of Architectural Research

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Já na base Web of Science, a primeira quantidade de registros levantadas foi de 195. Após a utilização de filtros das áreas temáticas de interesse, 126 resultados foram submetidos à leitura de *abstracts*. Dentre eles, foi realizada a leitura exploratória de 13 que estavam relacionados à espaços universitários. Para a leitura

completa, foram selecionados 2 resultados (Quadro 4), com informações que podem ser visualizadas no Quadro 5.

**Quadro 4 - Registros de busca na base Web of Science**



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

**Quadro 5 - Registros selecionados da base Web of Science**

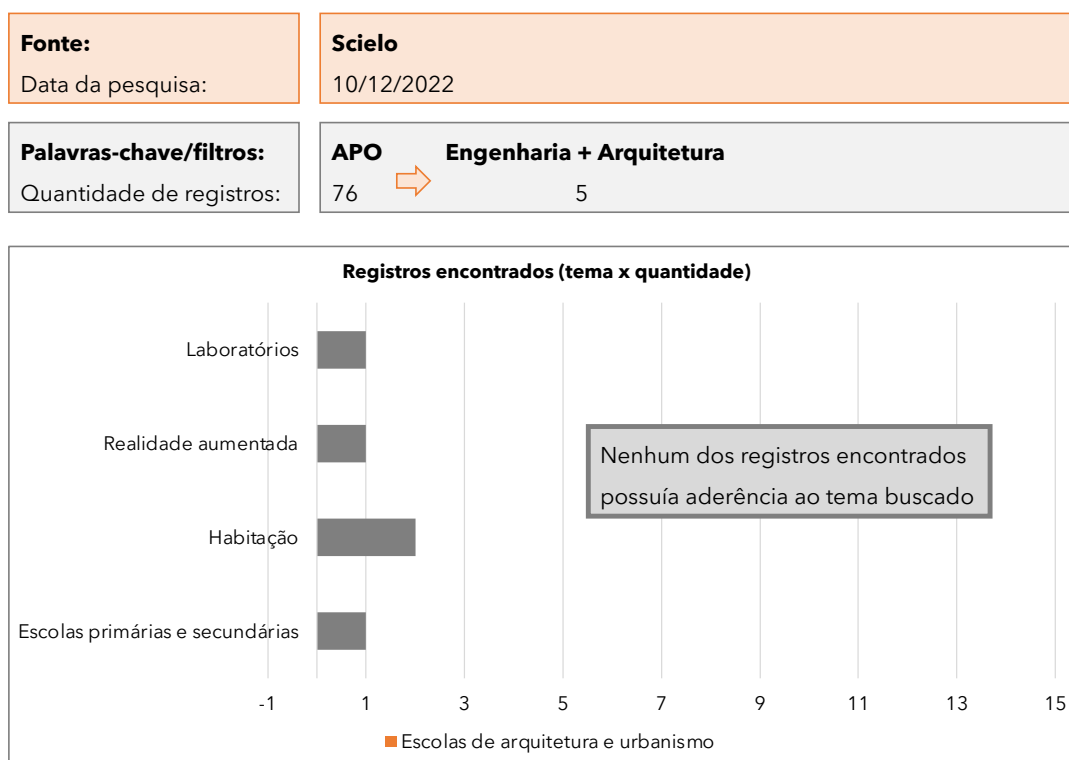
	Título	Autor	Ano	Origem	Abordagens APO	Fonte
1	<i>Performance assessment of buildings via post-occupancy evaluation: A case study of the building of the architecture and software engineering departments in Salahaddin University-Erbil, Iraq</i>	MUSTAFA, Faris Ali	2017	Iraque	Estudo realizado em todo o edifício relacionado ao desempenho geral: - <b>Levantamento de projetos</b> arquitetônicos do estudo de caso; - Aplicação de <b>questionários</b> para avaliação de todos os atributos de performance pelos ocupantes.	Web of Science / Frontiers of Architectural Research
2	<i>An Investigation of Indoor Air Quality in a Recently Refurbished Educational Building</i>	MCLEOD, R. S.; MATHEW, M.; SALMAN, D.; THOMAS, C. L. P.	2022	Inglaterra	Estudo realizado em um estúdio aberto para avaliação da qualidade interna do ar: - <b>Levantamento de projetos</b> arquitetônicos do estudo de caso; - <b>Medições in loco</b> para monitoramento da qualidade do ar interna.	Web of Science / Frontiers in Built Environment

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Na base de dados Scielo foi realizado o mesmo procedimento de busca e filtragem, contemplando 76 resultados de pesquisas em APO, sendo apenas 5 relacionadas aos eixos de engenharia e arquitetura. Porém, após leitura dos *abstracts*, não foram

identificados resultados relacionados à espaços universitários e, portanto, escolas de arquitetura e urbanismo (Quadro 6).

**Quadro 6 - Registros de busca na base Scielo**

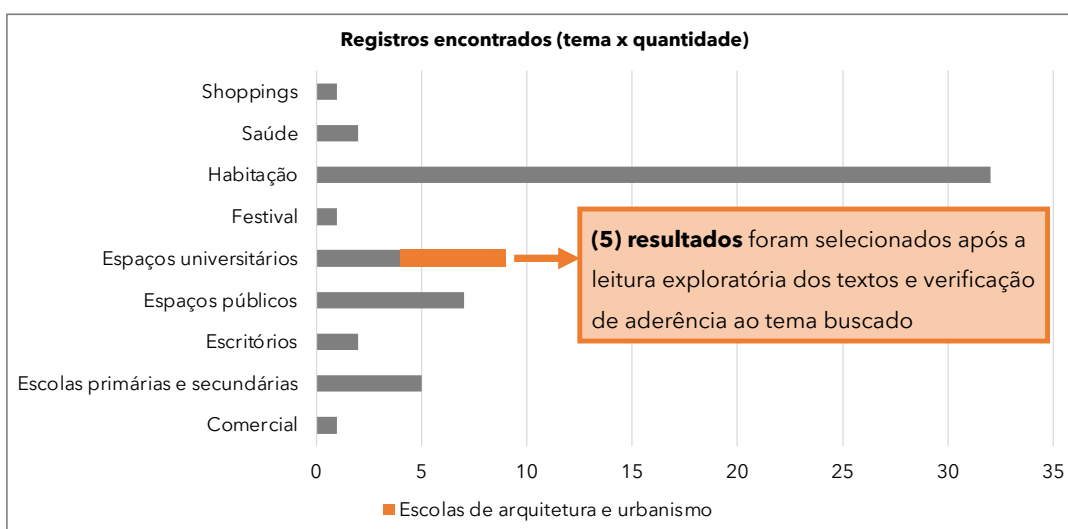


Fonte: Elaborado pela autora (2022)

A Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) apresentou 60 resultados iniciais utilizando-se a busca por Avaliação Pós-Ocupação. Por conta da quantidade de registros partiu-se para a leitura de resumos sem a utilização de filtros adicionais. Foram identificadas 9 dissertações relacionadas à espaços universitários que, dentre elas, 5 contemplavam estudos de APOs em escolas de arquitetura e urbanismo (Quadro 7). As informações dos registros selecionados encontram-se no Quadro 8.

**Quadro 7 - Registros da busca na base BDTD**

<b>Fonte:</b> Data da pesquisa:	<b>Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações</b> 10/12/2022
<b>Palavras-chave/filtros:</b> Quantidade de registros:	<b>Avaliação Pós-Ocupação</b> 60



Fonte: Elaborado pela autora (2022)



**Quadro 8 - Registros selecionados da base BDTD**

	<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Origem</b>	<b>Abordagens APO</b>	<b>Fonte</b>
<b>1</b>	Sistemática APO - Avaliação Pós-Ocupação em Instituição de Ensino Superior	PINHAL, Paulo Sérgio	2002	Brasil, Itajubá - MG	Estudo realizado em salas de aula focado em critérios de habitabilidade: - <b>Levantamento dos projetos</b> de sistemas de iluminação e mobiliário do estudo de caso; - Aplicação de <b>questionários</b> de satisfação com os ocupantes acerca da iluminação, acústica, temperatura no verão, temperatura no inverno e conforto do mobiliário.	BDTD / UNIFEI
<b>2</b>	Avaliação pós-ocupação e apreciação ergonômica do ambiente construído: um estudo de caso	CRUZ, Helga Rossana Rêgo da Silva	2006	Brasil, Recife - PE	Estudo realizado em todo o edifício com enfoque em ergonomia, acessibilidade e conforto visual: - Visitas <i>in loco</i> para <b>registros fotográficos</b> ; - Aplicação de <b>questionários</b> para levantar necessidades e satisfação dos ocupantes quanto à ergonomia, acessibilidade e conforto visual.	BDTD / UFPE
<b>3</b>	Avaliação Pós-Ocupação da iluminação natural das salas dos setores de aulas teóricas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte	CORREIA, Andreia Gurgel Umbelino	2008	Brasil, Natal - RN	Estudo realizado em salas de aula com enfoque em iluminação/conforto visual: - <b>Levantamento de projetos</b> arquitetônicos do estudo de caso. - Visitas <i>in loco</i> para <b>registros fotográficos</b> ; - <b>Medições in loco</b> para aferição de níveis de iluminância; - Aplicação de <b>questionários</b> de satisfação aos ocupantes à respeito da percepção dos níveis de Iluminância.	BDTD / UFRN
<b>4</b>	Ergonomia e avaliação pós-ocupação (APO): a relação entre ambiente, usuário e atividade: uma contribuição da ergonomia aos estudos da Arquitetura	BALBI, Rafaela Santana	2012	Brasil, Bauru - SP	Estudo realizado em laboratórios com enfoque em ergonomia: - Visitas <i>in loco</i> para <b>registros fotográficos</b> ; - Aplicação de <b>questionários</b> de satisfação com condições de conforto ambiental e do espaço físico aos usuários.	BDTD / UNESP
<b>5</b>	A influência dos usuários sobre os sistemas de iluminação natural e artificial: estudo de caso de salas da Escola de Arquitetura da UFMG	GONÇALVES, Camila Campos	2014	Brasil, Belo Horizonte - MG	Estudo realizado em salas de aula e laboratórios com enfoque em controles de iluminação: - <b>Levantamento de projetos</b> arquitetônicos do estudo de caso. - <b>Simulações computacionais</b> para relacionar com as medições realizadas; - Visitas <i>in loco</i> para <b>registros fotográficos</b> ; - <b>Medições in loco</b> para aferição de níveis de iluminância; - <b>Observações in loco</b> para análises do ponto de vista da pesquisadora.	BDTD / UFMG

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Os 9 resultados totais selecionados para leitura completa da RSL contribuíram para a captação de informações e cenário de pesquisas acerca de APOs realizadas em escolas de arquitetura e urbanismo. Todavia, devido à quantidade limitada de registros, optou-se por realizar uma pesquisa complementar com o objetivo de ampliar o levantamento e diversificação de resultados, descrita a seguir.

## 2.1 LEVANTAMENTO COMPLEMENTAR

Foi realizada um levantamento paralelo à RSL a fim de complementar os resultados com produções acadêmicas que não constam nas bases de dados selecionadas<sup>3</sup>. As referências foram pesquisadas através de: 1. Busca por livros e arquivos biblioteca da FAU-USP para inclusão de resultados que não estão disponíveis em meio digital e 2. Bancos de Anais *on-line* dos eventos científicos nacionais: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído (ENTAC) e Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído (ENCAC), Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído (SBPQ) vinculados à Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído (ANTAC), Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e do Urbanismo (NUTAU) da Universidade de São Paulo (USP), que contam com grande número de publicações na área de APO, de acordo com Elali (2010) e Ghosn (2019).; e 4. ResearchGate rede social utilizada para a divulgação de trabalhos de pesquisadores.

Assim como na RSL, não foi adotado recorte temporal para o levantamento complementar, visando resgatar o máximo de publicações a respeito do tema nas bases selecionadas.

A busca por livros foi realizada através do levantamento das referências citadas em artigos dentre a temática de APOs em escolas de arquitetura e urbanismo, com 1 resultado selecionado. A busca no acervo da biblioteca da FAU-USP foi direcionada à APOs realizadas em ambientes universitários que, após leitura exploratória, resultou, também, em 1 tese selecionada (Quadro 9). As informações sobre o livro e a tese selecionados podem ser identificados no Quadro 10.

---

<sup>3</sup> A abordagem para este levantamento complementar não considerou os Anais impressos de congressos nacionais, visto que houve a impossibilidade de acesso à este material durante o período pandêmico.

### Quadro 9 - Registros da busca por livros e arquivos da Biblioteca da FAU-USP

<b>Fonte:</b> Data da pesquisa:	<b>Busca por livros</b> 05/02/2021
Quantidade de registros:	1
<b>Fonte:</b> Data da pesquisa:	<b>Biblioteca FAU-USP</b> 07/10/2022
Quantidade de registros:	1

**(2) resultados** foram selecionados após a leitura exploratória dos textos e verificação de aderência ao tema buscado

**Fonte: Elaborado pela autora (2022)**

### Quadro 10 - Registros selecionados da busca por livros e arquivos da Biblioteca da FAU-USP

	Título	Autor	Ano	Origem	Abordagens APO	Fonte
1	<i>Designing for Designers: Lessons Learned from Schools of Architecture</i>	NASAR, Jack L.; PREISER, Wolfgang F. E.; FISHER, Thomas	2016	Estados Unidos	Estudo realizado em escolas de arquitetura e urbanismo para análise da satisfação dos usuários com os edifícios: - <b>Levantamento de projetos</b> arquitetônicos dos estudos de caso; - Visitas <i>in loco</i> para <b>registros fotográficos</b> ; - Aplicação de <b>questionários</b> de satisfação sobre os ambientes internos aos usuários.	Busca por livros
2	Edifícios USP-CUASO: uma análise comparativa Avaliação Pós-Ocupação - APO	ORNSTEIN, Sheila Walbe	1991	Brasil, São Paulo - SP	Estudo realizado em escola de arquitetura e urbanismo para avaliação de desempenho (segurança e habitabilidade): - <b>Levantamento de projetos</b> arquitetônicos do estudo de caso; - <b>Observações in loco</b> para análises do ponto de vista da pesquisadora; - Aplicação de <b>questionários</b> de satisfação sobre critérios de desempenho aos usuários.	Biblioteca FAU-USP

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

O levantamento em bancos *on-line* Anais de eventos científicos nacionais resultou em: 3 registros no ENTAC, nenhum registro no ENCAC, 1 registro no SBQP e 2 registros no NUTAU, totalizando 6 resultados que foram submetidos à leitura completa (Quadro 11) e com informações coletadas (Quadro 12). A pesquisa foi realizada através de investigação de registros com aderência ao tema buscado dentre eixos relacionados (Desempenho e Avaliação Pós-Ocupação), leitura de resumos e exploratória.

### Quadro 11 - Registros da busca em Anais de eventos científicos nacionais

<b>Fonte:</b>	<b>ENTAC</b>
Data da pesquisa:	10/12/2022
Quantidade de registros:	3
<b>Fonte:</b>	<b>ENCAC</b>
Data da pesquisa:	10/12/2022
Quantidade de registros:	0
<b>Fonte:</b>	<b>SBQP</b>
Data da pesquisa:	10/12/2022
Quantidade de registros:	1
<b>Fonte:</b>	<b>NUTAU</b>
Data da pesquisa:	10/12/2022
Quantidade de registros:	2

**(6) resultados** foram selecionados após a leitura exploratória dos textos e verificação de aderência ao tema buscado

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

**Quadro 12 - Registros selecionados da busca em Anais de eventos científicos nacionais**

	Título	Autor	Ano	Origem	Abordagens APO	Fonte
1	Avaliação de desempenho dos ambientes internos do PROARQ/FAU/UFRJ: sugestão visual	CASTRO, Adriana Almeida; GOMES, Colette Dulce Dantas; LAPA, Renata; TANCREDO, Márcia Grandi M. de; TAVARES FILHO, Arthur Campos; ARTEIRO, Giselle Nielsen Azevedo; RHEINGANTZ, Paulo Afonso	2004	Brasil, Rio de Janeiro - RJ	Estudo realizado em ambiente de laboratório para levantamento de percepção e necessidades dos usuários: - <b>Grupos focais</b> para levantamento da percepção.	NUTAU
2	Avaliação de desempenho das instalações internas do PROARQ utilizando <i>wish poem</i>	BRASILEIRO, Alice; DEZAN, Michael; RHEINGANTZ, Paulo; DUARTE, Cristiane	2004	Brasil, Rio de Janeiro - RJ	Estudo realizado em ambiente de laboratório para levantamento de necessidades dos usuários: - <b>Poema dos desejos</b> com necessidades descritas pelos usuários.	NUTAU
3	Uso de sistemas de iluminação e ventilação: estudo de caso da Escola de Arquitetura da UFMG	GONÇALVES, Camila Campos; SOUZA, Roberta Vieira Gonçalves	2014	Brasil, Belo Horizonte - MG	Estudo realizado em laboratórios com objetivo de avaliar condições dos sistemas de iluminação e ventilação: - <b>Simulações computacionais</b> para relacionar com as medições realizadas; - <b>Medições in loco</b> para aferição de níveis de iluminância; - <b>Observação in loco</b> para análise dos sistemas.	ENTAC
4	Sistematização dos requisitos dos usuários: da análise dos dados à proposta de projeto	SKRABA, Cristiana Paula; SAITO, Celso; OLIVEIRA, Thaís R. S. Cardoso; TAKAHASHI, Flávio; IMAI, César; GUADANHIM, Sidnei Junior	2015	Brasil, Londrina - MG	Estudo realizado em escola de arquitetura e urbanismo com foco em aspectos físicos e funcionais: - <b>Levantamento de projetos</b> arquitetônicos do estudo de caso; - <b>Observações in loco</b> para análises do ponto de vista dos pesquisadores. - Elaboração de <b>mapa comportamental</b> ; - Realização de <b>entrevistas</b> com pessoas-chave a respeito de aspectos físicos, funcionais, comportamentais e administrativos; - Aplicação de <b>questionários</b> de satisfação sobre o edifício aos ocupantes; - <b>Medições in loco</b> para aferição de variáveis de acústica, iluminação e térmica.	SBQP
5	Conforto adaptativo e percepção do usuário: correspondências no estudo da biblioteca da pós-graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo	COSTA, Débora; HATANAKA, Aparecida; NOGUEIRA, Flávia; PANZA, Gustavo; KNUDSEN, Marcelo	2016	Brasil, São Paulo - SP	Estudo realizado em espaço de biblioteca em escola de arquitetura e urbanismo para verificação de condições de conforto térmico: - Visitas <i>in loco</i> para <b>registros fotográficos</b> ; - <b>Medições in loco</b> para aferição de variáveis de conforto térmico; - Aplicação de <b>questionários</b> de percepção de conforto térmico aos ocupantes.	ENTAC
6	Conforto térmico em sala de informática: conforto adaptativo pela ASHRAE 55 x conforto relatado pelos usuários	PEREIRA, Clara; SOUZA, Roberta; VELOSO, Ana Carolina; CARVALHO, Fernanda; SARAIVA, Lethícia; PASCOAL, Laiza; PINHEIRO, Bernardo	2020	Brasil, Belo Horizonte - MG	Estudo realizado em ambiente de laboratório com foco na percepção do conforto térmico: - <b>Simulações computacionais</b> para relacionar com as respostas dos questionários; - Aplicação de <b>questionários</b> de satisfação de conforto térmico aos ocupantes.	ENTAC

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Por fim, a busca realizada na rede social ResearchGate foi realizada através do uso associado de palavras-chave como “avaliação pós-ocupação” (“*post-occupancy evaluation*”), escola de arquitetura e urbanismo (“*architecture school*”) e “faculdade de arquitetura e urbanismo” (“*architecture college*”). Após a verificação de resumos, *abstracts* e leitura exploratória dos textos, foram selecionados 6 resultados para leitura completa (Quadro 13). A descrição dos resultados selecionados consta no Quadro 14.

**Quadro 13 - Registros da busca na rede social ResearchGate**

<b>Fonte:</b> Data da pesquisa:	<b>ResearchGate</b> 10/12/2022
Quantidade de registros:	6
<b>(6) resultados</b> foram selecionados após a leitura exploratória dos textos e verificação de aderência ao tema buscado	

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

**Quadro 14 - Registros selecionados da rede social ResearchGate**

	<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Origem</b>	<b>Abordagens APO</b>	<b>Fonte</b>
1	<i>Post Occupancy Evaluation 'POE' of the Faculty of Architectural Engineering's New Building, BAU Campus, Debbeih, Lebanon</i>	AL-HAGLA, Khalid S.	2008	Libano	Estudo realizado em escola de arquitetura focado em critérios de processo, performance funcional e técnica: - <b>Levantamento de projetos</b> arquitetônicos e de sistemas do estudo de caso; - Aplicação de <b>questionários</b> de satisfação aos usuários em relação à performance do estudo de caso.	ResearchGate / Architecture & Planning Journal
2	<i>Harm A. Weber academic center, post-occupancy building performance and comfort perceptions</i>	KAISER, Keelan P.; OGOLI, David M.; COOK, Malcom	2009	Estados Unidos	Estudo realizado em escola de arquitetura para avaliação de desempenho e percepção dos usuários quanto ao conforto térmico: - <b>Levantamento de projetos</b> arquitetônicos e de sistemas do estudo de caso; - Visitas <i>in loco</i> para <b>registros fotográficos</b> ; - Aplicação de <b>questionários</b> de satisfação de condições de conforto térmico aos usuários.	ResearchGate / ARCC Journal for Architectural Research
3	<i>Designing an accommodation strategy: findings from an architecture school</i>	RIRATANAPHONG, Chaiwat	2015	Tailândia	Estudo realizado em escola de arquitetura para melhoria do processo de projeto: - <b>Levantamento de projetos</b> arquitetônicos e de sistemas do estudo de caso; - Visitas <i>in loco</i> para <b>registros fotográficos</b> ; - <b>Grupos focais</b> para levantamento da percepção.	ResearchGate / Facilities
4	<i>Post-occupancy Evaluation Study: occupant's perception Vs. occupancy Survey</i>	MUNDI-HERNÁNDEZ, Julia; VALERDI-NOCHEBUENA, Maria Cristina; SOSA-OLIVER, José	2015	México	Estudo realizado em escola de arquitetura à respeito da percepção dos usuários quanto a funcionalidade: - <b>Levantamento de projetos</b> arquitetônicos do estudo de caso; - Visitas <i>in loco</i> para <b>registros fotográficos</b> ; - <b>Grupos focais</b> para levantamento da percepção.	ResearchGate / European Scientific Journal
5	<i>Occupants' Perception of a Concrete Shell Building</i>	MUNDI-HERNÁNDEZ, Julia; VALERDI-NOCHEBUENA, Maria Cristina; SOSA-OLIVER, José	2015	México	Estudo realizado em escola de arquitetura à respeito percepção ambiental dos usuários: - <b>Levantamento de projetos</b> arquitetônicos do estudo de caso; - Visitas <i>in loco</i> para <b>registros fotográficos</b> ; - Aplicação de <b>questionários</b> de percepção de condições ambientais aos usuários.	ResearchGate / Journal of Engineering and Architecture
6	<i>Biblioteca Lúcio Costa FAU/UFRJ: Avaliação Pós-Ocupação como suporte à tomada de decisão</i>	AZEVEDO, Giselle Arteiro Nielsen; MARTORELLI, Camila Mendes; PEDROSO, Emmanuel Sá Resende; GUERRA, Juliana Meirelles; OLIVEIRA, Juliana Simili de; MATTOS, Patrícia Fernandes de; GOMES, Rafael Ferreira Diniz; COSTA, Rodrigo	2015	Brasil, Rio de Janeiro - RJ	Estudo realizado em espaço de biblioteca em escola de arquitetura e urbanismo para verificação de condições ambientais: - <b>Levantamento de projetos</b> arquitetônicos do estudo de caso; - <b>Análise walkthrough</b> para avaliação do espaço sob a ótica do pesquisador; - <b>Poema dos desejos</b> com necessidades descritas pelos usuários; - Realização de <b>entrevista</b> semi-estruturada para coleta de informações com funcionários; - Aplicação de <b>questionários</b> junto aos usuários para avaliação de percepção ambiental.	ResearchGate / ERGODESIGN

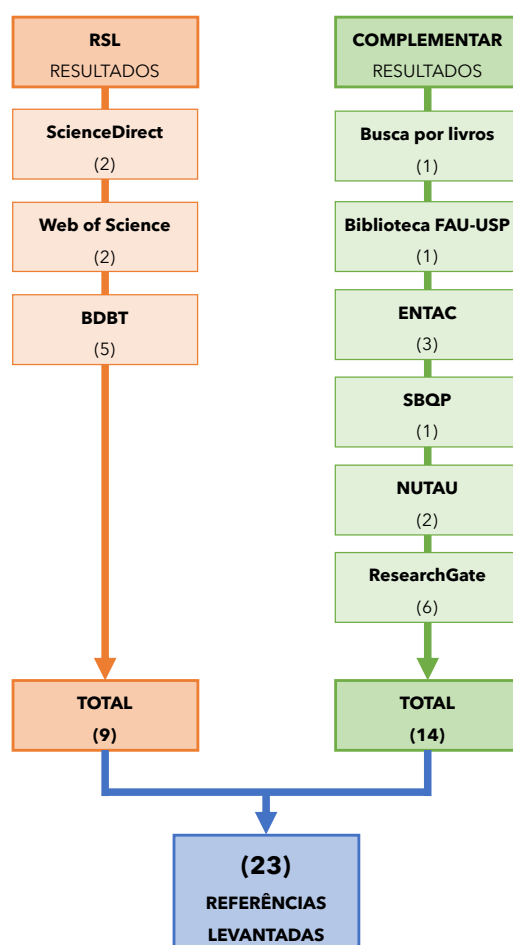
Fonte: Elaborado pela autora (2022)

A pesquisa complementar foi pertinente à medida que foi possível captar a totalidade de mais 14 pesquisas para análise junto aos resultados identificados da RSL. A seguir, os resultados foram sintetizados com análise quantitativa dos resultados.

## 2.2 SÍNTESE QUANTITATIVA

Após o levantamento de literatura através da RSL e pesquisa complementar, foi possível reunir e analisar 23 produções científicas com a temática de APOs realizadas em escolas de arquitetura e urbanismo (Quadro 15). Destaca-se que a maior contribuição de resultados foi através da pesquisa complementar, contabilizando 14 resultados em contrapartida de 9 registros advindos da RSL.

**Quadro 15 - Resultado geral da revisão de literatura (n=23) \***



\* Não foi considerado o critério de recorte temporal para a RSL e o levantamento complementar

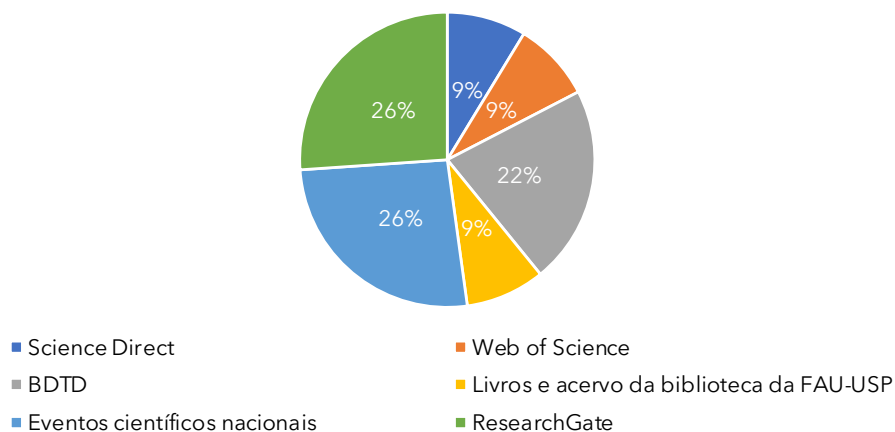
Fonte: Elaborado pela autora (2022)

As bases de dados de Anais de congressos nacionais e rede social ResearchGate mostraram-se as mais eficientes no processo de busca, representando 26% dos resultados selecionados cada, seguidas da BDTD com 22% (Gráfico 1). Apenas a



plataforma Scopus, relatada anteriormente como uma das selecionadas para a busca, não apresentou resultados válidos para o propósito desta revisão.

**Gráfico 1 - Fonte das referências selecionadas (n=23) \***

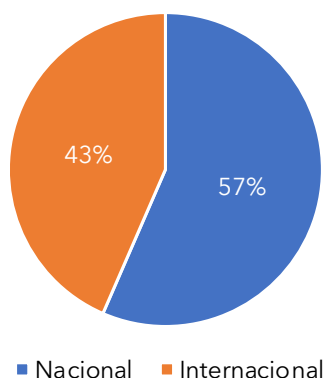


\* Não foi considerado o critério de recorte temporal para a RSL e o levantamento complementar

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

A proporção de textos nacionais e internacionais indica que 57% dos resultados são produções de pesquisadores brasileiros e 43% de outros países (Gráfico 2). Este dado pode ser justificado por conta das fontes com maiores números de resultados: Anais de congressos nacionais e BDTD.

**Gráfico 2 - Produção científica nacional e internacional sobre APOs realizadas em escolas de arquitetura e urbanismo (n=23) \***

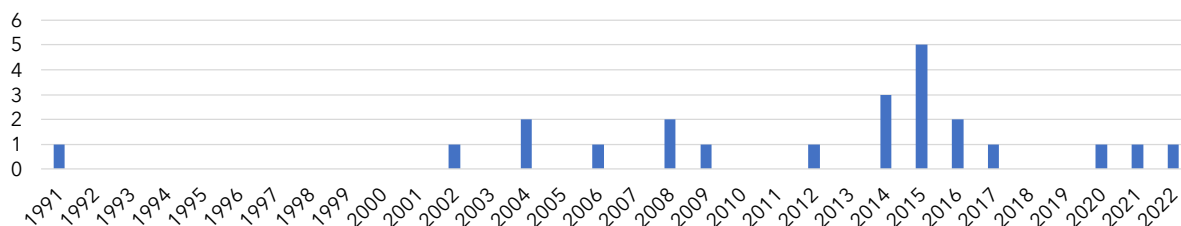


\* Não foi considerado o critério de recorte temporal para a RSL e o levantamento complementar

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Foi percebido que nos períodos pesquisados sobre o tema não ocorreram publicações nos anos de 1992 a 2001, 2003, 2005, 2007, 2010, 2011, 2013, 2018 e 2019 (Gráfico 3). Por outro lado, os anos com maior número de publicações são 2014 e 2015 com 3 e 4 registros, respectivamente.

**Gráfico 3 - Ano de publicação dos resultados encontrados na revisão de literatura (n=23) \***

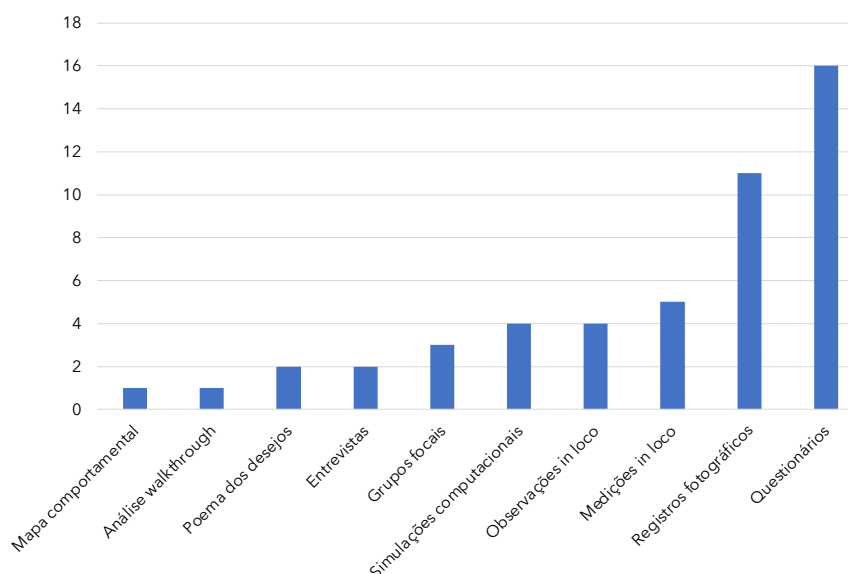


\* Não foi considerado o critério de recorte temporal para a RSL e o levantamento complementar

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Quanto às abordagens de APO, questionários, registros fotográficos e medições *in loco* foram os instrumentos metodológicos mais adotados por pesquisadores em escolas de Arquitetura e Urbanismo, com 16 e 11 resultados cada (Gráfico 4), conforme referências obtidas através da RSL e levantamento complementar.

**Gráfico 4 - Abordagens de APO adotadas nos resultados encontrados na revisão de literatura (n=23) \***



\* Não foi considerado o critério de recorte temporal para a RSL e o levantamento complementar

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

A síntese quantitativa dos resultados da RSL e pesquisa complementar comprovou que pesquisas que trazem APOs em escolas de arquitetura e urbanismo são limitadas e possuem grandes hiatos temporais entre os anos de publicação. Por serem os ambientes de aprendizado e experimentação de estudantes de AU, há um grande potencial de produção acadêmica sobre a temática. Os resultados foram captados de forma satisfatória através das plataformas de bases de dados utilizadas.

### 2.3 SÍNTESE QUALITATIVA

Mustafa (2017) aplicou a APO no Departamento de Arquitetura e Engenharia de Softwares da *Salahaddin University-Erbil* com o objetivo de verificar o desempenho do edifício de acordo com a percepção dos usuários. Os indicadores de desempenho levantados foram: qualidade do projeto, leiaute do edifício, aparência interna e externa, acessibilidade à outras instalações do campus, qualidade ambiental interna, conforto térmico, qualidade do ar interna, conforto acústico, conforto visual e qualidade dos serviços de apoio no edifício. Como método de pesquisa o edifício de estudo foi descrito de acordo com suas características físicas e foram aplicados questionários de satisfação. Os resultados correlacionaram o desempenho do edifício com a satisfação dos usuários e apontou a confiabilidade do método para tal análise.

Al-Hagla (2008) aplicou a APO no então novo edifício da *Faculty of Architectural Engineering - Beirut Arab University* para levantar a satisfação dos usuários. Foram aplicados dois questionários sendo o primeiro o de satisfação com as condições do edifício e o segundo para identificar as prioridades dos usuários quanto à aspectos de desempenho. Após análise estatística foi possível identificar que o edifício atendia às necessidades dos usuários.

Preiser, Nasar e Fisher (2007) utilizaram APO para analisar edifícios de escolas de arquitetura quanto à satisfação dos seus usuários - futuros profissionais da área de construção. Ao longo da pesquisa foi desenvolvida a metodologia de questionários e avaliação para que pudesse ser aplicada em diferentes edifícios escolhidos para estudo. Os resultados demonstraram pontos fortes e fracos dos edifícios analisados, assim como a comparação dos aspectos construtivos de cada um.

## 2.4 ESCOLAS DE AU E A PANDEMIA DO COVID-19

O início da presente pesquisa coincidiu com a pandemia global do vírus COVID-19 no ano de 2020. As atividades presenciais das escolas de arquitetura e urbanismo foram suspensas durante o período mais crítico, levando aulas que antes eram ministradas em salas e estúdios a se adaptarem ao modo remoto. O momento de isolamento gerou apreensão de quando e como as escolas de AU poderiam retomar as atividades de forma segura. Portanto, foram buscadas possíveis diretrizes sanitárias que pudessem ser adotadas para o controle da transmissão do vírus quando as atividades didáticas pudessem retornar aos edifícios. No Brasil, o Ministério da Educação - MEC com apoio do Ministério da Saúde, definiu o "Protocolo de Biossegurança para retorno das atividades nas Instituições Federais de Ensino" (BRASIL, 2020) com medidas para ambientes de salas de aula: utilização de máscaras, aferição de temperatura corporal, ventilar ambientes, higiene dos ambientes a cada troca de turma, distanciamento social e fornecimento de álcool em gel.

A Sociedade Americana de Engenheiros de Aquecimento, Refrigeração e Ar Condicionado (*American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers - ASHRAE*) recomendou para escolas de nível superior: barreiras físicas para respeitar um distanciamento social mínimo, uso de máscaras e instalação de *dispensers* de álcool em gel, aumento das taxas de ventilação dos ambientes, manutenção rigorosa dos filtros de ar-condicionado, adoção de superfícies de fácil limpeza para o mobiliário e remoção de carpetes dos pisos (ASHRAE, 2020a).

D'Orazio, Bernardini e Quagliarini (2020) realizaram simulações de como a transmissão do vírus poderia acontecer na Faculdade de Engenharia da Universidade Politécnica de Marche, Itália. Os resultados apontaram que o uso de máscaras seria a melhor opção para diminuir o contágio em ambientes fechados, e, portanto, destacaram essa estratégia como a principal para a retomada de atividades em edifícios públicos.

Algumas das soluções propostas pela Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa no "Plano de levantamento progressivo das medidas de contenção" foram: obrigatoriedade do uso de máscaras, distanciamento social, assepsia das mãos dos usuários e limpeza constante de espaços comuns (FACULDADE DE ARQUITETURA DA UNIVERSIDADE DE LISBOA, 2020).

O Laboratório de Sustentabilidade Aplicado a Arquitetura e ao Urbanismo da Universidade de Brasília (LaSUS) publicou o documento "Guia metodológico para avaliação de ambientes de ensino pós-COVID estudo de caso FAU/UnB" (LaSUS FAU, 2020) com o objetivo de analisar uma retomada às atividades no edifício da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UnB (FAU-UnB). Dentre as estratégias propostas destacam-se o distanciamento entre estações de trabalho, desinfecção periódica de objetos e superfícies compartilhadas, manter abertas janelas de salas de aula, proibição do uso de ambientes sem ventilação, designar fluxos de circulação e instalação de sinalização informacional sobre as medidas de segurança. Os ambientes da FAU-UnB foram classificados em A, B e C, para adoção de alterações de layout de forma que os ambientes A seriam aqueles com menor probabilidade de transmissão e C o de maior.

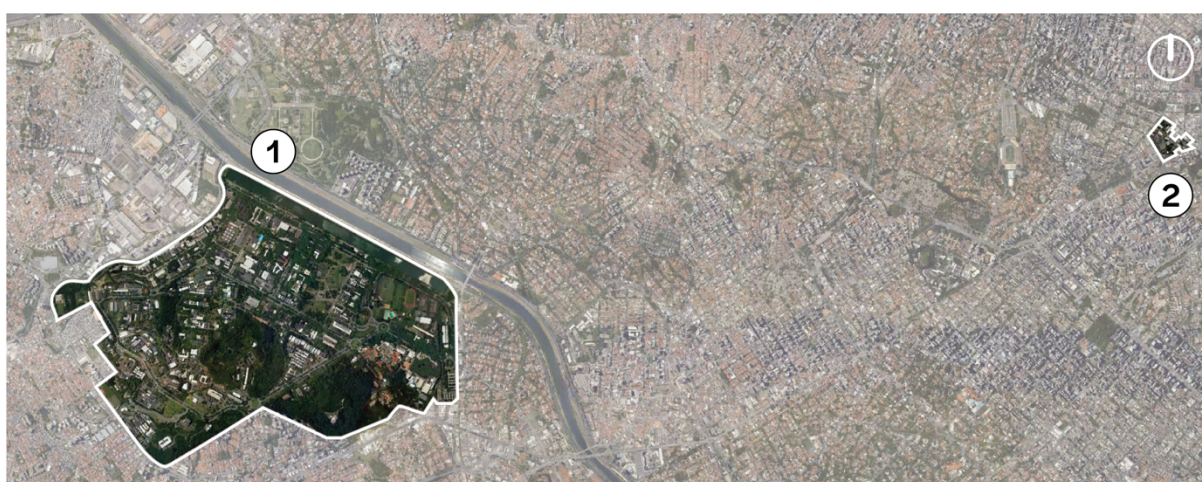
A Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU-USP) publicou protocolos para ocupação das instalações em diferentes fases da pandemia denominadas de A a E, sendo A a mais crítica e E a mais flexível, desde que seguindo as normas definidas. Durante contingenciamento, o edifício sede da FAU-USP restringiu o acesso de público externo e alunos eram permitidos apenas se possuísem autorização. Os bebedouros foram lacrados e os ambientes sem circulação de ventilação cruzada interditados (FAU-USP, 2020). Após diminuição do número de casos de infecção, houve aprovação da retomada gradual de atividades presenciais, uma vez que fosse verificada a situação vacinal dos usuários (FAU-USP, 2021).

Com o levantamento de diretrizes, foi possível identificar que a retomada presencial nas escolas de AU após a pandemia indicaram medidas que buscam a diminuição da transmissão do vírus pela respiração, adotando o uso de máscaras obrigatório e distanciamento social; pelo ar em ambientes fechados, ao incentivar a ventilação natural; e pelo contato, com a limpeza recorrente das mãos e de superfícies. A estratégia de ventilação natural, especificamente, promove a maior contribuição dentre as indicadas para QAI dos ambientes pois, além de melhorar a qualidade do ar, pode promover melhor sensação de conforto térmico dos usuários durante as estações mais quentes do ano. A alteração de layout poderia ter influência sobre a ergonomia e acessibilidade nos ambientes, mas não foi proposta na maioria dos casos.

### 3 CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE CASO

Para a realização da pesquisa foram selecionadas duas instituições localizadas no município de São Paulo, sendo elas a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU-USP) e a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie (FAU-Mackenzie). As escolas foram selecionadas de acordo com as características de implantação de seus edifícios: a FAU-USP está em um campus-parque aberto na zona oeste; e a FAU-Mackenzie fica em um campus inserido em Higienópolis (Figura 14).

**Figura 14 - Localização dos campi dos estudos de caso**



**LEGENDA** 1 CAMPUS USP (CUASO) - BAIRRO BUTANTÃ 2 CAMPUS MACKENZIE - BAIRRO HIGIENÓPOLIS

Fonte: Google Maps (2022), adaptado pela autora (2022)

- FAU-USP

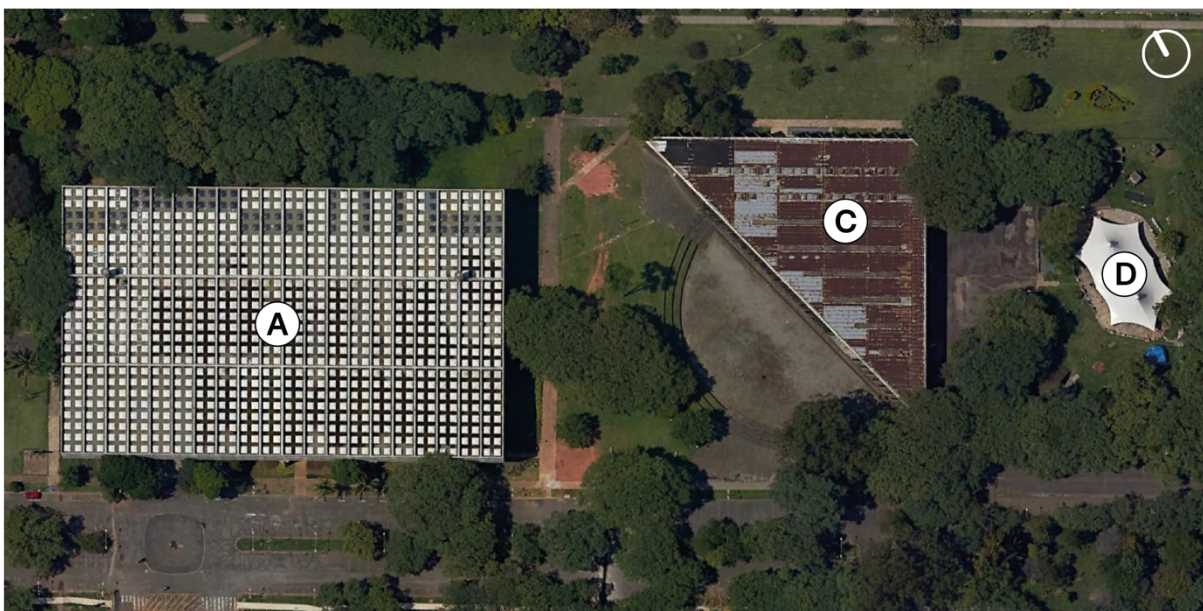
A FAU-USP é constituída pela sede no Edifício Vilanova Artigas e conta com os edifícios vinculados: FAU Maranhão, localizada externamente ao campus no bairro Higienópolis; e o Atelier de Escultura e Pesquisa da Forma Caetano Fraccaroli (Atelier Fraccaroli), localizado no CUASO (Figura 15). Também constituem a FAU-USP os edifícios anexos à sede: a Seção Técnica de Modelos, Ensaio e Experimentações Construtivas (STMEEC) e Canteiro experimental (Figura 16). O conjunto de edificações adjacentes são acessadas internamente ao campus Cidade Universitária Armando Salles de Oliveira (CUASO). Usuários podem se deslocar entre os edifícios através do estacionamento comum ou pelo passeio que os liga.



**Figura 15 - FAU-USP: Localização do Atelier Fraccaroli**

**LEGENDA** 1 CAMPUS USP (CUASO) A EDIFÍCIO VILANOVA ARTIGAS B ATELIER FRACCAROLI

Fonte: Google Maps (2022), adaptado pela autora (2022)

**Figura 16 - FAU-USP: Localização de edifícios anexos**

**LEGENDA** A EDIFÍCIO VILANOVA ARTIGAS C STMEEC D CANTEIRO EXPERIMENTAL

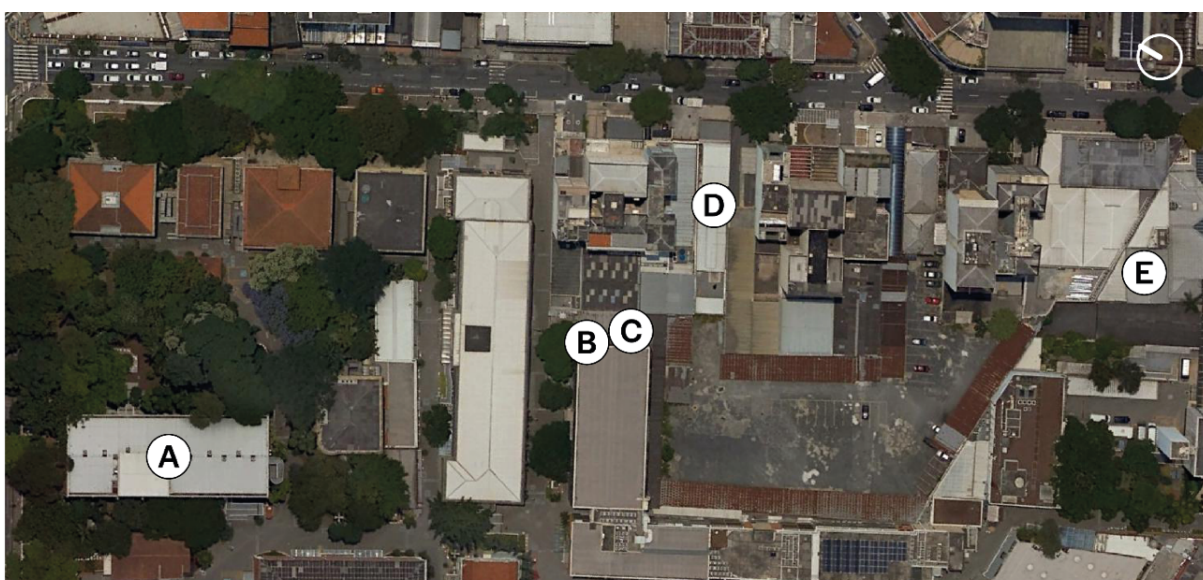
Fonte: Google Maps (2022), adaptado pela autora (2022)



- FAU-Mackenzie

O edifício sede da FAU-Mackenzie é o Edifício Cristiano Stockler das Neves, além de ambientes de laboratórios (Figura 17). A locomoção para os Lab Vidro Metal Plástico e Lab Impressão ocorre dentro do campus. Já o deslocamento para os Lab Canteiro Experimental e Lab Marcenaria é externo, pois estas unidades encontram-se na Rua Maria Antônia fora dos limites do campus.

**Figura 17 - FAU-Mackenzie: Localização de edifícios vinculados**



**LEGENDA** A EDIFÍCIO CRISTIANO STOCKLER DAS NEVES B LAB VIDRO METAL PLÁSTICO  
C LAB IMPRESSÃO D LAB CANTEIRO EXPERIMENTAL E LAB MARCENARIA

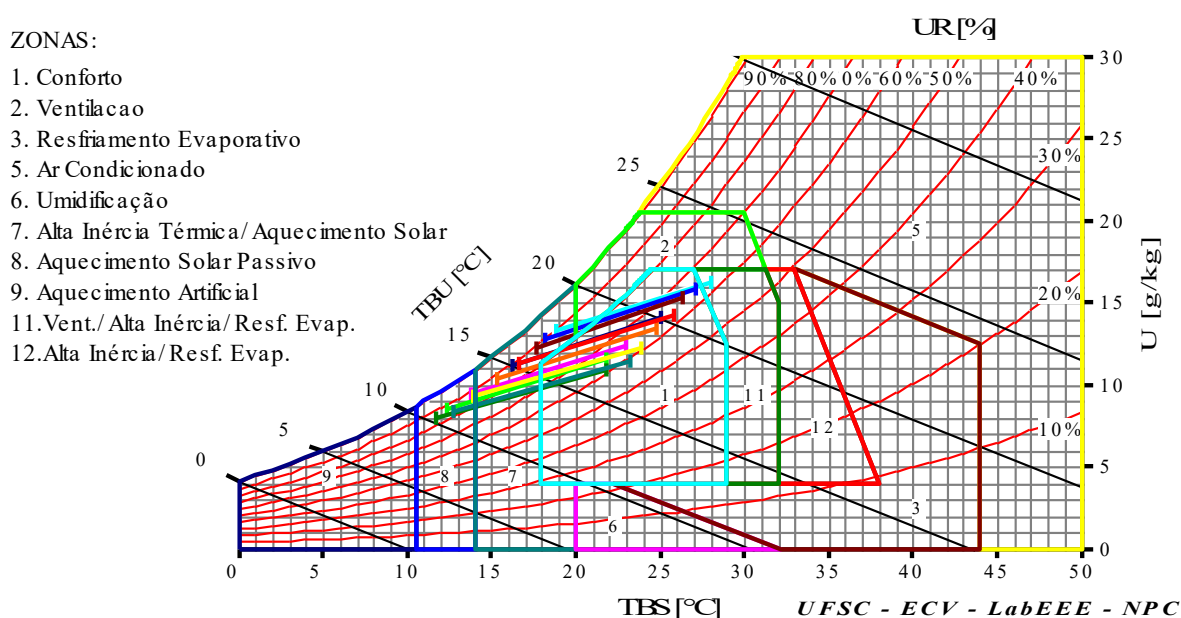
Fonte: Google Maps (2022), adaptado pela autora (2022)

Ambos os estudos de caso estão localizados na cidade de São Paulo, localizada na latitude 23,85° Sul e longitude 46,64° Leste. Possui clima Cfa (subtropical úmido) de acordo com a classificação de Köppen-Geiger (PEEL, FINLAYSON, MCMAHON, 2007), caracterizado por temperaturas elevadas e maior umidade no verão, enquanto no inverno as temperaturas são amenas e umidade relativa baixa. O Zoneamento Bioclimático Brasileiro (ABNT, 2005) enquadra a capital paulista na Zona 3 e sugere ventilação cruzada no verão e aquecimento solar da edificação, uso de massa térmica e insolação no inverno como estratégias para bom desempenho do conforto térmico.

O arquivo climático da cidade (RORIZ, 2012), demonstra temperatura do ar média anual de 19°C. A análise de Gonçalves et al (2022) aponta janeiro como o mês mais quente com temperatura do ar média de 22,8°C, máxima e mínima absolutas de 34°C e 14°C, respectivamente. Já o mês mais frio é julho com temperatura do ar média de 16°C com máxima absoluta de 26°C e mínima absoluta que chega a 8°C. As amplitudes de temperatura do ar diárias atingem uma diferença de até 10°C entre os valores de máxima e mínima absolutas.

Reunindo dados de temperatura de bulbo seco, temperatura de bulbo úmido, umidade e umidade relativa do ar é possível gerar normais climáticas de São Paulo em carta psicrométrica (Figura 18). As normais da cidade enquadram-se nas zonas de estratégia para conforto térmico: zona 2 para uso de ventilação cruzada em uma pequena parcela do verão; zona 6 e 7 para adoção de umidificação, alta inércia térmica e aquecimento solar durante o inverno. Na maior parte do ano sugere-se que não são necessárias estratégias pois o conforto já seria atingido na zona 1.

**Figura 18 - Carta psicrométrica de São Paulo**

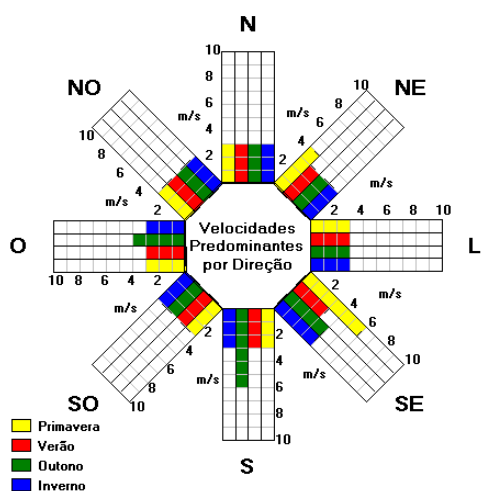


Fonte: Analysis BIO, LabEEE (2010)

A ventilação natural em São Paulo possui destaque para as direções Sul e Sudeste que proporcionam a maior velocidade dos ventos durante as estações de outono e primavera, respectivamente. Nas demais estações a velocidade dos ventos é similar para todas as direções. A rosa dos ventos de São Paulo (Figura 19) ilustra a velocidade do vento por estação. Considerando as estratégias de conforto térmico mencionadas, em uma edificação, as fachadas Sul e Sudeste seriam as mais propícias a possuírem aberturas (assim como nas fachadas opostas) para a utilização de ventilação cruzada nos ambientes.

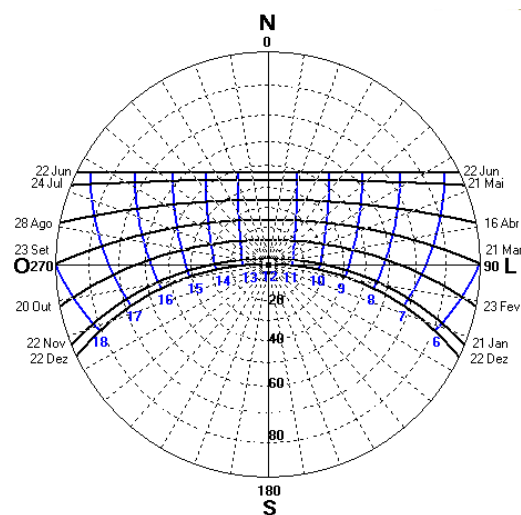
Dados sobre insolação e carta solar de São Paulo (Figura 20) demonstram os cenários: no mês de dezembro, quando se inicia o verão, as orientações com a maior insolação incidente são Leste e Oeste; nos meses de março e setembro, quando ocorrem os equinócios de outono e primavera, as orientações Nordeste e Noroeste recebem a maior insolação incidente e a orientação Sul a menor; no mês de junho, quando começa a estação do inverno, a orientação com maior insolação incidente é Norte e a menor Sul (FROTA, 2004).

**Figura 19 - Rosa dos ventos de São Paulo**



Fonte: Analysis SOL-AR, LabEEE (2022)

**Figura 20 - Carta Solar de São Paulo**



Fonte: Analysis SOL-AR, LabEEE (2022)

O levantamento das condições climáticas foi utilizado como um dos parâmetros de análise das edificações escolhidas como estudos de caso relativos ao conforto térmico. É importante observar que os edifícios, por estarem situados em contextos variados, possuem influências diferentes dos efeitos de aquecimento urbano, ventilação natural e mascaramento solar.

As características individuais a respeito da história, de políticas pedagógicas e dos espaços físicos de cada um dos estudos de casos estão aprofundadas separadamente.

### **3.1 FAU-USP: EDIFÍCIO VILANOVA ARTIGAS**

A Universidade de São Paulo (USP) foi criada em 1934 através do Decreto Estadual nº 6.283/34, assinado pelo Interventor do Estado Armando Salles de Oliveira. O objetivo da instituição era formar especialistas em diversas áreas profissionais através da pesquisa e compartilhamento de conhecimentos. Faculdades já existentes foram agregadas para constituição da universidade no seu momento inicial, como a Faculdade de Direito e a Escola Politécnica, por exemplo, que possuíam suas respectivas sedes espalhadas pela capital paulista (PINTO, BUFFA, 2009).

O atual curso de Arquitetura e Urbanismo da USP teve o seu início com a formação de “engenheiros-arquitetos” oferecida pela Escola Politécnica (Poli-USP) da instituição. A sede da Poli-USP localizava-se na Avenida Tiradentes, zona central de São Paulo, com prédio projetado para este objetivo e inaugurado no ano de 1899. As disciplinas arquitetônicas eram voltadas para desenho com o objetivo de ampliar os conhecimentos dos alunos sobre artes gráficas e eram ministradas em salas de aula da Poli-USP. Em 1930, o então Ministério da Educação e do Trabalho definiu as atribuições profissionais que desvinculava a formação de arquitetos e engenheiros, permitindo a criação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP (FAU-USP) em 1948 (FICHER, 2005).

A FAU-USP foi transferida para a sua primeira sede oficial, a Vila Penteado (Figura 21), em 1948. O palacete foi construído no ano de 1902 em estilo *art nouveau* e anteriormente abrigava a residência da família Penteado, que realizou a doação do edifício à USP. Seu acesso principal era originalmente através da Avenida Higienópolis, e, com a implantação da FAU-USP, foi alterado para os fundos na Rua Maranhão e por isso denominada de “FAU Maranhão” por alunos e professores (HOMEM, 2011).



**Figura 21 - FAU-USP: Vila Penteados "FAU Maranhão"**



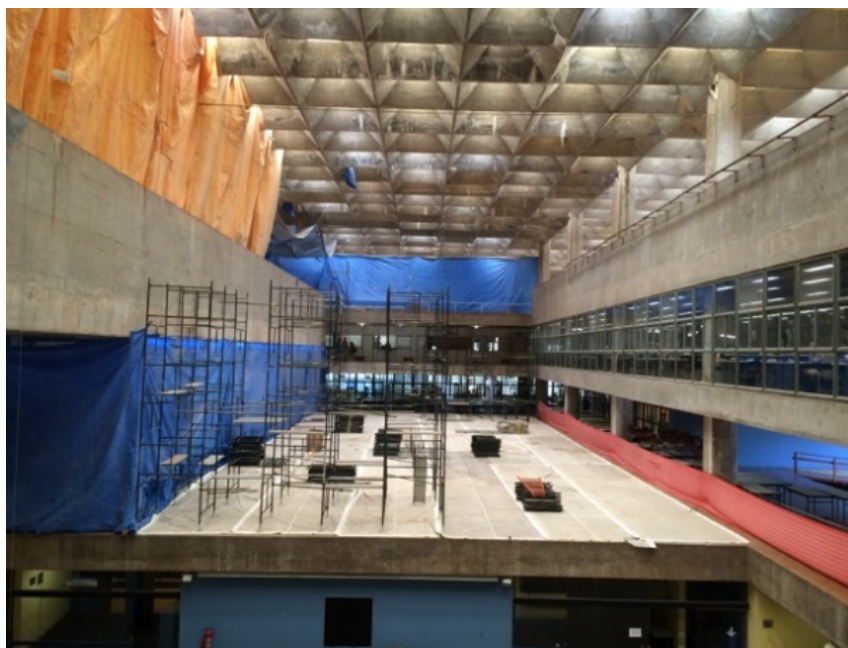
Fonte: Acervo da autora (2022)

Houve, no entanto, o consenso entre os gestores da universidade sobre a deficiência do espaço físico das unidades de ensino que demandavam constantes gastos com reformas e ampliações. Portanto, foi iniciado o projeto do campus da USP que deveria atender à demanda de concentração da grande maioria dos cursos em um só lugar para fortalecer o "espírito universitário" e que segue o princípio de distribuição em forma de parque, com inspiração nas instituições de ensino superior norte-americanas. O campus Cidade Universitária Armando Salles de Oliveira (CUASO) foi construído em uma área extensa próxima ao Rio Pinheiros, zona Oeste de São Paulo (PINTO, BUFFA, 2009; CONTIER, 2015; CABRAL, 2018). Ainda que a FAU-USP tenha recebido um novo edifício sede na CUASO, a "FAU-Maranhão" continua servindo à escola como prédio anexo até os dias atuais.

O professor João Batista Vilanova Artigas, antigo aluno da Poli-USP, foi o responsável pelo projeto da nova sede da FAU-USP na CUASO, e pode explorar o conceito da autonomia da profissão (CONTIER, 2015). O arquiteto viu uma oportunidade de implantar uma nova proposta de ensino em seu desenho, apesar de ter consciência que o edifício por si só não poderia ser a solução para as questões pedagógicas. Os espaços foram criados com a essência da liberdade, transparência, encontro e compartilhamento. Portanto, o edifício da FAU-USP, além de ser inovador ao seu tempo, ainda é um grande exemplo para a arquitetura voltada para o aprendizado (BAROSSI, 2016).

O edifício Vilanova Artigas, nomeado em homenagem ao seu autor, teve construção concluída em 1969 e é considerado como ícone da arquitetura modernista do Brasil. Apesar de ter sido tombado pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT), passou por processo de reforma entre os anos de 2008 e 2015 para adaptações espaciais, reparo e melhoria de aspectos físico-construtivos (PINHO, 2016), representado na Figura 22.

**Figura 22 - FAU-USP: Processo de reforma**



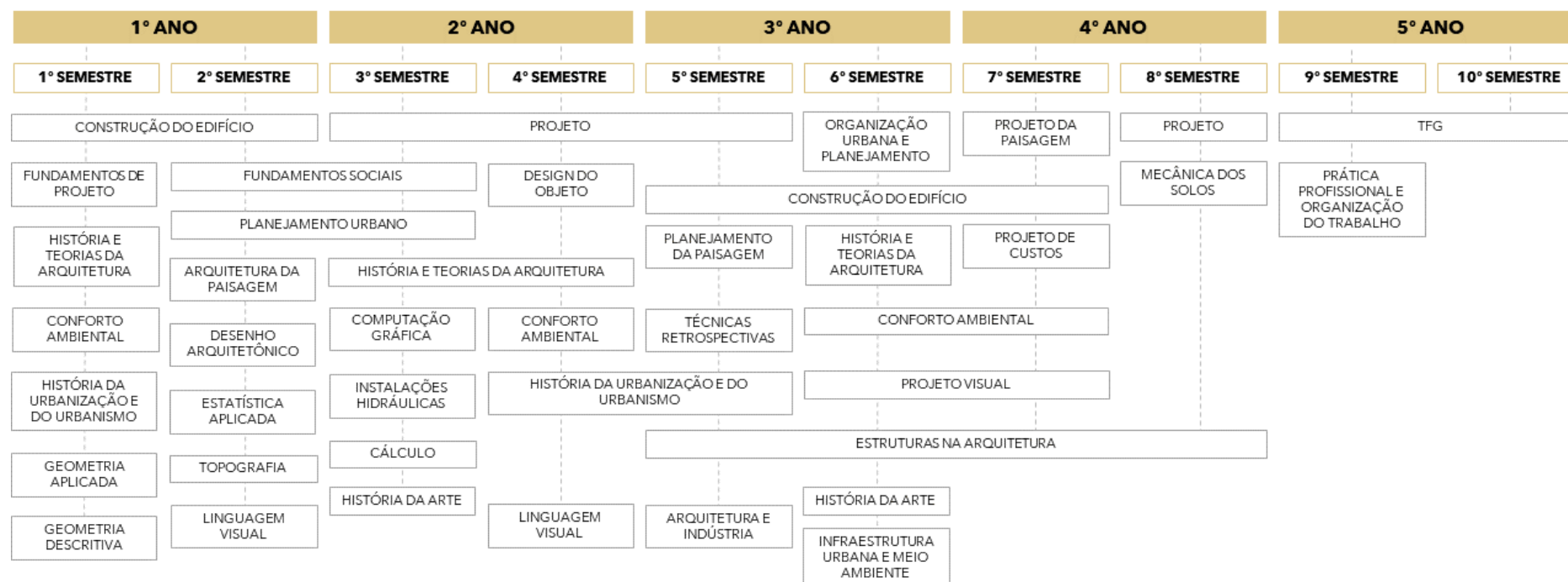
Fonte: Giselle Beiguelman (2014)

A FAU-USP disponibiliza atualmente 190 vagas para a graduação, sendo 150 vagas em Arquitetura e Urbanismo e 40 vagas para o Design por ano totalizando, em um cenário em que todos permaneçam matriculados ao longo do curso, o total estimado de 950 alunos, além dos estudantes de pós-graduação nos níveis mestrado e doutorado (USP, 2020), acompanhados por corpo docente de 133 professores (USP, 2022). O edifício também é ocupado por funcionários administrativos, técnicos e de manutenção. O acesso é livre aos visitantes externos, por se tratar de uma instituição pública. O curso de Design também utiliza as instalações do edifício.

A grade curricular de Arquitetura e Urbanismo da FAU-USP passou por diversas alterações durante a existência do curso, muitas vezes por influência dos alunos que reivindicaram uma formação com abordagem prática extensiva e não só teórica (CONTIER, 2015). Atualmente é composta por cinco anos ideais subdivididos em semestres (Figura 23). As disciplinas ofertadas são relativas ao Departamento de História da Arquitetura e Estética do Projeto (AUH), ao Departamento de Projeto (AUP) e ao Departamento de Tecnologia (AUT).



**Figura 23 - FAU-USP: Grade curricular de graduação em arquitetura e urbanismo**



Fonte: Universidade de São Paulo (2016), adaptado pela autora (2022)

O edifício sede da FAU-USP (Figura 24) se enquadra no estilo arquitetônico modernista na vertente brutalista, por empregar materiais e estruturas de forma aparente. Seu formato é retangular com um grande bloco suspenso de concreto (BAROSSO, 2016). O arquiteto propôs “brutalismo pedagógico” ao demonstrar para os estudantes as técnicas construtivas empregadas do prédio de forma explícita, contribuindo para a formação dos novos arquitetos e urbanistas da instituição (BUZZAR, 2014).

**Figura 24 - FAU-USP: Fachada**



Fonte: Fernando Stankuns (2010)

A vista austera do edifício em seu exterior opõe-se ao seu interior: a concepção do arquiteto foi dispor os ambientes voltados para dentro, iluminados naturalmente pelas aberturas zenitais de domos da cobertura (Figura 25), conferindo ao usuário que o adentrasse uma sensação de estar em um templo (BUZZAR, 2014). O piso interno é predominantemente de epóxi, com áreas pontuais de placas de borracha e pedra portuguesa (BAROSSO, 2016).

**Figura 25 - FAU-USP: Cobertura de domos**

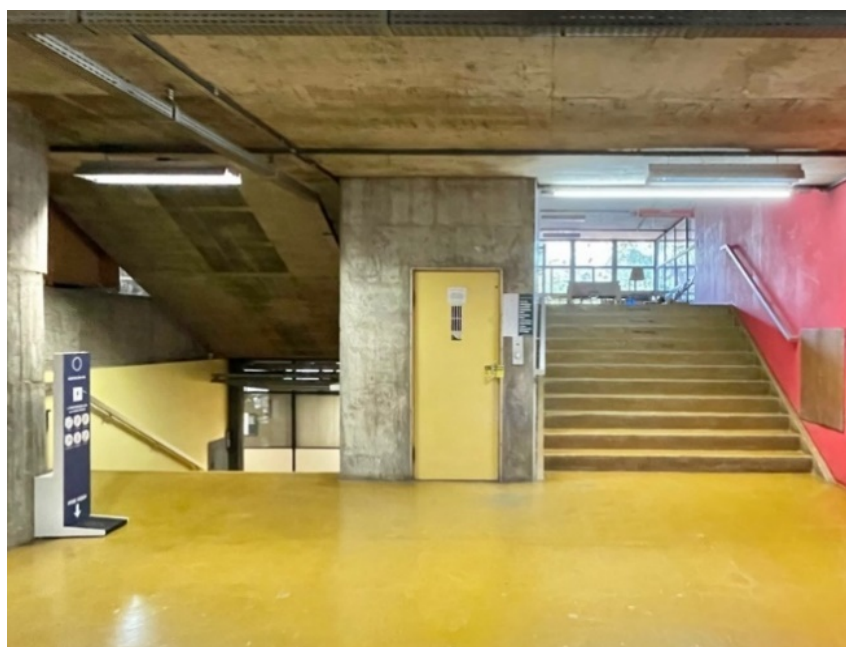
Fonte: Acervo da autora (2021)

O edifício foi organizado em oito meios pavimentos que representam quatro ideais do conceito do arquiteto: ensino, organização, atividades públicas, serviços (BAROSSO, 2016). São eles: pavimento 1 (no subsolo), pavimento 2 (em nível semienterrado), pavimento 3 (no térreo), pavimentos 4, 5, 6, 7 e 8 (acima do pavimento salão caramelo, em sequência). A circulação vertical no prédio pode ser realizada através das rampas (Figura 26), escadas ou elevador (Figura 27).



**Figura 26 - FAU-USP: Rampas**

Fonte: Acervo da autora (2021)

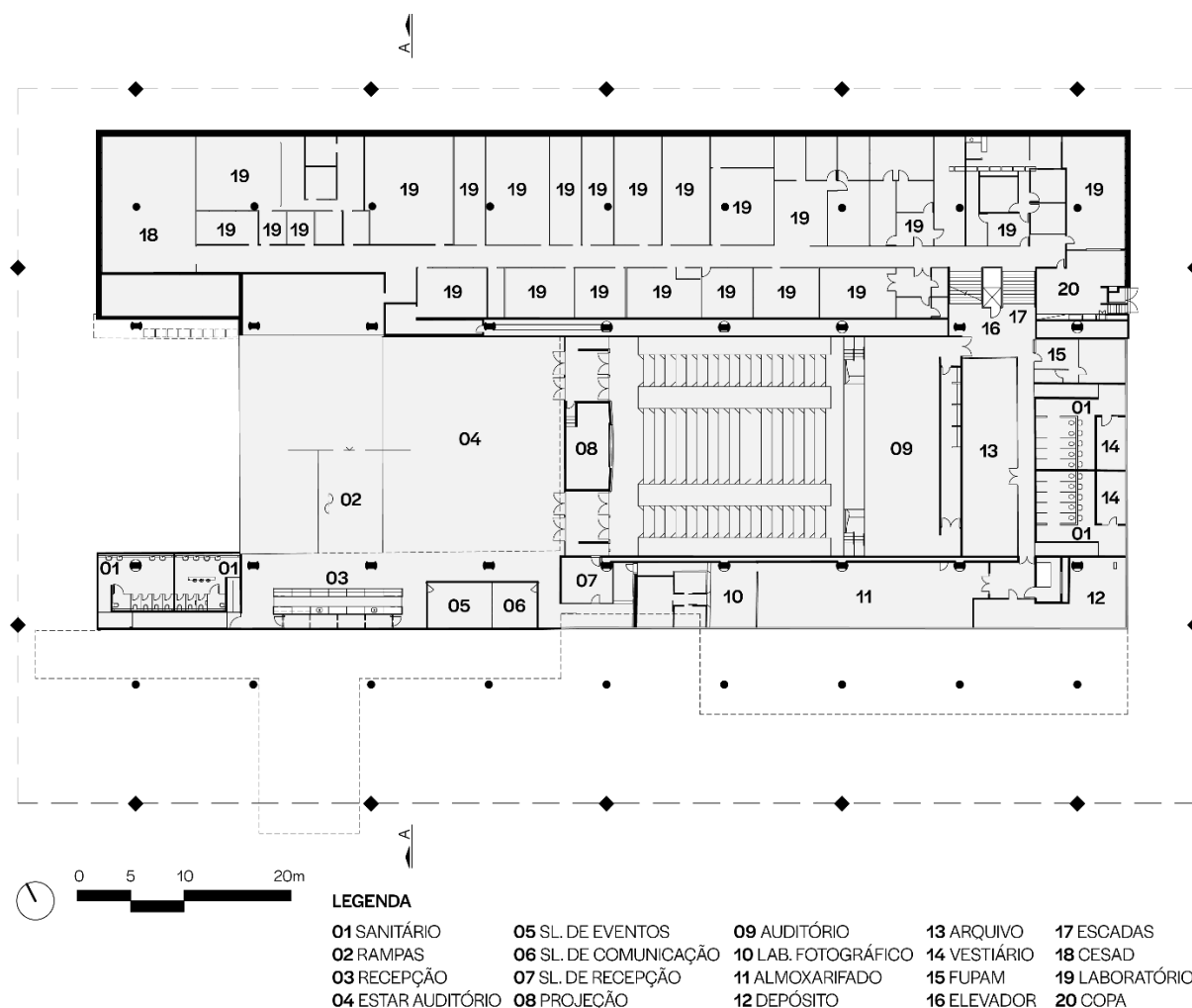
**Figura 27 - FAU-USP: Elevador e escadas**

Fonte: Acervo da autora (2021)

Os níveis inferiores são os pavimentos 1 e 2 (Figura 28). O pavimento 1 é destinado ao auditório que é antecedido por uma área de estar livre (Figura 29), além de ambientes de suporte (sanitários, vestiários, salas de apoio, almoxarifado e

depósito). A iluminação e ventilação do auditório depende de sistemas artificiais, por não possuir aberturas. O pavimento 2, conforme reforma, tem seu uso destinado aos laboratórios que são separados por divisórias de madeira e vidro (Figura 30) e uma copa para uso de funcionários. Os laboratórios voltados para a fachada possuem janelas que permitem insolação e fluxo de ar, em contrapartida aos demais que são dependentes de sistemas artificiais de iluminação e condicionamento de ar.

**Figura 28 - FAU-USP: Planta pavimentos 1 e 2 (auditório e laboratórios)**



Fonte: Universidade de São Paulo (2010), adaptado pela autora (2022)

**Figura 29 - FAU-USP: Estar auditório**



Fonte: Acervo da autora (2021)

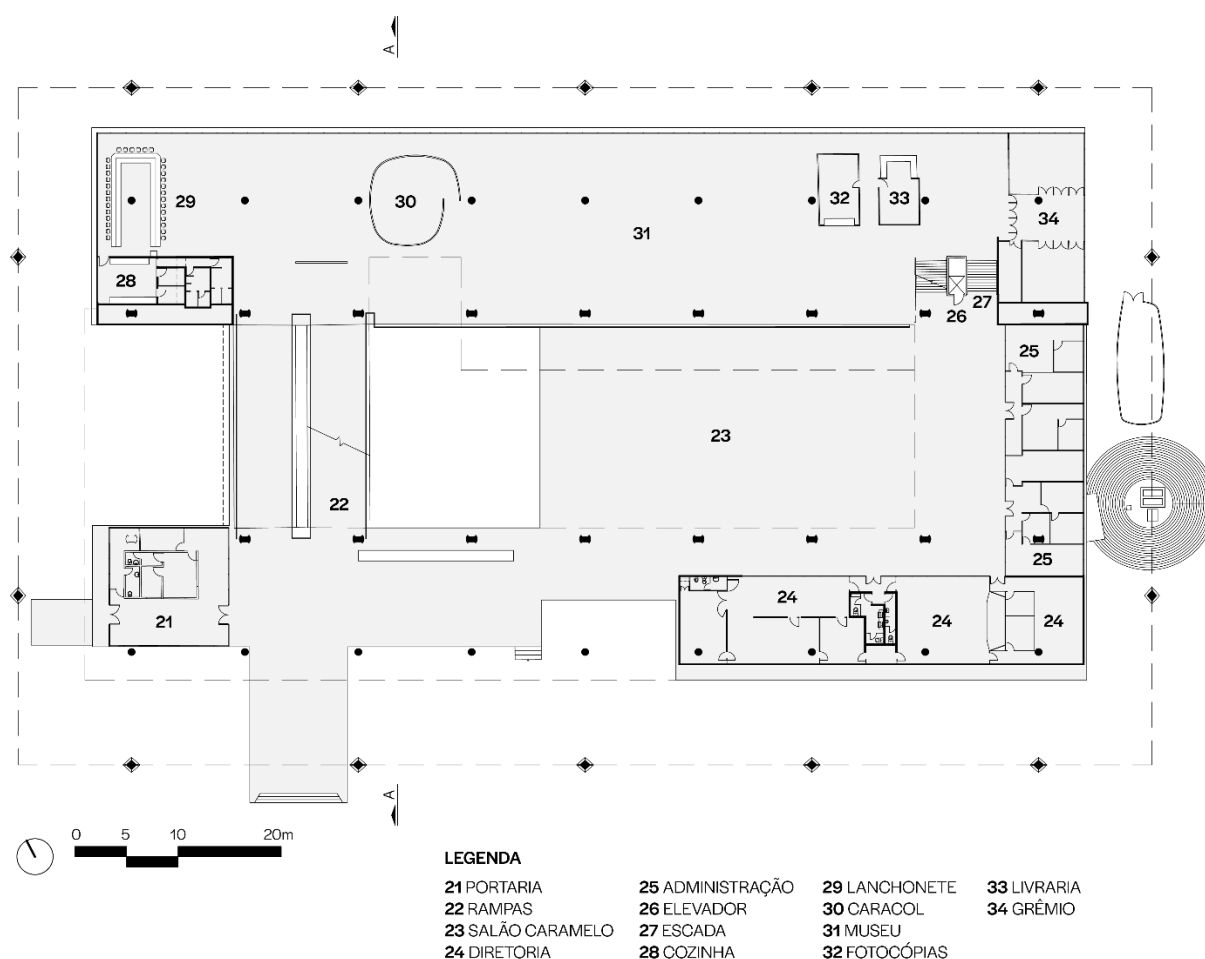
**Figura 30 - FAU-USP: Circulação laboratórios**



Fonte: Acervo da autora (2021)

O acesso principal do edifício se dá no pavimento 3, ligeiramente acima do nível do solo, que é seguido pelo pavimento 4 (Figura 31). No pavimento 3 está o salão caramelo (Figura 32), elemento central do prédio que assume o papel de pátio de encontro (BAROSSI, 2016). Também estão situadas salas de diretoria e administração (Figura 33) que possuem aberturas de vidro voltadas para o salão e para a fachada. O pavimento 4 corresponde ao museu, onde estão também os espaços de lanchonete, serviços e grêmio estudantil (Figura 34). Há uma janela em fita que rodeia os limites deste pavimento com as fachadas que possibilita a entrada de luz e ventilação naturais.

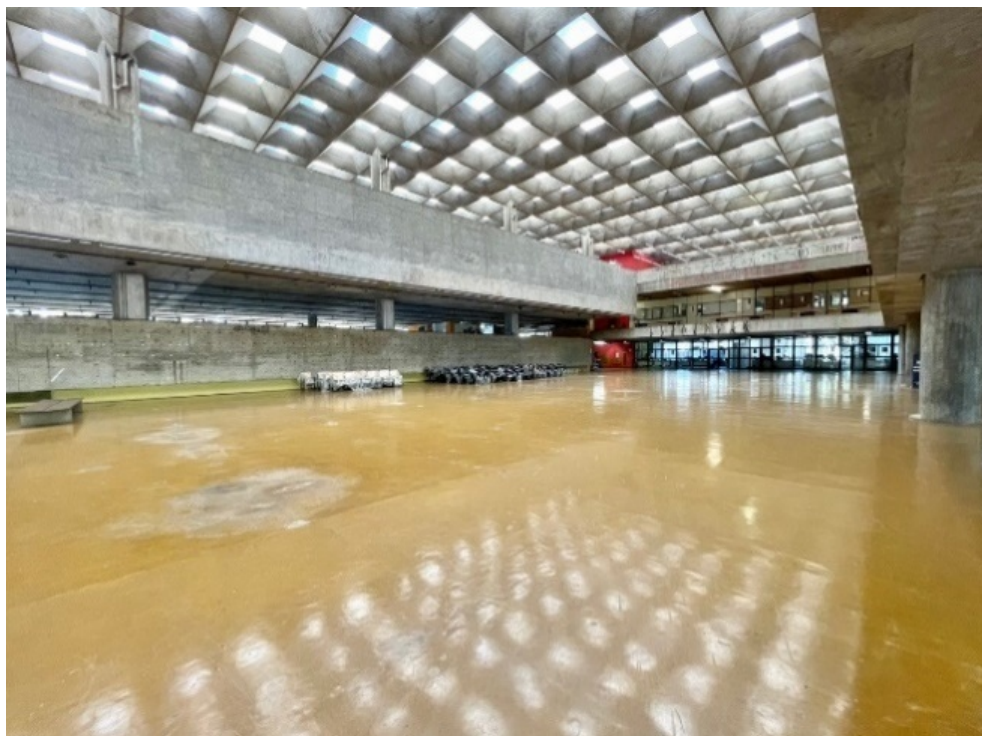
**Figura 31 - FAU-USP: Planta pavimentos 3 e 4 (salão caramelo e museu)**



Fonte: Universidade de São Paulo (2010), adaptado pela autora (2022)

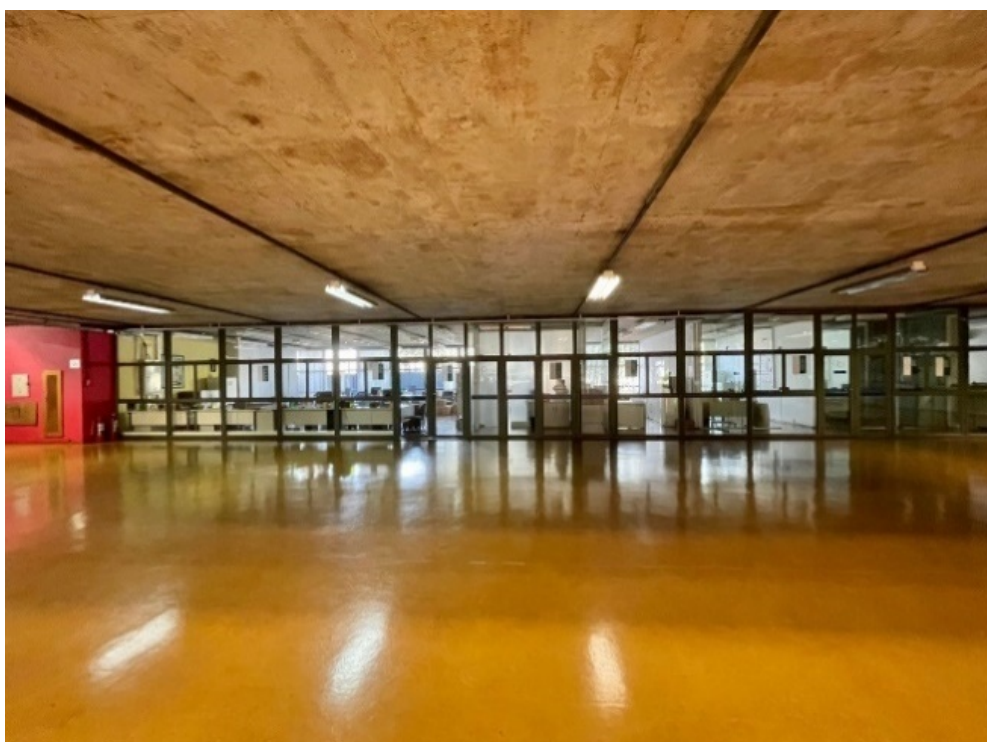


**Figura 32 - FAU-USP: Salão Caramelo**



Fonte: Acervo da autora (2021)

**Figura 33 - FAU-USP: Diretoria**



Fonte: Acervo da autora (2021)



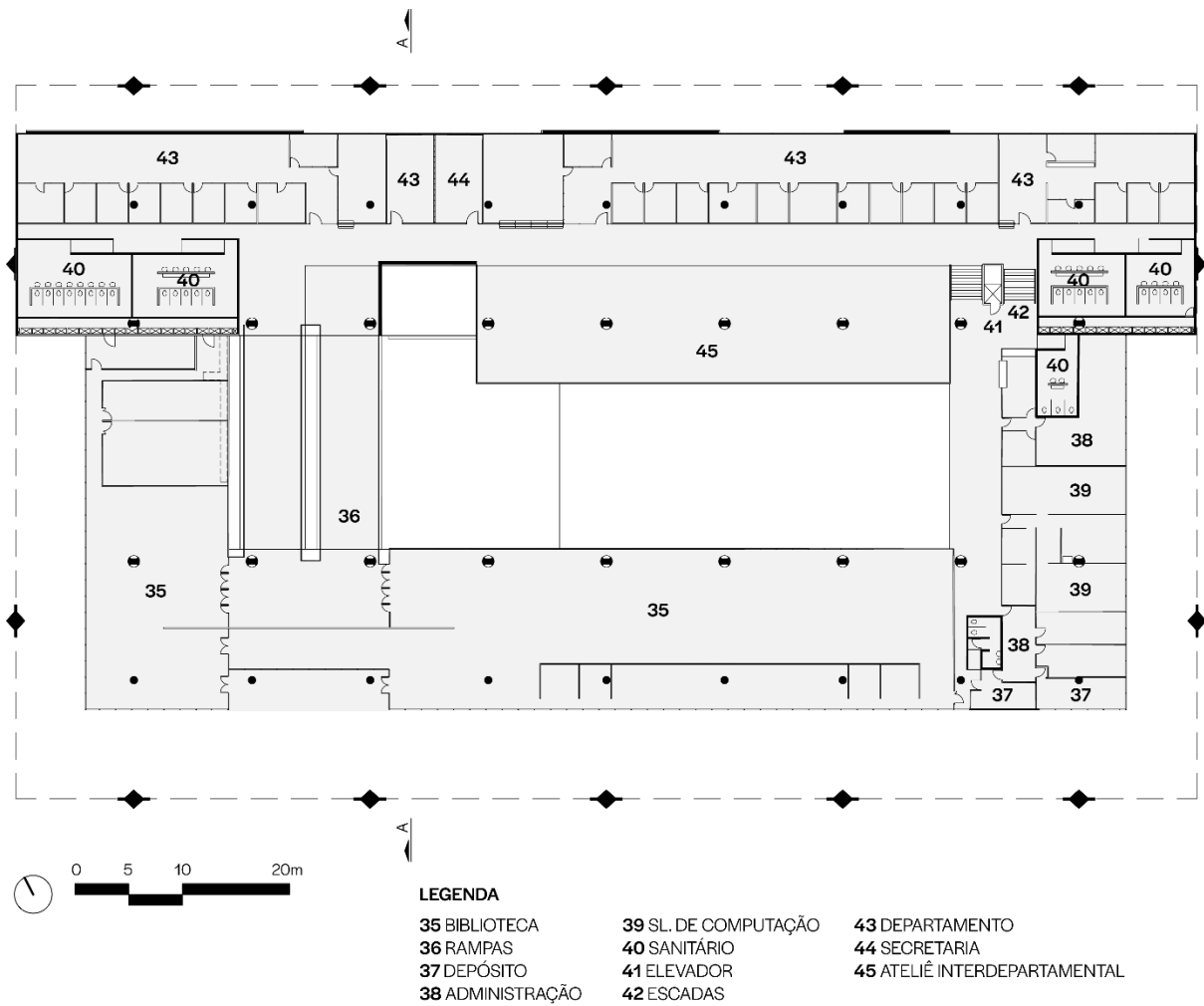
**Figura 34 - FAU-USP: Grêmio**

Fonte: Acervo da autora (2021)

Em seguida nos níveis superiores ficam os pavimentos 5 e 6 (Figura 35). A biblioteca (Figura 36) abrange a maior área do pavimento 5. Possui fechamentos de vidro voltados para o exterior e interior do edifício.

No pavimento 6 as salas de departamento ocupam o espaço rente à fachada nordeste, com janelas de fita voltadas para o exterior. O ateliê interdepartamental (Figura 37) é uma área de estudos que fica no mesmo pavimento. É aberto para a circulação e iluminado naturalmente pelos domos da cobertura.

**Figura 35 - FAU-USP: Planta pavimentos 5 e 6 (biblioteca e departamentos)**



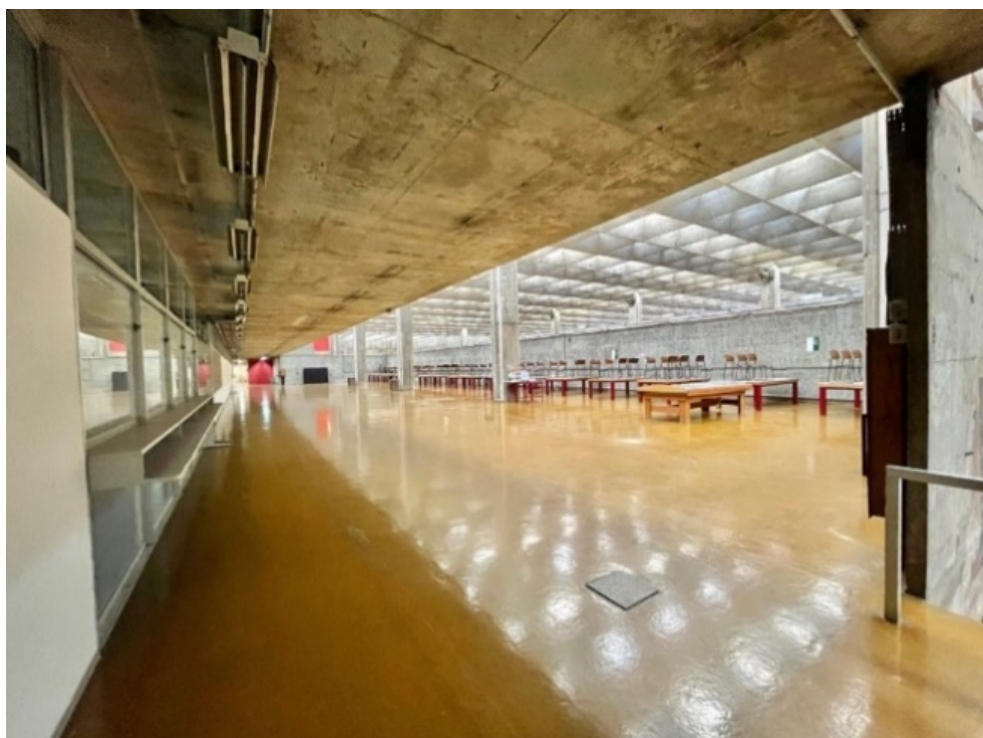
Fonte: Universidade de São Paulo (2010), adaptado pela autora (2022)

**Figura 36 - FAU-USP: Biblioteca**



Fonte: Acervo da autora (2021)

**Figura 37 - FAU-USP: Departamentos e ateliê interdepartamental**



Fonte: Acervo da autora (2021)





**Figura 39 - FAU-USP: Estúdio 2**



Fonte: Acervo da autora (2021)

**Figura 40 - FAU-USP: Estar dos estúdios**



Fonte: Acervo da autora (2021)

**Figura 41 - FAU-USP: Sala 65**

Fonte: Acervo da autora (2021)

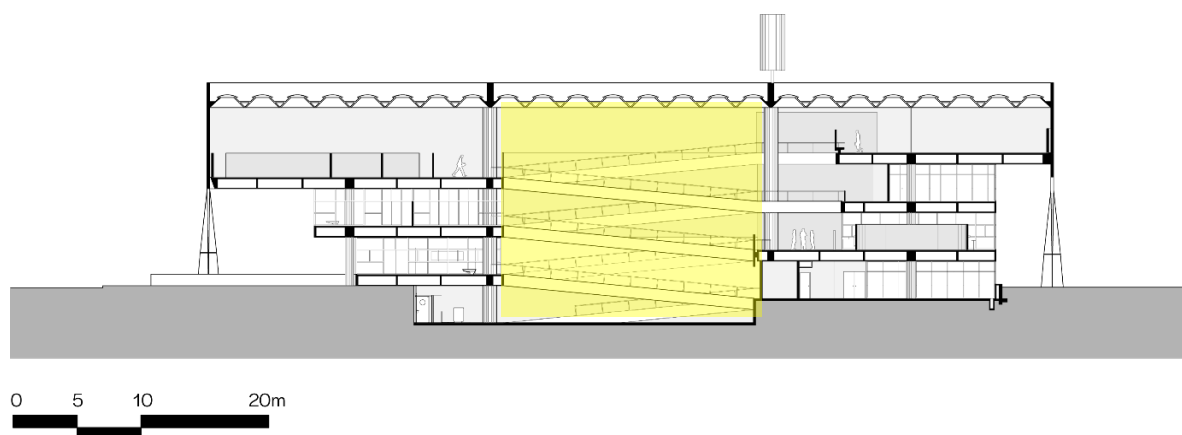
**Figura 42 - FAU-USP: Circulação entre salas de aula**

Fonte: Acervo da autora (2021)

Os sanitários do edifício estão situados nas extremidades dos pavimentos 1, 6 e 8 (Figura 43). A diferença entre os níveis dos pavimentos e as conexões pelas rampas podem ser visualizadas no corte transversal da Figura 44.

**Figura 43 - FAU-USP: Sanitários**

Fonte: Acervo da autora (2021)

**Figura 44 - FAU-USP: Corte transversal AA**

Fonte: Universidade de São Paulo (2010), adaptado pela autora (2022)

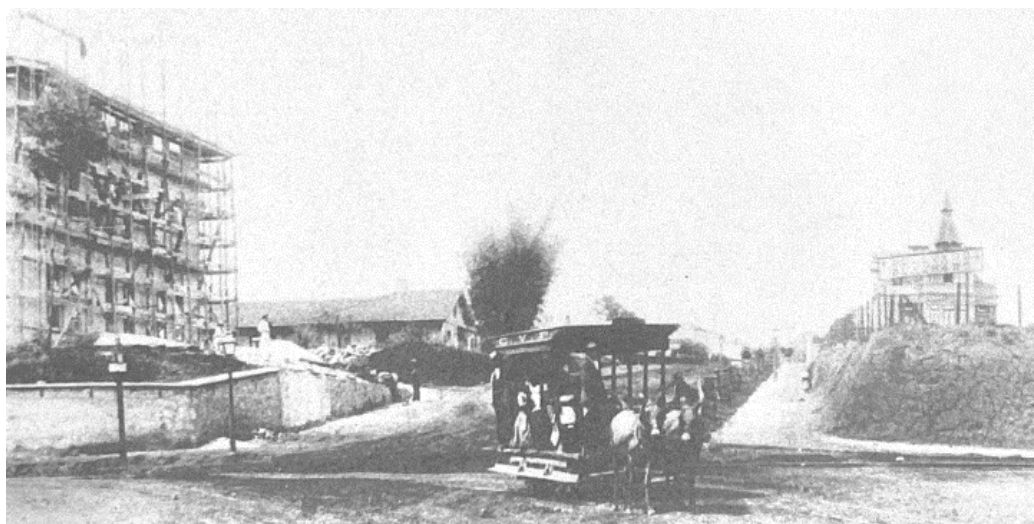
Apesar de reconhecido como ícone da arquitetura, estudos sugerem deficiências no desempenho ambiental do edifício Vilanova Artigas. Pinho (2016) realizou simulações de iluminação natural da FAU-USP que indicaram níveis de iluminância incompatíveis para realização de tarefas nas salas de aula e estúdios. Já o estudo de Gonçalves et al (2022) faz análise das condições de conforto ambiental do edifício apontando situações de desconforto por calor no verão e frio durante o inverno nos ambientes dos estúdios e salas de aula.

### 3.2 FAU-MACKENZIE: EDIFÍCIO CRISTIANO STOCKLER DAS NEVES

A implantação da Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM) no bairro de Higienópolis, área central da capital paulista, teve o seu início aproximadamente no ano de 1870 através da busca de missionários presbiterianos para a estabelecimento da então fundada Escola Americana. Antes localizada em um terreno na chácara do Chá, a Escola necessitava de maiores instalações para abrigar a quantidade de novos alunos. Houve, então, a venda simbólica da Igreja Presbiteriana de dona Maria Antônia para a instituição, hoje localizada entre as ruas Maria Antônia e Itambé (HOMEM, 2018).

A formação do atual campus ocorreu entre os anos de 1881 e 1885 quando foram construídos mais cinco prédios no conjunto presbiteriano (Figura 45), nomeado de *Mackenzie College* por conta da doação realizada pelo advogado norte-americano John Mackenzie (HOMEM, 2018).

**Figura 45 - Rua Itambé em 1894 com o edifício Mackenzie, em construção, e os prédios mais antigos da Escola Americana à esquerda**



Fonte: Coleção Escritório G. L. Buchard, reproduzido por Homem (2018)

Neste período a paisagem do bairro era constituída principalmente por grandes lotes da elite cafeeira paulistana, compostos por casarões e espaçosas áreas ajardinadas. O cenário de Higienópolis passou por mudanças entre as décadas de 1940 a 1980 em que o perfil das construções foi gradualmente verticalizado,



constituindo o atual contexto de prédios de múltiplos pavimentos em uma malha urbana mais adensada (Figura 46) (MACEDO, 2012).

**Figura 46 - Rua Itambé atualmente com o campus da UPM à esquerda**



Fonte: Acervo da autora (2022)

O curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie foi pioneiro no estado de São Paulo com a sua fundação datada no ano de 1917, idealizado pelo arquiteto Christiano Stockler das Neves. Possuía vínculo com a Escola de Engenharia da mesma instituição, na qual os primeiros graduados obtinham o título de “engenheiros-arquitetos” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESCOLAS DE ARQUITETURA, 1977). As aulas do curso de Arquitetura e Urbanismo ocupavam apenas duas salas do edifício da Escola de Engenharia até receber sua total autonomia 30 anos depois de sua fundação (ALVIM, ABASCAL, ABRUNHOSA, 2017).

Dessa maneira, apenas em 1947, foi formalmente fundada a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie (FAU-Mackenzie). No momento a faculdade não possuía uma sede permanente, então as aulas foram remanejadas para diferentes edifícios do campus como o edifício Couto

de Magalhães de 1885, edifício de Química e Chamberlain, prédio do antigo internato masculino (ALVIM, ABASCAL, ABRUNHOSA, 2017).

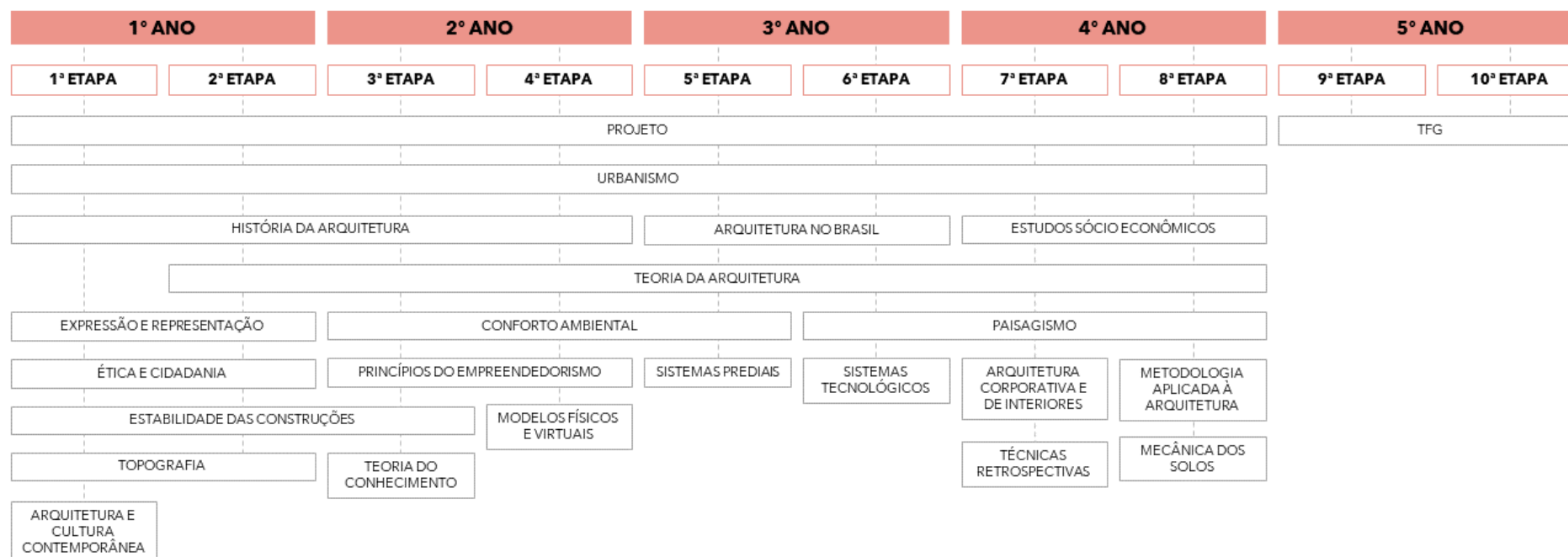
Por conta de grande deficiência de equipamentos e de infraestrutura, no ano de 1956 o antigo edifício Couto Magalhães foi demolido para a construção da sede da FAU-Mackenzie, o edifício Cristiano Stockler das Neves, em homenagem ao fundador do curso. O projeto do novo prédio teve autoria dos arquitetos Eduardo Corona, Takeshi Suzuki e Jun Okamoto, professores do curso, e teve sua inauguração em 1961 mesmo incompleto (ALVIM, ABASCAL, ABRUNHOSA, 2017).

O prédio passou ainda por uma reforma mais recente, realizada em duas etapas entre os anos de 2003 e 2014, para abrigar novas necessidades pedagógicas da FAU-Mackenzie. As alterações foram de responsabilidade dos arquitetos professores Valter Caldana e Luiz Benedito de Castro, com auxílio de uma equipe de alunos. As principais mudanças foram relativas à climatização, ampliação da biblioteca da unidade e dos laboratórios (ALVIM, ABASCAL, ABRUNHOSA, 2017).

A grade curricular do curso de Arquitetura e Urbanismo da FAU-Mackenzie é formada por cinco anos letivos divididos em dez etapas (Figura 47). Todas as disciplinas ofertadas são relativas à unidade e não possuem distinção de departamentos desde 2003 com a reforma do projeto pedagógico. Alvim, Abascal e Abrunhosa (2017) mencionam que o curso desde sua criação passou por mudanças de uma formação academista a moderna e atualmente atende aos anseios de uma arquitetura contemporânea.

Em 2014 a FAU-Mackenzie possuía o corpo docente composto por 156 professores que acompanhariam a formação de 400 alunos ingressantes de graduação anuais (UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE, 2014), totalizando, em um cenário em que não há desistências e/ou novos ingressantes por transferência, 2000 alunos, além dos alunos de pós-graduação das modalidades strictu e lato sensu. Também utilizam o edifício funcionários administrativos, técnicos e de manutenção. Demais alunos do campus podem transitar pelo prédio bem como utilizar suas instalações de biblioteca e laboratórios. O edifício também abriga atividades do curso de Design.

**Figura 47 - FAU-Mackenzie: Grade curricular de graduação em arquitetura e urbanismo**



Fonte: Universidade Presbiteriana Mackenzie (2014), adaptado pela autora (2022)

O edifício sede da FAU-Mackenzie (Figura 48) possui materialidade composta por paredes de tijolo maciço aparente, caixilhos de ferro de vidro incolor e cobertura de telhas termoacústicas sobre estrutura metálica. O piso interno é autonivelante e de placas de granilite. A forma plástica da construção é retangular com grandes aberturas lineares nas fachadas nordeste e sudoeste, o que permite grande permeabilidade visual ao observador externo.

**Figura 48 - FAU-Mackenzie: Fachada**



Fonte: Alvim, Abascal e Abrunhosa (2017)

O edifício é constituído pelo total de cinco pavimentos, sendo eles: inferior (em nível semienterrado), térreo (em nível elevado em relação ao acesso através campus), 1º, 2º e 3º andares (acima do pavimento térreo, em sequência). A circulação vertical pode ser realizada através de escadas e um elevador (Figura 49) que ligam todos os pavimentos do edifício.

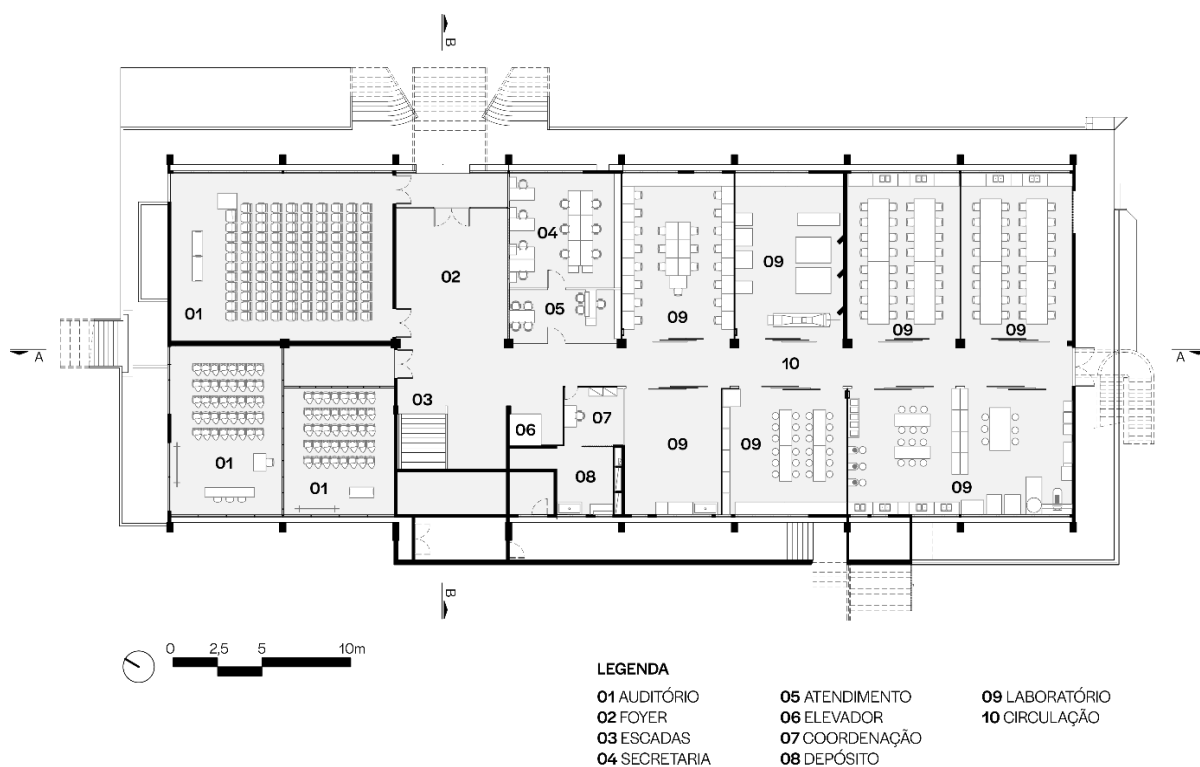
**Figura 49 - FAU-Mackenzie: Elevador**

Fonte: Acervo da autora (2021)

No pavimento inferior estão localizadas salas de auditório, laboratório e administração (Figura 50). A circulação externa do edifício possibilita o acesso direto ao foyer de auditórios do pavimento inferior. Apesar de estarem em nível abaixo do campus, as salas de laboratório possuem janelas altas que possibilitam tanto a iluminação como a ventilação natural (Figura 51). No entanto a circulação interna deste piso (Figura 52) não possui aberturas de janelas, com a iluminação natural proporcionada apenas pelos painéis de vidro das portas corrediças.



**Figura 50 - FAU-Mackenzie: Planta pavimento inferior**



Fonte: Universidade Presbiteriana Mackenzie (2011), adaptado pela autora (2022)

**Figura 51 - FAU-Mackenzie: Laboratórios**



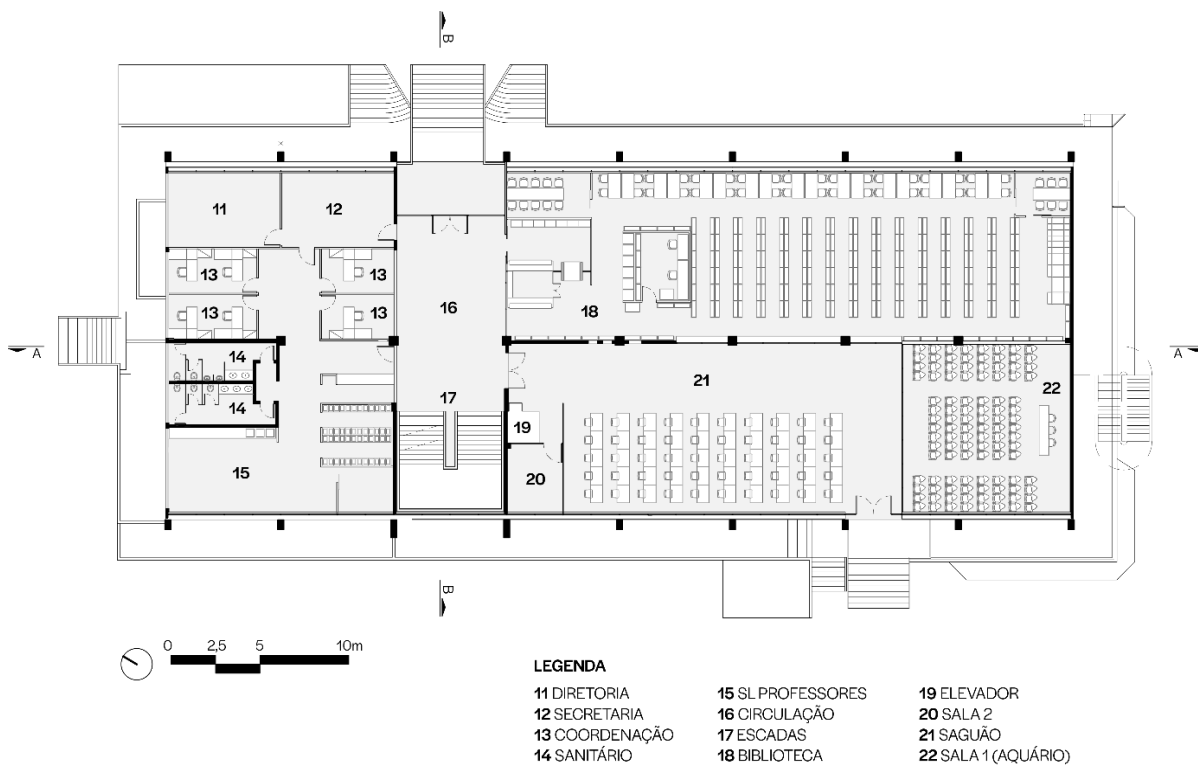
Fonte: Acervo da autora (2021)

**Figura 52 - FAU-Mackenzie: Circulação laboratórios**

Fonte: Acervo da autora (2021)

O pavimento térreo possui acesso principal externo à circulação de escadas e acesso secundário ao saguão (Figura 53). Neste piso encontram-se também salas de administração, biblioteca e a sala 1. O saguão (Figura 54) constitui um espaço livre para circulação, desenvolvimento de atividades e socialização dos usuários. A biblioteca (Figura 55) possui fechamentos de vidro que permitem a visualização do seu interior através do saguão. A sala 1 (Figura 56), destinada para aulas, também possui divisórias de vidro em conjunção com o saguão, e por isso, denominada pelos alunos de "aquário".

**Figura 53 - FAU-Mackenzie: Planta pavimento térreo**



Fonte: Universidade Presbiteriana Mackenzie (2011), adaptado pela autora (2022)

**Figura 54 - FAU-Mackenzie: Saguão**



Fonte: Acervo da autora (2021)



**Figura 55 - FAU-Mackenzie: Biblioteca**

Fonte: Acervo da autora (2021)

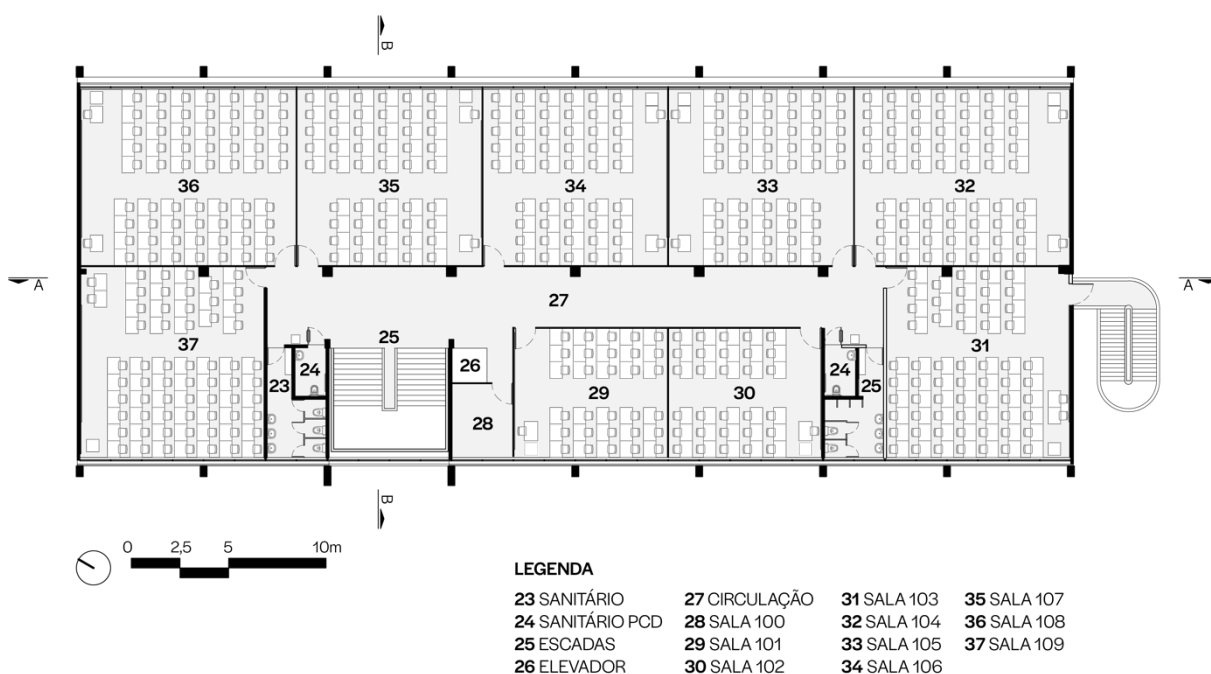
**Figura 56 - FAU-Mackenzie: Sala 1 “aquário”**

Fonte: Acervo da autora (2021)

Nos 1º, 2º e 3º andares encontram-se as demais salas de aula e sanitários. Cada um dos três pisos superiores possui 9 salas, que, em adição a sala “aquário” do pavimento térreo totalizam 28 salas de aula no edifício. As salas de aula são numeradas de acordo com o piso correspondente com final de 01 a 09 (ex.: sala 101, sala 204, sala 309, etc.). As salas 100, 200 e 300 são utilizadas como apoio à coordenação e para o espaço Mosaico (escritório modelo). A disposição dos 1º e 2º

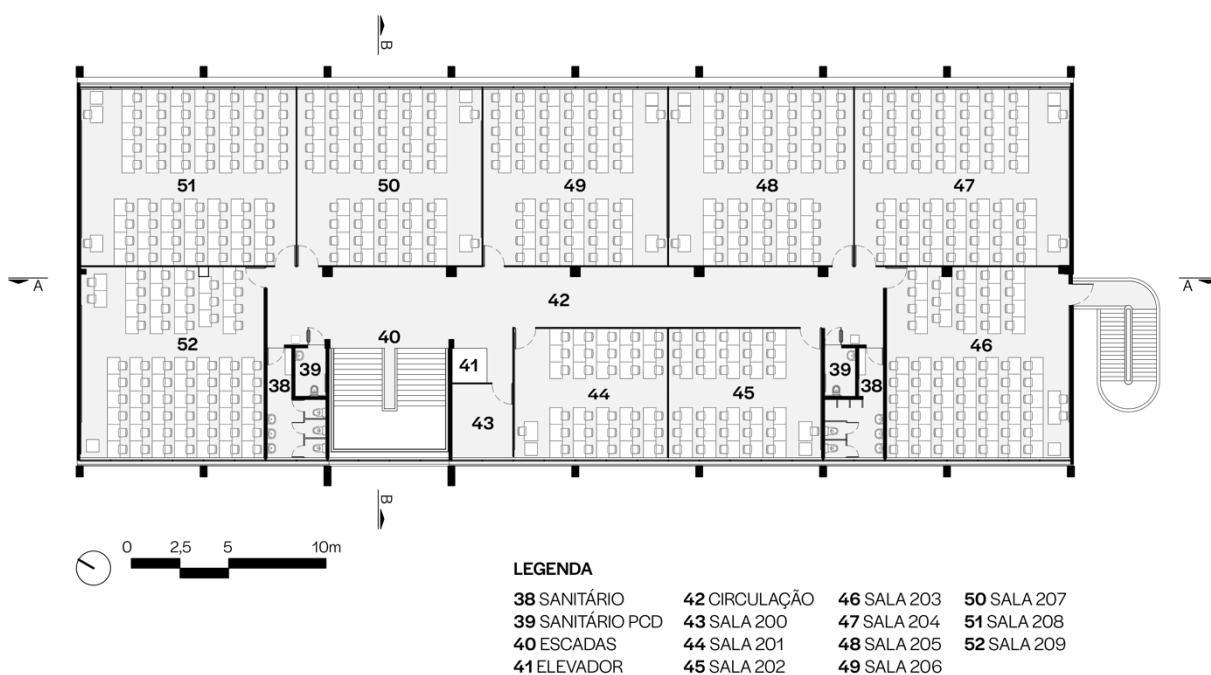
andares é a mesma quanto à dimensão e localização dos ambientes (Figuras 57 e 58). No 3º andar (Figura 59) a disposição dos sanitários é diferente.

**Figura 57 - FAU-Mackenzie: Planta 1º andar**



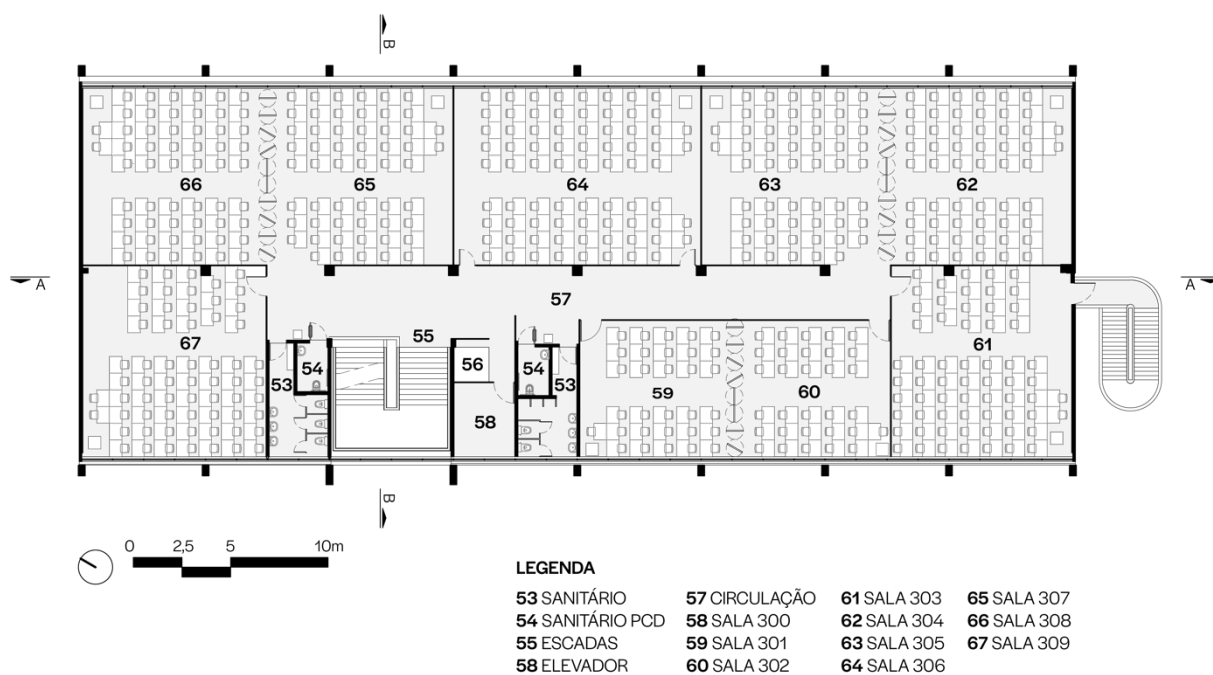
Fonte: Universidade Presbiteriana Mackenzie (2011), adaptado pela autora (2022)

**Figura 58 - FAU-Mackenzie: Planta 2º andar**



Fonte: Universidade Presbiteriana Mackenzie (2011), adaptado pela autora (2022)

**Figura 59 - FAU-Mackenzie: Planta 3º andar**



Fonte: Universidade Presbiteriana Mackenzie (2011), adaptado pela autora (2022)

A circulação dos andares superiores possui janelas altas que abrem para as salas de aula além de portas com folhas de vidro (Figura 60). Os sanitários, incluindo os acessíveis para pessoas com deficiência (PCD), são divididos entre feminino e masculino e junto a eles estão situados bebedouros (Figura 61).

**Figura 60 - FAU-Mackenzie: Circulação salas 2º andar**



Fonte: Acervo da autora (2021)

**Figura 61 - FAU-Mackenzie: Sanitários**



Fonte: Acervo da autora (2021)

As salas de aula com final de 01, 02, 03 e 09 possuem janelas voltadas para sudoeste, enquanto nas terminadas em 04, 05, 06 e 08 possuem orientação nordeste. O padrão de leiaute das salas de aula é similar com mobiliário enfileirado

e voltado para a lousa, painel de projeção e mesa do professor (Figura 62). As duplas de salas com final 01/02, 04/05 e 07/08 possuem a possibilidade de expansão com a rotação de divisórias móveis (Figura 63).

**Figura 62 - FAU-Mackenzie: Sala de aula**



Fonte: Acervo da autora (2021)

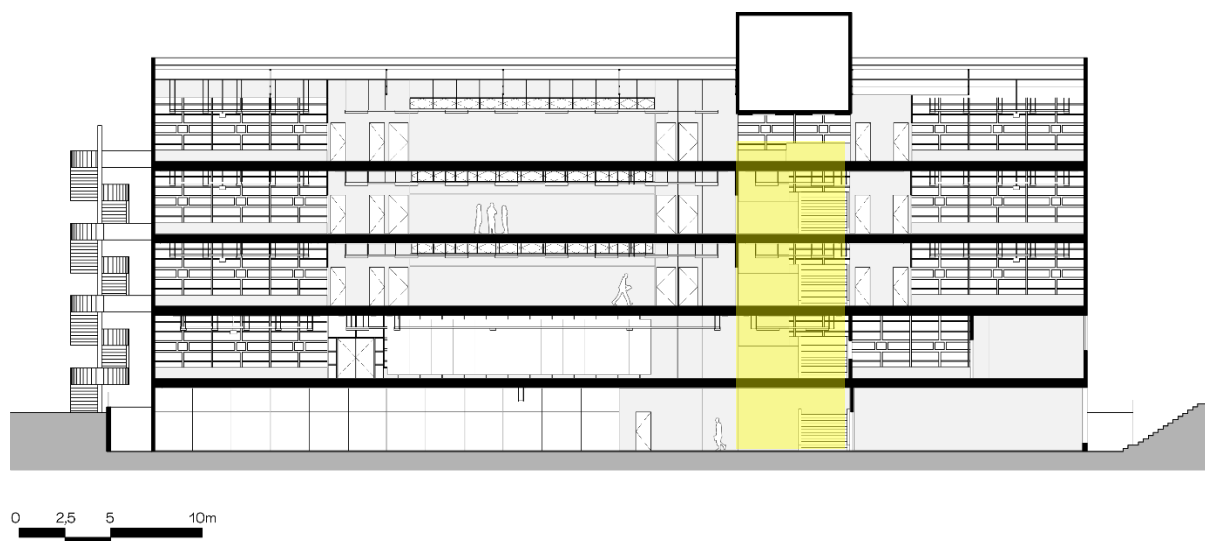
**Figura 63 - FAU-Mackenzie: Divisórias móveis**



Fonte: Acervo da autora (2021)

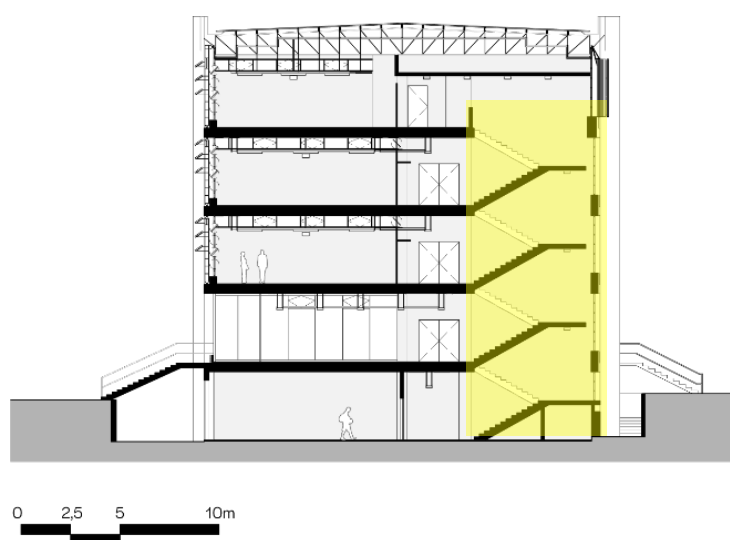
Todos os pavimentos e sua ligação através das escadas podem ser visualizados nos cortes das Figuras 64 e 65.

**Figura 64 - FAU-Mackenzie: Corte longitudinal AA**



Fonte: Universidade Presbiteriana Mackenzie (2011), adaptado pela autora (2022)

**Figura 65 - FAU-Mackenzie: Corte transversal AA**



Fonte: Universidade Presbiteriana Mackenzie (2011), adaptado pela autora (2022)

### 3.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS ESTUDOS DE CASO

A história da FAU-USP e da FAU-Mackenzie são similares: os cursos de arquitetura e urbanismo tiveram o seu início associado à engenharia civil, ambos não possuíam edifício sede e passaram por mudanças até serem alocados nos prédios definitivos, projetados por professores das instituições, com o ano de conclusão das obras das sedes durante a década de 1960.

A expectativa de duração dos cursos de arquitetura e urbanismo nas duas escolas é o mesmo de cinco anos. Contudo, a quantidade de turmas anuais é maior na FAU-Mackenzie que disponibiliza três turmas semestrais, enquanto a FAU-USP possui ingresso de alunos em uma única turma de forma anual.

O curso de arquitetura e urbanismo da FAU-USP passou por adaptações ao longo de sua trajetória, como observado através das experimentações no ensino de projeto por Barossi (2005). O mesmo ocorreu na FAU-Mackenzie em que, ainda mais recentemente, Fehr et al (2022) apontaram a necessidade de atualizações no Projeto Pedagógico de Curso (PGC) para promover uma maior articulação entre os alunos de todas as etapas. Nas duas escolas, espaços foram adaptados para receber computadores, de acordo com as novas necessidades do uso de *softwares* durante o processo de ensino.

O edifício Vilanova Artigas foi concebido na CUASO, campus projetado com o conceito de parque com grande espaçamento entre os edifícios, isolado do contexto urbano de São Paulo. O edifício Christiano Stockler das Neves foi construído no campus Higienópolis da UPM, em situação mais adensada tanto em relação às outras escolas da instituição como na malha urbana da cidade.

Os edifícios sede dos estudos de caso são comparáveis também por conta da forma retangular de suas plantas, apesar da grande diferença entre a área construída dos dois. Todavia, os estilos adotados pelos arquitetos são dissonantes: o edifício Vilanova Artigas tem estrutura aparente e materiais brutos tanto no exterior como no interior, já a estrutura do edifício Christiano Stockler das Neves só é exposta para o exterior.

A sede da FAU-USP conta com doze salas de aula e cinco estúdios, em contrapartida das 28 salas de aula da FAU-Mackenzie que não possui estúdios por conta do mobiliário flexível que permite a realização de atividades teóricas e práticas nas salas de aula.

A materialidade dos estudos de caso se assemelha no aspecto das janelas lineares que seguem toda a extensão das fachadas. No entanto, as salas de aula da FAU-USP não possuem aberturas laterais como a FAU-Mackenzie, iluminadas e ventiladas naturalmente através das aberturas de domos na cobertura.

Nos dois casos houve a necessidade de expansão de laboratórios anexos além do edifício sede, o que promove o deslocamento dos alunos fora do campus, em ambos os estudos de caso.

O Quadro 16 apresenta os dados levantados dos estudos de caso.

Ao se apresentar de forma conjunta os dois estudos de caso não há a intenção de destacar qual seria o melhor projeto de escola de arquitetura e urbanismo, mas, sim, levantar características físicas que possam ser relacionáveis com a percepção dos usuários quanto a QAI. A avaliação dos edifícios através da percepção dos usuários pode indicar quais aspectos são mais favoráveis e desfavoráveis para o ambiente de escolas de AU sendo possível também indicar soluções para projetos futuros da mesma tipologia, promovendo um melhor desempenho do ambiente construído.



**Quadro 16 - Informações dos estudos de caso**

	<b>Sede FAU-USP Edifício Vilanova Artigas</b>	<b>Sede FAU-MACKENZIE Edifício Christiano Stockler das Neves</b>
<b>ARQUITETURA</b>	Vilanova Artigas e Carlos Cascaldi	Eduardo Corona, Takeshi Suzuki e Jun Okamoto
<b>ANO DE CONCLUSÃO DA OBRA</b>	1969	1961
<b>ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL</b>	21.263 m <sup>2</sup>	5.902 m <sup>2</sup>
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	Cidade Universitária Armando Salles de Oliveira, bairro Butantã, zona oeste	Campus Mackenzie, bairro Higienópolis, zona central
<b>DURAÇÃO GRADUAÇÃO</b>	5 anos	5 anos
<b>PERÍODO DE AULAS</b>	Diurno	Matutino, vespertino e noturno
<b>ALUNOS POR TURMA</b>	150	90 matutinos, 90 vespertinos e 60 noturnos
<b>INGRESSO DE TURMAS</b>	1 turma anual	3 turmas semestrais
<b>QTD. SALAS DE AULA</b>	12	28
<b>QTD. ESTÚDIOS</b>	5	0
<b>COBERTURA</b>	Laje de concreto bruto com domos de acrílico	Telhas termoacústicas sobre estrutura metálica
<b>ESTRUTURA</b>	Concreto bruto aparente	Concreto
<b>PAREDES EXTERNAS</b>	Concreto bruto aparente	Tijolo aparente
<b>ABERTURAS LATERAIS</b>	Caixilhos de ferro e vidro	Caixilhos de ferro e vidro
<b>PISO</b>	Epóxi	Placas de granilite e autonivelante
<b>ANEXOS NO CAMPUS</b>	STMEEC, Canteiro experimental, Atelier Fracarolli	Lab Vidro Metal Plástico, Lab Impressão
<b>ANEXOS FORA DO CAMPUS</b>	FAU à Rua Maranhão, Higienópolis	Lab Canteiro Experimental, Lab Marcenaria

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

## 4 METODOLOGIA

A abordagem para pesquisa de APO implica no planejamento para levantamento sistemático de dados. Para atender aos objetivos da pesquisa, foram selecionados os seguintes instrumentos: 1. Análise *walkthrough*, método qualitativo que envolve a avaliação sob o ponto de vista do pesquisador; e, 2. Questionários, método quantitativo para a aferição da percepção dos usuários. Os subtópicos a seguir exploram o desenvolvimento da metodologia.

### 4.1 ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS

A APO tem na sua essência a investigação do desempenho de edifícios construídos sob a percepção dos usuários que os ocupam durante seus ciclos de vida, dentre outros aspectos (ORNSTEIN, BRUNA, ROMÉRO, 1995). Para a averiguação das relações pessoa-ambiente são utilizados instrumentos de pesquisa que envolvem a participação de seres humanos. Portanto, espera-se dos pesquisadores uma postura que esteja de acordo com princípios éticos e de responsabilidade social (ELALI, 2010; ABATE, KOWALTOWSKI, BERNARDI, 2014) para que seja garantida privacidade e a segurança das partes envolvidas (ONO et al, 2018).

Para a realização da pesquisa foi considerado atendimento às *diretrizes e normas regulamentadoras envolvendo seres humanos* (BRASIL, 2013) além da submissão de documentos para apreciação da Plataforma Brasil e consequente aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) designado. Foram anexados ao processo: projeto de pesquisa, cartas de anuência das instituições analisadas (ver FAU-USP no Anexo I e FAU-Mackenzie no Anexo II), questionário, roteiro de entrevista, Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ver no Apêndice C), além de relatórios parciais.

A pesquisa foi submetida para apreciação da Plataforma Brasil e aprovada pelo Comitê em Ética de Pesquisa da Escola de Artes, Ciências e Humanidades (CEP-EACH) da Universidade de São Paulo em 24 de setembro de 2021, sob o Certificado

de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) número 51134221.8.0000.5390 e parecer (autorização) número 4.996.912 (Anexo III).

## 4.2 ANÁLISE WALKTHROUGH

A análise *walkthrough* é um instrumento que consiste em um passeio realizado pelo pesquisador para reconhecimento dos objetos de estudo realizado no momento inicial da pesquisa de APO (FRANÇA, 2011; ONO et al, 2018). As visitas tiveram como objetivo a validação dos demais instrumentos adotados na pesquisa. Após a leitura dos projetos dos estudos de caso, foram programadas as visitas aos edifícios para verificação de *as built*.

Foi adotado *checklist* para apoio às visitas realizadas, que contemplava a análise dos seguintes aspectos relacionados à QAI dos edifícios de estudos de caso:

- Revestimentos / Forro / Piso
  - Caracterização dos materiais;
  - Conservação dos materiais – limpeza.
- Ventilação natural e iluminação natural
  - Caracterização das aberturas – tipo, material, abertura;
  - Conservação das aberturas – limpeza, acionamento;
- Ventilação mecânica e ar-condicionado
  - Caracterização dos sistemas – ventiladores, ar-condicionado;
  - Conservação dos sistemas – depreciação, acionamento.
- Sombreamento
  - Caracterização de elementos de sombreamento internos e externos – cortinas, brises;
  - Conservação de elementos de sombreamento internos e externos – limpeza e conservação.

- Iluminação elétrica
  - Caracterização das instalações – luminárias e lâmpadas;
  - Conservação das instalações – lâmpadas sem funcionamento, instabilidade.
- Mobiliário
  - Caracterização do mobiliário – materialidade de mesas, cadeiras, pranchetas;
  - Conservação do mobiliário – depredação, qualidade.
- Instalações Elétricas – Tomadas e interruptores
  - Caracterização das instalações – posições e quantidade;
  - Conservação das instalações – funcionamento.
- Medidas de controle da pandemia de COVID-19
  - Caracterização das medidas – totens, *dispensers*, comunicação visual.

Durante o percurso foram realizados registros fotográficos dos ambientes e aspectos relativos ao *checklist* para posterior análise crítica, como definido por Sanoff (2016) o “método de pesquisa visual” (tradução nossa). Foram ainda realizadas visitas adicionais durante a fase de aplicação dos questionários.

### **4.3 QUESTIONÁRIOS**

O principal objetivo da presente pesquisa era o de avaliar a percepção dos usuários em escolas de arquitetura e urbanismo quanto à QAI. Para realizar este levantamento adotou-se o instrumento de questionários.

O público-alvo definido foram alunos, professores e funcionários dos estudos de caso. Foram excluídos da amostra aqueles que ainda não haviam convivido presencialmente nos edifícios por pelo menos um ano. Pessoas com idade inferior a 18 anos também não foram selecionadas para a amostra por conta das questões de ética da pesquisa.

Como a pesquisa foi realizada em momento de isolamento social, optou-se pela aplicação através de formulários *on-line*. Para implantação foram avaliadas algumas

ferramentas de acordo com sua interface, geração de dados e necessidade de licença ou não. Esses aspectos foram levados em consideração para a viabilidade e posteriormente a escolha definitiva da ferramenta utilizada para a pesquisa. A seguir estão descritas as plataformas estudadas, levantadas de acordo com a possibilidade de gerar um banco de dados *opensource*, com suas características.

- REDCap (*Research Electronic Data Capture*)

REDCap (*Research Electronic Data Capture*) é uma plataforma de questionário desenvolvida pela *Vanderbilt University* criada para obtenção de dados em pesquisas clínicas (PATRIDGE, BARDYN, 2018). Sua interface permite adaptação com fácil forma de construção das perguntas e gera banco de dados com as informações das respostas (LYON, GARCIA-MILIAN, NORTON, TENNANT, 2014). Todavia, seu uso está condicionado ao consórcio da Universidade de São Paulo (USP), o que não permitiria acesso livre ao banco de dados no futuro, como um dos objetivos da pesquisa sugere.

- BOSSA (*Building Occupants Survey System Australia*)

BOSSA (*Building Occupants Survey System Australia*) é uma ferramenta de APO criada pela *University of Sydney* e pela *University of Technology, Sydney* e fundada pelo *Australian Research Council (ARC)* e *Industry Partners (Brookfield-Multiplex, Investa, GPT, Stockland and ARUP)* para avaliar a satisfação dos ocupantes de ambientes de escritório em relação à performance dos aspectos de QAI (Qualidade Ambiental Interna), sendo eles: qualidade do ar interna e movimento do ar, conforto espacial, distração por ruído e privacidade, conexão com o ambiente exterior, espaço individual, imagem do edifício e manutenção, conforto térmico, conforto visual e produtividade percebida.

Pode ser utilizada conforme questionários tradicionais (*Time-Lapse*) ou questionários com medições simultâneas (*SnapShot*) (CANDIDO et al, 2012). Foi desenvolvido para a avaliação de ambientes de trabalho australianos e a aplicação do BOSSA pode ser traduzida para aplicação, como realizada por Ghosn et al (2018). O fator limitante para a utilização dessa ferramenta é o questionário pré-

estabelecido, que, apesar de possuir uma versão de teste para ambientes educacionais, não poderia ser facilmente adaptado para as especificidades dos edifícios de escolas de arquitetura e urbanismo.

- LimeSurvey

LimeSurvey é, de acordo com Jayasundara, Wickramasuriya e Shakila (2010), uma ferramenta *on-line* gratuita e poderosa para aplicação de questionários. Sua interface é editável para diversos formatos de perguntas. Seus pontos negativos são: a necessidade de conhecimento em programação em php e MySQL para geração do banco de dados das respostas e a versão gratuita é limitada a 25 respostas ao mês. O tempo e os recursos para realizar esse tipo de programação seriam incompatíveis com o cronograma de pesquisa. Para captar um número maior de respondentes seria necessário adquirir uma das suas licenças pagas, o que inviabilizaria o uso do questionário em outras pesquisas futuramente.

- SurveyMonkey

SurveyMonkey é uma plataforma para aplicação de questionários *on-line* que permite pesquisas em inúmeras áreas de interesse, já que possui diversos *templates* e formatos de questões. Assim como o LimeSurvey, possui uma versão gratuita de teste, mas com a limitação de 10 perguntas a 100 respondentes (WACLAWSKI, 2012). Outros planos com quantidade de questões e respondentes ilimitada possuem assinatura mensal paga, o que torna inviável a sua escolha tendo em mente a aplicação futura em outros estudos.

- Google Forms

Google Forms é uma plataforma completamente gratuita para aplicação de questionários *on-line* (MALLETTE, BARONE, 2013). Possui diversos formatos de questões com respostas em forma de texto, múltipla escolha, caixas de seleção, entre outros. O resultado é gerado em forma de gráficos pela própria plataforma, além de planilhas que podem ser facilmente formatadas de acordo com os interesses de análise estatística. As planilhas também podem ser integradas em

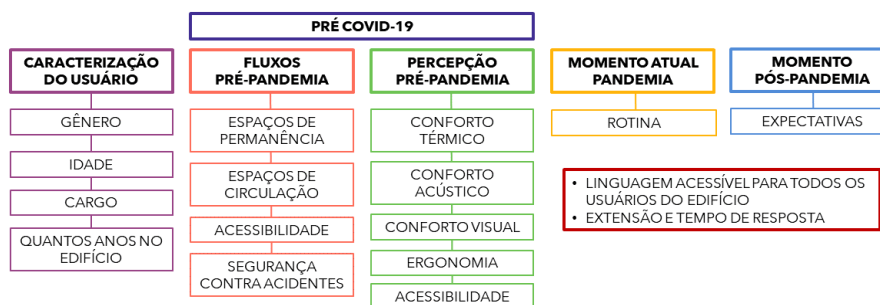
Banco de Dados de maneira mais prática por conta do seu formato simples. Dessa maneira, destacou-se como a melhor opção para aplicação na presente pesquisa.

A escolha da ferramenta utilizada para aplicação dos questionários foi a do Google Forms pelas possibilidades que apresenta tanto na interface para o usuário como pelas formas de *output* dos resultados, além de possuir a vantagem de ser completamente gratuito e sem restrições de uso.

Nesta pesquisa os questionários desenvolvidos possuem cinco seções de perguntas, divididas de acordo com seu objetivo específico na pesquisa:

1. Caracterização do usuário: com perguntas inerentes ao perfil do usuário;
2. Fluxos pré-pandemia: com perguntas no que diz respeito ao uso e fluxo durante um dia comum pré-pandemia que envolve todos os espaços do edifício;
3. Percepção das salas de aula e estúdios pré-pandemia: com perguntas que levantam a percepção sobre Qualidade Ambiental Interna dos espaços de salas de aula e estúdios do edifício;
4. Momento da pandemia da COVID-19: com perguntas a respeito da rotina dos usuários durante o período de distanciamento social em relação às atividades que eram realizadas presencialmente no edifício;
5. Momento futuro da pandemia da COVID-19: com perguntas sobre a expectativa dos usuários em relação à retomada das atividades presenciais no edifício.

Os conteúdos abordados foram agrupados e ordenados de forma que seguissem uma sequência lógica com os diferentes momentos questionados (Quadro 17).

**Quadro 17 - Seções de perguntas do questionário**

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

As perguntas do questionário foram baseadas em Nasar, Preiser e Fisher (2007), adaptando-as para o foco da pesquisa. A versão preliminar do questionário foi aplicada à um grupo específico de usuários da FAU-USP - o *Student Branch Archtech LABAUT* - com fins de ajuste de clareza e aplicabilidade, assim os resultados não foram contabilizados na pesquisa. As alterações realizadas estão descritas no Quadro 18.

**Quadro 18 - Processo de reformulação do questionário**

	VERSÃO PRELIMINAR	REFORMULAÇÃO	JUSTIFICATIVA
<b>CARACTERIZAÇÃO DO USUÁRIO</b>	Você se identifica com qual gênero? <input type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Feminino	Você se identifica com qual gênero? <input type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Feminino <input type="radio"/> Não gostaria de me identificar <input type="radio"/> Outro: _____	As alternativas foram acrescentadas para englobar outras identificações de gênero.
	Há quantos anos você utiliza o edifício da FAU- _____?	Há quantos anos você utiliza <b>PRESENCIALMENTE</b> o edifício da FAU- _____?	A palavra "PRESENCIALMENTE" foi adicionada para realçar o objetivo da questão.
	Você <b>é uma pessoa com</b> deficiência? <input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não	Você <b>possui algum tipo de</b> deficiência? <input type="checkbox"/> Não possuo ou não gostaria de declarar <input type="checkbox"/> Física <input type="checkbox"/> Auditiva <input type="checkbox"/> Visual <input type="checkbox"/> Intelectual <input type="checkbox"/> Mental/Psicossocial	A pergunta e as opções de resposta foram alteradas para evitar possíveis situações de constrangimento.
<b>CONTINUA...</b>			



...CONTINUAÇÃO			
	<p>Se tiver respondido sim na questão anterior, qual(is) tipo(s) de deficiência?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Física</li> <li><input type="checkbox"/> Auditiva</li> <li><input type="checkbox"/> Visual</li> <li><input type="checkbox"/> Intelectual</li> <li><input type="checkbox"/> Mental/Psicossocial</li> </ul>	<p><b>REMOVIDA</b></p>	<p>A questão foi removida pois foi integrada na reformulação da pergunta anterior.</p>
FLUXOS	<p>Durante um dia comum (pré-pandemia), em qual espaço você mais permanecia no tempo livre (fora do horário de aulas)? (Escolha até 3 alternativas)</p>	<p>Durante um dia comum (pré-pandemia), em qual espaço você mais permanecia no tempo livre (fora do horário de aulas)? (Escolha até 3 alternativas <b>por ordem de permanência</b>)</p>	<p>A forma de resposta foi ajustada para que fosse possível obter uma análise sobre possíveis trajetórias e fluxos dos usuários.</p>
	<p>Você considera o espaço de circulação escolhido anteriormente acessível quanto à sinalização?</p>	<p>Você considera o espaço de circulação escolhido anteriormente acessível quanto à sinalização <b>informativa</b>?</p>	<p>A especificação de qual tipo de sinalização está sendo levantada no questionário foi acrescentada.</p>
	<p>Você considera o espaço de circulação escolhido anteriormente acessível <b>quanto à piso tátil</b>?</p>	<p>Você considera o espaço de circulação escolhido anteriormente acessível <b>para pessoas com deficiência visual</b>?</p>	<p>A expressão foi readequada pois engloba as necessidades de acessibilidade para pessoas com deficiência visual e não só a presença de piso tátil.</p>
	<p>Você considera o espaço de circulação escolhido anteriormente acessível quanto à segurança?</p>	<p>Você considera o espaço de circulação escolhido anteriormente acessível quanto à segurança <b>contra acidentes</b>?</p>	<p>A especificação de qual tipo de segurança está sendo levantada no questionário foi acrescentada.</p>
PERFEÇÃO	<p>(Alternativas das questões de percepção sobre salas de aula e estúdios)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <b>Precárias</b></li> <li><input type="radio"/> Péssimas</li> <li><input type="radio"/> Boas</li> <li><input type="radio"/> Ótimas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Péssimas</li> <li><input type="radio"/> <b>Ruins</b></li> <li><input type="radio"/> Boas</li> <li><input type="radio"/> Ótimas</li> <li><input type="radio"/> <b>Não se aplica</b></li> </ul>	<p>O termo "Precárias" poderia provocar um entendimento ambíguo para o respondente. A opção "Não se aplica" foi acrescentada para o caso de não haver o item questionado na escola de AU do participante.</p>
	<p>Como você <b>qualifica</b> o ambiente quanto à ventilação natural no inverno?</p>	<p>Como você <b>considera</b> o ambiente quanto à ventilação no inverno?</p>	<p>A troca de palavras foi realizada pois o objetivo do questionário é saber como o usuário percebe o ambiente e não como qualifica.</p>
<b>CONTINUA...</b>			

...CONTINUAÇÃO			
	Como você considera os ambientes quanto à sinalização interna?	Como você considera os ambientes quanto à sinalização <b>informacional</b> interna ( <b>numeração de salas, direções</b> )?	A especificação de qual tipo de sinalização está sendo levantada no questionário foi acrescentada, com exemplos para maior clareza.
	Qual aspecto <b>físico-constructivo</b> você considera como o melhor no ambiente assinalado na pergunta anterior?	Qual aspecto você considera como o melhor no ambiente assinalado na pergunta anterior?	A expressão "físico-constructivo" foi suprimida pois as alternativas apresentadas não se enquadram somente nesta classificação.
	Qual aspecto <b>físico-constructivo</b> você considera como o pior no ambiente assinalado na pergunta anterior?	Qual aspecto você considera como o pior no ambiente assinalado na pergunta anterior?	A expressão "físico-constructivo" foi suprimida com a justificativa da questão anterior.
<b>PÓS PANDEMI</b>	Especifique quais serão os espaços de permanência (Escolha até 3 alternativas)	Especifique quais serão os espaços de permanência (Escolha até 3 alternativas <b>por ordem de permanência</b> ).	A forma de resposta foi alterada para que possibilitasse uma análise sobre prováveis fluxos no momento após a pandemia.

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

O questionário foi adaptado para duas versões definitivas aplicadas para a amostra dos estudos de caso, com a diferença da nomenclatura dos ambientes específicos da FAU-USP e FAU-Mackenzie (ver nos Apêndices A e B, respectivamente).

A primeira pergunta do questionário era relativa ao TCLE, e, em caso de não aceite ao termo o potencial respondente era redirecionado ao fim do formulário, não havendo necessidade de responder as questões seguintes. Se aceito o TCLE, o respondente era redirecionado para a primeira seção de perguntas.

A Seção 1 compreendia perguntas a respeito da caracterização do respondente de acordo com: gênero, faixa etária, função que exerce no edifício avaliado, há quantos anos frequenta o edifício (presencialmente) e se gostaria de declarar algum tipo de deficiência. Se porventura a resposta para a faixa etária fosse "menor de 18 anos", o respondente também seria redirecionado ao fim do questionário. Esta seção tinha como objetivos: categorizar as funções as quais os respondentes exerciam; classificar o tempo de uso dos respondentes no edifício, sendo excluídos da amostra aqueles que declarassem menos de 1 ano de uso presencial, por não

possuir vivência suficiente quanto ao fluxo e percepção da QAI em salas de aula e estúdios do edifício; identificar deficiências dos respondentes para relacionar com a acessibilidade dos fluxos.

A Seção 2 continha as questões relativas aos fluxos em momento pré-pandemia: escolha dos espaços de permanência em tempo livre, preferência do meio de circulação, acessibilidade quanto ao tamanho, sinalização informacional, para pessoas com deficiência visual e segurança contra acidentes. As perguntas visavam, respectivamente: identificar as preferências de ambientes dos respondentes do edifício como todo; identificar o meio de circulação vertical mais utilizado; e analisar a percepção de acessibilidade de acordo com os aspectos perguntados.

A Seção 3 possuía o propósito de obter a percepção dos respondentes quanto a QAI nas salas de aula dos edifícios estudados: quanto a qualidade do ar interna; o conforto térmico, acústico, visual; a ergonomia e a acessibilidade. Em seguida, foi solicitado que os respondentes indicassem a melhor e a pior sala, além de apontar o melhor e o pior aspecto dos ambientes indicados, nesta ordem. A Seção 4 possuía as mesmas questões da seção anterior, mas relativas à percepção nos estúdios. No caso da FAU-Mackenzie não existem estúdios, desta forma, esta seção foi suprimida do questionário aplicado neste estudo de caso.

Posteriormente, a Seção 5 tinha questões com objetivo de identificar as relações dos respondentes com as atividades concernentes aos edifícios estudados durante período de isolamento social decorrente da pandemia.

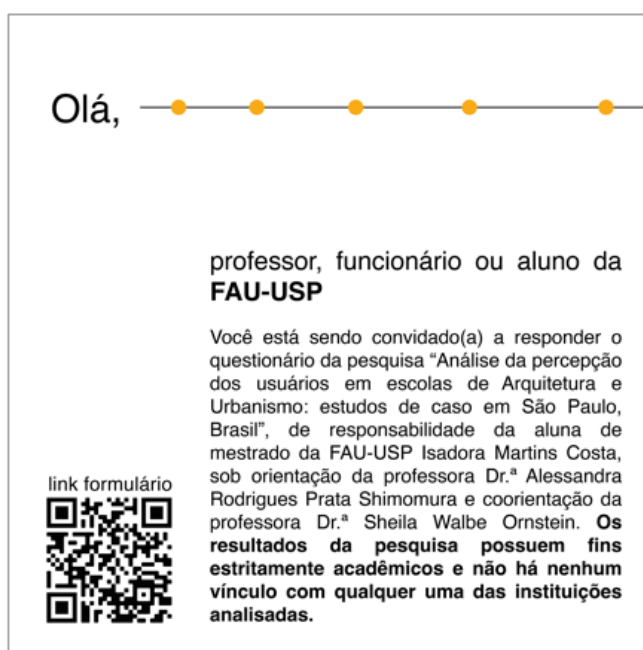
Por fim, a Seção 6 era composta por perguntas relacionadas às expectativas de retomada presencial das atividades no edifício em momento futuro após cessamento da pandemia do vírus COVID-19.

O período de aplicação dos questionários ocorreu por seis meses (entre os meses de outubro de 2021 a março de 2022), e, após esse prazo, os formulários foram bloqueados para novas respostas.

No primeiro momento, os questionários foram enviados através de convites (Figuras 66 e 67) por e-mail para que responsáveis dos estudos de caso

encaminhassem para comunicações internas das escolas. Com o acompanhamento do número de respostas e então início da flexibilização de atividades presenciais, optou-se também por aplicar os questionários durante visitas aos estudos de caso. O *link* de acesso foi disponibilizado através de *QR Code* para os voluntários, de forma que pudessem ser acessados em seus próprios dispositivos celulares ou computador, de forma a evitar o contato pessoal e compartilhamento de equipamentos.

**Figura 66 - FAU-USP: convite para responder ao questionário**



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

**Figura 67 - FAU-Mackenzie: convite para responder ao questionário**

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Os resultados obtidos através dos instrumentos metodológicos de APO adotados são apresentados no capítulo a seguir.

## 5 RESULTADOS DA APO NOS ESTUDOS DE CASO

A seguir são apresentados os resultados dos instrumentos de APO adotados e suas respectivas análises.

### 5.1 ANÁLISE WALKTHROUGH

#### 5.1.1 FAU-USP

Para análise *walkthrough*, foi realizada visita no edifício sede da FAU-USP no dia 15 de julho de 2021. No período relativo ao levantamento, as atividades da FAU-USP estavam completamente suspensas devido ao protocolo de distanciamento social da pandemia do vírus COVID-19, apenas os funcionários da segurança e limpeza possuíam autorização para entrar e circular no prédio. As aulas estavam acontecendo remotamente através de transmissão *on-line*.

Os fluxos de circulação vertical entre os pavimentos do edifício Vilanova Artigas podem ser feitos através de: rampas que possuem piso emborrachado com corrimões vazados na lateral de (Figura 68); escadas com piso epóxi e corrimão simples para apoio (Figura 69); e elevador que estava inoperante no dia do levantamento, possivelmente por conta do baixo fluxo de pessoas que estava acessando o prédio.

**Figura 68 - FAU-USP: Detalhe rampas**

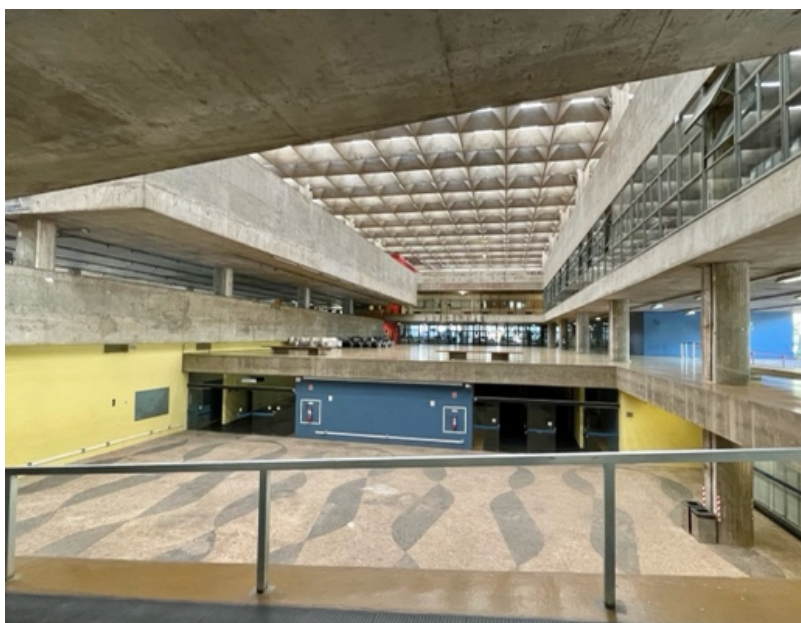


Fonte: Acervo da autora (2021)

**Figura 69 - FAU-USP: Detalhe escadas**

Fonte: Acervo da autora (2021)

Os percursos realizados não possuem piso tátil ou sinalização informacional sobre a localização dos ambientes. Percebeu-se grande risco de acidentes na área do pavimento 3 próxima ao vão do estar do auditório (Figura 70), por não possuir nenhum tipo de barreira física protetiva. Em caso de evacuação da edificação por emergências também não foi identificada rota de fuga.

**Figura 70 - FAU-USP: Estar do auditório**

Fonte: Acervo da autora (2021)



Tanto as salas de aula como os estúdios da FAU-USP não possuem janelas operáveis. A ventilação natural nestes ambientes é possibilitada por respiros com aberturas localizadas na parte inferior das empenas (Figura 71) e ventilação permanente nos domos (GONÇALVES et al, 2022). Em algumas salas de aula foram identificados ventiladores de piso (Figura 72) que podem ser ligados manualmente pelos usuários, porém, a operação destes pode aumentar os níveis de ruído e prejudicar a audibilidade durante as aulas.

**Figura 71 - FAU-USP: Respiros na empena**



Fonte: Acervo da autora (2022)

**Figura 72 - FAU-USP: Ventiladores**

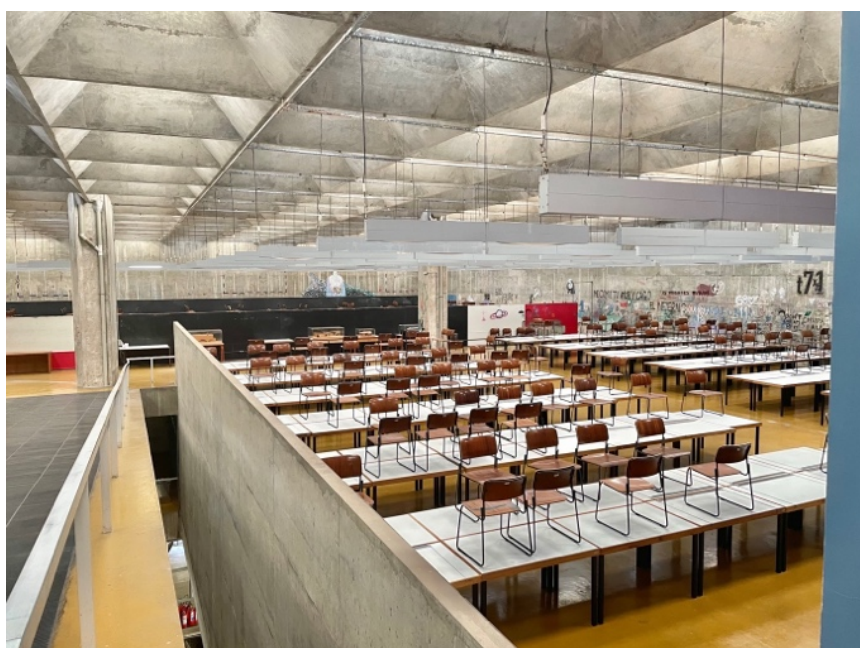


Fonte: Acervo da autora (2021)



Os estúdios não oferecem condições favoráveis para um bom desempenho acústico durante as aulas: as divisórias são mais baixas que o pé-direito, a materialidade é majoritariamente de materiais reflexivos e a distância entre a mesa do professor até o final das pranchetas é considerável (Figura 73). Esses fatores podem implicar na presença de ruídos externos indesejados e tempo de reverberação não adequado, aspectos que prejudicam a qualidade sonora para a atividade de aprendizado (BILESKY, MICHALSKI, 2018).

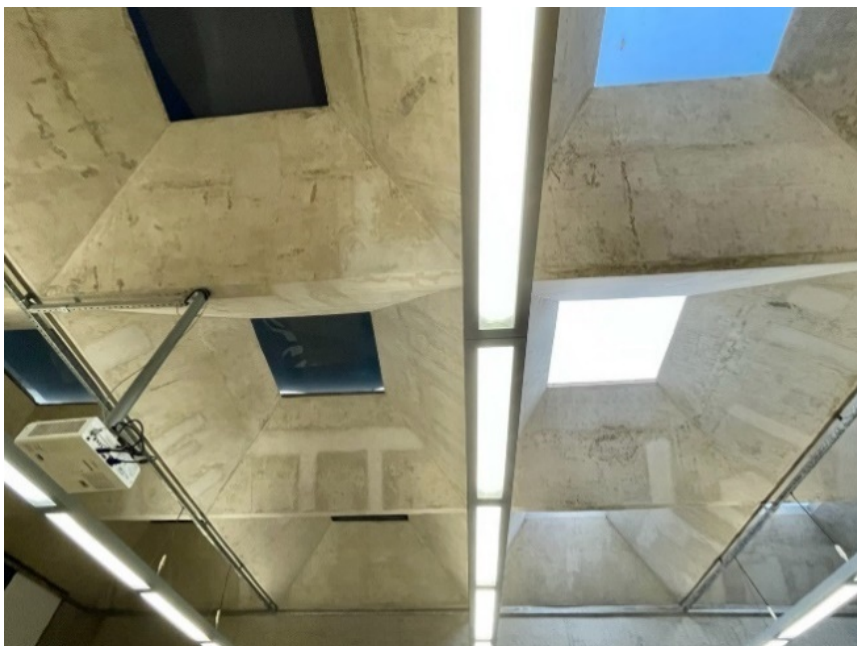
**Figura 73 - FAU-USP: Vista superior aos estúdios**



Fonte: Acervo da autora (2021)

A iluminação natural nas salas de aula e estúdios ocorre através das aberturas zenitais dos domos. Nas salas de aula os domos mais próximos à lousa possuem transmissão luminosa diferente dos demais do edifício, reduzindo o efeito de ofuscamento sobre a tela de projeção (Figura 74). O sistema de iluminação elétrica nos dois tipos de ambiente possui estrutura exposta com luminárias lineares com distanciamento da cobertura (Figura 75), com controle que pode ser acessado pelos usuários (FURUYAMA et al, 2020).

**Figura 74 - FAU-USP: Diferentes materiais dos domos**



Fonte: Acervo da autora (2021)

**Figura 75 - FAU-USP: Iluminação elétrica**



Fonte: Acervo da autora (2021)

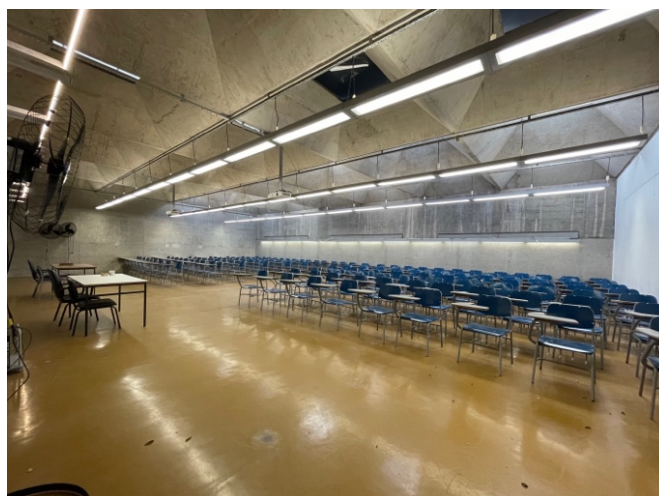
Os leiautes das salas de aula da FAU-USP possuem algumas variações: as salas com menor porte (802 a 806) tem a lousa orientada ao lado oposto da porta (Figura 76), as salas de maior porte (801 e 808 a 812) possuem a lousa orientada à lateral da sala ou na mesma parede que a porta (Figura 77). A sala 807 é diferente de todas as demais pois possui configuração das carteiras em nível como auditório (Figura 78). O mobiliário também é diferente entre as salas: as carteiras em melhor estado de conservação estão na sala 807; nas demais salas as carteiras, cadeiras e mesas possuem marcas de uso como desenhos, riscos e desgaste da madeira.

**Figura 76 - FAU-USP: Sala 805**



Fonte: Acervo da autora (2021)

**Figura 77 - FAU-USP: Sala 812**



Fonte: Acervo da autora (2021)



**Figura 78 - FAU-USP: Sala 807**

Fonte: Acervo da autora (2021)

Nos estúdios o leiaute não segue um padrão pois as pranchetas e cadeiras podem ser dispostas de acordo com a necessidade da aula (Figura 79). Percebeu-se que o estúdio 3 possui a menor quantidade de mobiliário em relação aos demais (Figura 80). As pranchetas possuem marcas de corte nos tampos e as cadeiras apresentam desgaste nos assentos de madeira.

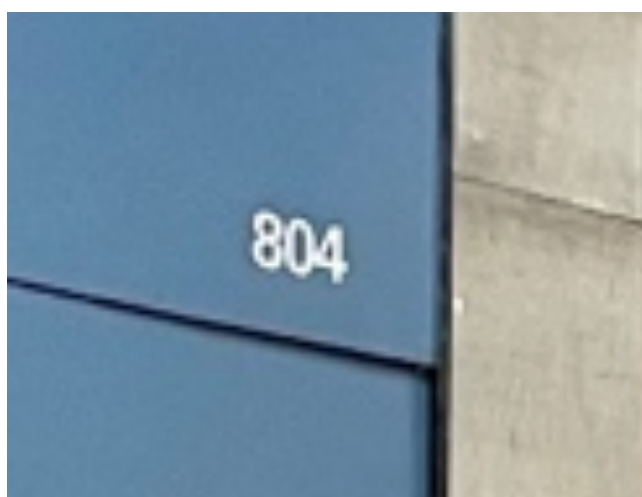
**Figura 79 - FAU-USP: Estúdio 1**

Fonte: Acervo da autora (2021)

**Figura 80 - FAU-USP: Estúdio 3**

Fonte: Acervo da autora (2021)

As salas de aula são identificadas através de sinalização numérica superior às portas (Figura 81). Já os estúdios são apontados por pintura em suas paredes externas (Figura 82). Em ambos os casos, a sinalização não possui relevo em braile para pessoas com deficiência visual. Também não existe um sistema de comunicação visual completo que indique, sobretudo para os leigos, não arquitetos, as direções para os ambientes de destino em cada piso.

**Figura 81 - FAU-USP: Sinalização informacional das salas de aula**

Fonte: Acervo da autora (2021)

**Figura 82 - FAU-USP: Sinalização informacional dos estúdios**



Fonte: Acervo da autora (2021)

Durante a pandemia da COVID-19, a direção da FAU-USP adotou medidas para o combate à disseminação do vírus em adição à suspensão da maior parte das atividades presenciais relacionadas ao edifício. Foi distribuída sinalização para conscientização (Figura 83) e totens com *dispensers* de álcool gel para higiene das mãos dos usuários que estavam no prédio neste período (Figura 84).

**Figura 83 - FAU-USP: Sinalização de combate ao COVID-19**



Fonte: Acervo da autora (2021)

**Figura 84 - FAU-USP: Totem com *dispenser* de álcool gel**



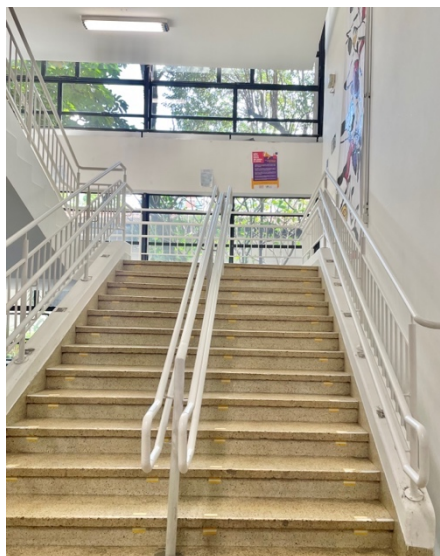
Fonte: Acervo da autora (2021)

### 5.1.2 FAU-Mackenzie

A visita à sede da FAU-Mackenzie ocorreu no dia 20 de setembro de 2021, acompanhada por funcionário da instituição. Neste período, também por conta das medidas de segurança e saúde contra a pandemia do vírus COVID-19, as atividades administrativas da FAU-Mackenzie estavam ocorrendo de forma híbrida. As aulas estavam acontecendo de forma remota *on-line*, todavia, os alunos tinham acesso ao edifício de forma controlada para uso das dependências para estudos, biblioteca e laboratórios.

O fluxo de circulação vertical entre os níveis do edifício Cristiano Stockler das Neves ocorre através das escadas em piso de placas de granilite que contam com guarda-corpo, corrimão e guia de balizamento (Figura 85). Há uma escada externa que possui a finalidade de evacuação dos andares em emergências, porém a rota de fuga nos andares superiores pode ser prejudicada pelo mobiliário que se torna um obstáculo para a saída de emergência (Figura 86).



**Figura 85 - FAU-Mackenzie: Detalhe escadas**

Fonte: Acervo da autora (2021)

**Figura 86 - FAU-Mackenzie: Saída de emergência**

Fonte: Acervo da autora (2021)

As salas de aula da FAU-Mackenzie possuem janelas operáveis tanto na fachada como voltadas para as circulações internas (Figura 87), possibilitando circulação de ar externo. Também há sistema de ar-condicionado do tipo *split* com tubulações aparentes e instalado em todas as salas (Figura 88), com controle de temperaturas individualizado por ambiente.



**Figura 87 - FAU-Mackenzie: Janelas internas**

Fonte: Acervo da autora (2021)

**Figura 88 - FAU-Mackenzie: Ar-condicionado**

Fonte: Acervo da autora (2021)

As janelas voltadas para as fachadas permitem insolação, mas podem ser fechadas por cortinas (Figura 89) para mitigar os efeitos de ofuscamento nos planos de trabalho. O sistema de iluminação elétrica é composto por luminárias com aletas reflexivas e lâmpadas tubulares (Figura 90), que podem ser controladas pelos usuários através de interruptores nas salas.

**Figura 89 - FAU-Mackenzie: Cortinas**

Fonte: Acervo da autora (2021)

**Figura 90 - FAU-Mackenzie: Iluminação elétrica**

Fonte: Acervo da autora (2021)

Como mencionado anteriormente, o leiaute das salas de aula da FAU-Mackenzie é similar, alterando-se apenas a quantidade de cadeiras e mesas proporcionalmente às dimensões do ambiente (Figura 91). O mobiliário também se repete com algumas diferenças nas cores dos assentos plásticos das cadeiras. As mesas são de tampo de vidro e estrutura metálica e rodízio em sua base (Figura 92), facilitando seu descolamento dentro da sala. No geral, o mobiliário estava em boas condições de conservação e não apresentava sinais de vandalismo ou desgaste.

**Figura 91 - FAU-Mackenzie: Sala 201**

Fonte: Acervo da autora (2021)

**Figura 92 - FAU-Mackenzie: Mobiliário salas de aula**

Fonte: Acervo da autora (2021)

Quanto à acústica, as salas de aula da FAU-Mackenzie podem ser prejudicadas por ruídos por consequência das divisórias móveis que não garantem boa vedação entre os ambientes. A sala 305 possui meia parede em sua divisão com a circulação interna (Figura 93) que também pode permitir situações de ruídos indesejados, além de prejudicar a inteligibilidade da fala por conta do tempo de reverberação.



**Figura 93 - FAU-Mackenzie: Sala 305**

Fonte: Acervo da autora (2021)

A FAU-Mackenzie também adotou medidas para combate à pandemia do vírus COVID-19: foram instaladas sinalizações que instruíam o distanciamento social (Figura 94) e *dispensers* com álcool em gel para higiene das mãos dos usuários (Figura 95).

**Figura 94 - FAU-Mackenzie: Sinalização de distanciamento social**

Fonte: Acervo da autora (2021)

**Figura 95 - FAU-Mackenzie: Dispenser de álcool em gel**

Fonte: Acervo da autora (2021)

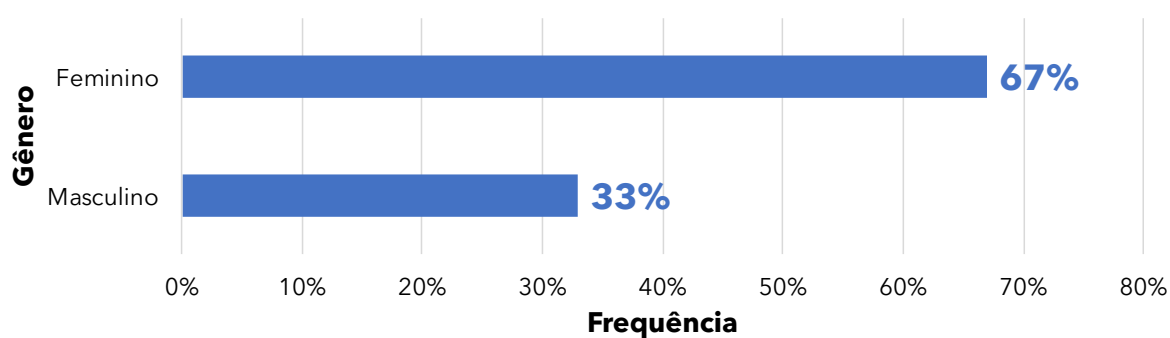
## 5.2 QUESTIONÁRIOS

A aplicação dos questionários ocorreu entre os meses de novembro de 2021 a junho de 2022. As respostas registradas contabilizaram 79 respondentes do estudo de caso FAU-USP e 46 respondentes da FAU-Mackenzie, apresentadas nos tópicos a seguir.

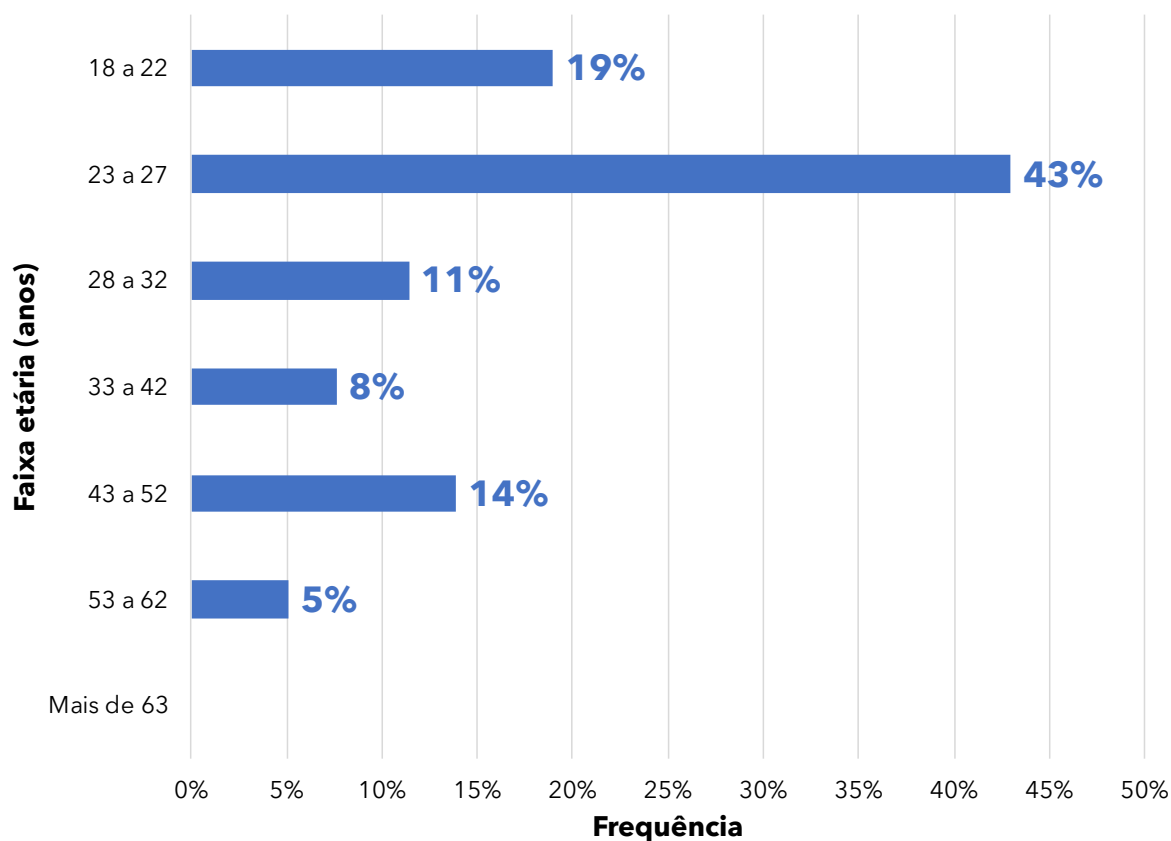
### 5.2.1 FAU-USP

A Seção 1 de perguntas estava relacionada à caracterização do respondente, em relação ao gênero, faixa etária, função exercida e tempo de uso presencial do edifício. Do total de respondentes, 67% se identificaram com o gênero feminino e 33% com o gênero masculino (Gráfico 5). A faixa etária de 23 a 27 anos foi a predominante entre os voluntários, representando 43% do total (Gráfico 6).

**Gráfico 5 - FAU-USP: Percentuais por gênero dos respondentes (n=79)**

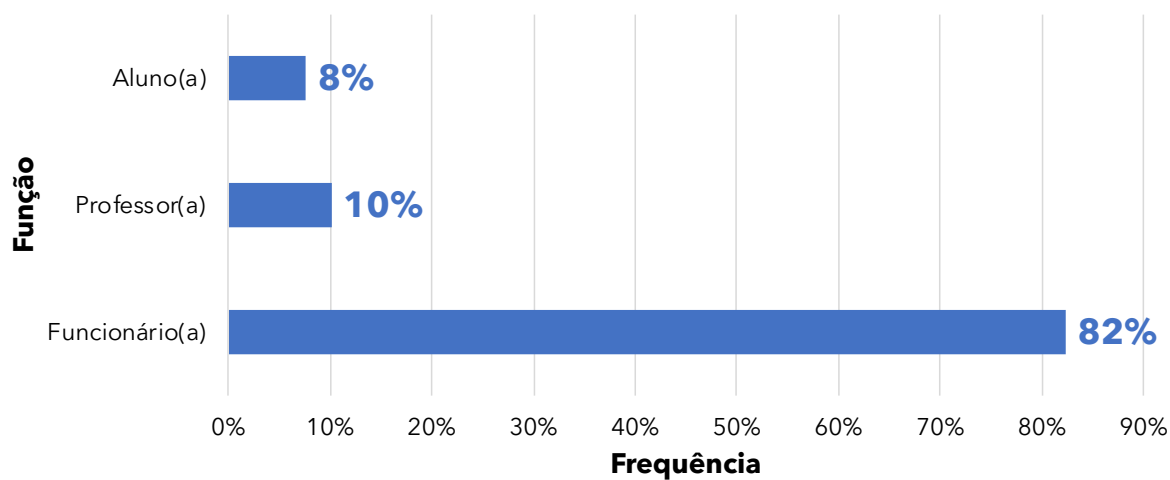


Fonte: Elaborado pela autora (2022)

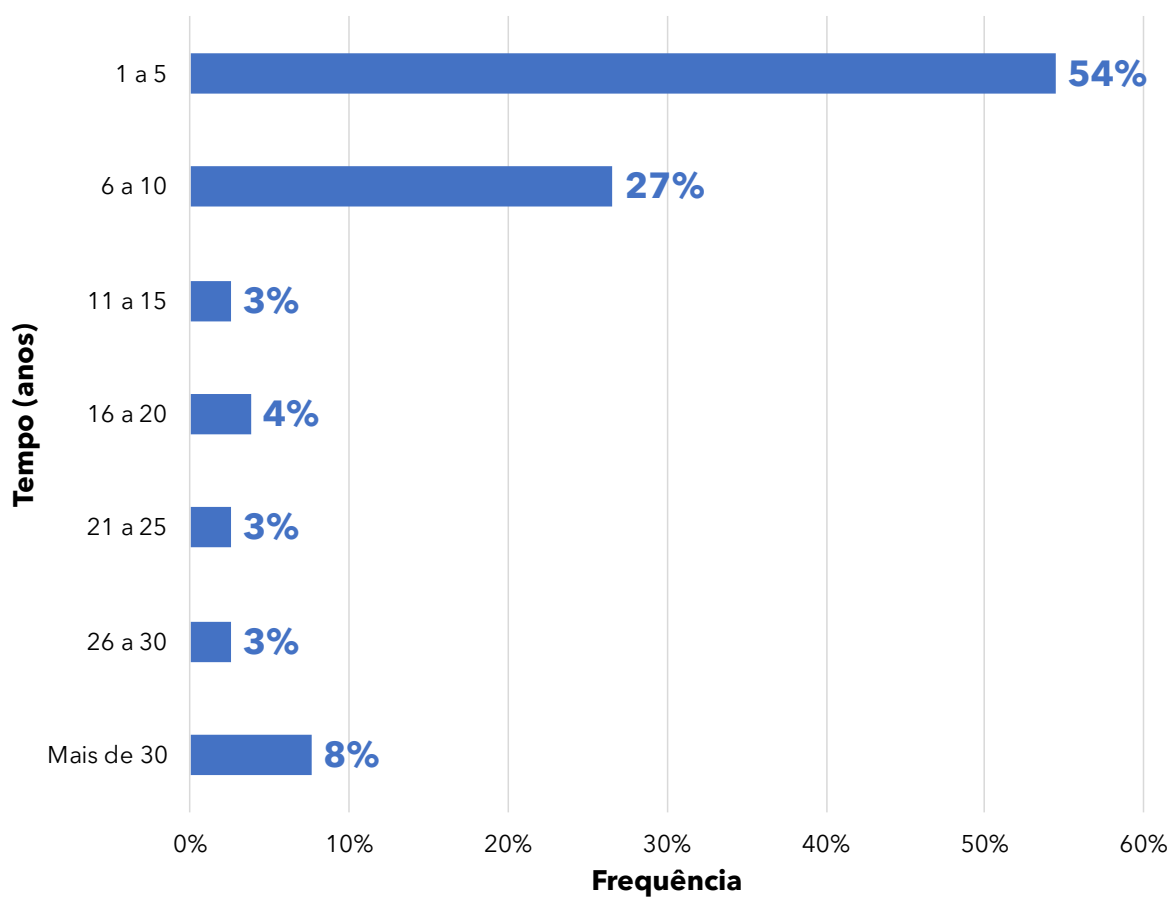
**Gráfico 6 - FAU-USP: Percentuais por faixa etária dos respondentes (n=79)**

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Quanto a função exercida na FAU-USP, a maior participação foi a de alunos, com 82% do total, seguida de 10% de professores e 8% de funcionários (Gráfico 7). Por fim, nesta seção, foi perguntado quanto ao tempo de uso presencial do edifício estudado, os resultados predominantes foram: 54% de 1 a 5 anos, 27% de 6 a 10 anos seguidos de 8% que utilizam o edifício da FAU-USP há mais de 30 anos (Gráfico 8).

**Gráfico 7 - FAU-USP: Percentuais por função dos respondentes (n=79)**

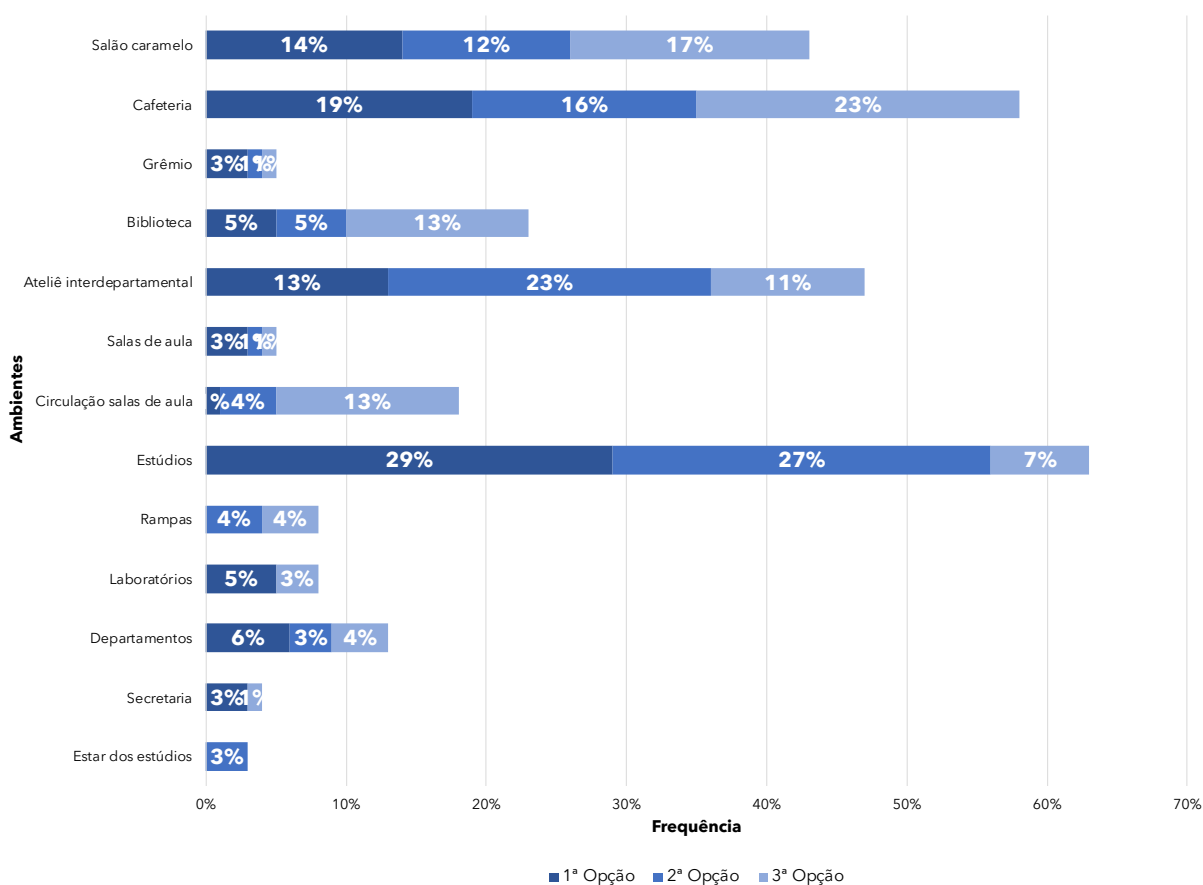
Fonte: Elaborado pela autora (2022)

**Gráfico 8 - FAU-USP: Percentuais por uso presencial do edifício dos respondentes (n=79)**

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

A Seção 2 de perguntas do questionário estava relacionada aos fluxos realizados no edifício em um momento pré-pandemia. Foi solicitado aos respondentes que indicassem os ambientes de permanência de acordo com sua ordem de preferência (Gráfico 9). Para a 1ª opção, o ambiente mais indicado foi dos estúdios, com 29% da preferência dos respondentes. Não foram selecionados o espaço das rampas e o estar dos estúdios nesta opção. Na 2ª opção, os estúdios foram os mais selecionados, indicados por 27% do total, já os ambientes de laboratórios e de secretarias não foram selecionados nesta opção. A 3ª opção predominante foi a da cafeteria, selecionada por 23% dos respondentes, já o estar dos estúdios não foi indicado por nenhum dos respondentes para esta opção.

**Gráfico 9 - FAU-USP: Permanência nos ambientes pré-pandemia (n=79)**



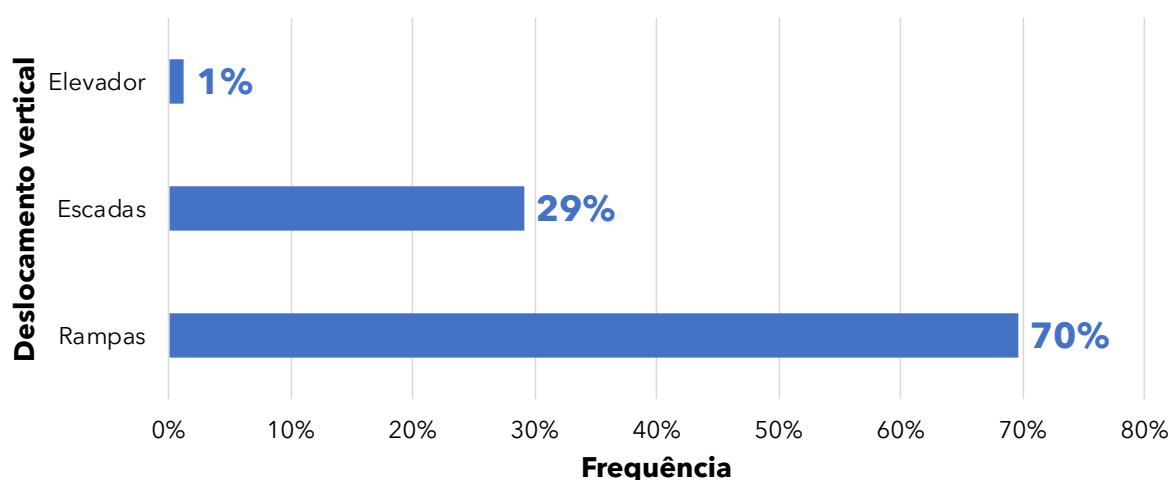
Fonte: Elaborado pela autora (2022)



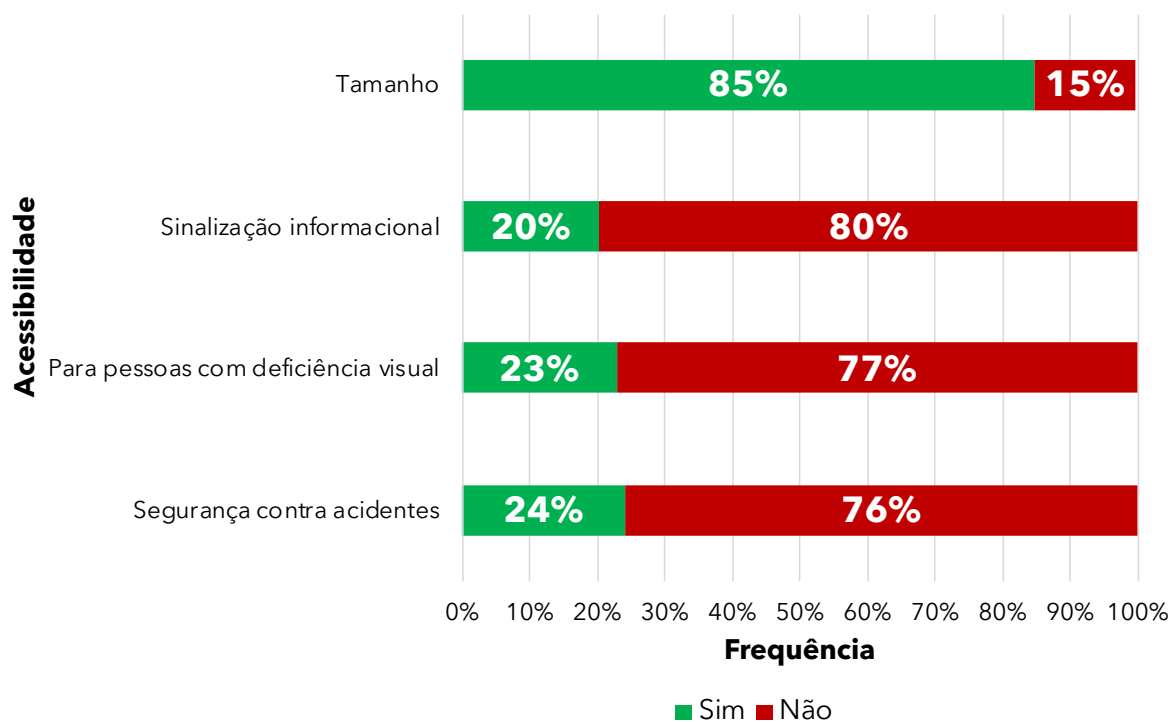
Unindo as informações coletadas para 1ª, 2ª e 3ª opções os locais mais indicados para permanência foram estúdios, cafeteria e ateliê interdepartamental. Os locais que obtiveram menor preferência dos respondentes foram secretarias e estar dos estúdios.

Quanto ao meio de circulação vertical, 70% dos respondentes indicaram que utilizam rampas, 29% as escadas e 1% o elevador (Gráfico 10). Os usuários classificaram o espaço anterior quanto a acessibilidade: 85% consideram o espaço acessível quanto ao tamanho; 80% não consideram o espaço acessível quanto à sinalização informacional; 77% não consideram acessível para pessoas com deficiência visual e 76% não considera acessível quanto à segurança contra acidentes (Gráfico 11).

**Gráfico 10 - FAU-USP: Percentuais da preferência de deslocamento vertical no edifício (n=79)**



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

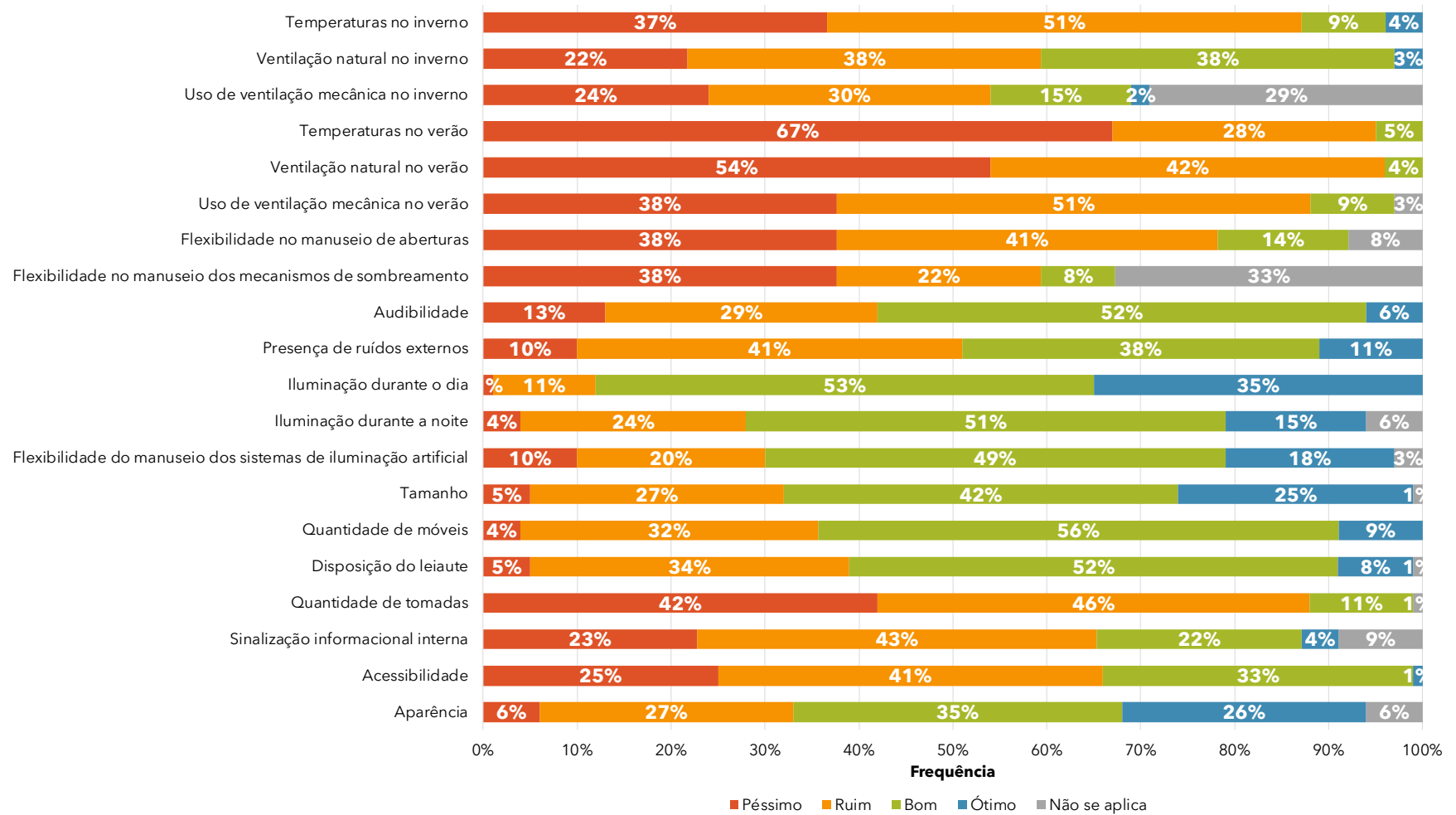
**Gráfico 11 - FAU-USP: Percentuais da percepção de acessibilidade no edifício (n=79)**

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

A Seção 3 do questionário estava relacionada a percepção nas salas de aula do edifício da FAU-USP. O Gráfico 12 traz as percentagens de percepção dos usuários quanto aos aspectos de QAI das salas de aula.

De acordo com a percepção dos usuários, estes ambientes têm como aspectos mais negativos (considerados em sua maioria como ruins e péssimos): temperaturas no inverno, temperaturas no verão, uso de ventilação natural no verão, uso de ventilação mecânica no verão, flexibilidade no manuseio de aberturas e quantidade de tomadas. Já os aspectos percebidos como positivos (classificados majoritariamente como bons e ótimos) foram: iluminação durante o dia, iluminação durante a noite, flexibilidade do manuseio dos sistemas de iluminação elétrica, tamanho, quantidade de móveis, disposição do leiaute e aparência.

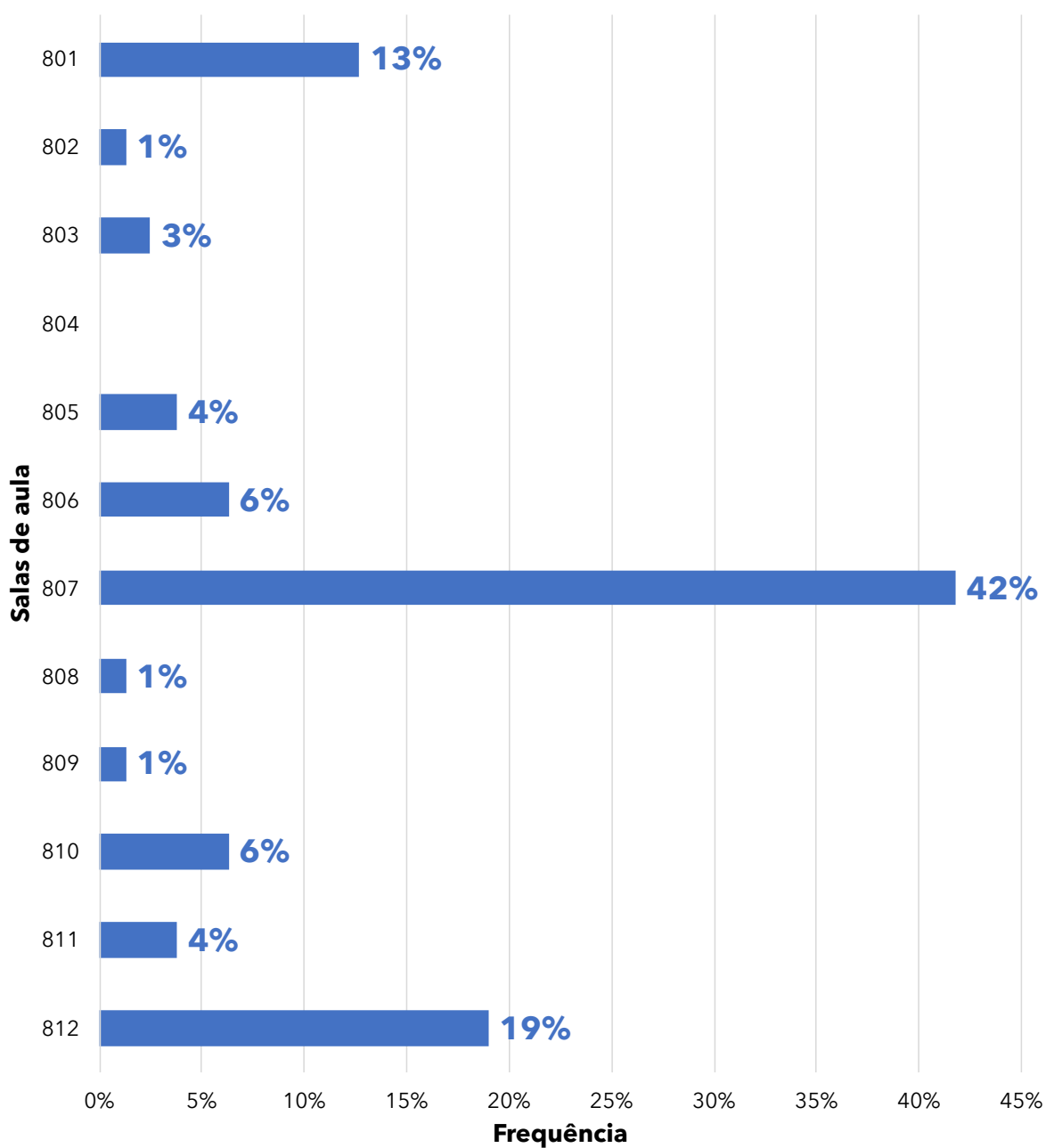
**Gráfico 12 - FAU-USP: Percepção da QAI nas salas de aula (n=79)**



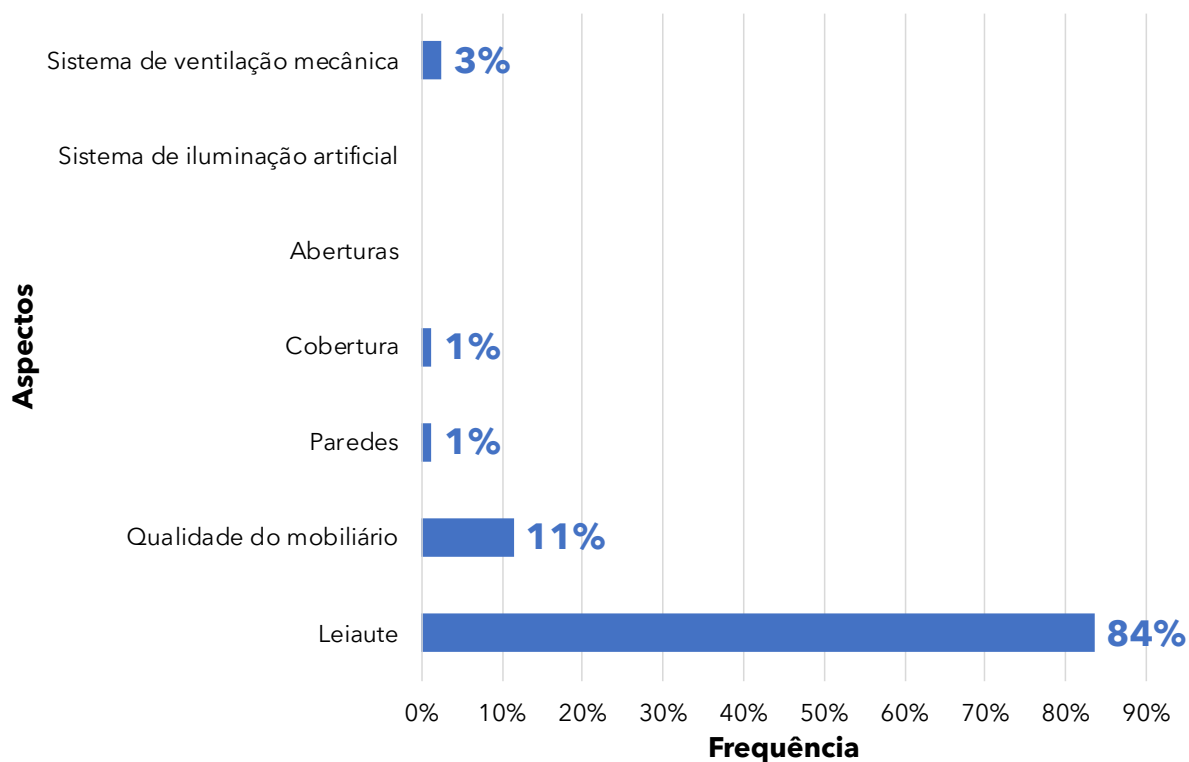
Fonte: Elaborado pela autora (2022)

O Gráfico 13 demonstra as respostas para classificação da melhor sala de aula pelos usuários. A Sala 807 (no formato de anfiteatro) foi considerada a melhor por 42% do total dos respondentes, seguida da Sala 812 com 19% e Sala 801 com 13%. O melhor aspecto da sala escolhida pelos respondentes na questão anterior foi o do leiaute, contando com 84% do total das respostas (Gráfico 14).

**Gráfico 13 - FAU-USP: Percentuais sobre a melhor sala de aula indicada (n=79)**

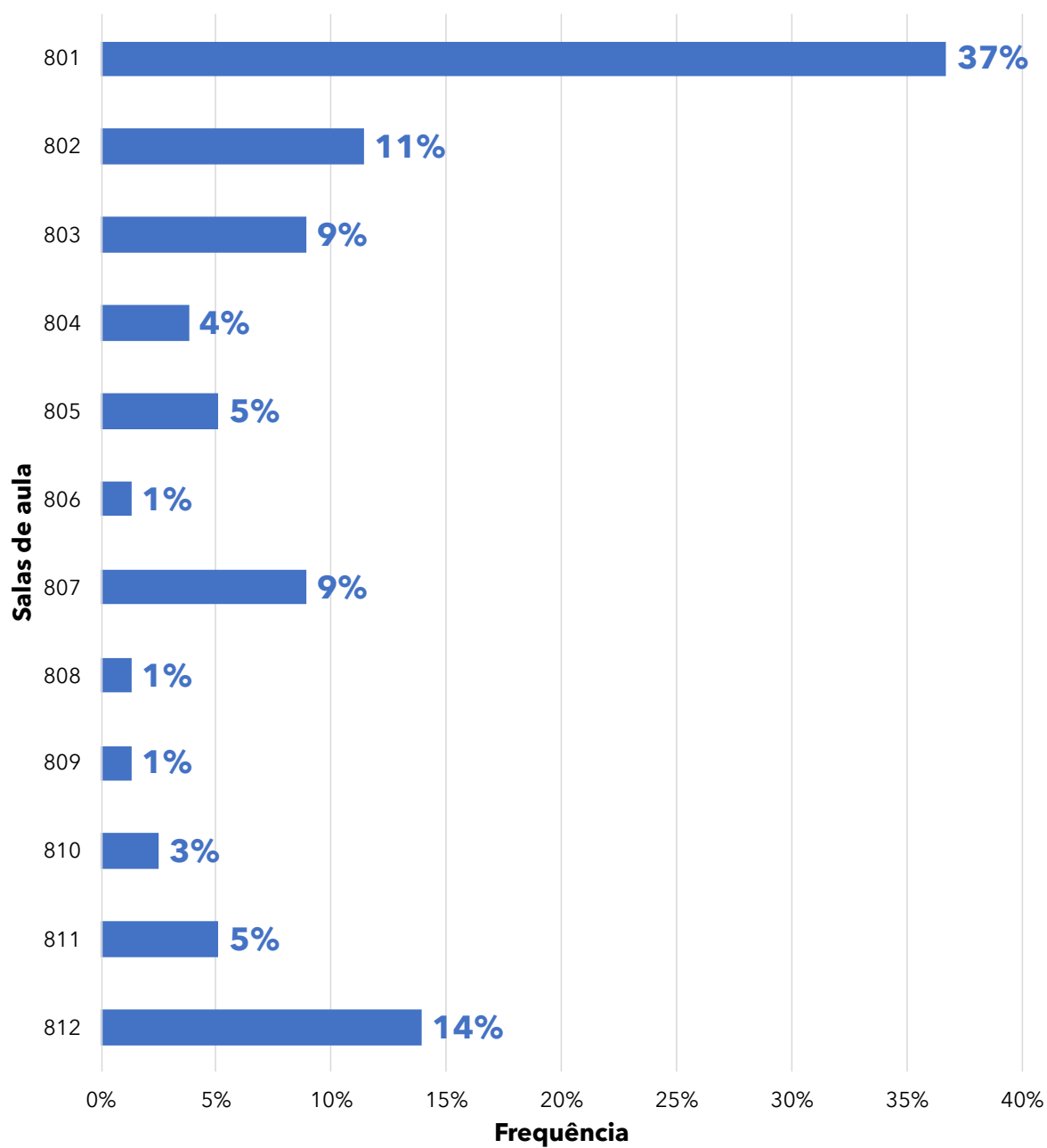


Fonte: Elaborado pela autora (2022)

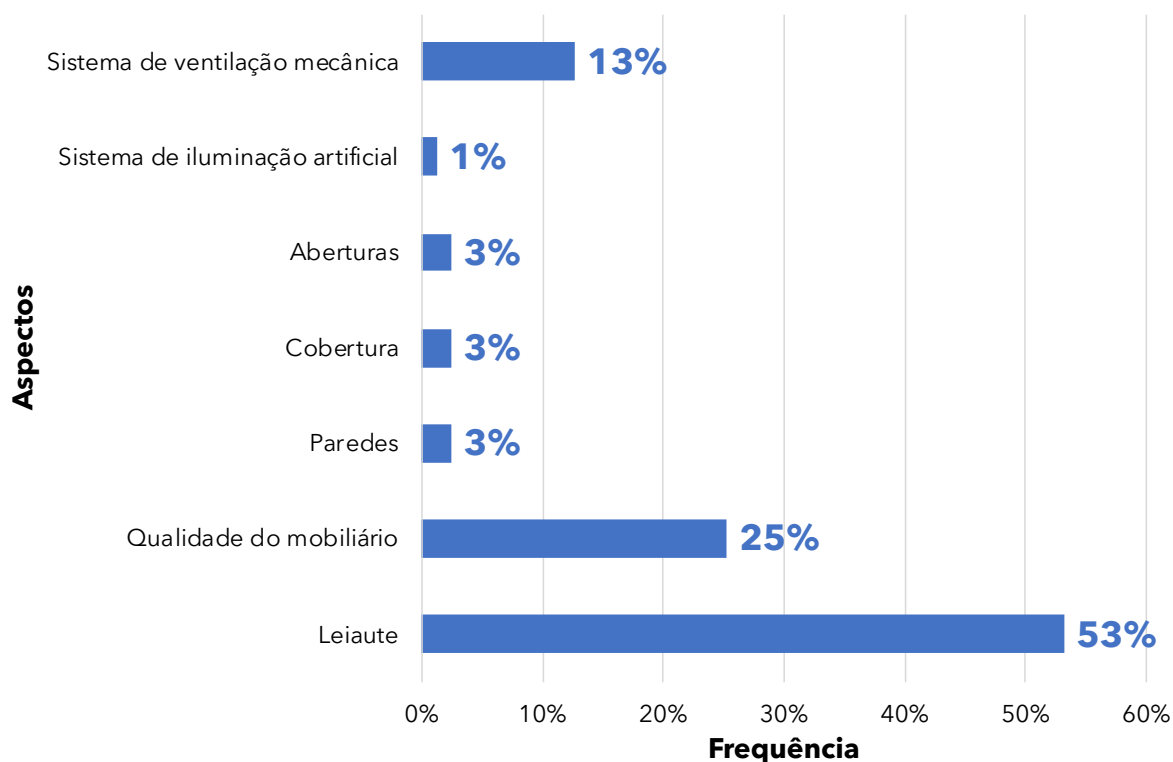
**Gráfico 14 - FAU-USP: Melhor aspecto da melhor sala de aula (n=79)**

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Mesmo indicada como uma das melhores salas, a Sala 801 foi considerada como a pior por 37% dos usuários, seguida das salas 812 (também considerada como uma das melhores) com 14%, e da sala 802 com 11% (Gráfico 15). A pergunta em sequência solicitava aos respondentes que indicassem o pior aspecto da sala eleita como a pior na questão anterior. 53% do total respondeu que o pior aspecto seria o leiaute, seguido da qualidade do mobiliário com 25% e do sistema de ventilação mecânica com 13% (Gráfico 16).

**Gráfico 15 - FAU-USP: Percentuais sobre a pior sala de aula indicada (n=79)**

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

**Gráfico 16 - FAU-USP: Pior aspecto da pior sala de aula (n=79)**

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

No fim da Seção 3 havia uma questão de preenchimento não obrigatório em que era possível registrar um comentário livre do respondente em relação à QAI das salas de aula da FAU-USP. As respostas foram analisadas para verificação de palavras-chave que se repetiam nos comentários. A Figura 96 ilustra a nuvem de palavras elaborada a partir destes resultados, sendo as palavras com a maior fonte as mais mencionadas nos comentários.



**Figura 96 - FAU-USP: Nuvem de palavras elaborada a partir de comentários realizados sobre QAI nas salas de aula**

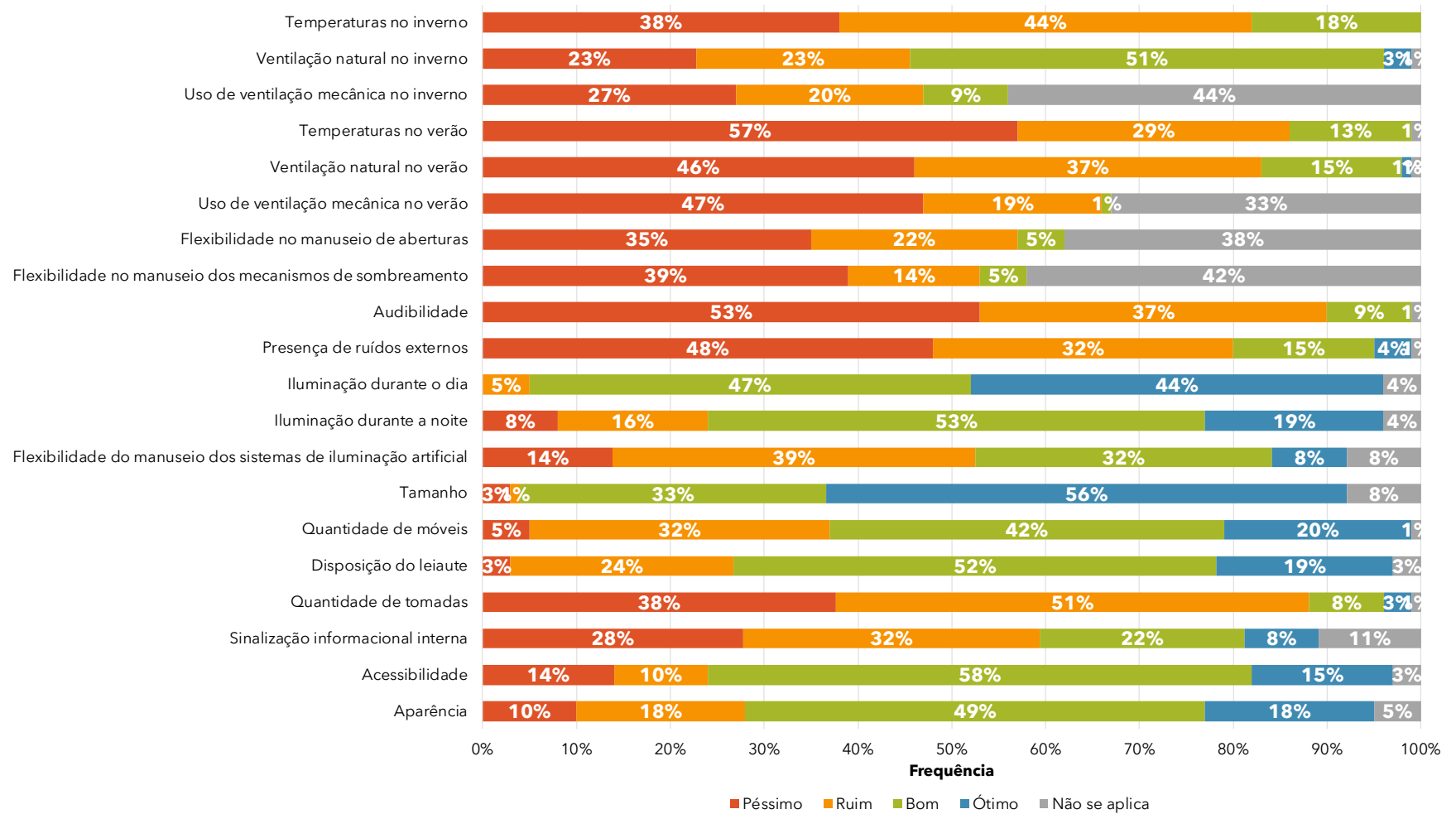


Fonte: Elaborado pela autora (2022)

A Seção 4 do formulário continha as questões relacionadas a QAI nos estúdios da FAU-USP (Gráfico 17).

Dentre os aspectos analisados, os considerados como mais negativos (com maior número de respostas péssimas e ruins) foram: temperaturas no inverno, temperaturas no verão, ventilação natural no verão, uso de ventilação mecânica no verão, flexibilidade no manuseio de aberturas audibilidade, presença de ruídos externos, quantidade de tomadas e sinalização informacional interna. Os pontos positivos (considerados na maioria como bons e ótimos) foram: iluminação durante o dia, iluminação durante a noite, tamanho, quantidade de móveis, leiaute, acessibilidade e aparência.

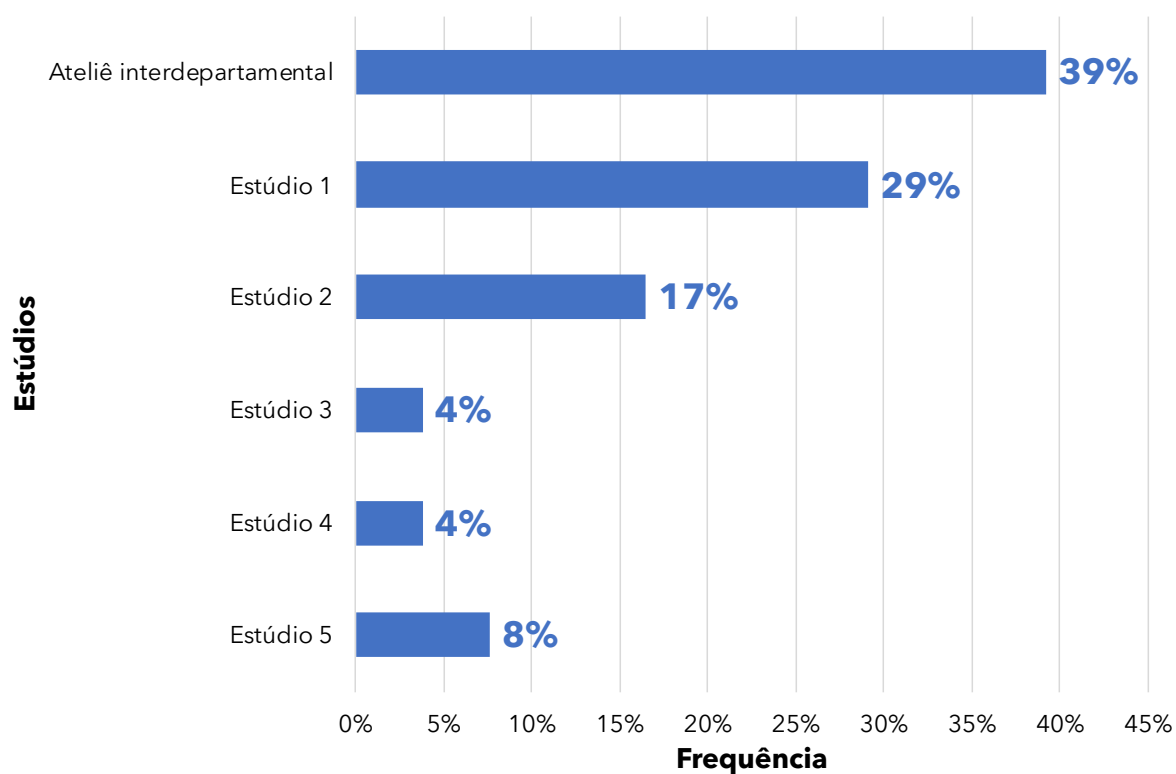
**Gráfico 17 - FAU-USP: Percepção da QAI nos estúdios (n=79)**



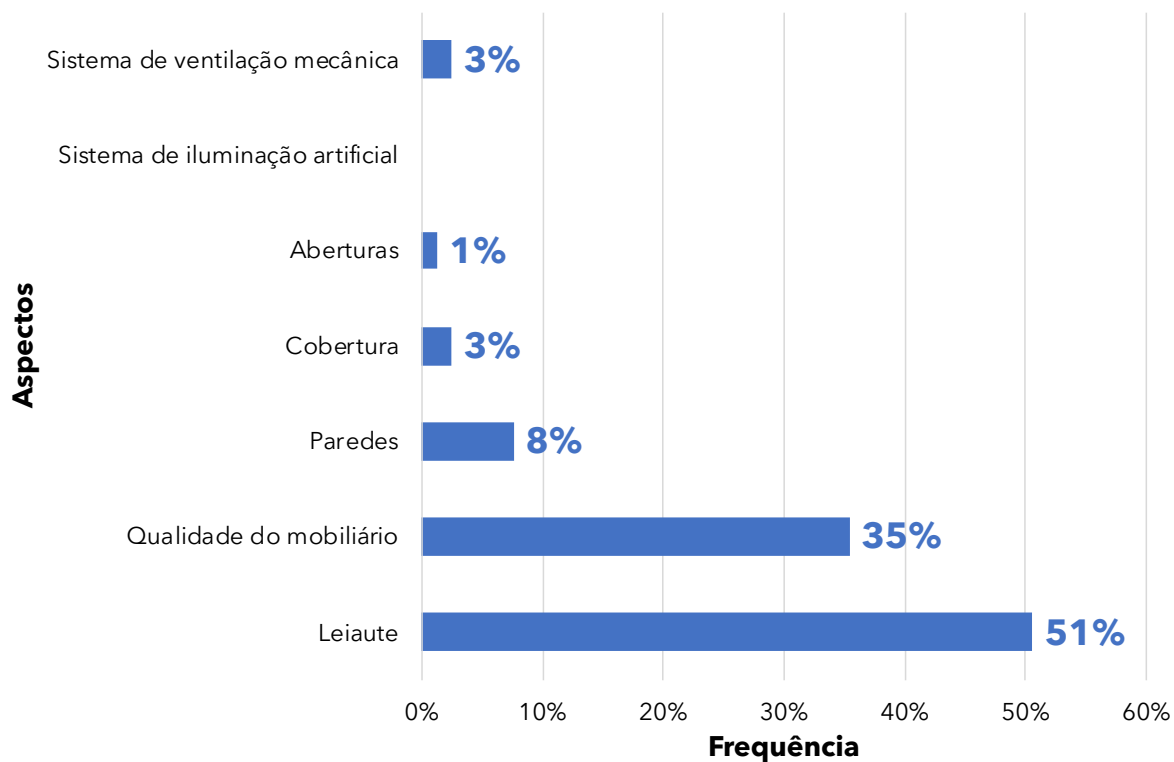
Fonte: Elaborado pela autora (2022)

O melhor estúdio eleito pelos respondentes foi o ateliê interdepartamental indicado em 39% do total de respostas, seguido do Estúdio 1 com 29% e do Estúdio 2 com 17% (Gráfico 18). Os melhores aspectos apontados para os estúdios escolhidos na questão anterior foram o leiaute com 51% do total de respostas e a pela qualidade do mobiliário com 35% (Gráfico 19).

**Gráfico 18 - FAU-USP: Percentuais sobre o melhor estúdio indicado (n=79)**

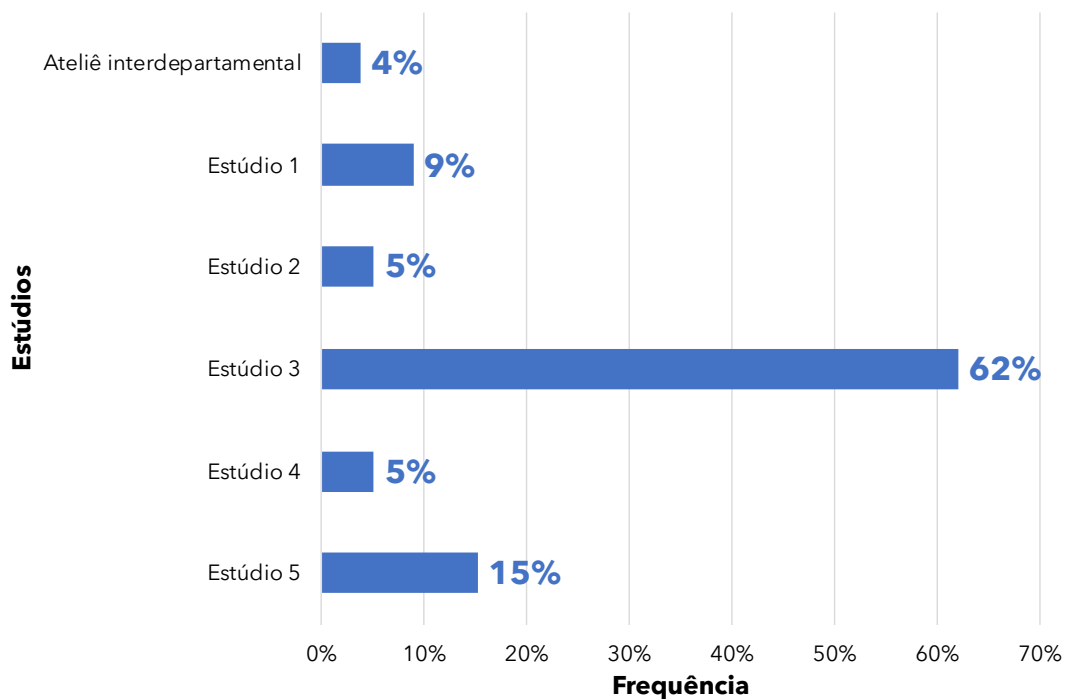


Fonte: Elaborado pela autora (2022)

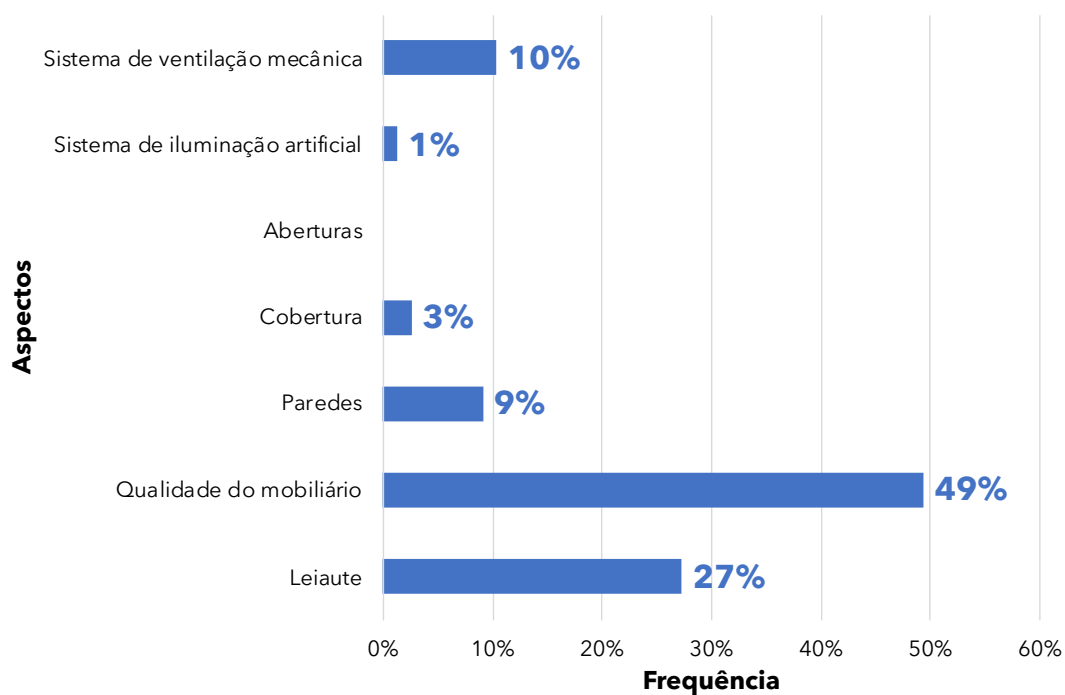
**Gráfico 19 - FAU-USP: Melhor aspecto do melhor estúdio (n=79)**

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

62% dos respondentes indicaram que o Estúdio 3 como o pior dos estúdios (Gráfico 20). Na questão seguinte, os piores aspectos relacionados ao estúdio selecionado na questão anterior foram qualidade do mobiliário com percentual de 49% do total de respostas e relativamente ao leiaute com 27% (Gráfico 21).

**Gráfico 20 - FAU-USP: Percentuais sobre o pior estúdio indicado (n=79)**

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

**Gráfico 21 - FAU-USP: Pior aspecto do pior estúdio (n=79)**

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Assim como a Seção 3, a Seção 4 também disponibilizava o espaço para comentários livres dos respondentes em relação à QAI dos estúdios. Com a análise de palavras-chave, foi elaborada a nuvem de palavras apresentada na Figura 97. As palavras mais citadas estão representadas pela maior fonte.

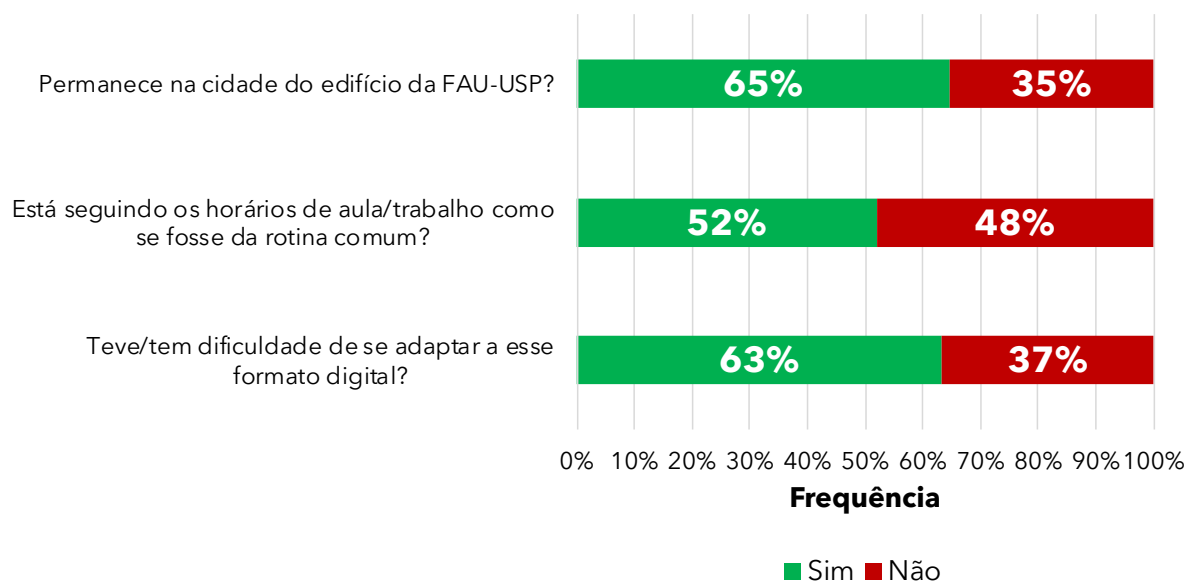
**Figura 97 - FAU-USP: Nuvem de palavras elaborada a partir de comentários realizados sobre QAI nos estúdios**



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

A Seção 5 do questionário continha questões relativas a rotina do respondente no momento da pandemia do vírus COVID-19 (Gráfico 22). 65% dos respondentes permaneceram na cidade de São Paulo durante este período e 52% indicaram que estavam seguindo os horários de aula/trabalho como era realizada em rotina comum. A adaptação ao formato digital foi tida como difícil para maior parte dos respondentes, representando 63% do total.

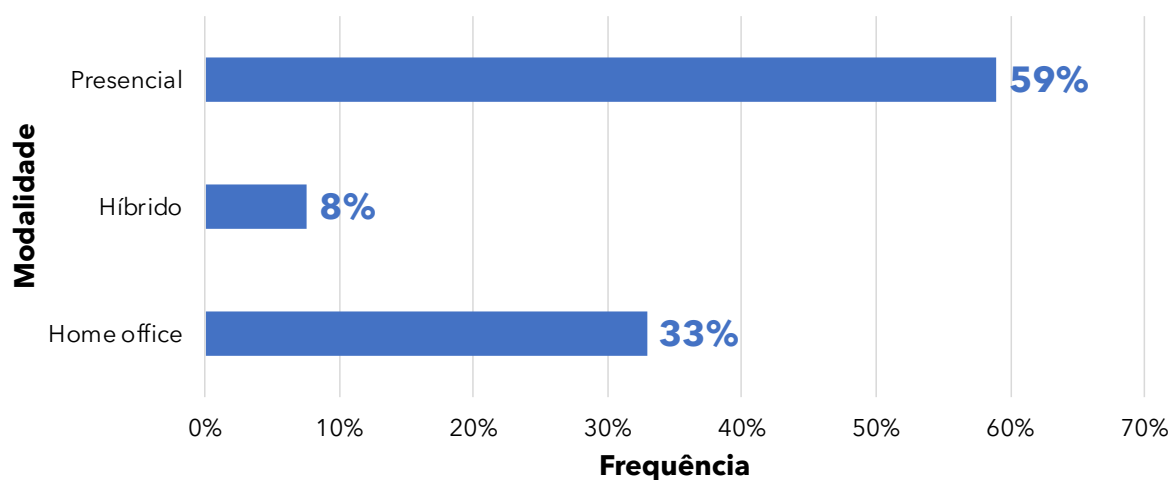
**Gráfico 22 - FAU-USP: Percentuais sobre a rotina dos respondentes durante período pandêmico (n=79)**



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

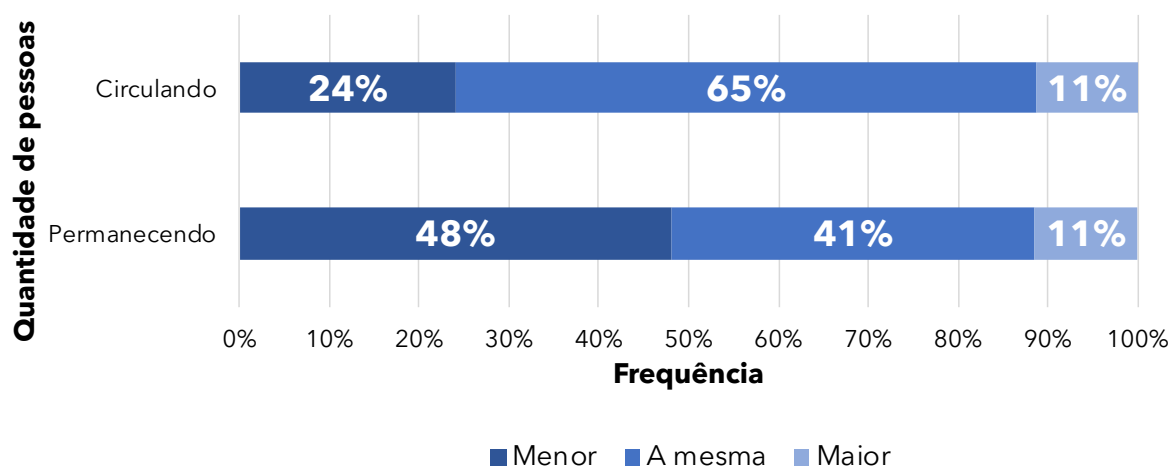
A última seção do questionário continha questões que levantavam a expectativa do usuário em um momento futuro pós-pandêmico com relação com as atividades realizadas no edifício avaliado, especulando-se uma possível situação de flexibilização das medidas de distanciamento social. Quanto a modalidade de trabalho/estudo, 59% dos respondentes gostariam que as atividades fossem realizadas presencialmente, 33% permaneceriam em *home office* e 8% adotariam a forma híbrida (intercalando presencial com *home office*) (Gráfico 23). Sobre a quantidade de pessoas na FAU-USP pós-pandemia, 65% dos respondentes esperavam que seria a mesma para a circulação e 41% que a permanência fosse menor (Gráfico 24).

**Gráfico 23 - FAU-USP: Percentuais da expectativa de modalidade de trabalho/estudo após período pandêmico (n=79)**



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

**Gráfico 24 - FAU-USP: Percentuais da expectativa de circulação e permanência de pessoas após período pandêmico (n=79)**

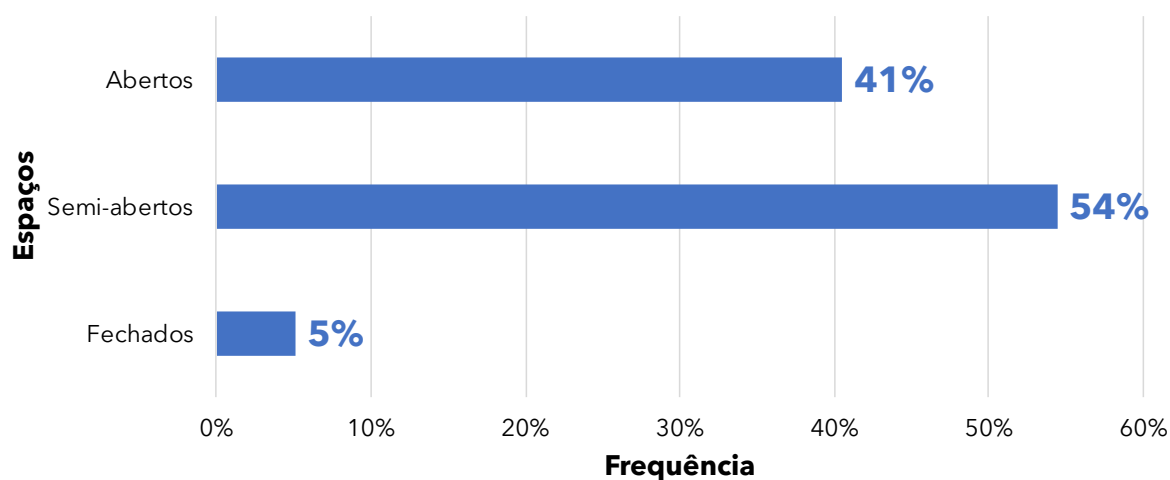


Fonte: Elaborado pela autora (2022)

54% dos respondentes indicaram que, em caso de retomada presencial, gostariam de permanecer em espaços semiabertos, 41% em espaços abertos e 5% em espaços fechados (Gráfico 25).



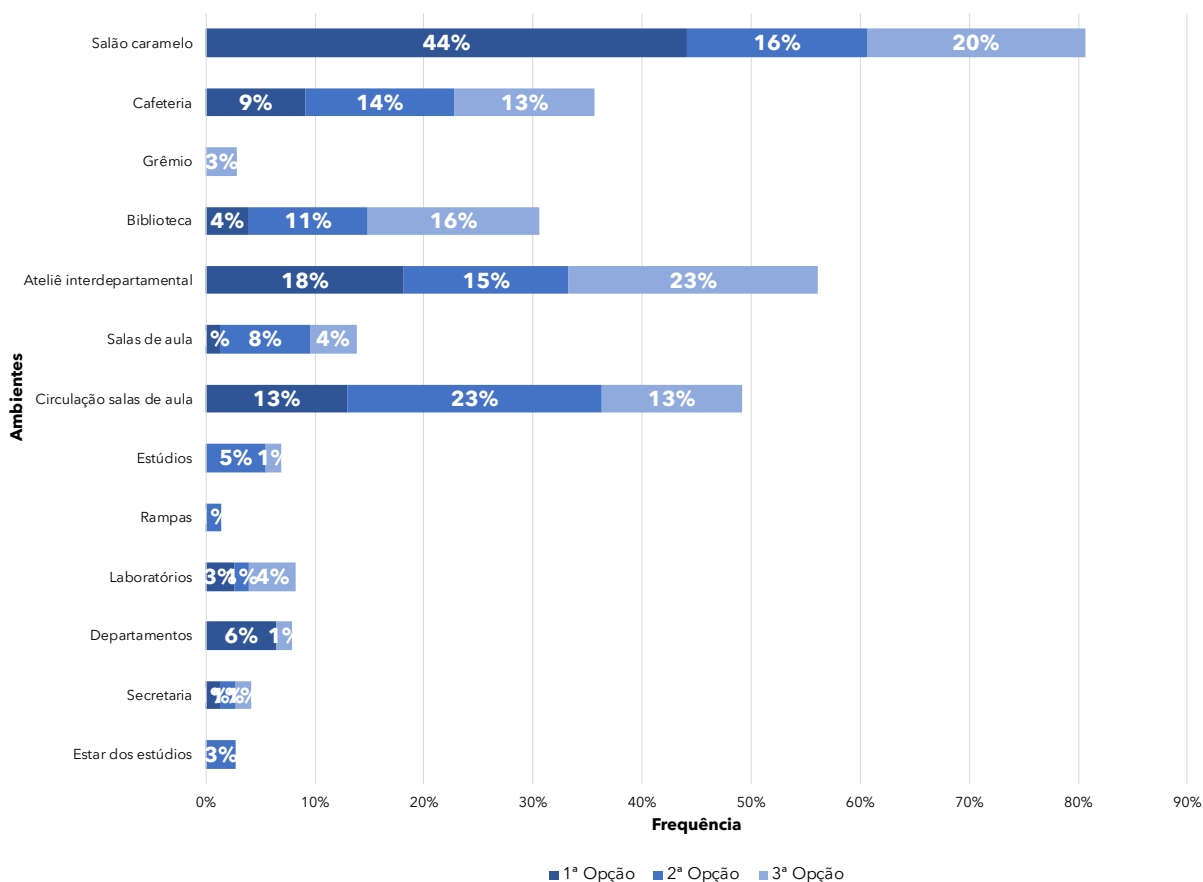
**Gráfico 25 - FAU-USP: Percentuais da expectativa de permanência em espaços após período pandêmico (n=79)**



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Para a questão seguinte, os respondentes indicaram a expectativa de permanência pós-pandemia nos ambientes da FAU-USP, de acordo com sua ordem de preferência (Gráfico 26). Na 1ª opção, a opção predominante foi o Salão Caramelo, com 44% da preferência dos respondentes. Não foram selecionados o grêmio, estúdios, rampas e estar dos estúdios nesta opção. Para a 2ª opção, a circulação das salas de aula foi a mais indicada, representado por 23% do total, já os ambientes grêmio e departamentos não foram selecionados nesta opção. Na 3ª opção destaca-se o Ateliê Interdepartamental, selecionado por 23% dos respondentes, de forma que as rampas e estar dos estúdios não foram indicados nas respostas desta opção.

Sobrepondo as respostas indicadas nas 1ª, 2ª e 3ª opções os locais mais escolhidos para permanência em momento pós-pandêmico foram o Salão Caramelo, o Ateliê Interdepartamental e a circulação das salas de aula. Os ambientes com menor preferência dos respondentes foram o grêmio, as rampas e o estar dos estúdios.

**Gráfico 26 - FAU-USP: Expectativa de permanência nos ambientes pós-pandemia (n=79)**

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Por fim, o respondente poderia submeter um comentário sobre a sua percepção de QAI no edifício avaliado como um todo. A nuvem de palavras na Figura 98 demonstra as palavras-chave encontradas nestas respostas. A nuvem de palavras demonstra os termos mais mencionados em maior fonte.

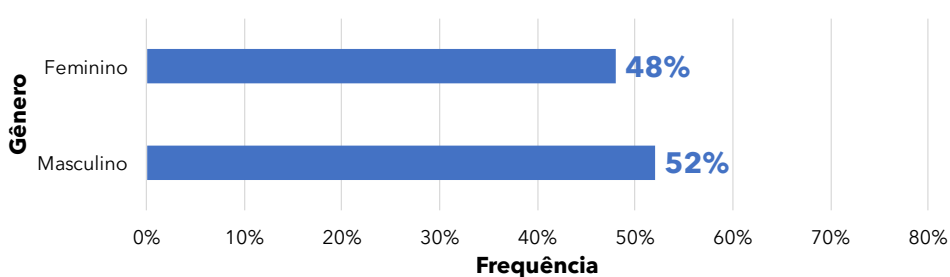
**Figura 98 - FAU-USP: Nuvem de palavras elaborada a partir de comentários realizados sobre QAI no edifício**

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

### 5.2.2 FAU-Mackenzie

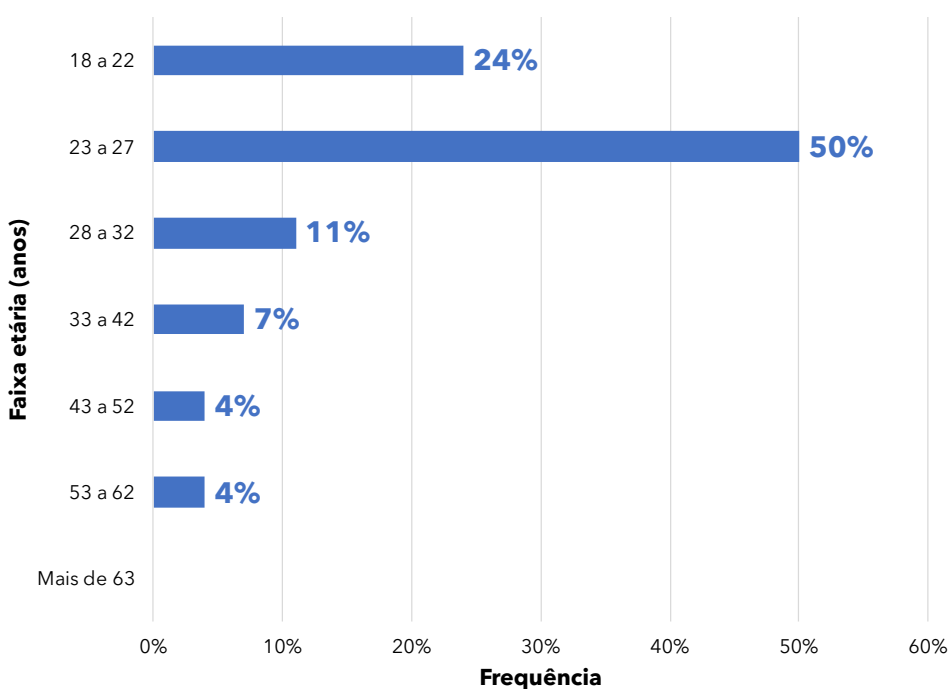
As respostas da Seção 1 do questionário permitiram a caracterização dos respondentes participantes em relação ao gênero, faixa etária, função exercida e tempo de uso presencial do edifício. Do total de respondentes, 52% se identificaram com o gênero feminino e 48% com o gênero masculino (Gráfico 27). A maioria dos respondentes está dentro a faixa etária de 23 a 27 anos, representando 50% do total (Gráfico 28).

**Gráfico 27 - FAU-Mackenzie: Percentuais por gênero dos respondentes (n=46)**



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

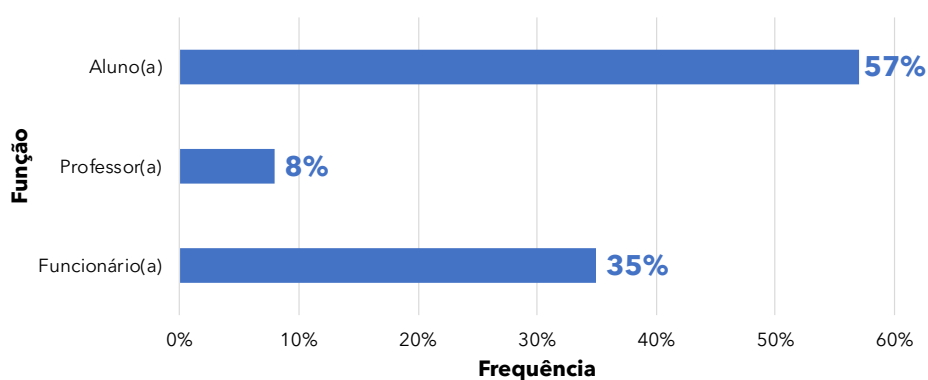
**Gráfico 28 - FAU-Mackenzie: Percentuais por faixa etária dos respondentes (n=46)**



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

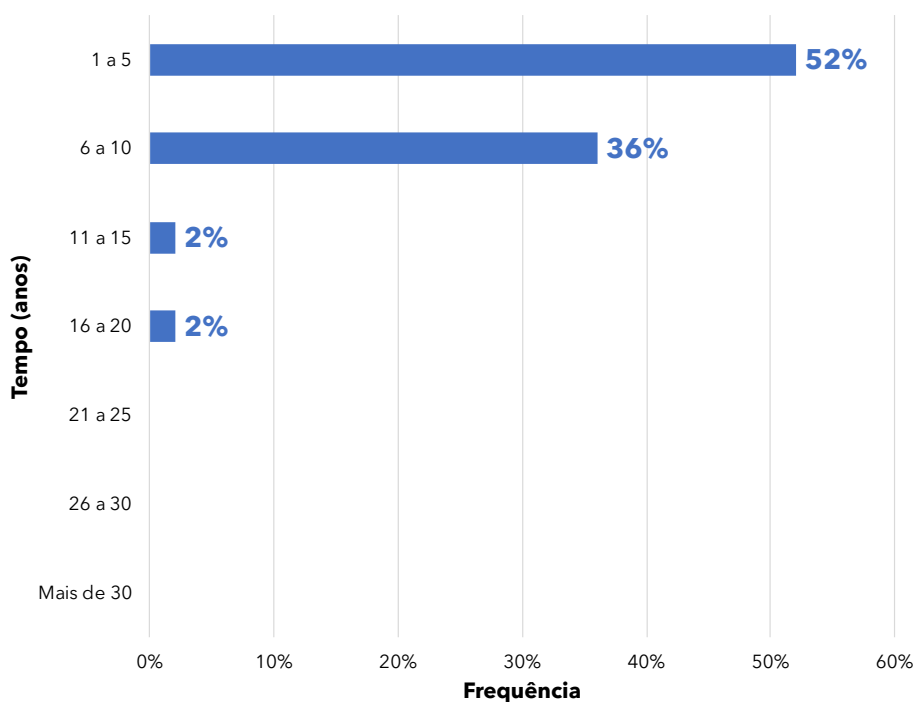
A maior participação nos questionários aplicados para a FAU-Mackenzie foi a de alunos, representando 57% do total, seguida de 35% de funcionários e 8% de professores (Gráfico 29). Quanto ao tempo de uso presencial deste edifício, os resultados predominantes foram: 52% de 1 a 5 anos seguidos de 35% que utilizam o edifício da FAU-Mackenzie de 6 a 10 anos (Gráfico 30).

**Gráfico 29 - FAU-Mackenzie: Percentuais por função dos respondentes (n=46)**



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

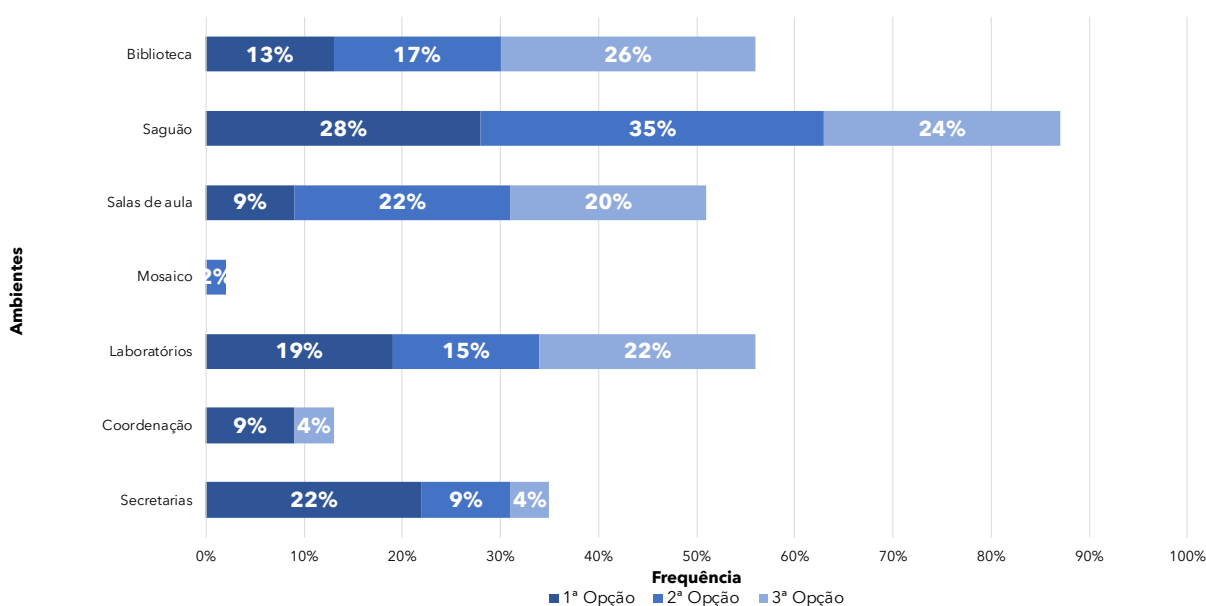
**Gráfico 30 - FAU-Mackenzie: Percentuais por uso presencial do edifício dos respondentes (n=46)**



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Os respondentes indicaram os ambientes que permaneciam em momento pré-pandemia por ordem de preferência (Gráfico 31). O saguão foi o ambiente mais indicado para a 1ª, 2ª e 3ª opção, representando 28%, 35% e 24% do total, respectivamente. Sobrepondo os percentuais de respostas, houve preferência também dos ambientes de laboratório e biblioteca. Os ambientes menos escolhidos foram o Mosaico, a coordenação e as secretarias.

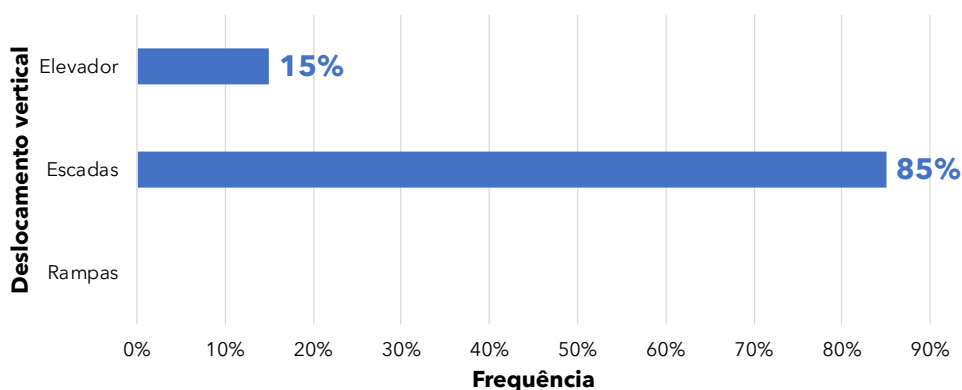
**Gráfico 31 - FAU-Mackenzie: Permanência nos ambientes pré-pandemia (n=46)**



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

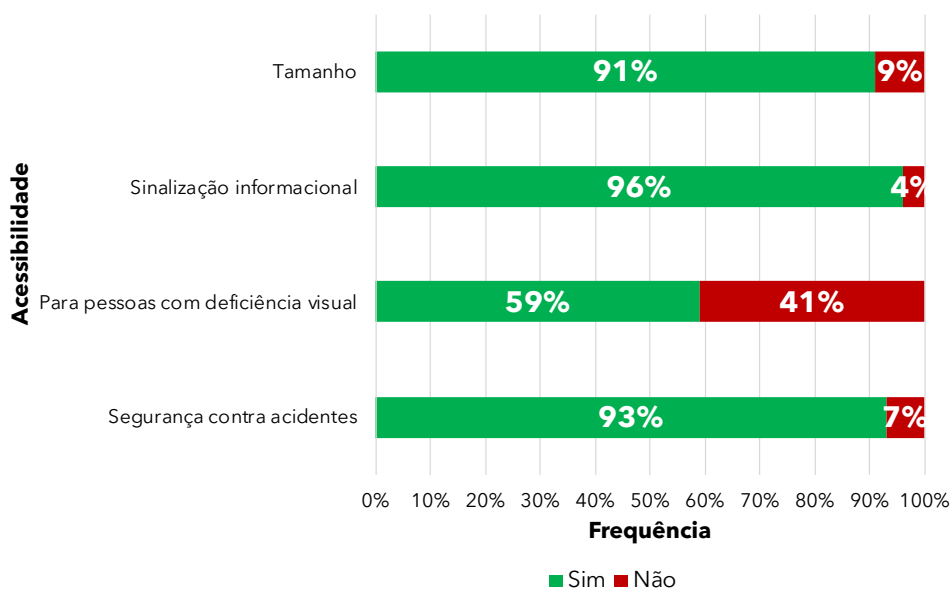
Em relação aos meios de circulação vertical, 85% dos respondentes indicaram que utilizam escadas e 15% o elevador (Gráfico 32). Os usuários classificaram o espaço selecionado na questão anterior quanto a aspectos de acessibilidade: 91% consideram o espaço acessível quanto ao tamanho; 96% consideram o espaço acessível quanto à sinalização informacional; 59% consideram acessível para pessoas com deficiência visual e 93% consideram acessível quanto à segurança contra acidentes (Gráfico 33).

**Gráfico 32 - FAU-Mackenzie: Percentuais da preferência de deslocamento vertical no edifício (n=46)**



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

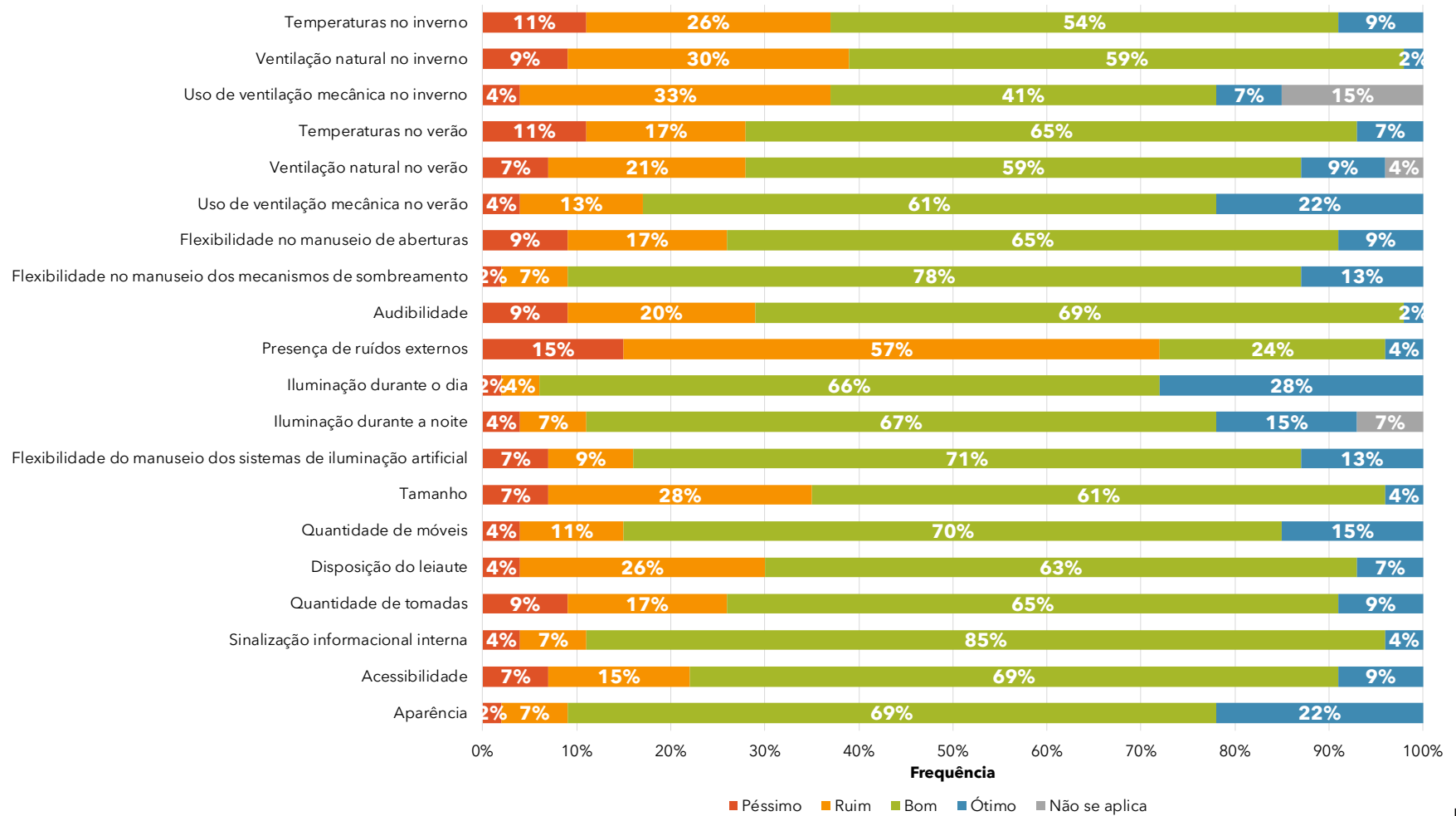
**Gráfico 33 - FAU-Mackenzie: Percentuais da percepção de acessibilidade no edifício (n=46)**



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Na seção seguinte do questionário, foi levantada a percepção dos respondentes em relação aos aspectos de QAI das salas de aula da FAU-Mackenzie (Gráfico 34). De maneira geral, os aspectos analisados são considerados como positivos (majoritariamente indicados como bons e ótimos). Os aspectos uso de ventilação mecânica no verão, iluminação durante o dia e aparência obtiveram as maiores porcentagens de percepção ótima. Destaca-se negativamente o aspecto presença de ruídos externos, indicado pela maioria dos respondentes como ruim e péssimo.

**Gráfico 34 - FAU-Mackenzie: Percepção da QAI nas salas de aula (n=46)**

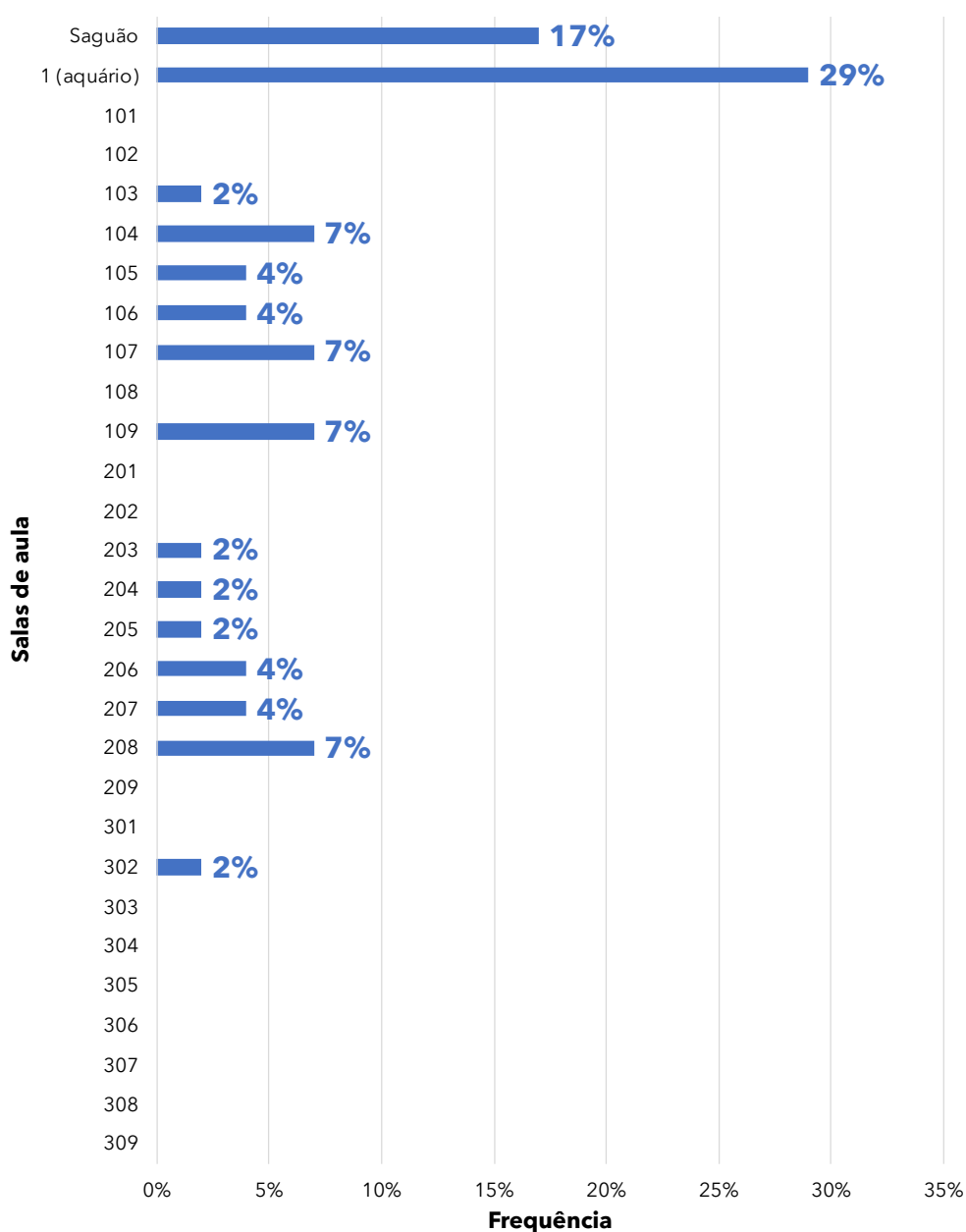


Elaborado pela autora (2022)

Fonte:

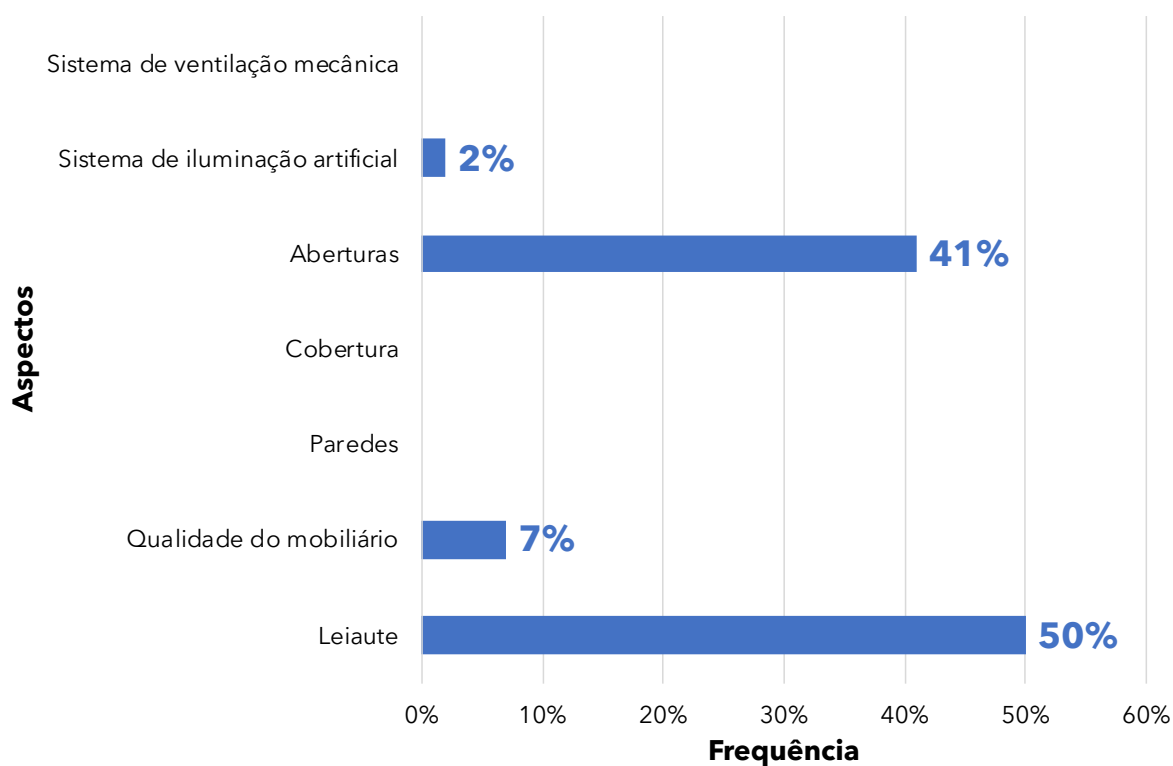
As melhores salas de aula apontadas foram a Sala 1 (aquário) e o saguão, contabilizando 29% e 17% do total de respondentes, respectivamente (Gráfico 35). Dentre os demais pisos, as salas do 3º andar foram as menos selecionadas como as melhores nesta questão. O Gráfico 36 contém os percentuais de resposta do melhor aspecto percebido para a questão anterior: 50% do total de respondentes declarou que o leiaute seria o melhor, seguido de 41% que indicaram as aberturas.

**Gráfico 35 - FAU-Mackenzie: Percentuais sobre a melhor sala de aula indicada (n=46)**



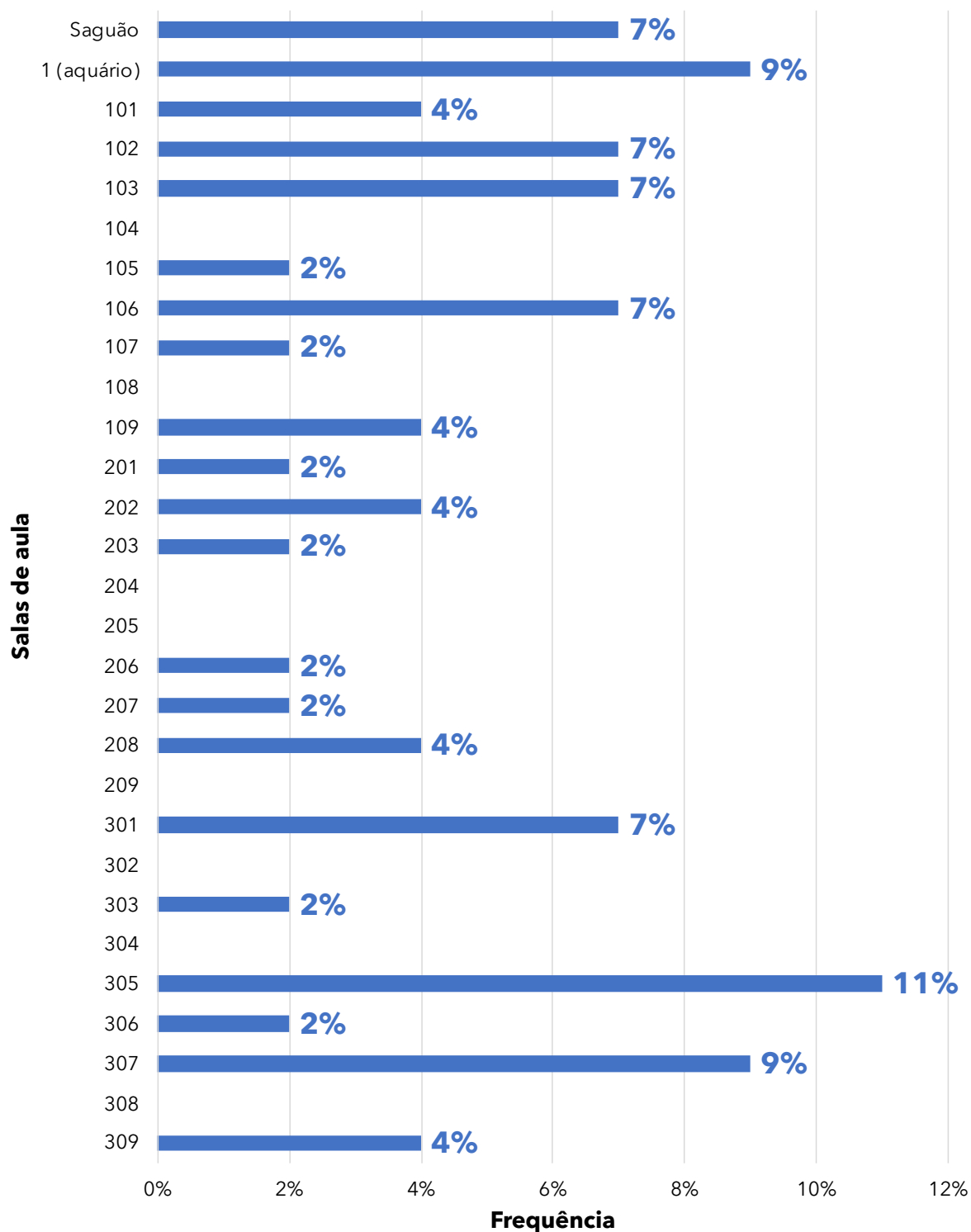
Fonte: Elaborado pela autora (2022)



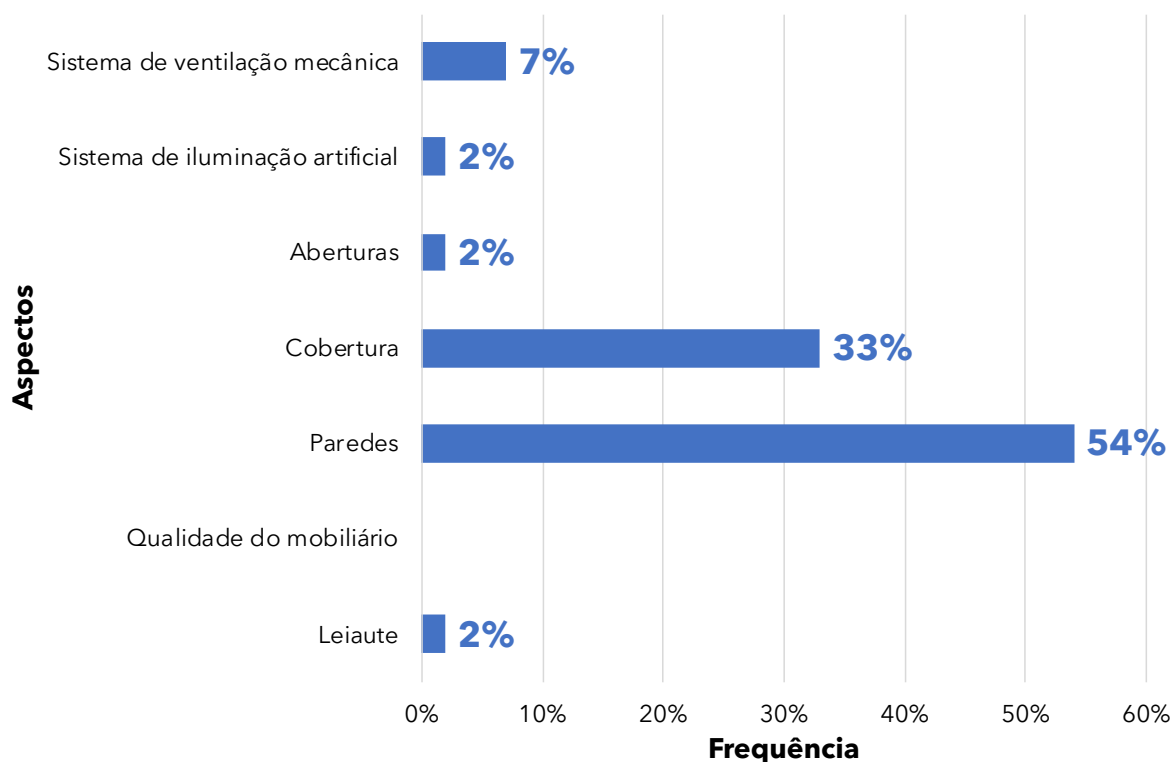
**Gráfico 36 - FAU-Mackenzie: Melhor aspecto da melhor sala de aula (n=46)**

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Para a pior sala, a maioria dos respondentes indicou a Sala 305 do 3º pavimento, representando 11% do total (Gráfico 37). Em seguida, o pior aspecto para a pior sala foi escolhido pelos respondentes que, em sua maioria, sugeriram que paredes e cobertura seriam os piores aspectos, configurando 54% e 33% do total, respectivamente (Gráfico 38).

**Gráfico 37 - FAU-Mackenzie: Percentuais sobre a pior sala de aula indicada (n=46)**

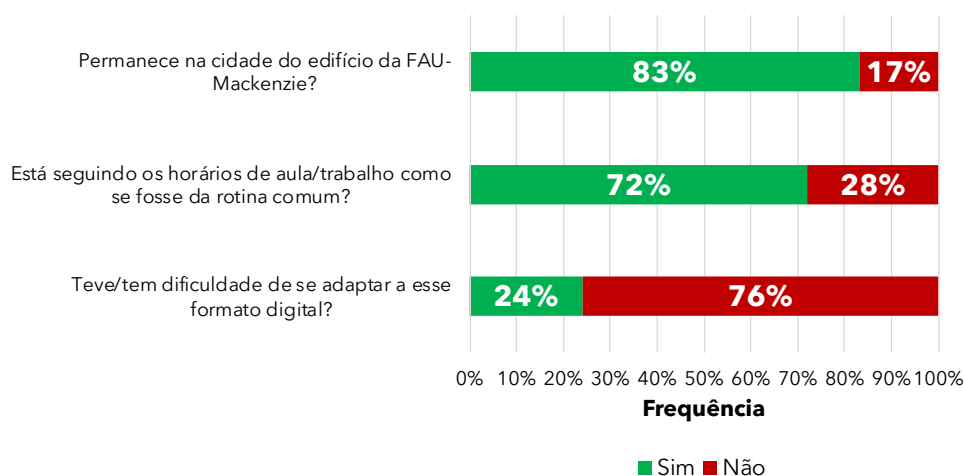
Fonte: Elaborado pela autora (2022)

**Gráfico 38 - FAU-Mackenzie: Pior aspecto da pior sala de aula (n=46)**

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Em sequência, a seção seguinte do questionário continha questões relativas à rotina dos respondentes que estavam em isolamento social por conta da pandemia causada pelo vírus COVID-19 (Gráfico 39). 83% do total de respondentes declarou que permanecia na cidade de São Paulo, 72% indicaram que estavam seguindo os horários de aula/trabalho como na rotina comum e 76% afirmaram que não tiveram dificuldades de adaptação para realização tarefas realizadas por meio remoto em formato digital.

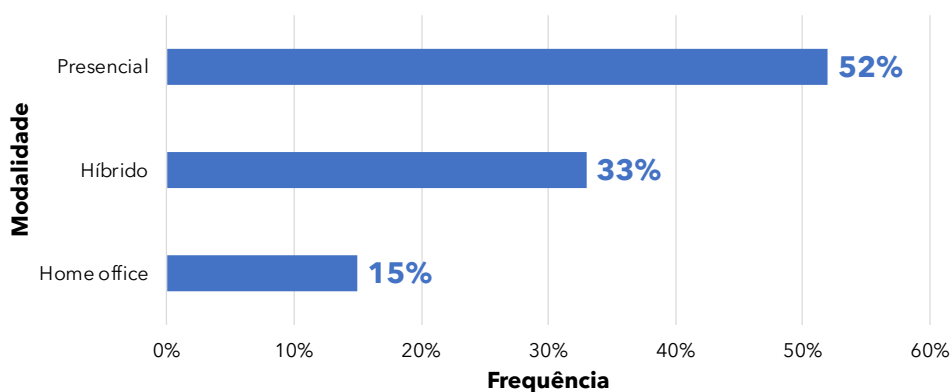
**Gráfico 39 - FAU-Mackenzie: Percentuais sobre a rotina dos respondentes durante período pandêmico (n=46)**



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

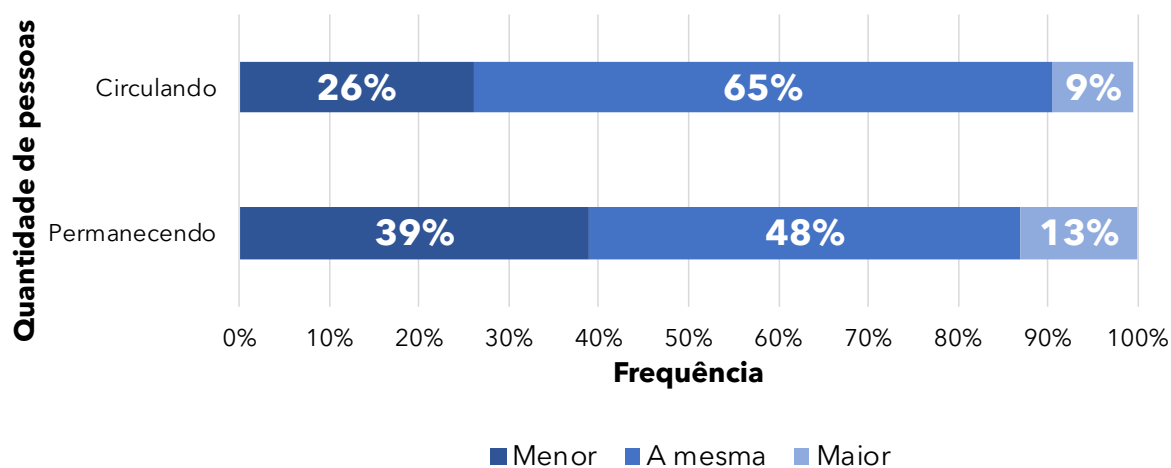
Na última seção do questionário constavam questões sobre a expectativa dos usuários quanto a uma possível flexibilização do isolamento social, em um momento em a situação pandêmica estivesse controlada. Quanto à expectativa da modalidade de trabalho/estudo, 52% do total indicaram que gostaria de realizar as atividades presencialmente, 33% em forma híbrida e 15% manter o formato de *home office* (Gráfico 40). Para a quantidade de pessoas na FAU-Mackenzie pós-pandemia, 65% dos respondentes esperavam que seria a mesma para a circulação e 48% que a permanência fosse menor (Gráfico 41).

**Gráfico 40 - FAU-Mackenzie: Percentuais da expectativa de modalidade de trabalho/estudo após período pandêmico (n=46)**



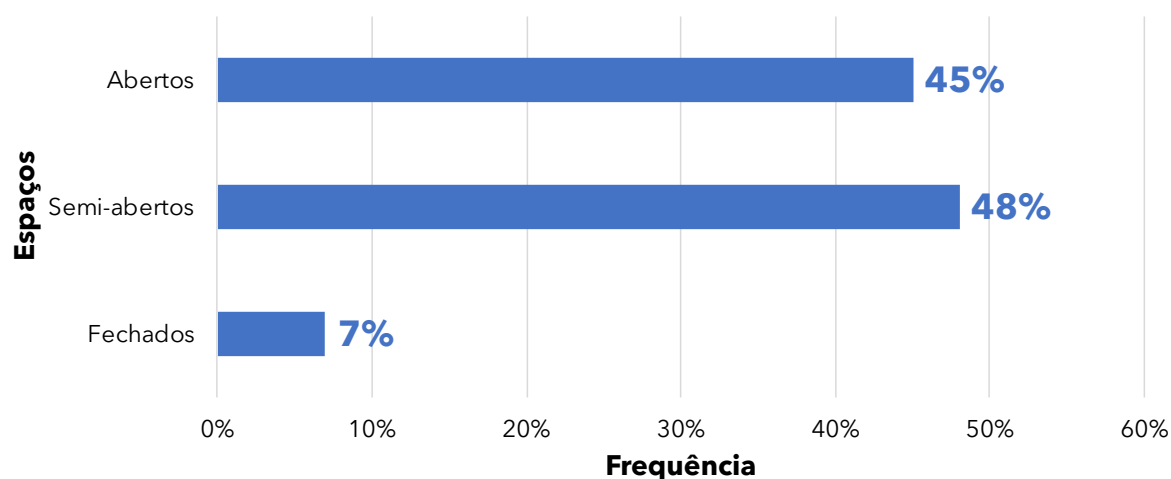
Fonte: Elaborado pela autora (2022)

**Gráfico 41 - FAU-Mackenzie: Percentuais da expectativa de circulação e permanência de pessoas após período pandêmico (n=46)**



48% dos respondentes indicaram que, em caso de retomada presencial, gostariam de permanecer em espaços semiabertos, 45% em espaços abertos e 7% em espaços fechados (Gráfico 42).

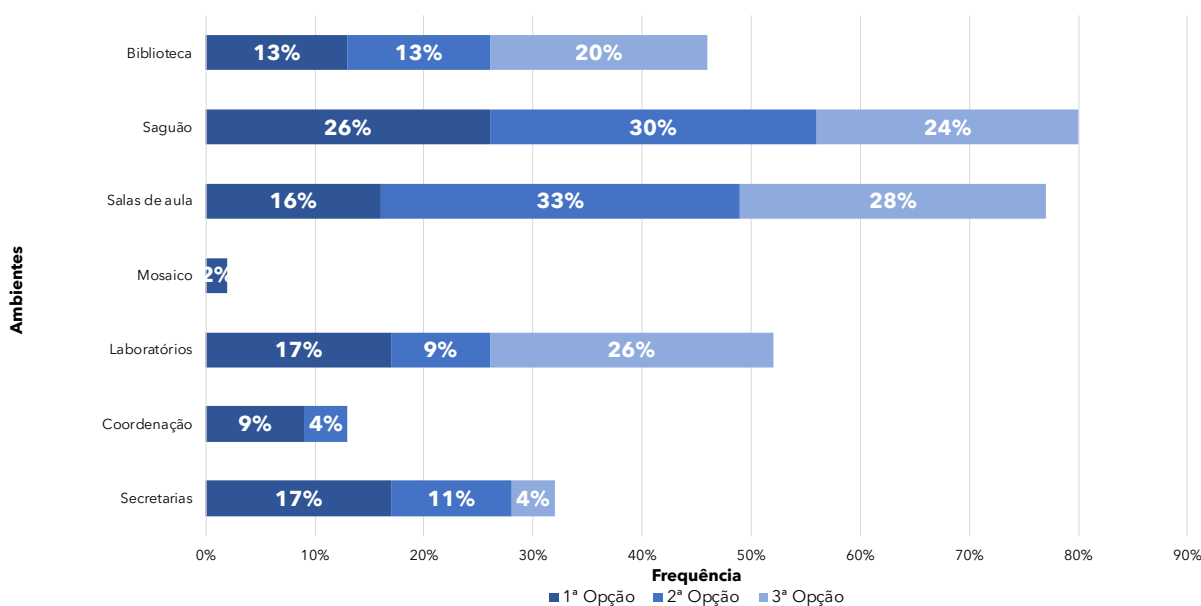
**Gráfico 42 - FAU-Mackenzie: Percentuais da expectativa de permanência em espaços após período pandêmico (n=46)**



A questão seguinte solicitava que os respondentes indicassem a expectativa de permanência nos ambientes da FAU-Mackenzie no pós-pandemia, de acordo com sua ordem de preferência (Gráfico 43). A 1ª primeira opção predominante foi o saguão, representando 26% do total. Na 2ª e 3ª opções, as salas de aula foram as mais indicadas, com 33% e 28% do total, respectivamente. Ainda para a 2ª opção, o Mosaico foi o único ambiente não indicado, e na 3ª o Mosaico e a coordenação.

De acordo com as respostas indicadas nas 1ª, 2ª e 3ª opções os locais mais escolhidos para permanência em momento pós-pandêmico foram o saguão e as salas de aula. Os ambientes menos indicados pelos respondentes foram o Mosaico e a coordenação.

**Gráfico 43 - FAU-Mackenzie: Expectativa de permanência nos ambientes pós-pandemia (n=46)**



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

### 5.3 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

De acordo com os resultados obtidos foi possível traçar relações entre os levantamentos realizados pela especialista e a percepção dos usuários quanto a QAI dos ambientes de ensino aprendizado nas escolas de AU avaliadas. Dentre os aspectos de QAI foram levantados os relativos à qualidade do ar interno, conforto térmico, conforto acústico, conforto visual, ergonomia e acessibilidade. Também foi verificada as condições dos usuários em isolamento social durante a pandemia viral COVID-19, bem como as expectativas para retomada presencial em momento pós-pandemia.

- Qualidade do ar interno

Nas salas de aula e estúdios da FAU-USP não há sistema de condicionamento de ar e a ventilação natural ocorre através das aberturas permanentes das empenas do edifício e das aberturas localizadas na parte superior (domos). Apesar da possibilidade do uso de ventiladores nestes espaços, os participantes do questionário classificaram a ventilação natural e mecânica majoritariamente como péssima ou ruim. A percepção negativa pode estar relacionada por não haver possibilidade do controle da ventilação natural e a disponibilidade dos ventiladores distribuídos nas salas de aula e estúdios. Além disso, ventiladores podem provocar desconforto por conta do fluxo de ar: a movimentação das folhas de caderno e projetos pode interferir na atenção dos alunos.

Dentre as necessidades de desempenho da qualidade do ar interno, seria necessário garantir a renovação do ar para diminuir riscos de inalação de gases e partículas indesejadas. Portanto, para a FAU-USP, seria necessário garantir manutenção e limpeza dos dutos de ventilação, além de uma melhor distribuição de ventiladores nos ambientes.

Já nas salas de aula da FAU-Mackenzie a ventilação natural ocorre através de janelas dispostas na lateral das salas de aula. As janelas podem ser acessadas pelos alunos que podem fechá-las ou abri-las a qualquer momento. Ademais, os ambientes avaliados possuem sistema de condicionamento de ar. De acordo com as respostas

dos questionários, os alunos classificaram como boa ou ótima as condições de ventilação natural e de condicionamento de ar. A principal recomendação para a FAU-Mackenzie é a de garantir manutenções periódicas das partes sistema de ar-condicionado, prevenindo o acúmulo de poeira e mofo nos sistemas.

Nas duas escolas não foi verificado o cronograma de limpeza dos ambientes. Neste caso, para boas práticas, é necessário verificar os produtos utilizados, que podem provocar a dispersão de contaminantes prejudiciais para os usuários.

- Conforto térmico

Na FAU-USP a percepção das temperaturas no verão e no inverno foram classificadas majoritariamente como ruins ou péssimas pelos usuários tanto para as salas de aula como para os estúdios. Isso pode ser justificado por conta da materialidade das paredes externas de concreto e da ventilação permanente do edifício, que facilitam a entrada de calor externo durante o verão e perda do calor interno durante o inverno. A ventilação mecânica pode auxiliar na transpiração dos usuários durante o verão - minimizando a sensação de calor, porém os ventiladores não estão distribuídos uniformemente nos espaços avaliados.

Como recomendação poderia ser indicada a inclusão de materiais isolantes térmicos para as vedações das paredes externas, amenizando os processos de trocas de calor com o meio externo, todavia, existem implicações decorrentes do tombamento do edifício da FAU-USP, que limitam as possibilidades de adaptações construtivas que possam descaracterizar o projeto original. Uma estratégia mais viável seria disponibilizar equipamentos portáteis de ar-condicionado e arrefecimento, já que os ambientes de sala de aula e estúdios não possuem infraestrutura para instalação de equipamentos fixos.

Já na FAU-Mackenzie, a percepção das temperaturas no inverno e no verão foi positiva. Apesar das grandes áreas envidraçadas nas salas de aula, o edifício conta com janelas operáveis para ventilação natural e ar-condicionado com controles disponíveis para os ocupantes. Durante o inverno, as janelas permitem a entrada de



calor por radiação solar, além de que a ventilação natural pode ser interrompida ao fechar as janelas.

- Conforto visual

A iluminação durante o dia nas salas de aula e estúdios da FAU-USP ocorre através das aberturas zenitais (domos), que distribuem uniformemente a luz natural nos ambientes. Em caso de céu encoberto durante o dia, é possível ligar o sistema de iluminação elétrica através de interruptores acessíveis aos usuários. A iluminação durante o dia foi percebida positivamente pelos respondentes do questionário, entretanto, foi observado que a luz natural das salas de aula pode provocar efeitos de ofuscamento aos usuários, em adição a níveis de iluminância indesejados sobre as projeções na lousa. Os domus mais próximos às lousas possuem menor transmissão luminosa, porém ainda seria indicado a inclusão de películas para mitigar estes efeitos indesejados.

Na FAU-Mackenzie, a iluminação durante o dia é proveniente das janelas localizadas nas laterais das salas de aula. Em dias nublados, os usuários também podem acionar a iluminação elétrica através de interruptores. Efeitos de ofuscamento e de iluminância indesejada podem ser controlados através das cortinas que estão instaladas junto às janelas. A autonomia em relação a iluminação natural do edifício pode justificar a percepção boa e ótima dos respondentes do questionário.

A iluminação durante a noite nas salas de aula e estúdios dos dois edifícios avaliados foi percebida como positiva pelos respondentes. As luminárias dos edifícios são de lâmpadas lineares e possuem dispositivos para reduzir o ofuscamento (como haletas). Como descrito, os sistemas de iluminação elétrica podem ser controlados pelos ocupantes, que também indicaram percepção boa em relação a este aspecto.

- Conforto acústico

Os respondentes dos questionários da FAU-USP indicaram percepção positiva para a inteligibilidade da fala nas salas de aula, mesmo que a presença de ruídos externos tenha sido percebida negativamente. Os materiais das superfícies das

salas de aula são predominantemente reflexivos, mas, devido à suas dimensões, o tempo de reverberação pode não ser percebido negativamente. Os ruídos externos podem ser provenientes das salas adjacentes, por conta de frestas entre as divisórias internas. Neste caso, a principal recomendação seria reforçar as vedações destas divisórias, impedindo que ruídos residuais fossem transmitidos entre as salas.

Já os estúdios da FAU-USP foram percebidos como ruins ou péssimos tanto em relação à inteligibilidade da fala e presença de ruídos externos ao ambiente. As meias paredes que dividem os estúdios com os demais ambientes internos permitem a transmissão de ruídos de todo o edifício para estes ambientes. Além disso, o tempo de reverberação é prejudicado por conta da grande quantidade de superfícies reflexivas, que podem gerar ruído que afeta a comunicação dos ocupantes. As grandes dimensões dos estúdios também podem afetar a recepção da fala entre o professor e os alunos quando mais afastados. Idealmente, as divisórias internas deveriam ser completadas até o pé direito juntamente com a instalação de portas para amenizar a vedação destes ambientes, porém, podem ocorrer limitações construtivas por conta do tombamento do edifício. Seria viável a instalação de elementos com propriedades de absorção sonora para amenizar pelo menos o controle de tempo de reverberação.

Assim como na FAU-USP, as salas de aula da FAU-Mackenzie foram percebidas positivamente quanto à audibilidade, mas negativamente quanto a presença de ruídos externos. As salas de aula deste edifício possuem elementos absorventes acústicos no forro e cortinas de tecido, que influenciam em um tempo de reverberação mais adequado. Todavia, a entrada de ruídos externos ao ambiente pode ocorrer entre ambientes adjacentes por conta das divisórias móveis encontradas em algumas salas e presença de janelas voltadas para os corredores. As janelas voltadas para o exterior também podem provocar a entrada de ruído do tráfego de carros da Rua Itambé, localizada próxima ao edifício. As recomendações para a FAU-Mackenzie são o reforço das vedações de janelas (internas e externas)

e eliminação das divisórias móveis, que podem ser substituídas por paredes com propriedades isolantes.

- Ergonomia

Os itens do questionário relativos à ergonomia eram: tamanho, quantidade de móveis, leiaute e quantidade de tomadas. A maioria dos respondentes do questionário da FAU-USP indicaram que percebem as salas de aula e os estúdios bons ou ótimos quanto ao tamanho, quantidade de móveis e leiaute. Para a quantidade de tomadas, a percepção predominante foi ruim ou péssima. As instalações elétricas da FAU-USP quando projetadas originalmente não contavam com o uso de computadores como ferramenta pedagógica nestes ambientes. É recomendado em futuras reformas a inclusão de mais pontos de tomadas junto às carteiras e mesas dos alunos.

A quantidade de móveis e leiaute foram evidenciados como pontos relevantes para os respondentes deste edifício, já que foram indicados como os aspectos mais notáveis na escolha das melhores e piores salas de aula e estúdios na FAU-USP. A Sala 807, indicada como a melhor pelos respondentes, possui leiaute tipo auditório, com as carteiras dispostas em níveis, o que colabora com a visualização da lousa e a inteligibilidade da fala. Já a sala 812 foi considerada como a pior pelos usuários por conta do leiaute e da qualidade do mobiliário. O Ateliê Interdepartamental foi eleito como o melhor estúdio, sendo o único ambiente dentre as opções possíveis com tomadas dispostas ao lado das mesas. O Estúdio 3 foi indicado como o pior por conta da quantidade do mobiliário, mencionado como escasso nos comentários dos respondentes.

Na FAU-Mackenzie, todos os aspectos relativos à ergonomia foram percebidos positivamente pelos respondentes do questionário. Foram identificadas tomadas próximas às mesas dos alunos, que facilitam o uso de computadores nas salas de aula. Outro aspecto positivo é relativo ao mobiliário, pois as mesas possuem rodízios nos pés, os quais facilitam a movimentação e o rearranjo do mobiliário, significando maior flexibilidade do leiaute em relação as atividades de aprendizado

tais como aulas expositivas, reuniões de alunos, atendimentos envolvendo docentes e alunos e outras atividades.

- Acessibilidade

A respeito da acessibilidade, foi percebido que o edifício da FAU-USP tem questões relativas ao deslocamento vertical, segurança contra acidentes, sinalização informacional, e elementos para circulação de pessoas com deficiência visual. Quanto ao descolamento vertical, as rampas e escadas não possuem guarda-corpos e apoios de acordo com os padrões definidos na NBR 9050 (ABNT, 2020), dificultando a autonomia desses usuários. A falta de guarda-corpos também aumenta os riscos de acidentes, além da área no 3º pavimento (onde ocorre o acesso ao edifício) que não possui proteção junto ao vazio do estar (praça) em frente ao auditório localizado no 1º pavimento do edifício. Acrescenta-se a estas ausências a inclinação da rampa (9,74%) acima do máximo preconizado pela NBR 9050 (ABNT, 2020), a saber, 8,33%. Tal situação pode ser atenuada para o caso de usuários de cadeira de rodas elétrica, mas não no caso daquela que exige esforço da própria pessoa com deficiência, no percurso ascendente e no percurso descendente, há riscos de acidentes, pela inexistência de guarda-corpos. A sinalização informacional é escassa, não havendo indicações claras de trajeto para guiar os usuários aos pavimentos e ambientes, em que pese a proposta do arquiteto Artigas de visualização de todos os diversos ambientes em cada piso, a partir do primeiro nível de rampa. Não há piso tátil no edifício, o que também prejudica a autonomia de usuários e visitantes com deficiência visual, além do risco de acidentes nas rampas e na área próxima ao vazio do auditório. A largura dos elementos de circulação, escadas e rampas, a saber, respectivamente 3,0 m e 6,2 m, foi o único aspecto percebido como acessível pelos respondentes do questionário.

O acesso às salas de aula da FAU-USP pode ser realizado pelos meios de deslocamento vertical rampas, escadas ou elevador. Já para os estúdios, os usuários conseguem acessar necessariamente através das rampas e escadas, pois o elevador percorre apenas os pavimentos pares do edifício. As salas de aula possuem apenas mobiliário de carteiras (mesas acopladas a cadeiras) não foram identificadas mesas

acessíveis a pessoas com deficiência e nos estúdios as mesas não permitem a aproximação destes usuários.

Os respondentes do questionário da FAU-Mackenzie percebem o edifício como majoritariamente acessível. Neste edifício, os usuários podem se deslocar verticalmente através de escadas e elevadores. As escadas possuem guarda-corpo duplo de acordo com o definido na norma NBR 9050 (ABNT, 2020), sendo apoio para os usuários e visitantes que tiverem dificuldades motoras. A sinalização informacional dos ambientes é clara em todo o edifício, porém não foram identificadas placas ou totens com indicações de trajeto. A largura da escada, a saber, 2,7 m, também foi percebida como acessível pelos usuários.

Para acessar as salas de aula da FAU-Mackenzie é possível utilizar as escadas ou elevadores, o que permite a autonomia de deslocamento dos usuários. O mobiliário das salas de aula é composto por mesas que permitem a aproximação de usuários PCD. Todavia há uma questão com a rota de emergência, pois as saídas estão localizadas no interior de salas de aula e o mobiliário torna-se uma barreira ao realizar este trajeto.

- Condições e expectativas durante a pandemia viral COVID-19

As condições e expectativas dos usuários foram aspectos levantados no questionário, visando compreender a adaptação às tarefas de aula/trabalho durante situação de isolamento social e comparar as preferências de permanência nos edifícios estudados em momentos pré e pós-pandemia.

Os respondentes do questionário da FAU-USP e da FAU-Mackenzie indicaram que, em maioria: permaneceram na cidade de São Paulo; estavam seguindo os horários normais de aula e trabalho; e, não tiveram dificuldades na adaptação ao formato digital. Mesmo demonstrando estarem em condições satisfatórias durante a pandemia, os usuários apontaram que preferiam realizar as atividades de forma presencial quando a pandemia estivesse sob controle e permitisse a flexibilização do isolamento social.

Quanto à possível reocupação presencial da FAU-USP, a maioria dos respondentes tinham a expectativa que o número de pessoas circulando no edifício seria o mesmo, enquanto esperavam que seria menor os que permaneceriam. O tipo de espaços de permanência preferível pela maioria dos respondentes seriam os semiabertos, demonstrados pela escolha majoritária do Salão Caramelo, Ateliê Interdepartamental e circulação das salas de aula. Em comparação com as escolhas em pré-pandemia, os estúdios eram os mais escolhidos, mas teve preferência reduzida para a pós-pandemia, mesmo sendo um espaço semiaberto.

Na FAU-Mackenzie, em possível retomada presencial, a maioria dos respondentes tinha a expectativa que o número de pessoas circulando e permanecendo no edifício seria o mesmo. Os usuários também demonstraram que os espaços semiabertos seriam preferíveis para permanência, comprovados pela escolha do Saguão, salas de aula e laboratórios. A biblioteca foi um dos ambientes mais indicados para a permanência em pré-pandemia, porém, teve preferência reduzida para momento pós-pandemia.

## 5.4 MAPAS DE DIAGNÓSTICOS E RECOMENDAÇÕES

Foram elaborados Mapas de Diagnósticos e Recomendações (MDR) para ilustrar os resultados alcançados com a pesquisa. Buscou-se identificar os principais pontos positivos e aqueles a serem melhorados nas edificações que abrigam escolas de AU consideradas como estudos de caso, com o intuito de gerar possíveis recomendações para os edifícios avaliados.

As análises demonstradas nos MDRs consideraram a perspectiva da especialista/pesquisadora com base nas normativas que regulam os critérios analisados de QAI:

- Qualidade do ar: NBR 16401 (ABNT, 2008), ANSI/ASHRAE 62.1 (ASHRAE, 2022);
- Conforto térmico: ANSI/ASHRAE 55 (2020b), NBR 15220 (ABNT, 2005) e NBR 16401 (ABNT, 2008);
- Conforto acústico: NBR 10152 (ABNT, 2017);
- Conforto visual: NBR 15575 (ABNT, 2021);
- Ergonomia: Cartilha de Ergonomia do Ministério da Saúde (BRASIL, 2020), NR-17 (BRASIL, 2018);
- Acessibilidade: NBR 9050 (ABNT, 2020).

Os mapas elaborados estão focados nos ambientes de ensino-aprendizagem dos dois estudos de caso, já que representam os principais espaços de estudo nesta pesquisa. As recomendações indicadas foram conservadoras, com o intuito de não descaracterizar os elementos arquitetônicos dos edifícios adotados como estudo de caso.

As ações foram classificadas com base em Accioli (2022) e Accioli e Ornstein (2022):

- Tipo 1: manter a solução aplicada, de acordo com percepção positiva dos usuários;
- Tipo 2: considerar estudos para possíveis melhorias de desempenho;
- Tipo 3: considerar melhorias planejadas, de acordo com percepção negativa dos usuários e análises observacionais;

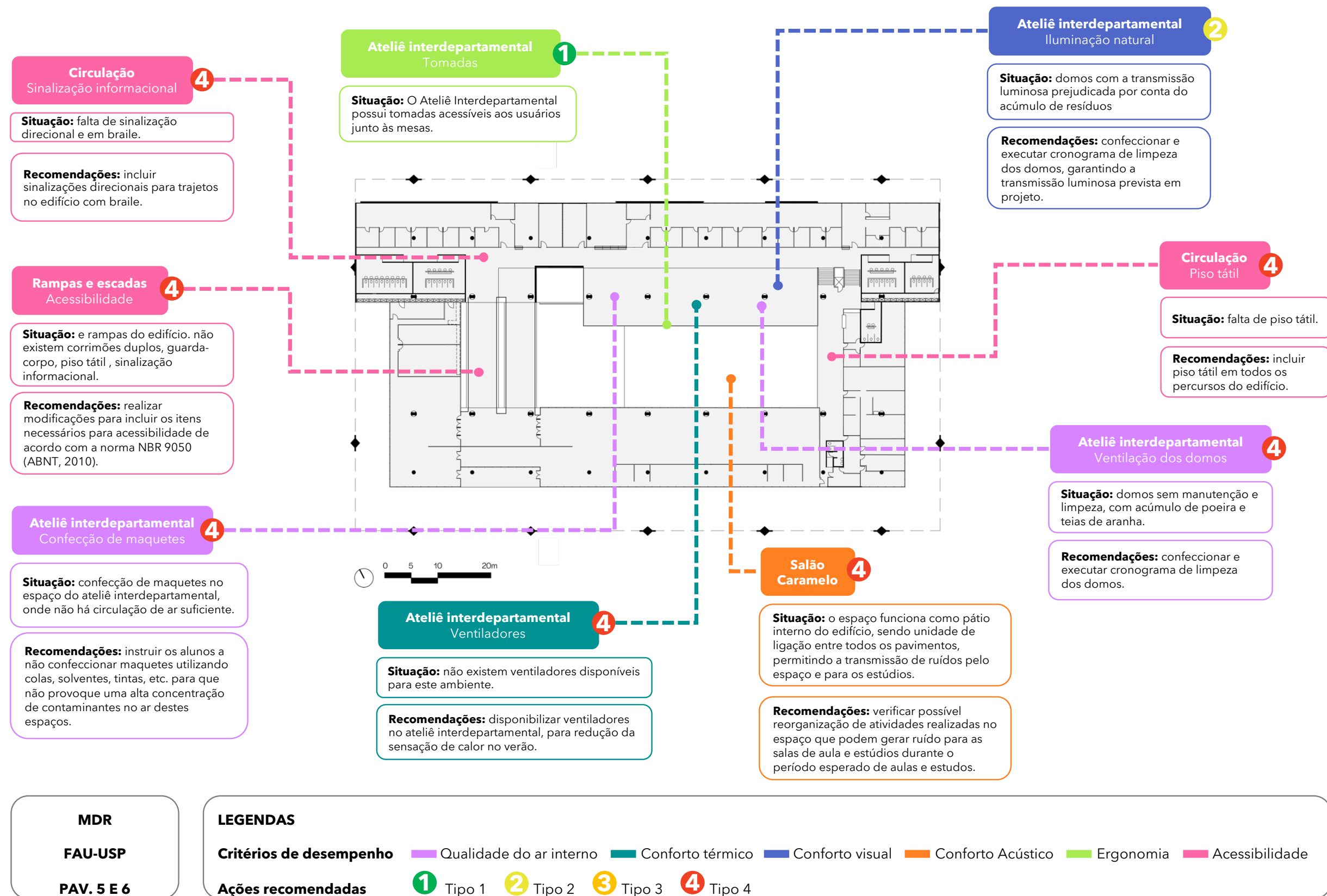
- Tipo 4: considerar melhorias imediatas, de acordo com percepção crítica dos usuários e análises observacionais.

A Figura 99 ilustra o MDR dos pavimentos 5 e 6 da FAU-USP e a Figura 100 os pavimentos 7 e 8.

Os MDRs da FAU-Mackenzie do pavimento térreo estão ilustrados na Figura 101 e dos 1º, 2º e 3º andares na Figura 102.

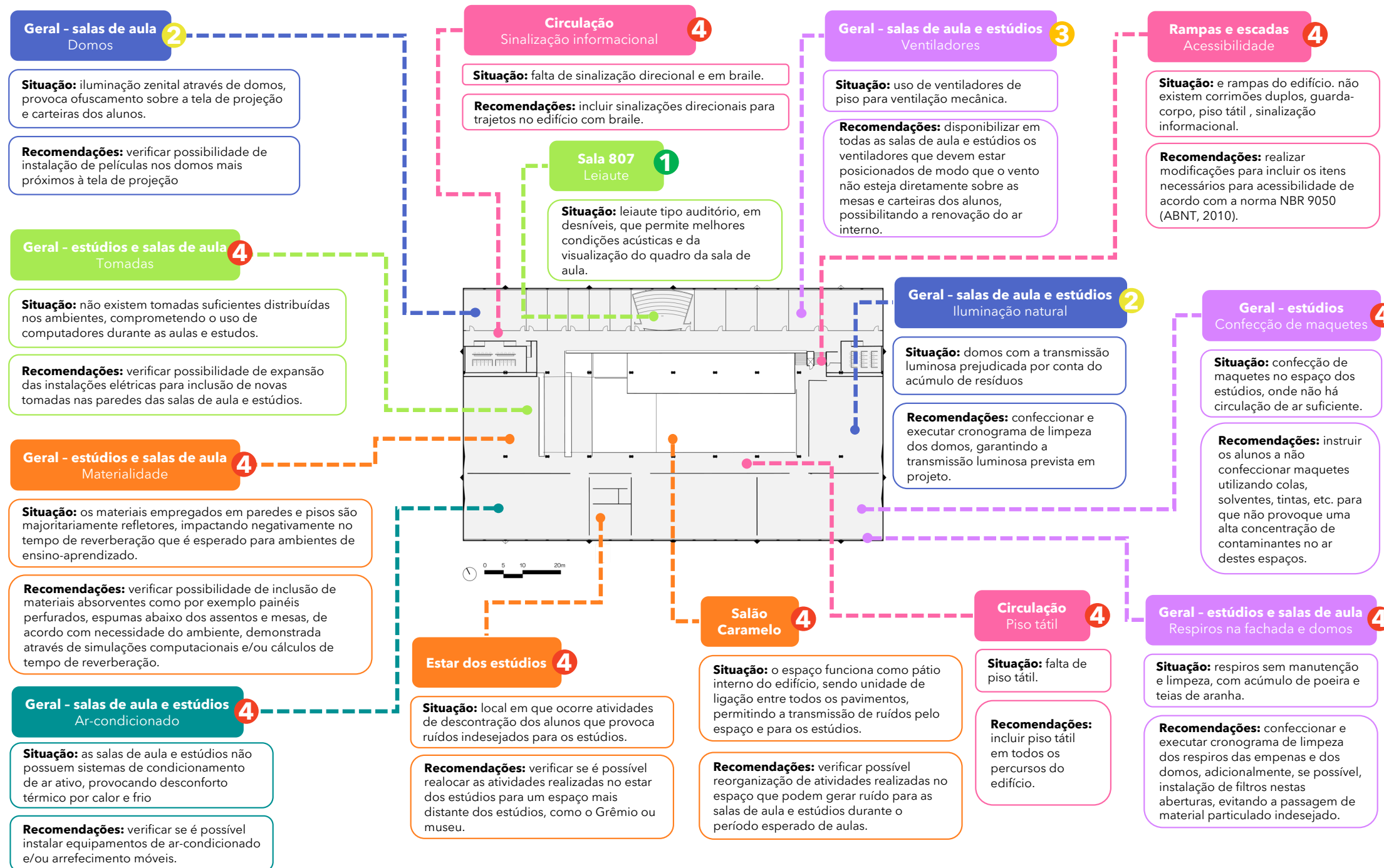


Figura 99 - FAU-USP: MDR pavimentos 5 e 6 (biblioteca e departamentos)



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Figura 100 - FAU-USP: MDR pavimentos 7 e 8 (estúdios e salas de aula)



**MDR**  
FAU-USP  
PAV. 7 E 8

**LEGENDAS**

**Critérios de desempenho**

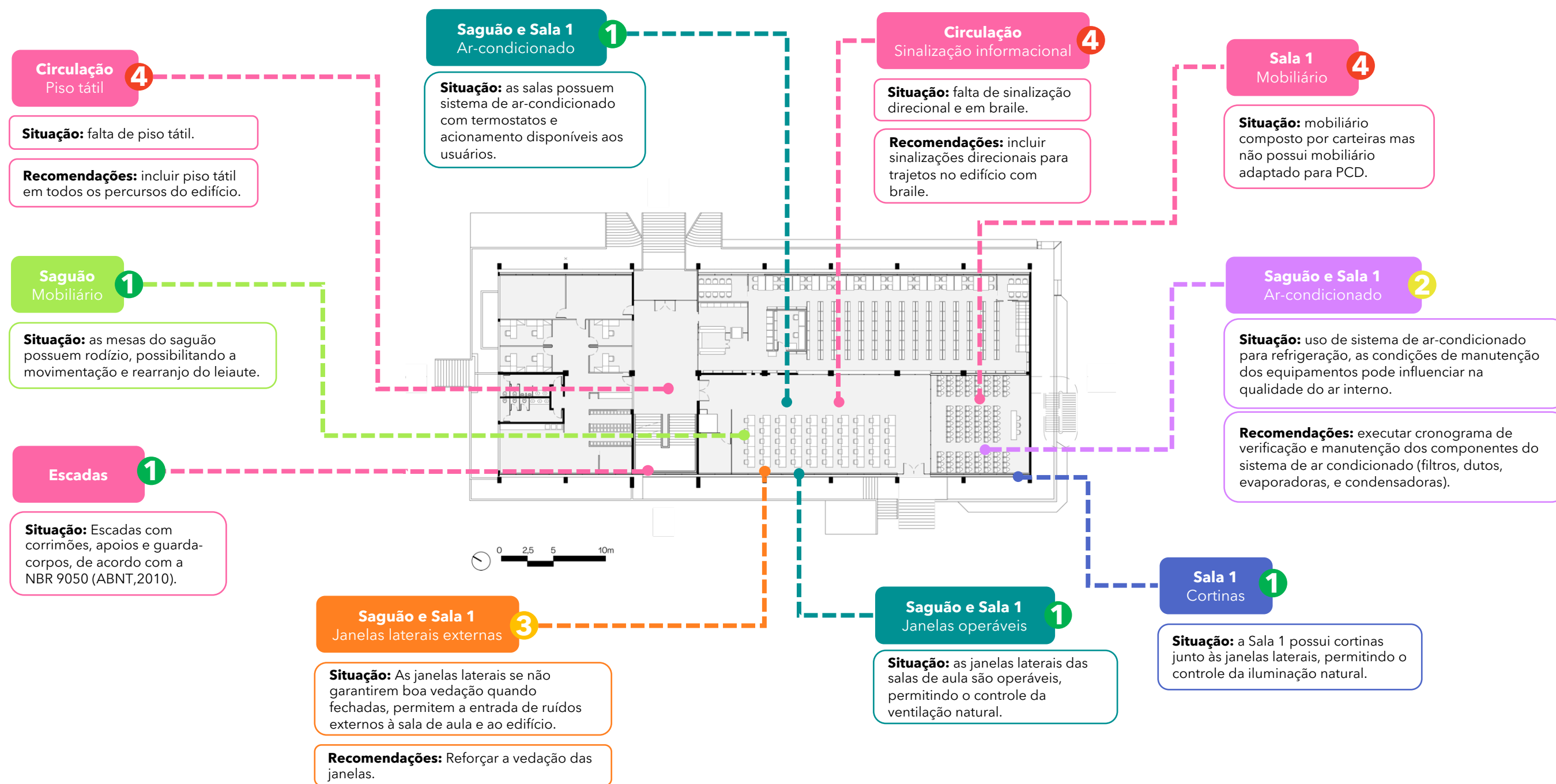
- Qualidade do ar interno
- Conforto térmico
- Conforto visual
- Conforto Acústico
- Ergonomia
- Acessibilidade

**Ações recomendadas**

- Tipo 1
- Tipo 2
- Tipo 3
- Tipo 4

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Figura 101 - FAU-Mackenzie: MDR pavimento térreo



**MDR**  
**FAU-MACKENZIE**  
**PAV. TÉRREO**

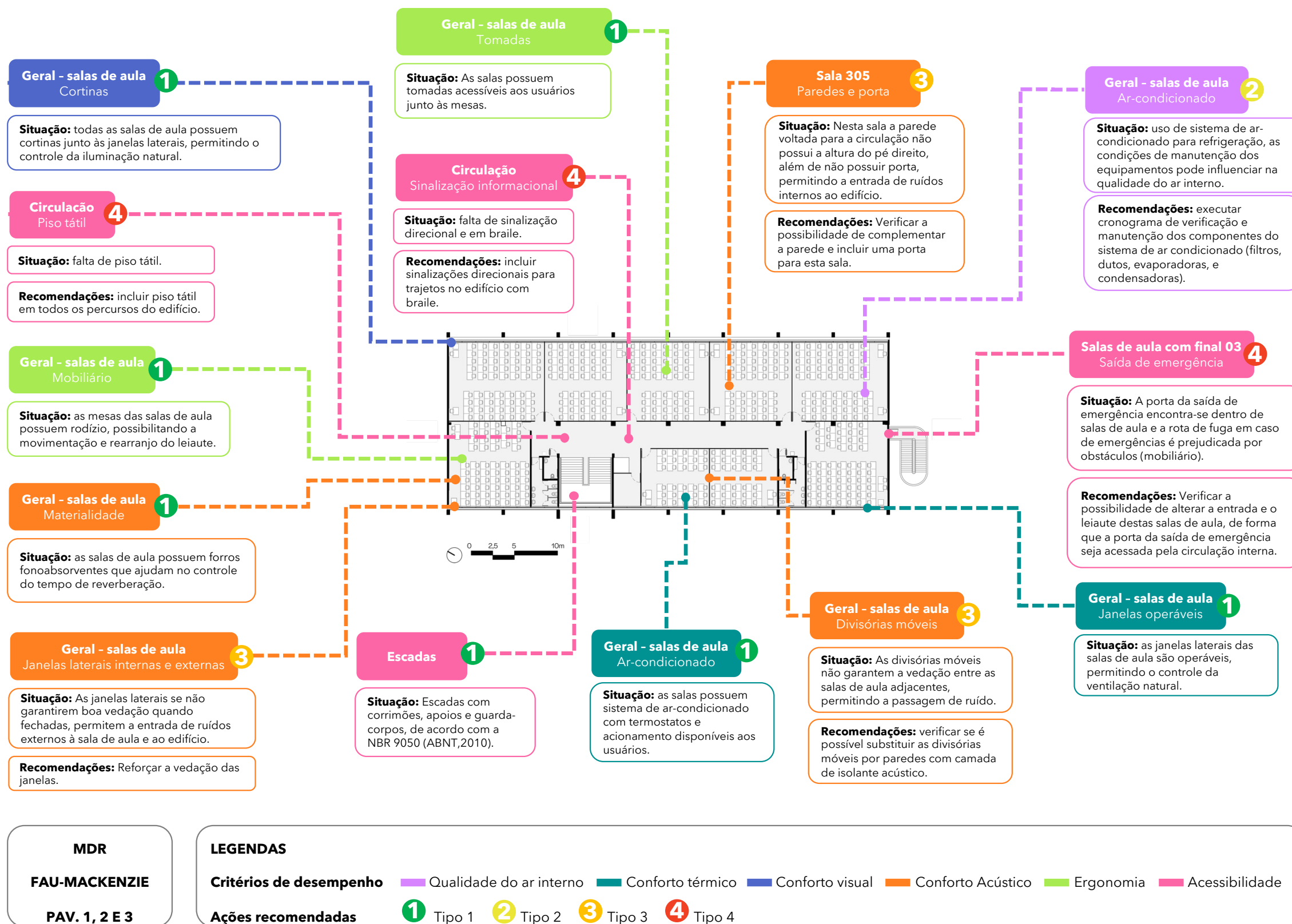
**LEGENDAS**

**Crítérios de desempenho**    ■ Qualidade do ar interno    ■ Conforto térmico    ■ Conforto visual    ■ Conforto Acústico    ■ Ergonomia    ■ Acessibilidade

**Ações recomendadas**    1 Tipo 1    2 Tipo 2    3 Tipo 3    4 Tipo 4

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Figura 102 - FAU-Mackenzie: MDR 1°, 2°, 3° pavimentos



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa buscou avaliar a percepção de usuários à propósito de edificações que abrigam escolas de Arquitetura e Urbanismo quanto à QAI utilizando instrumentos de APO, de modo que a análise e a interpretação dos resultados auxiliaram no desenvolvimento de possíveis recomendações que podem servir de referência para programas de manutenção e de adequações funcionais para os dois edifícios estudos de caso.

Apesar das limitações impostas pela pandemia viral COVID-19, os resultados obtidos foram tidos como satisfatórios pois foi possível: a aquisição de dados sobre os dois edifícios das escolas de Arquitetura e Urbanismo utilizados como estudos de caso para verificação das suas respectivas decisões projetuais; a verificação das condições dos usuários em momento de isolamento social; as expectativas quanto à retomada presencial nos edifícios; a avaliação da percepção dos usuários quanto à QAI nos ambientes de ensino-aprendizado dos edifícios estudados e, juntamente com as observações da pesquisadora, a elaboração de recomendações para adaptar os espaços para readequações futuras.

O projeto de pesquisa inicial foi elaborado entre os anos de 2019 e 2020, momento anterior à pandemia causada pelo vírus COVID-19, quando foram detectadas limitações para a sua implementação, havendo a necessidade, portanto, de adaptações, sem perder o foco nos objetivos iniciais. Dentre as abordagens da APO almejadas contemplava-se a observação *in loco* do comportamento dos usuários para análise de fluxos e o traçado de mapas comportamentais. Todavia, após instauradas medidas de *lockdown*, não foi possível realizar o levantamento nos estudos de caso. Portanto, esta abordagem foi removida da metodologia, podendo ser reintroduzida em pesquisas futuras. Optou-se, então, por avaliar a percepção dos usuários de acordo com momentos apropriados às circunstâncias: resgatar a memória da percepção em momento pré-pandemia e examinar as expectativas para o momento em que fosse ocorrer a retomada presencial, como efetivamente aconteceu.

Após tais ajustes, foram definidos três estudos de caso para avaliação da percepção dos usuários: FAU-USP, FAU-Mackenzie e Escola da Cidade. As etapas de levantamento de projetos, visitas *in loco* para reconhecimento dos locais e registros fotográficos foram realizadas nos três estudos de caso pretendidos. Porém, durante a etapa de aplicação de questionários, não houve voluntários respondentes significativos para análise do estudo de caso Escola da Cidade. Conseqüentemente, este edifício foi removido da pesquisa.

Ainda sobre a aplicação de questionários, houve grande divulgação com vistas à participação de voluntários usuários dos estudos de caso remanescentes, sendo necessário envio de diversas comunicações de solicitação por e-mail e aplicação *in loco*. A amostra de respondentes ao questionário não foi considerada como representativa se tivesse sido aplicada de modo isolado. Contudo, a abordagem multimétodos permitiu ampliar a confiabilidade dos resultados alcançados.

Destaca-se também que o uso de novas tecnologias em instrumentos metodológicos (como a aplicação de questionários *on-line*) pode contribuir positivamente para o desenvolvimento de APOs, auxiliando o processo de avaliação de forma mais ágil e econômico, inclusive à distância, como realizado durante o período pandêmico desta pesquisa.

Embora o contato da pesquisadora para eventuais dúvidas estar presente nos questionários *on-line* em versão definitiva aplicados, assumiu-se o risco de que a interpretação dos respondentes fosse fiel aos objetivos de cada pergunta do questionário. Portanto, em pesquisas futuras que optarem por plataformas *on-line* de questionários, indica-se maior quantidade de pré-testes para o aperfeiçoamento das questões para que tenham maior clareza aos respondentes.

A avaliação da percepção dos usuários quanto aos aspectos de QAI em ambientes de ensino-aprendizado permitiu identificar os principais aspectos positivos e a serem melhorados nos edifícios de escolas de Arquitetura e Urbanismo adotados como estudos de caso. No caso da FAU-USP, a iluminação natural através da cobertura de domos e as dimensões das salas de aula e dos estúdios são pontos satisfatórios do edifício. Na FAU-Mackenzie, nas salas de aula estão presentes

elementos que permitem maior autonomia dos usuários quanto à iluminação, ventilação natural e ao controle dos sistemas de ar-condicionado, dando maiores oportunidades de adaptação dos ocupantes ao ambiente.

Também foram identificadas fragilidades nos edifícios em relação aos aspectos de QAI, através da percepção do usuário e análises no local. O conforto térmico, acústico, a ergonomia e a acessibilidade são questões a serem consideradas em adaptações futuras das salas de aula e estúdios da FAU-USP, bem como o controle de ruído e a acessibilidade em salas de aula da FAU-Mackenzie. Apesar de haver aspectos a serem considerados e melhorados, os dois estudos de caso possuem potencialidade de ajustes, como aqueles indicados nas recomendações dos MDRs anteriormente apresentados.

Os MDRs desta pesquisa poderão ser utilizados como referência para os responsáveis por projeto, operação e manutenção destes edifícios para adequações e intervenções futuras. Outros profissionais, projetistas, estudantes e *stakeholders* também poderão usufruir dos mapas como base para alimentação continuada de Avaliações Pós-Ocupações ou como diretrizes para novos projetos com programas similares.

Sendo a APO um conjunto de procedimentos metodológicos aplicáveis para diagnóstico, avaliação e retroalimentação para a verificação do desempenho do ambiente construído, é importante que a sua realização seja efetuada de forma continuada para permitir o mapeamento das condições de desempenho de edifícios em ocupação, no decorrer da vida útil destas edificações, possibilitando constantes ciclos de manutenção do desempenho em patamares mínimos adequados. Em pesquisas futuras um Banco de Dados alimentado de forma sucessiva poderá ser implementado para que haja acesso facilitado à diagnósticos e às recomendações resultantes de APOs aplicadas em escolas de AU.

Apesar do período atípico da realização da presente pesquisa, as circunstâncias favoreceram descobertas sobre como os usuários se adaptaram ao momento de isolamento social e suas expectativas para retomada após a pandemia. Foi possível verificar que, apesar de os usuários perceberem fragilidades quanto à QAI dos dois

edifícios de escolas estudados e demonstrarem que estavam ajustados à realização de atividades remotas, ainda preferiam a retomada de atividades presenciais pós-pandemia. Isso evidencia que, mesmo em condições não ideais, os usuários valorizam o convívio social e as trocas acadêmicas e interpessoais realizadas em escolas de AU.

Os programas pedagógicos dos cursos de Arquitetura e Urbanismo devem estar de acordo com os ambientes que os abrigam. Novas demandas para estes cursos, como por exemplo, utilização de novas tecnologias, devem ser absorvidas por edifícios novos e os já existentes. A flexibilidade funcional associada ao atendimento dos requisitos de conforto ambiental, de edificações voltadas não só a escolas de arquitetura e urbanismo, mas universitárias em geral, deverão ser considerados conceitos-chave para os programas arquitetônicos destas edificações e receber atenção especial nas tomadas de decisão de gestores, mantenedores e projetistas. A aplicação de APOs de forma continuada serve para a elaboração de recomendações alinhadas a tais necessidades contemporâneas e futuras.



## REFERÊNCIAS

- ABATE, Tania Pietzschke; KOWALTOWSKI, Doris C. C. K.; BERNARDI, Núbia. Questões éticas na pesquisa em Avaliação Pós-Ocupação (APO). In: **Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído**, 15., 2014, Maceió. **Anais [...]** Porto Alegre: ANTAC, 2014. p. 2121-2129.
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10152 - Acústica - níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2017.
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15220 - Desempenho térmico de edificações**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2005.
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575 - Edificações habitacionais - Desempenho**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2021.
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16401 - Instalações de ar-condicionado**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2008.
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2020.
- ACCIOLI, Marta Elisa Riekstin. **A contribuição da Avaliação Pós-Ocupação (APO) no processo de projeto de ambientes administrativos no interior de um parque fabril**. 2022. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade São Paulo, São Paulo, 2022. DOI:10.11606/D.16.2022.tde-20072022-115606.
- ACCIOLI, Marta Elisa Riekstin; ORNSTEIN, Sheila Walbe. Avaliação Pós-Ocupação (APO) aplicada em um ambiente administrativo no interior de parque fabril automobilístico. **Revista Projetar - Projeto e Percepção do Ambiente**, [S. l.], v. 7, n. 3, p. 182-197, 2022. DOI: 10.21680/2448-296X.2022v7n3ID28949.
- AL-HAGLA, Khalid S. Post Occupancy Evaluation 'POE' of the Faculty of Architectural Engineering's New Building. **Architecture & Planning Journal**, Beirut, v. 19, p. 99-118, 2008.
- ALMEIDA, Ricardo M.s.F.; FREITAS, Vasco P. de. IEQ Assessment of Classrooms with an Optimized Demand Controlled Ventilation System. **Energy Procedia**, [S.L.], v. 78, p. 3132-3137, nov. 2015. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.egypro.2015.11.769.
- ALVIM, Angélica Tanus Benatti; ABASCAL, Eunice Helena Sguizzardi; ABRUNHOSA, Eduardo Castedo (org.). **Arquitetura Mackenzie 100 anos FAU-Mackenzie 70 anos: pioneirismo e atualidade**. São Paulo: Editora Mackenzie, 2017.

ALVIM, Angélica Tanus Benatti; RIGHI, Roberto. Do Plano ao Projeto Urbano: Evolução e Perspectivas do Ensino de Urbanismo nas Escolas de Arquitetura e Urbanismo - o Caso da FAU/UFRJ. In: Seminários PROJETA, 5., 2011, Belo Horizonte. **Anais[...]** Belo Horizonte: NPGAU/UFMG, 2011. p. 1-19.

ANNESI-MAESANO, Isabella; BAIZ, Nour; BANERJEE, Soutrik; RUDNAI, Peter; RIVE, Solenne; GROUP, The Sinfonie. Indoor Air Quality and Sources in Schools and Related Health Effects. **Journal Of Toxicology And Environmental Health, Part B**, [S.L.], v. 16, n. 8, p. 491-550, 17 nov. 2013. Informa UK Limited. DOI: 10.1080/10937404.2013.853609.

ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers). **ASHRAE Reopening Schools and Universities C19 Guidance**. Atlanta: ASHRAE, 2020a.

ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers). **Indoor Air Quality Guide: Best Practices for Design, Construction and Commissioning**. Atlanta: ASHRAE, 2009.

ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers). **ANSI/ASHRAE Standard 62.1: Ventilation and Acceptable Indoor Air Quality**. Atlanta: ASHRAE, 2022.

ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers). **ANSI/ASHRAE Standard 55: Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy**. Atlanta: ASHRAE, 2020b.

ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers). **ASHRAE Handbook: HVAC Applications**. Atlanta: ASHRAE, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESCOLAS DE ARQUITETURA. **Sobre a História do Ensino de Arquitetura no Brasil**. São Paulo: Associação Brasileira de Escolas de Arquitetura, 1977.

AZEVEDO, Giselle Arteiro Nielsen; MARTORELLI, Camila Mendes; PEDROSO, Emmanuel Sá Resende; GUERRA, Juliana Meirelles; OLIVEIRA, Juliana Simili de; MATTOS, Patrícia Fernandes de; GOMES, Rafael Ferreira Diniz; COSTA, Rodrigo. Biblioteca Lúcio Costa FAU/UFRJ: avaliação pós-ocupação como suporte à tomada de decisão. In: **Ergodesign - Congresso Internacional De Ergonomia E Usabilidade De Interfaces Humano-Tecnologia**, 15., 2015, Recife. **Anais [...]** [S.L.]: Blucher, 2015. v. 2, p. 284-295.

BALBI, Rafaela Santana. **Ergonomia e avaliação pós-ocupação (APO): a relação entre ambiente, usuário e atividade**: uma contribuição da ergonomia aos estudos da arquitetura. 2012. 162 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Design, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2012.

BARKER, Roger Garlock. **Ecological psychology**. Stanford: Stanford University Press, 1968.

BAROSSO, Antonio Carlos (org.). **O Edifício da FAU-USP de Vilanova Artigas**. São Paulo: Editora da Cidade, 2016.

BAROSSO, Antonio Carlos. **Ensino de projeto na FAUUSP**: Faculdade De Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. 2005. 2 v. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. doi:10.11606/T.16.2005.tde-03022010-101545

BATIZ, Eduardo Concepción; GOEDERT, Jean; MORSCH, Junir Junior; KASMIRSKI JUNIOR, Pedro; VENSKE, Rafael. Avaliação do conforto térmico no aprendizado: estudo de caso sobre influência na atenção e memória. **Production**, [S.L.], v. 19, n. 3, p. 477-488, 2009. FapUNIFESP. DOI: 10.1590/s0103-65132009000300006.

BILESKY, Daniel; MICHALSKI, Ranny Loureiro Xavier Nascimento. Acústica de Sala de Aula do Edifício da FAU USP, Um Ícone Do Modernismo Brasileiro. In: **Encontro da Sociedade Brasileira de Acústica**, 18., 2018, Porto Alegre. **Anais [...]** Campinas: Galoá, 2018. 10 p. DOI: 10.17648/sobrac-87061.

BISTAFA, Sylvio R. **Acústica aplicada ao controle de ruído**. São Paulo: Blucher: 2018.

BRANDÃO, Eric. **Acústica de salas**: projeto e modelagem. São Paulo: Blucher, 2016.

BRASIL. **Cartilha de ergonomia**: aspectos relacionados ao posto de trabalho. Ministério da Saúde, 2020a. Disponível em: < [https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cartilha\\_ergonomia.pdf](https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cartilha_ergonomia.pdf) >

BRASIL. **CNE/CES nº 2**, de 17 de junho de 2010. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, alterando dispositivos da Resolução CNE/CES no 6/2006. Ministério da Educação, 2010.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira INEP. **Resultados Enade 2019**. Brasília, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução CNS nº 466: diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Diário Oficial da União**, 2013.

BRASIL. **NR-17** - Ergonomia. Brasília: Ministério do Trabalho e Previdência, 2018.

BRASIL. **Protocolo de Biossegurança para retorno das atividades nas Instituições Federais de Ensino**. Ministério da Educação, 2020b. Disponível em: < <https://vps3574.publiccloud.com.br/cartilhabio.pdf> >

BRASILEIRO, Alice; DEZAN, Michael; RHEINGANTZ, Paulo Afonso; DUARTE, Cristiane. Avaliação de desempenho das instalações internas do PROARQ utilizando wish poem. In: **Seminário NUTAU**, 2004, São Paulo. **Anais [...]** São Paulo: USP, 2004. 8 p.

BRINK, Henk W.; LOOMANS, Marcel G. L. C.; MOBACH, Mark P.; KORT, Helianthe S. M.. Classrooms' indoor environmental conditions affecting the academic

achievement of students and teachers in higher education: a systematic literature review. **Indoor Air**, [S.L.], v. 31, n. 2, p. 405-425, 21 out. 2020. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1111/ina.12745>.

BUZZAR, Miguel Antonio. **João Batista Vilanova Artigas**: elementos para a compreensão de um caminho da arquitetura brasileira, 1938-1967. São Paulo: Editora Unesp, 2014.

CABRAL, Neyde Joppert. **A Universidade de São Paulo**: Modelos e Projetos. São Paulo: EDUSP, 2018.

CANDIDO, Christhina et al. BOSSA - Building Occupants Survey System Australia. In: **ANNUAL CONFERENCE OF THE ARCHITECTURAL SCIENCE ASSOCIATION**, 46, 2012, Queensland. **Proceedings [...]** Queensland: Griffith000000 University, 2012. Disponível em: <<http://anzasca.net/wp-content/uploads/2014/02/p80.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2019.

CARNEIRO, Gabriela Pereira; VILLA, Simone Barbosa; LIMA, Sâmara Cristine Pereira; CARVALHO, Anamaria Ribeiro de Lima. Pensar a habitação, dentro da habitação: uma experiência projetual em tempos de pandemia. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, [S. l.], v. 17, n. 3, p. 51-71, 2022. DOI: 10.11606/gtp.v17i3.187987

CASTRO, Adriana Almeida; GOMES, Colette Dulce Dantas; LAPA, Renata; TANCREDO, Márcia Grandi M. de; TAVARES FILHO, Arthur Campos; ARTEIRO, Giselle Nielsen Azevedo; RHEINGANTZ, Paulo Afonso; DUARTE, Cristiane. Avaliação de desempenho dos ambientes internos do PROARQ/FAU/UFRJ: sugestão visual. In: **Seminário NUTAU**, 2004, São Paulo. **Anais [...]** São Paulo: USP, 2004. 10 p.

CAVALCANTE, Sylvia; ELALI, Gleice A. (org.). **Temas básicos em psicologia ambiental**. 2. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2011.

CAVALCANTE, Sylvia; ELALI, Gleice Azambuja (org.). **Psicologia ambiental**: conceitos para a leitura da relação pessoa-ambiente. Petrópolis: Editora Vozes, 2018.

CHATZIDIAKOU, Lia; MUMOVIC, Dejan; SUMMERFIELD, Alex James. What do we know about indoor air quality in school classrooms? A critical review of the literature. **Intelligent Buildings International**, [S.L.], v. 4, n. 4, p. 228-259, out. 2012. Informa UK Limited. DOI:10.1080/17508975.2012.725530.

CLEVELAND, Benjamin; FISHER, Kenn. The evaluation of physical learning environments: a critical review of the literature. **Learning Environments Research**, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 1-28, 31 out. 2013. Springer Science and Business Media LLC. DOI: 10.1007/s10984-013-9149-3.

CLÍMACO, Rosana Stockler Campos; COELHO, Fabiana Curado; OLIVEIRA, Guilherm; LOBO, Vanessa; FIGUEIREDO. Ateliês abertos: integração x conforto sonoro, um estudo de caso - FAU/UNB. In: **Encontro da Sociedade Brasileira de Acústica**, 18., 2018, Porto Alegre. **Anais [...]** Campinas: Galoá, 2018. 10 p. DOI:10.17648/sobrac-87055

CONTIER, Felipe de Araujo. **O edifício da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo na cidade universitária**: projeto e construção da Escola de Vilanova Artigas. 2015. Tese (Doutorado em Teoria e História da Arquitetura e do Urbanismo) - Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2015. DOI: 10.11606/T.102.2016.tde-23032016-120753.

CORREIA, Andréia Gurgel Umbelino. **Avaliação Pós-Ocupação da iluminação natural das salas dos setores de aulas teóricas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte**. 2008. 171 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008.

COSTA, Débora; HATANAKA, Aparecida; NOGUEIRA, Flávia; PANZA, Gustavo; KNUDSEN, Marcelo. Conforto adaptativo e percepção do usuário: correspondências no estudo da biblioteca da pós-graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. In: **Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído**, 16., 2016, São Paulo. **Anais[...]** Porto Alegre: ANTAC, 2016.

CRUZ, Helga Rossana Rêgo da Silva. **Avaliação pós-ocupação e apreciação ergonômica do ambiente construído**: um estudo de caso. 2006. 168 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Avaliação Pós-Ocupação e Apreciação Ergonômica do Ambiente Construído, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006.

D'ORAZIO, Marco; BERNARDINI, Gabriele; QUAGLIARINI, Enrico. How to restart? An agent-based simulation model towards the definition of strategies for covid-19. Arxiv, [S.L.] p. 1-21, abr. 2020. **ArXiv**.  
<http://dx.doi.org/10.48550/ARXIV.2004.12927>.

DIAZ, Muriel; PIDERIT, Maria Beatriz; ATTIA, Shady. Parameters and indicators used in Indoor Environmental Quality (IEQ) studies: a review. **Journal Of Physics: Conference Series**, [S.L.], v. 2042, n. 1, p. 012132, 1 nov. 2021. IOP Publishing. DOI: 10.1088/1742-6596/2042/1/012132.

DJONGYANG, Noël; TCHINDA, René; NJOMO, Donatien. Thermal comfort: a review paper. **Renewable And Sustainable Energy Reviews**, [S.L.], v. 14, n. 9, p. 2626-2640, dez. 2010. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.rser.2010.07.040.

ELALI, Gleice Azambuja. Relações entre comportamento humano e ambiência: Uma reflexão com base na psicologia ambiental. In: **Colóquio Internacional Ambiências compartilhadas**, p. 1-17, 2009.

ELALI, Gleice Azambuja. **Relações entre comportamento humano e ambiência: uma reflexão com base na Psicologia Ambiental**. Natal: UFRN, 1998.

ELALI, Gleice Virginia M. Azambuja. AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO E RESPONSABILIDADE SOCIAL: uma relação a ser sempre (re)discutida. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, [S.L.], v. 5, n. 2, p. 3-17, 11 nov. 2010. DOI: 10.4237/gtp.v5i2.140.

FABRÍCIO, Márcio Minto; ORNSTEIN, Sheila Walbe (org.). **Qualidade no Projeto de Edifícios**. São Carlos: RiMa Editora, ANTAC, 2010.

FACULDADE DE ARQUITETURA DA UNIVERSIDADE DE LISBOA. **Plano de levantamento progressivo das medidas de contenção**. Lisboa: Universidade de Lisboa, 2020. Disponível em:

<[https://www.fa.ulisboa.pt/images/spsimpleportfolio/Noticias\\_2018/FA\\_Plano\\_de\\_levantamento\\_progressivo\\_das\\_medidas\\_de\\_contencao\\_v3-1.pdf](https://www.fa.ulisboa.pt/images/spsimpleportfolio/Noticias_2018/FA_Plano_de_levantamento_progressivo_das_medidas_de_contencao_v3-1.pdf)>

FAU-USP. **Portaria nº 24/21**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2021.

Disponível em <<https://www.fau.usp.br/wp-content/uploads/2021/08/PORTARIA-DIRETOR-FAUUSP-No-24-2021-1.pdf>>

FAU-USP. **Protocolos FAUUSP Fase B - Amarela**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2020. Disponível em <[https://www.fau.usp.br/wp-content/uploads/2021/05/FASE-B-AMARELA\\_FAUUSP\\_protocolos.pdf](https://www.fau.usp.br/wp-content/uploads/2021/05/FASE-B-AMARELA_FAUUSP_protocolos.pdf)>

FEHR, Lucas; ALVIM, Angelica Tanus Benatti; RUBIO, Viviane Manzione; FABIANO JUNIOR, Antonio Aparecido. Projeto pedagógico de curso: uma experiência em construção. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, [S. l.], v. 17, n. 2, p. 75-92, 2022. DOI: 10.11606/gtp.v17i2.190462

FICHER, Sylvia. **Os Arquitetos da Poli**: Ensino e Profissão em São Paulo. São Paulo: EDUSP, 2005.

FISK, W. J. Health and productivity gains form better indoor environments and their relationship with building energy efficiency. **Healthy Buildings**, [S.L.], v. 4., 2000, p. 23-34.

FRANÇA, Ana Judite Galbiatti Limongi. **Ambientes contemporâneos para o ensino-aprendizagem**: avaliação pós-ocupação aplicada a três edifícios escolares públicos, situados na região metropolitana de São Paulo. 2011. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. DOI:10.11606/D.16.2011.tde-09092011-110428.

FRONTCZAK, Monika; WARGOCKI, Pawel. Literature survey on how different factors influence human comfort in indoor environments. **Building And Environment**, [S.L.], v. 46, n. 4, p. 922-937, abr. 2011. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.buildenv.2010.10.021>.

FROTA, Anésia Barros; SCHIFFER, Sueli Ramos. **Manual de conforto térmico**. 5. ed. São Paulo: Studio Nobel, 2001.

FROTA, Anésia Barros. **Geometria da Insolação**. São Paulo: Geros, 2004.

FURUYAMA, Cristiane Mitiko Sato; GONÇALVES, Joana Carla Soares; LIMA, Eduardo Gasparelo; MÜLFARTH, Roberta Consentino Kronka; ROMERO, Marcelo de Andrade. O Aproveitamento da Luz Natural e o Uso Consciente da Iluminação elétrica no Edifício Vilanova Artigas, Sede da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade De São Paulo (FAUUSP): diretrizes de uso e gestão energética / The Use of Natural Light and the Conscious Use of Artificial Lighting In

The Building Vilanova Artigas, Headquarters of the Faculty Of Architecture And Urbanism Of The University Of São Paulo (FAUUSP). **Brazilian Journal of Development**, [S.L.], v. 6, n. 11, p. 89456-89477, jan. 2020. Brazilian Journal of Development. DOI: 10.34117/bjdv6n11-390.

GHOSN, Aparecida A. Bou et al. Indoor Spaces Evaluation for Office Buildings at CUASO: Applicability of the BOSSA Time Lapse. In: LEAL FILHO, Walter et al (Ed.). **Towards Green Campus Operations: Energy, Climate and Sustainable Development Initiatives at Universities**. Cham: Springer International Publishing, 2018. p. 715-733.

GHOSN, Aparecida Antonio Bou. **Análise comparativa de layouts de espaços de trabalho em ambientes acadêmicos**. 2019. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. doi:10.11606/D.16.2019.tde-16102019-150208.

GONÇALVES, Camila Campos; SOUZA, Roberta Vieira Gonçalves. Uso de sistemas de iluminação e ventilação: estudo de caso da Escola de Arquitetura da UFMG. In: **Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído**, 15., 2014, Maceió. **Anais[...]** Porto Alegre: ANTAC, 2014.

GONÇALVES, Camila Campos. **A influência dos usuários sobre os sistemas de iluminação natural e artificial**: estudo de caso de salas da escola de arquitetura da ufmg. 2014. 146 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Tecnologia do Ambiente Construído, Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

GONÇALVES, Joana Carla Soares; BODE, Klaus. **Edifício ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos: 2015.

GONÇALVES, Joana Carla Soares; MÜLFARTH, Roberta Consentino Kronka; MICHALSKI, Ranny Loureiro Xavier Nascimento; SHIMOMURA, Alessandra Rodruigues Prata; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; FURUYAMA, Cristiane Mitiko Sato; PINHO, Johnny Klemke Costa; LIMA, Eduardo Gasparelo; CARUNCHIO, Claudia Ferrara; SEGOVIA, Svyia Tavares; SANTOS, Karen Daiane dos. As condições ambientais do edifício Vilanova Artigas, sede da FAUUSP em São Paulo: estudos analíticos. **PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção**, Campinas, SP, v. 13, n. 00, p. e022001, 2022. DOI: 10.20396/parc.v13i00.8661881.

GONÇALVES, Joana; MÜLFARTH, Roberta; ROMERO, Marcelo; MICHALSKI, Ranny; SHIMOMURA, Alessandra; PIZARRO, Eduardo; SARRA, Sheila; MELLO, Marcelo; COTTA, João; GHOSN, Aparecida. O pobre desempenho ambiental dos escritórios por trás da caixa de vidro. Controle térmico e da qualidade do ar em tempos de pandemia (parte 03/08). **Drops**, São Paulo, ano 21, n. 161.02, Vitruvius, fev. 202.

HENSEN, J. L M. **On the thermal interaction of building structure and heating and ventilation System**. Tese de PhD. Technische Universiteit Eindhoven, Eindhoven, 1991.

HOMEM, Maria Cecília Naclério. **Higienópolis**: grandeza de um bairro paulistano. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2018.

IMMS, Wesley; CLEVELAND, Benjanmim; FISHER, Kenn (ed.). **Evaluating Learning Environments**: snapshots of emerging issues, method and knowledge. Rotterdam: Sense Publishers, 2016.

JAMALUDIN, Nurul Malina; MAHYUDDIN, Norhayati; AKASHAH, Farid Wajdi. Assessment of Indoor Environmental Quality (IEQ): students well-being in university classroom with the application of landscaping. **Matec Web Of Conferences**, [S.L.], v. 66, p. 00061, 2016. EDP Sciences. DOI: 10.1051/mateconf/20166600061.

JOHNSON, David L.; LYNCH, Robert A.; FLOYD, Evan L.; WANG, Jun; BARTELS, Jacob N. Indoor air quality in classrooms: environmental measures and effective ventilation rate modeling in urban elementary schools. **Building And Environment**, [S.L.], v. 136, p. 185-197, maio 2018. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.buildenv.2018.03.040.

JOSHI, Sumedha M. The sick building syndrome. **Indian Journal Of Occupational And Environmental Medicine**, [S.L.], v. 12, n. 2, p. 61-66, 12 ago. 2008. Medknow. <http://dx.doi.org/10.4103/0019-5278.43262>.

KAISER, Keelan P.; OGOLI, David M.; COOK, Malcolm. Harm A. Weber academic center, post-occupancy building performance and comfort perceptions. **Enquiry The Arcc Journal for Architectural Research**, [S.L.], v. 6, n. 2, p. 1-8, 7 dez. 2009. Enquiry: The ARCC Journal of Architectural Research. DOI: 10.17831/enq:arcc.v6i2.35.

KLEPEIS, Neil E.; NELSON, William C.; OTT, Wayne R.; ROBINSON, John P.; TSANG, Andy M.; SWITZER, Paul; BEHAR, Joseph V; HERN, Stephen C; ENGELMANN, William H. The National Human Activity Pattern Survey (NHAPS): a resource for assessing exposure to environmental pollutants. **Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology**, [S.L.], v. 11, n. 3, p. 231-252, 1 jul. 2001. Springer Science and Business Media LLC. DOI:10.1038/sj.jea.7500165.

KONG, Zhe; JAKUBIEC, J.Alstan. Instantaneous lighting quality within higher educational classrooms in Singapore. **Frontiers Of Architectural Research**, [S.L.], v. 10, n. 4, p. 787-802, dez. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foar.2021.05.001>.

KOWALTOWSKI, Doris C. C. K; PRATA, Alessandra R.; PINA, Silvia A. Mikami G; CAMARGO, Renata Faccin de. Ambiente construído e comportamento humano: necessidade de uma metodologia. In: **Encontro Nacional De Tecnologia Do Ambiente Construído**, 8., 2000, Salvador. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2000

KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. **Arquitetura escolar**: o projeto do ambiente de ensino. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LAM, William M. C. **Perception and Lighting as Formgivers for Architecture**. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1992.



LAMB, S.; KWOK, K. C. S. A longitudinal investigation of work environment stressors on the performance and wellbeing of office workers. **Applied Ergonomics**, [S.L.], v. 52, p. 104-111, jan. 2016. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.apergo.2015.07.010.

LAMBERTS, Roberto; CANDIDO, Christina; DE DEAR, Richard; DE VECCHI, Renata. **Towards a Brazilian Standard on Thermal Comfort**. Santa Catarina: LabEEE, 2013.

LaSUS FAU. **Guia metodológico para avaliação de ambientes de ensino pós Covid: estudo de caso FAU/UnB**. Brasília: Universidade de Brasília, 2020.

Disponível em: <

[https://www.researchgate.net/publication/344584944\\_Guia\\_metodologico\\_para\\_avaliacao\\_de\\_ambientes\\_de\\_ensino\\_pos\\_Covid\\_estudo\\_de\\_caso\\_FAUUnB](https://www.researchgate.net/publication/344584944_Guia_metodologico_para_avaliacao_de_ambientes_de_ensino_pos_Covid_estudo_de_caso_FAUUnB)>

leis nº10.048/00 (BRASIL, 2000)

LEMONS, Celina Borges; DANGELO, André Guilherme Dornelles; CARSALADE, Flávio de Lemos. **Escola de Arquitetura da UFMG: Lembranças do passado, visão do futuro**. Belo Horizonte: EA/UFMG, 2010.

LOFTNESS, Vivian; HAKKINEN, Bert; ADAN, Olaf; NEVALAINEN, Aino. Elements That Contribute to Healthy Building Design. **Environmental Health Perspectives**, Durham, v. 115, n. 6, p. 965-970, jun. 2007. Environmental Health Perspectives. DOI:10.1289/ehp.8988.

LYNCH, Kevin. **A imagem da cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

LYON, Jennifer A.; GARCIA-MILIAN, Rolando; NORTON, Hannah F.; TENNANT, Michele R. The Use of Research Electronic Data Capture (REDCap) Software to Create a Database of Librarian-Mediated Literature Searches. **Medical Reference Services Quarterly**, [S.L.], v. 33, n. 3, p. 241-252, jul. 2014. Informa UK Limited. DOI: 1080/02763869.2014.925379.

MACEDO, Silvio Soares. **Higienópolis e Arredores: processo de mutação da paisagem urbana**. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2012.

MAHDAVINEJAD, Mohammadjavad; ANSARI, Mojtaba; SAMADZADEH, Sepideh; MOUSAVI, Kamal; ABBASIAN, Azadeh; RAFIEI, Sara. Contemporary Architectural Schools and Efficiency of Learning Systems in Educating Environments Paradigm. *Procedia - Social And Behavioral Sciences*, [S.L.], v. 131, p. 436-441, maio 2014. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.04.144.

MALLETTE, Marla; BARONE, Diane. On Using Google Forms. **The Reading Teacher**, [S.L.], v. 66, n. 8, p. 625-630, maio 2013. Wiley. DOI: 10.1002/trtr.1169.

MARÇAL, Viviane Gomes; SOUZA, Henor Artur de; CRISTELI, Pablyne Sant'Ana; MARÇAL, Caio César Sousa. A relação entre capacidade atencional, psicopedagogia e o conforto térmico em salas de aula. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 35-49, nov. 2019.

MAXWELL, Lorraine E.; EVANS, Gary W. Design of Child Care centers and effects of noise on young children. In: **Design Share the source of facilities**. Cornell University, 1999.

MCLEOD, R. S.; MATHEW, M.; SALMAN, D.; THOMAS, C. L. P. An Investigation of Indoor Air Quality in a Recently Refurbished Educational Building. **Frontiers In Built Environment**, [S.L.], v. 7, p. 1-19, 7 jan. 2022. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fbuil.2021.769761>.

MERABTINE, Abdelatif; MAALOUF, Chadi; HAWILA, Abed Al Waheed; MARTAJ, Nadia; POLIDORI, Guillaume. Building energy audit, thermal comfort, and IAQ assessment of a school building: a case study. **Building and Environment**, [S.L.], v. 145, p. 62-76, nov. 2018. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.buildenv.2018.09.015.

MINELLI, Greta; PUGLISI, Giuseppina Emma; ASTOLFI, Arianna. Acoustical parameters for learning in classroom: a review. **Building And Environment**, [S.L.], v. 208, p. DOI: //dx.doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.108582.

MUELLER, Cecília Mattos. **Espaços de ensino-aprendizagem com qualidade ambiental**: o processo metodológico para elaboração de um anteprojeto. 2007. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. DOI:10.11606/D.16.2007.tde-19092007-142731.

MÜLFARTH, Roberta Consentino Kronka (org.). **Repensando Ergonomia**: do edifício ao espaço urbano. Rio de Janeiro: Ltc, 2022.

MUNDO-HERNÁNDEZ, Julia; VALERDI-NOCHEBUENA, Ma. Cristina; SOSA-OLIVER, Jorge. Post Occupancy Evaluation study: occupants perception vs. occupancy survey. **European Scientific Journal**, [S.L.], v. 2, p. 110-122, jan. 2015a.

MUNDO-HERNÁNDEZ, Julia; VALERDI-NOCHEBUENA, Ma. Cristina; SOSA-OLIVER, Jorge. Occupants' Perception of a Concrete Shell Building. **Journal Of Engineering And Architecture**, [S.L.], v. 3, n. 1, p. 116-127, jun. 2015b. American Research Institute for Policy Development. <http://dx.doi.org/10.15640/jea.v3n1a12>.

MUSTAFA, Faris Ali. Performance assessment of buildings via post-occupancy evaluation: a case study of the building of the architecture and software engineering departments in Salahaddin University-Erbil, Iraq. **Frontiers of Architectural Research**, [S.L.], v. 6, n. 3, p. 412-429, set. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foar.2017.06.004>.

NASAR, Jack; PREISER, Wolfgang F. E.; FISHER, Thomas. **Designing for Designers**: lessons learned from schools of architecture. New York: Routledge Revivals, 2007.

NICOL, J.F.; HUMPHREYS, M.A. Adaptive thermal comfort and sustainable thermal standards for buildings. **Energy And Buildings**, [S.L.], v. 34, n. 6, p. 563-572, jul. 2002. Elsevier BV. DOI: 10.1016/s0378-7788(02)00006-3.

NÓBREGA, J. R. Avelar da.; FARRERO, J. G.; PULINO, L. H. C. Z. (2021). Darcy Ribeiro e o projeto da Universidade de Brasília: uma práxis em processo. **History of Education in Latin America - HistELA**, Natal, v. 4, p. 2 -21, dez 2021.

NOIA, Paula Regina da Cruz. Subsídios para implementação de H-BIM na Gestão de Facilidades no Edifício Vilanova Artigas da FAU USP. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, [S. l.], v. 17, n. 2, p. 195-210, 2022. DOI: 10.11606/gtp.v17i2.174789

NORBÄCK, Dan; NORDSTRÖM, Klas; ZHAO, Zhuohui. Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) demand-controlled ventilation in university computer classrooms and possible effects on headache, fatigue and perceived indoor environment: an intervention study. **International Archives of Occupational And Environmental Health**, [S.L.], v. 86, n. 2, p. 199-209, 16 mar. 2012. Springer Science and Business Media LLC. DOI: 10.1007/s00420-012-0756-6.

OCHOA, Juliana Herlemann; ARAËJO, Daniel Lima; SATTLER, Miguel Aloysio. Análise do conforto ambiental em salas de aula: comparação entre dados técnicos e a percepção do usuário. **Ambiente Construído**, [S.L.], v. 12, n. 1, p. 91-114, mar. 2012. FapUNIFESP. DOI: 10.1590/s1678-86212012000100007.

OLIVEIRA, Cléo Alves Pinto de Oliveira; PERPÉTUO, Maini de Oliveira. O ensino na primeira escola de arquitetura do Brasil. In: **Arquitextos**, São Paulo, ano 06, n. 066.04, Vitruvius, nov. 2005.

ONO, Rosaria; ORNSTEIN, Sheila Walbe; VILLA, Simone Barbosa; FRANÇA, Ana Judite Galbiatti Limongi (org.). **Avaliação Pós-Ocupação na arquitetura, no urbanismo e no design: da teoria à prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2018.

ORNSTEIN, Sheila Walbe (com a colaboração de M.A.Roméro). **Edifícios USP CUASO uma análise comparativa: Avaliação Pós-Ocupação - APO**. 1991. 3 v. Tese (Livre-Docência), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991.

ORNSTEIN, Sheila Walbe; BRUNA, Gilda Collet; ROMÉRO, Marcelo de Andrade. **Ambiente construído & comportamento: a avaliação pós-ocupação e a qualidade ambiental**. São Paulo: Nobel, FAUUSP: FUPAM, 1995.

ORNSTEIN, Sheila Walbe. **Avaliação pós-ocupação (APO) do ambiente construído**. São Paulo: Studio Nobel, EDUSP, 1992.

ORNSTEIN, Sheila Walbe. **Avaliação pós-ocupação (APO) do ambiente construído**. São Paulo: Studio Nobel, Edusp, 1992.

PATI, Debajyoti; LORUSSO, Lesa N.. How to Write a Systematic Review of the Literature. **HERD: Health Environments Research & Design Journal**, [S.L.], v. 11, n. 1, p. 15-30, 28 dez. 2017. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/1937586717747384>.

PATRÍCIO, Jorge. **Acústica nos edifícios**. Porto: Engebook: 2018.

PATRIDGE, Emily F.; BARDYN, Tania P.. Research Electronic Data Capture (REDCap). **Journal of The Medical Library Association**, [S.L.], v. 106, n. 1, p. 142-

144, 12 jan. 2018. University Library System, University of Pittsburgh. DOI: 10.5195/jmla.2018.319.

PEEL, M. C.; FINLAYSON, B. L.; MCMAHON, T. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. In: **Hydrol. Earth Syst. Sci.** v. 11, n. 5, p. 1633-1644, 2007. DOI: 10.5194/hess-11-1633-2007

PEREIRA, Clara; SOUZA, Roberta; VELOSO, Ana Carolina; CARVALHO, Fernanda; SARAIVA, Lethícia; PASCOAL, Laiza; PINHEIRO, Bernardo. Conforto térmico em sala de informática: conforto adaptativo pela ASHRAE 55 x conforto relatado pelos usuários. In: **Encontro Nacional De Tecnologia Do Ambiente Construído**, 18., 2020, Porto Alegre. **Anais[...]** Porto Alegre: ANTAC, 2020.

PERILLO, Paulo José Lima; CAMPOS, Marcus André Siqueira; ABREU-HARBICH, Loyde Vieira de. Conforto térmico em salas de aula: revisão sistemática da literatura. **PARC - Pesquisa em Arquitetura e Construção**, [S.L.], v. 8, n. 4, p. 236-248, 31 dez. 2017. Universidade Estadual de Campinas. DOI: 10.20396/parc.v8i4.8650268.

PINHAL, Paulo Sérgio. **Sistemática APO**: avaliação pós-ocupação em instituição de ensino superior. 2002. 106 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Escola Federal de Engenharia de Itajubá, Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2002.

PINHO, Johnny Klemke Costa. **FAU-USP**: desempenho ambiental em cenário de mudança climática. 2016. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2016. doi:10.11606/D.16.2016.tde-05092016-131856.

PINTO, Gelson de Almeida; BUFFA, Ester. **Arquitetura e educação**: campus universitários brasileiros. São Carlos: EdUFSCar, 2009. 151 p. ISBN 978-85-7600-374-8.

PREISER, Wolfgang F. E; HARDY, Andrea E.; SCHRAMM, Ulrich (Ed.). **Building Performance Evaluation**. 2 ed. Cham: Springer, 2018.

PREISER, Wolfgang F. E; VISCHER, Jacqueline C. (Ed.) **Assessing Building Performance**. Oxford: Elsevier, 2005.

PREISER, Wolfgang F. E.; VISCHER, Jacqueline; WHITE Edward. **Design Intervention**: Toward a More Humane Architecture. New York: Routledge Revivals, 1991.

PROACÚSTICA. Manual ProAcústica para Qualidade Acústica em Escolas. São Paulo: ProAcústica, 2019.

PROCEL EDIFICA. **Acústica Arquitetônica**. Rio de Janeiro: PROCEL Edifica, 2011.

PULIMENO, Manuela; PISCITELLI, Prisco; COLAZZO, Salvatore; COLAO, Anamaria; MIANI, Alessandro. Indoor air quality at school and students' performance: recommendations of the unesco chair on health education and sustainable development & the italian society of environmental medicine (sima). **Health**

**Promotion Perspectives**, [S.L.], v. 10, n. 3, p. 169-174, 12 jul. 2020. Maad Rayan Publishing Company. DOI: 10.34172/hpp.2020.29.

RIO, Vicente del; DUARTE, Cristiane Rose; RHEINGANTZ, Paulo Afonso. **Projeto do lugar**: colaboração entre psicologia, arquitetura e urbanismo. Rio de Janeiro: Contra Capa Livraria / PROARQ, 2002.

RIRATANAPHONG, Chaiwat. Designing an accommodation strategy: findings from an architecture school. **Facilities**, [S.L.], v. 40, n. 7/8, p. 413-434, 24 set. 2021. Emerald. <http://dx.doi.org/10.1108/f-02-2021-0015>.

ROMÉRO, Marcelo de Andrade. **O Edifício da EPUSP - CIVIL**: Um exercício da metodologia da avaliação Pós - Ocupação (APO). 1990. Dissertação (Mestrado) - Curso de Estruturas Ambientais e Urbanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1990.

RORIZ, M. **Arquivos Climáticos de Municípios Brasileiros**. Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. São Carlos: ANTAC, 2012.

ROSBACH, Jeannette Tm; VONK, Machiel; DUIJM, Frans; VAN GINKEL, Jan T; GEHRING, Ulrike; BRUNEKREEF, Bert. A ventilation intervention study in classrooms to improve indoor air quality: the fresh study. **Environmental Health**, [S.L.], v. 12, n. 1, dez. 2013. Springer Science and Business Media LLC. DOI: 10.1186/1476-069x-12-110.

RUS, Tania; BEU, Dorin; CIUGUDEANU, Calin. THE IMPACT OF THE INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY ON STUDENTS' PERFORMANCE. **Geolinks Conference Proceedings**, [S.L.], v. 3, p. 51-61, 2021. Saima Consult Ltd. <http://dx.doi.org/10.32008/geolinks2021/b1/v3/05>.

SALGADO, Mônica Santos; RHEINGANTZ, Paulo Afonso; AZEVEDO, Giselle Arteiro Nielsen; SILVOSO, Marcos Martinez. **Projetos complexos e seus impactos na cidade e na paisagem**. Rio de Janeiro: UFRJ/FAU/PROARQ; ANTAC, 2012.

SANOFF, Henry. **Visual Research Methods in Design**. New York: Routledge Revivals, 2016.

SANTOS, Ubiratan P.; RUMEL, Davi; MARTARELLO, Norton A.; FERREIRA, Clara S. W.; MATOS, Marcos Paiva. Síndrome dos edifícios doentes em bancários. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 26, n. 6, p. 400-404, 28 set. 1992.

SATO, Andre Eiji. **Streetscapes para São Paulo**: caminhabilidade & ergonomia. 2021. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021. DOI:10.11606/D.16.2021.tde-20092021-115608.

SCHULZ, Victor Mateus; PONZIO, Angelica Paiva. Contribuições da tecnologia BIM para o ensino-aprendizagem de projeto arquitetônico com ênfase em aspectos técnico-construtivos. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, [S. l.], v. 17, n. 3, p. 221-239, 2022. DOI: 10.11606/gtp.v17i3.186318

SKRABA, Cristiana Paula; SAITO, Celso; OLIVEIRA, Thaís R. S. Cardoso; TAKAHASHI, Flávio; IMAI, César; GUADANHIM, Sidnei Junior. Sistematização dos

requisitos dos usuários: da análise dos dados à proposta de projeto. In: **Simpósio Brasileiro de Qualidade de Projeto no Ambiente Construído**, 4., 2015, Viçosa. **Anais[...]** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2015.

STAFFORD, Tess M. Indoor air quality and academic performance. **Journal Of Environmental Economics and Management**, [S.L.], v. 70, p. 34-50, mar. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jeem.2014.11.002>.

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE. **Projeto pedagógico do Curso de Arquitetura e Urbanismo**. São Paulo: Fau-Mackenzie, 2014. Disponível em: < [https://up.mackenzie.br/fileadmin/OLD/62/ARQUIVOS/PUBLIC/SITES/UP\\_MACKENZIE/servicos\\_educacionais/graduacao/Arquitetura\\_Urban\\_SP/2016/matriz/Projeto\\_Pedagogico\\_do\\_Curso\\_de\\_Arquitetura\\_e\\_Urbanismo.pdf](https://up.mackenzie.br/fileadmin/OLD/62/ARQUIVOS/PUBLIC/SITES/UP_MACKENZIE/servicos_educacionais/graduacao/Arquitetura_Urban_SP/2016/matriz/Projeto_Pedagogico_do_Curso_de_Arquitetura_e_Urbanismo.pdf). >

VILLA, S. B.; LEMOS, S. M.; SALUSTIANO, L. R., RIBEIRO, G. P.N. Inovação tecnológica na avaliação pós-ocupação: ferramentas digitais e interativas. In: **Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído**, 16., 2016, São Paulo. **Anais[...]** Porto Alegre: ANTAC, 2016.

VILLA, Simone Barbosa; LIMA, Maria Adriana Vidigal de. O uso da tecnologia para avaliar a qualidade do habitar: o sistema "APO digital". In: **Encontro da Associação Nacional de Pesquisa**, 6., 2020, Brasília. **Anais[...]** Brasília: FAU-UnB, 2020. p. 263-268.

VOORDT, T. J. M. V.; WEGEN, H. B.R. **Architecture In Use**: na introduction to the programming design and evaluation of buildings. Oxford: Elsevier, 2005.

VOORDT, T. J. M. V.; WEGEN, H. B.R. **Arquitetura sob o olhar do usuário**: programa de necessidades, projeto e avaliação de edificações. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

WACLAWSKI, E.. How I Use It: survey monkey. **Occupational Medicine**, [S.L.], v. 62, n. 6, p. 477-477, 20 ago. 2012. Oxford University Press (OUP). DOI: 10.1093/occmed/kqs075.

YANG, Da; MAK, Cheuk Ming. Relationships between indoor environmental quality and environmental factors in university classrooms. **Building And Environment**, [S.L.], v. 186, p. 107331, dez. 2020. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.buildenv.2020.107331.

ZENGEL, Rengin; KAYA, Ikim S. A Post Occupancy Evaluation of Shared Circulation Spaces of The Faculty of Arts and Sciences of Dokuz Eylul University. **International Journal of Architectural Research: ArchNet-IJAR**, [S.l.], v. 5, n. 3, p. 58-80, nov. 2011.

ZHANG, Dadi; ORTIZ, Marco A.; BLUYSSSEN, Philomena M. Clustering of Dutch school children based on their preferences and needs of the IEQ in classrooms. **Building and Environment**, [S.L.], v. 147, p. 258-266, jan. 2019. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.buildenv.2018.10.014.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A

Questionário definitivo aplicado para FAU-USP. Elaborado pela autora (2021).

**Análise da percepção dos usuários em escolas de Arquitetura: estudos de caso em São Paulo, Brasil - FAU-USP**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Você está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada "Análise da percepção dos usuários em escolas de Arquitetura e Urbanismo: estudos de caso em São Paulo, Brasil", de responsabilidade da pesquisadora Isadora Martins Costa, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU-USP), sob a orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Alessandra Rodrigues Prata Shimomura e coorientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sheila Walbe Ornstein, e que possui caráter exclusivamente acadêmico.

Este estudo tem como objetivo analisar a percepção dos usuários em escolas de arquitetura e urbanismo, quanto Qualidade Ambiental Interna e, a partir destas avaliações, identificar necessidades espaciais e ergonômicas desses espaços. Além disso, busca verificar as expectativas dos usuários durante o isolamento social em decorrência da pandemia da COVID-19.

O questionário online apresenta questões gerais para caracterização do entrevistado e questões voltadas à satisfação em relação ao QAI do edifício com múltipla escolha. Ao responder o questionário leva-se, em média, 10 minutos. Os questionários respondidos ficarão guardados com o pesquisador e não serão disponibilizados ao público sem autorização prévia.

Este estudo apresenta riscos mínimos de cansaço e/ou fadiga que podem ocorrer em função da exposição à tela do computador, por ser um questionário realizado em meio virtual. Todas as medidas necessárias para preservar a sua privacidade e anonimato serão tomadas.

A identidade do participante será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada à outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, seu nome não será citado.

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa ou intenção de retirada da sua participação da pesquisa, você poderá entrar em contato com a pesquisadora Isadora Martins Costa, e-mail: [isadoramartinscosta@usp.br](mailto:isadoramartinscosta@usp.br)

**CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Declaro que eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo. Estou consciente ainda de que posso deixar de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

1 Aceita participar da pesquisa?

Ao concordar em participar da pesquisa é importante realizar o download do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) completo disponível no link <https://bitly.com/DQL5a2>

- Sim  
 Não

CONTINUA...



...CONTINUAÇÃO

**FAU-USP - CARACTERIZAÇÃO DO USUÁRIO**

2 Você se identifica com qual gênero?

- Feminino  
 Masculino  
 Não gostaria de me identificar  
 Outro: \_\_\_\_\_

3 Em qual faixa etária você se enquadra?

- Menor de 18 anos  
 18 a 22 anos  
 23 a 27 anos  
 28 a 32 anos  
 33 a 42 anos  
 43 a 52 anos  
 53 a 62 anos  
 Mais de 63 anos

4 Qual posição você ocupa no edifício da FAU-USP?

- Aluno(a)  
 Professor(a)  
 Funcionário(a)

5 Há quantos anos você utiliza PRESENCIALMENTE o edifício da FAU-USP?

\_\_\_\_\_

6 Você possui algum tipo de deficiência?

- Não possui ou não gostaria de declarar  
 Física  
 Auditiva  
 Visual  
 Intelectual  
 Mental/Psicossocial

CONTINUA...

...CONTINUAÇÃO

**FAU-USP - Fluxos pré-pandemia**

7 Durante um dia comum (pré-pandemia), em qual espaço você mais permanecia no tempo livre (fora do horário de aulas)? (Escolha até 3 alternativas por ordem de permanência)

	1ª Opção	2ª Opção	3ª Opção
Salão caramelo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cafeteria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grêmio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Biblioteca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ateliê interdepartamental	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Salas de aula	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Circulação salas de aula	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estúdios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rampas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Escadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Laboratórios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Departamentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Direção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Secretarias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estar dos estúdios (chiqueirinho)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8 Como você mais circula no edifício?

- Rampas  
 Escadas  
 Elevador

9 Você considera o espaço de circulação escolhido anteriormente acessível quanto ao tamanho?

- Sim  
 Não

10 Você considera o espaço de circulação escolhido anteriormente acessível quanto à sinalização?

- Sim  
 Não

11 Você considera o espaço de circulação escolhido anteriormente acessível quanto à piso tátil?

- Sim  
 Não

12 Você considera o espaço de circulação escolhido anteriormente acessível quanto à segurança?

- Sim  
 Não

CONTINUA...

...CONTINUAÇÃO

**FAU-USP - Satisfação salas de aula pré-pandemia**

13 Como você considera as salas de aula quanto à/ao(s)...

	Péssimas	Ruins	Boas	Ótimas	Não se aplica
Temperaturas no inverno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ventilação natural no inverno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uso de ventilação mecânica (ventilador, ar-condicionado) no inverno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Temperaturas no verão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ventilação natural no verão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uso de ventilação mecânica (ventilador, ar-condicionado) no verão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Flexibilidade no manuseio de aberturas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Flexibilidade no manuseio dos mecanismos de sombreamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Audibilidade durante exposição de conteúdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Presença de ruídos externos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Iluminação durante o dia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Iluminação durante a noite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Flexibilidade do manuseio dos sistemas de iluminação artificial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tamanho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quantidade de móveis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Disposição do layout	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quantidade de tomadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinalização interna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acessibilidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aparência	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

CONTINUA...

## ...CONTINUAÇÃO

14 Qual você considera a melhor sala de aula em relação aos aspectos físico-constructivos?

- |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="radio"/> Sala 801 | <input type="radio"/> Sala 807 |
| <input type="radio"/> Sala 802 | <input type="radio"/> Sala 808 |
| <input type="radio"/> Sala 803 | <input type="radio"/> Sala 809 |
| <input type="radio"/> Sala 804 | <input type="radio"/> Sala 810 |
| <input type="radio"/> Sala 805 | <input type="radio"/> Sala 811 |
| <input type="radio"/> Sala 806 | <input type="radio"/> Sala 812 |

15 Qual aspecto físico-constructivo você considera como o melhor na sala de aula assinalada na pergunta anterior?

- Disposição do layout
- Qualidade do mobiliário
- Paredes
- Cobertura
- Janelas
- Sistema de iluminação artificial
- Sistema de ventilação mecânica

16 Qual você considera a pior sala de aula com relação aos aspectos físico-constructivos?

- |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="radio"/> Sala 801 | <input type="radio"/> Sala 807 |
| <input type="radio"/> Sala 802 | <input type="radio"/> Sala 808 |
| <input type="radio"/> Sala 803 | <input type="radio"/> Sala 809 |
| <input type="radio"/> Sala 804 | <input type="radio"/> Sala 810 |
| <input type="radio"/> Sala 805 | <input type="radio"/> Sala 811 |
| <input type="radio"/> Sala 806 | <input type="radio"/> Sala 812 |

17 Qual aspecto físico-constructivo você considera como o pior na sala de aula assinalada na pergunta anterior?

- Disposição do layout
- Qualidade do mobiliário
- Paredes
- Cobertura
- Janelas
- Sistema de iluminação artificial
- Sistema de ventilação mecânica

18 Gostaria de deixar algum outro comentário a respeito da sua satisfação com o ambiente das salas de aula da FAU-USP? (Não obrigatória)

---

CONTINUA...

## ...CONTINUAÇÃO

**FAU-USP - Satisfação estúdios pré-pandemia**

19 Como você considera os estúdios quanto à/ao(s)...

	Péssimos	Ruins	Bons	Ótimos	Não se aplica
Temperaturas no inverno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ventilação natural no inverno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uso de ventilação mecânica (ventilador, ar-condicionado) no inverno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Temperaturas no verão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ventilação natural no verão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uso de ventilação mecânica (ventilador, ar-condicionado) no verão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Flexibilidade no manuseio de aberturas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Flexibilidade no manuseio dos mecanismos de sombreamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Audibilidade durante exposição de conteúdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Presença de ruídos externos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Iluminação durante o dia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Iluminação durante a noite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Flexibilidade do manuseio dos sistemas de iluminação artificial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tamanho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quantidade de móveis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Disposição do layout	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quantidade de tomadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinalização interna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acessibilidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aparência	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

CONTINUA...

...CONTINUAÇÃO

**FAU-USP - Momento atual pandemia da COVID-19**

Durante a pandemia global da corona vírus você...

25 Permanece na cidade do edifício da FAU-USP?

- Sim  
 Não

26 Está seguindo os horários de aula/trabalho como se fosse da rotina comum?

- Sim  
 Não

27 Teve/tem dificuldade de se adaptar a esse formato digital?

- Sim  
 Não

**FAU-USP - Em um momento pós-pandemia da COVID-19**

28 Imaginando que a situação da pandemia do COVID-19 esteja sob controle, como você prefere realizar as atividades relacionadas ao edifício?

- Presencialmente  
 Home office  
 Híbrido (alternando home office e presencial)

29 Em caso de retomada presencial você acha que a quantidade de pessoas circulando no prédio será?

- Maior  
 A mesma  
 Menor

30 Em caso de retomada presencial você acha que a quantidade de pessoas permanecendo no prédio ao longo do dia será?

- Maior  
 A mesma  
 Menor

31 Em caso de retomada presencial onde você permanecerá em seus momentos de descanso?

- Espaços abertos  
 Espaços fechados  
 Espaços semiabertos

CONTINUA...

## ...CONTINUAÇÃO

20 Qual você considera o melhor estúdio em relação aos aspectos físico-construtivos?

- Estúdio 1
- Estúdio 2
- Estúdio 3
- Estúdio 4
- Estúdio 5
- Ateliê interdepartamental

21 Qual aspecto físico-construtivo você considera como o melhor no estúdio assinalado na pergunta anterior?

- Disposição do layout
- Qualidade do mobiliário
- Paredes
- Cobertura
- Janelas
- Sistema de iluminação artificial
- Sistema de ventilação mecânica

22 Qual você considera o pior estúdio com relação aos aspectos físico-construtivos?

- Estúdio 1
- Estúdio 2
- Estúdio 3
- Estúdio 4
- Estúdio 5
- Ateliê interdepartamental

23 Qual aspecto físico-construtivo você considera como o pior no estúdio assinalado na pergunta anterior?

- Disposição do layout
- Qualidade do mobiliário
- Paredes
- Cobertura
- Janelas
- Sistema de iluminação artificial
- Sistema de ventilação mecânica

24 Gostaria de deixar algum outro comentário a respeito da sua satisfação com o ambiente dos estúdios da FAU-USP? (Não obrigatória)

---

CONTINUA...

...CONTINUAÇÃO

32 Especifique quais serão os espaços de permanência (Escolha até 3 alternativas por ordem de permanência).

	1ª Opção	2ª Opção	3ª Opção
Salão caramelo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cafeteria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grêmio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Biblioteca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ateliê interdepartamental	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Salas de aula	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Circulação salas de aula	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estúdios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rampas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Escadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Laboratórios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Departamentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Direção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Secretarias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estar dos estúdios (chiqueirinho)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**FAU-USP - Considerações finais**

33 Se quiser, escreva no campo abaixo qualquer comentário que você gostaria de fazer sobre esse edifício e/ou salas de aula e estúdios. (Não obrigatória)

---



## APÊNDICE B

Questionário definitivo aplicado para FAU-Mackenzie. Elaborado pela autora (2021).

### **Análise da percepção dos usuários em escolas de Arquitetura: estudos de caso em São Paulo, Brasil - FAU-Mackenzie**

#### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Você está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada "Análise da percepção dos usuários em escolas de Arquitetura e Urbanismo: estudos de caso em São Paulo, Brasil", de responsabilidade da pesquisadora Isadora Martins Costa, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU-USP), sob a orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Alessandra Rodrigues Prata Shimomura e coorientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sheila Walbe Ornstein, e que possui caráter exclusivamente acadêmico.

Este estudo tem como objetivo analisar a percepção dos usuários em escolas de arquitetura e urbanismo, quanto Qualidade Ambiental Interna e, a partir destas avaliações, identificar necessidades espaciais e ergonômicas desses espaços. Além disso, busca verificar as expectativas dos usuários durante o isolamento social em decorrência da pandemia da COVID-19.

O questionário online apresenta questões gerais para caracterização do entrevistado e questões voltadas à satisfação em relação ao QAI do edifício com múltipla escolha. Ao responder o questionário leva-se, em média, 10 minutos. Os questionários respondidos ficarão guardados com o pesquisador e não serão disponibilizados ao público sem autorização prévia.

Este estudo apresenta riscos mínimos de cansaço e/ou fadiga que podem ocorrer em função da exposição à tela do computador, por ser um questionário realizado em meio virtual. Todas as medidas necessárias para preservar a sua privacidade e anonimato serão tomadas.

A identidade do participante será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada à outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, seu nome não será citado.

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa ou intenção de retirada da sua participação da pesquisa, você poderá entrar em contato com a pesquisadora Isadora Martins Costa, e-mail: [isadoramartinscosta@usp.br](mailto:isadoramartinscosta@usp.br)

#### **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Declaro que eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo. Estou consciente ainda de que posso deixar de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

1 Aceita participar da pesquisa?

Ao concordar em participar da pesquisa é importante realizar o download do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) completo disponível no link <https://bityli.com/DQL5a2>

- Sim  
 Não

CONTINUA...

...CONTINUAÇÃO

**FAU-Mackenzie - CARACTERIZAÇÃO DO USUÁRIO**

2 Você se identifica com qual gênero?

- Feminino
- Masculino
- Não gostaria de me identificar
- Outro: \_\_\_\_\_

3 Em qual faixa etária você se enquadra?

- Menor de 18 anos
- 18 a 22 anos
- 23 a 27 anos
- 28 a 32 anos
- 33 a 42 anos
- 43 a 52 anos
- 53 a 62 anos
- Mais de 63 anos

4 Qual posição você ocupa no edifício da FAU-Mackenzie?

- Aluno(a)
- Professor(a)
- Funcionário(a)

5 Há quantos anos você utiliza PRESENCIALMENTE o edifício da FAU-Mackenzie?

\_\_\_\_\_

6 Você possui algum tipo de deficiência?

- Não possuo ou não gostaria de declarar
- Física
- Auditiva
- Visual
- Intelectual
- Mental/Psicossocial

CONTINUA...

...CONTINUAÇÃO

**FAU-Mackenzie - Fluxos pré-pandemia**

7 Durante um dia comum (pré-pandemia), em qual espaço você mais permanecia no tempo livre (fora do horário de aulas)? (Escolha até 3 alternativas por ordem de permanência)

	1ª Opção	2ª Opção	3ª Opção
Biblioteca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saguão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Salas de aula	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mosaico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Laboratórios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Coordenação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Secretarias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8 Como você mais circula no edifício?

- Rampas
- Escadas
- Elevador

9 Você considera o espaço de circulação escolhido anteriormente acessível quanto ao tamanho?

- Sim
- Não

10 Você considera o espaço de circulação escolhido anteriormente acessível quanto à sinalização?

- Sim
- Não

11 Você considera o espaço de circulação escolhido anteriormente acessível quanto à piso tátil?

- Sim
- Não

12 Você considera o espaço de circulação escolhido anteriormente acessível quanto à segurança?

- Sim
- Não

CONTINUA...

## ...CONTINUAÇÃO

**FAU-MAckenzie - Satisfação salas de aula pré-pandemia**

13 Como você considera as salas de aula quanto à/ao(s)...

	Péssimas	Ruins	Boas	Ótimas	Não se aplica
Temperaturas no inverno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ventilação natural no inverno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uso de ventilação mecânica (ventilador, ar-condicionado) no inverno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Temperaturas no verão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ventilação natural no verão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uso de ventilação mecânica (ventilador, ar-condicionado) no verão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Flexibilidade no manuseio de aberturas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Flexibilidade no manuseio dos mecanismos de sombreamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Audibilidade durante exposição de conteúdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Presença de ruídos externos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Iluminação durante o dia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Iluminação durante a noite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Flexibilidade do manuseio dos sistemas de iluminação artificial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tamanho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quantidade de móveis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Disposição do layout	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quantidade de tomadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinalização interna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acessibilidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aparência	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

CONTINUA...

...CONTINUAÇÃO

14 Qual você considera a melhor sala de aula em relação aos aspectos físico-constructivos?

- |                                |                                |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="radio"/> Sala 101 | <input type="radio"/> Sala 109 | <input type="radio"/> Sala 208 | <input type="radio"/> Sala 307 |
| <input type="radio"/> Sala 102 | <input type="radio"/> Sala 201 | <input type="radio"/> Sala 209 | <input type="radio"/> Sala 308 |
| <input type="radio"/> Sala 103 | <input type="radio"/> Sala 202 | <input type="radio"/> Sala 301 | <input type="radio"/> Sala 309 |
| <input type="radio"/> Sala 104 | <input type="radio"/> Sala 203 | <input type="radio"/> Sala 302 | <input type="radio"/> Sala 1   |
| <input type="radio"/> Sala 105 | <input type="radio"/> Sala 204 | <input type="radio"/> Sala 303 | (aquário)                      |
| <input type="radio"/> Sala 106 | <input type="radio"/> Sala 205 | <input type="radio"/> Sala 304 | <input type="radio"/> Saguão   |
| <input type="radio"/> Sala 107 | <input type="radio"/> Sala 206 | <input type="radio"/> Sala 305 |                                |
| <input type="radio"/> Sala 108 | <input type="radio"/> Sala 207 | <input type="radio"/> Sala 306 |                                |

15 Qual aspecto físico-constructivo você considera como o melhor na sala de aula assinalada na pergunta anterior?

- Disposição do layout
- Qualidade do mobiliário
- Paredes
- Cobertura
- Janelas
- Sistema de iluminação artificial
- Sistema de ventilação mecânica

16 Qual você considera a pior sala de aula com relação aos aspectos físico-constructivos?

- |                                |                                |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="radio"/> Sala 101 | <input type="radio"/> Sala 109 | <input type="radio"/> Sala 208 | <input type="radio"/> Sala 307 |
| <input type="radio"/> Sala 102 | <input type="radio"/> Sala 201 | <input type="radio"/> Sala 209 | <input type="radio"/> Sala 308 |
| <input type="radio"/> Sala 103 | <input type="radio"/> Sala 202 | <input type="radio"/> Sala 301 | <input type="radio"/> Sala 309 |
| <input type="radio"/> Sala 104 | <input type="radio"/> Sala 203 | <input type="radio"/> Sala 302 | <input type="radio"/> Sala 1   |
| <input type="radio"/> Sala 105 | <input type="radio"/> Sala 204 | <input type="radio"/> Sala 303 | (aquário)                      |
| <input type="radio"/> Sala 106 | <input type="radio"/> Sala 205 | <input type="radio"/> Sala 304 | <input type="radio"/> Saguão   |
| <input type="radio"/> Sala 107 | <input type="radio"/> Sala 206 | <input type="radio"/> Sala 305 |                                |
| <input type="radio"/> Sala 108 | <input type="radio"/> Sala 207 | <input type="radio"/> Sala 306 |                                |

17 Qual aspecto físico-constructivo você considera como o pior na sala de aula assinalada na pergunta anterior?

- Disposição do layout
- Qualidade do mobiliário
- Paredes
- Cobertura
- Janelas
- Sistema de iluminação artificial
- Sistema de ventilação mecânica

18 Gostaria de deixar algum outro comentário a respeito da sua satisfação com o ambiente das salas de aula da FAU-Mackenzie? (Não obrigatória)

---

CONTINUA...

...CONTINUAÇÃO

**FAU-Mackenzie - Momento atual pandemia da COVID-19**

Durante a pandemia global da corona vírus você...

19 Permanece na cidade do edifício da FAU-Mackenzie?

- Sim  
 Não

20 Está seguindo os horários de aula/trabalho como se fosse da rotina comum?

- Sim  
 Não

21 Teve/tem dificuldade de se adaptar a esse formato digital?

- Sim  
 Não

**FAU-Mackenzie - Em um momento pós-pandemia da COVID-19**

22 Imaginando que a situação da pandemia do COVID-19 esteja sob controle, como você prefere realizar as atividades relacionadas ao edifício?

- Presencialmente  
 Home office  
 Híbrido (alternando home office e presencial)

23 Em caso de retomada presencial você acha que a quantidade de pessoas circulando no prédio será?

- Maior  
 A mesma  
 Menor

24 Em caso de retomada presencial você acha que a quantidade de pessoas permanecendo no prédio ao longo do dia será?

- Maior  
 A mesma  
 Menor

25 Em caso de retomada presencial onde você permanecerá em seus momentos de descanso?

- Espaços abertos  
 Espaços fechados  
 Espaços semiabertos

CONTINUA...

## ...CONTINUAÇÃO

26 Especifique quais serão os espaços de permanência (Escolha até 3 alternativas por ordem de permanência).

	1ª Opção	2ª Opção	3ª Opção
Biblioteca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saguão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Salas de aula	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mosaico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Laboratórios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Coordenação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Secretarias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**FAU-Mackenzie - Considerações finais**

27 Se quiser, escreva no campo abaixo qualquer comentário que você gostaria de fazer sobre esse edifício e/ou salas de aula e estúdios. (Não obrigatória)

---

## APÊNDICE C

TCLE utilizado para questionários. Elaborado pela autora (2021)

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

#### **Título do projeto:**

"Análise da percepção dos usuários em escolas de Arquitetura e Urbanismo: estudos de caso em São Paulo, Brasil"

**Pesquisadora responsável:** Isadora Martins Costa

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa intitulada "Análise da percepção dos usuários em escolas de Arquitetura e Urbanismo: estudos de caso em São Paulo, Brasil", de responsabilidade da pesquisadora Isadora Martins Costa, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU-USP), sob a orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Alessandra Rodrigues Prata Shimomura e que possui caráter exclusivamente acadêmico.

Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), visa assegurar seus direitos como participante e é elaborado em duas vias, uma que será enviada a você e outra à pesquisadora. Por favor, leia cuidadosamente o que segue. Você poderá também se recusar a participar do estudo, se não se sentir à vontade, podendo retirar sua autorização em qualquer momento.

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa ou intenção de retirada da sua participação da pesquisa, você poderá entrar em contato com a pesquisadora Isadora Martins Costa, e-mail: [isadoramartinscosta@usp.br](mailto:isadoramartinscosta@usp.br)

**Declaro ter sido esclarecido sobre os seguintes pontos:**

#### **Justificativa e objetivos:**

Este estudo tem como objetivo analisar a percepção dos usuários em escolas de arquitetura e urbanismo, quanto Qualidade Ambiental Interna e, a partir destas avaliações, identificar necessidades espaciais e ergonômicas desses espaços. Além disso, busca verificar as expectativas dos usuários durante o isolamento social em decorrência da pandemia da COVID-19.

#### **Perfil do participante:**

O participante a responder o questionário deverá ser aluno, professor ou funcionário da instituição de ensino estudada.

#### **Procedimentos:**

Participando do estudo você está sendo convidado a preenchimento de questionário.

Observações:

- i) Tempo estimado de preenchimento do questionário: 10 minutos.
- ii) Os questionários respondidos ficarão guardados com o pesquisador e não serão disponibilizados ao público sem autorização prévia.

#### **Desconfortos e riscos:**

Este estudo apresenta riscos mínimos de cansaço e/ou fadiga que podem ocorrer em função da exposição à tela do computador, por ser um questionário realizado em meio virtual. Todas as medidas necessárias para preservar a sua privacidade e anonimato serão tomadas.

#### **Benefícios:**

Este estudo contribuirá para a avaliação do desempenho de edificações e ambientes que abrigam escolas de Arquitetura e Urbanismo, de modo a fornecer informações sobre os aspectos positivos e pontos de possível melhora. Além disso, os dados levantados serão utilizados para a elaboração de banco de dados que poderá auxiliar no estudo comparativo entre edifícios de outras escolas com perfis semelhantes ou a construção de novas, contribuindo assim para o desenvolvimento de conhecimento acadêmico.

CONTINUA...



## ...CONTINUAÇÃO

**Acompanhamento e assistência:**

Apesar de apresentar riscos mínimos, a pesquisadora se declara à disposição para maiores esclarecimentos sobre a pesquisa ou os procedimentos adotados. O participante terá livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais questionário concedido.

**Sigilo e privacidade:**

A identidade do participante será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, seu nome não será citado.

**Ressarcimento e indenização:**

O participante foi informado e está ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por sua participação. O participante terá a garantia ao direito a indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

**O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP):**

O papel do CEP é avaliar e acompanhar os aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. A Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) tem por objetivo desenvolver a regulamentação sobre proteção dos seres humanos envolvidos nas pesquisas. Desempenha um papel coordenador da rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEPs) das instituições, além de assumir a função de órgão consultor na área de ética em pesquisas.

**Contato:**

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa ou intenção de retirada da sua participação da pesquisa, você poderá entrar em contato com a pesquisadora Isadora Martins Costa, e-mail: isadoramartinscosta@usp.br e celular (11) 99959-5518.

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética Comitê de Ética da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (CEP EACH-USP). Endereço Rua Arlindo Bétio, 1000, Prédio I1 Sala T14 - Vila Guaraciaba, São Paulo - SP, 03828-000. Telefone (11) 3091-1046 e-mail: cep-each@usp.br. Horário de atendimento: Segunda à sexta-feira das 10h às 12h e das 14h às 16h.

**Responsabilidade do Pesquisador:**

Asseguro ter cumprido as exigências da CNS Nº 510/2016 e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado e pela CONEP. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

São Paulo, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Assinatura do pesquisador)

**ANEXOS**

**ANEXO I**

## Parecer Consubstanciado do CEP - EACH USP

USP - ESCOLA DE ARTES,  
CIÊNCIAS E HUMANIDADES  
DA UNIVERSIDADE DE SÃO  
PAULO - EACH/USP



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Análise da percepção dos usuários em escolas de Arquitetura e Urbanismo: estudos de caso em São Paulo, Brasil

**Pesquisador:** ISADORA MARTINS COSTA

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 51134221.8.0000.5390

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE DE SAO PAULO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 4.996.912

**Apresentação do Projeto:**

Trata-se de projeto de pesquisa de Mestrado do Programa de Pós Graduação da FAU-USP. Essa pesquisa quali/quantitativa visa analisar a percepção do usuário quanto à QAI em Escolas de Arquitetura e Urbanismo. Será realizado levantamento bibliográfico e documental de três edifícios sede de Escolas de Arquitetura e Urbanismo situados na cidade de São Paulo. Para a coleta de dados serão utilizadas entrevista (para professores e funcionários das três instituições a serem estudadas, com amostra de 3 pessoas) e questionários online (para alunos, professores e funcionários das três instituições a serem estudadas, com amostra de 3000 pessoas). Critério de inclusão:

Os participantes serão obrigatoriamente alunos, professores ou funcionários das instituições selecionadas para estudo de caso. Critério de exclusão: participantes menores de 18 anos e/ou aqueles que possuam tempo de vivência nos edifícios das instituições menor que três anos, mesmo que se enquadrem nos critérios de inclusão. Todas as perguntas tanto da entrevista quanto do questionário são relacionadas à satisfação sobre a Qualidade Ambiental Interna de cada instituição. A avaliação dos resultados se dará pela análise quali/quantitativa do levantamento realizado por meio das entrevistas e questionários bem como das análises observacionais walkthrough. O processo desenvolvido permitirá que pesquisas futuras utilizem a metodologia desenvolvida em outras escolas de arquitetura e urbanismo e, assim, permite a implementação de

**Endereço:** Av. Arlindo Béttio, nº 1000

**Bairro:** Ermelino Matarazzo

**UF:** SP

**Município:** SAO PAULO

**Telefone:** (11)3091-1046

**CEP:** 03.828-000

**E-mail:** cep-each@usp.br

CONTINUA...

...CONTINUAÇÃO

USP - ESCOLA DE ARTES,  
CIÊNCIAS E HUMANIDADES  
DA UNIVERSIDADE DE SÃO  
PAULO - EACH/USP



Continuação do Parecer: 4.996.912

um procedimento de avaliação das condições de Qualidade Ambiental Interna (QAI) nos espaços internos desses edifícios.

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo primário

- Analisar a percepção dos usuários em escolas de arquitetura e urbanismo, quanto Qualidade Ambiental Interna.

Objetivos secundários

- Analisar concepções projetuais de diferentes escolas de arquitetura;

- averiguar necessidades espaciais e ergonômicas, bem como ambientais das escolas de arquitetura e urbanismo;

- verificar as expectativas dos usuários durante o isolamento social em decorrência da pandemia da COVID-19;

- gerar um Banco de Dados sobre a percepção dos usuários nas diferentes escolas.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos

"Os riscos são inerentes aos instrumentos de avaliação: 1. Entrevista que apresenta riscos mínimos ligados ao desconforto que pode ocorrer em função do tempo de resposta das perguntas; 2. Questionário on-line que apresenta riscos mínimos de cansaço e/ou fadiga que podem ocorrer em função da exposição à tela do computador, por ser aplicado em meio virtual."

Benefícios

"Este estudo contribuirá para a avaliação do desempenho de edificações e ambientes que abrigam escolas de Arquitetura e Urbanismo, de modo a fornecer informações sobre os aspectos positivos e pontos de possível melhora. Além disso, os dados levantados serão utilizados para a elaboração de banco de dados que poderá auxiliar no estudo comparativo entre edifícios de outras escolas com perfis semelhantes ou a construção de novas,

contribuindo assim para o desenvolvimento de conhecimento acadêmico."

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa relevante para a área de Arquitetura.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

**Recomendações:**

Recomenda-se inserir no TCLE os benefícios para os participantes da pesquisa.

**Endereço:** Av. Arlindo Béttio, nº 1000

**Bairro:** Ermelino Matarazzo

**CEP:** 03.828-000

**UF:** SP

**Município:** SAO PAULO

**Telefone:** (11)3091-1046

**E-mail:** cep-each@usp.br

Página 02 de 04

CONTINUA...

...CONTINUAÇÃO

USP - ESCOLA DE ARTES,  
CIÊNCIAS E HUMANIDADES  
DA UNIVERSIDADE DE SÃO  
PAULO - EACH/USP



Continuação do Parecer: 4.996.912

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Inserir no TCLE os benefícios para os participantes da pesquisa.

Projeto aprovado, pois está de acordo com a Resolução 510/2016 relacionada à Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Ressalta-se que cabe ao pesquisador responsável encaminhar os relatórios parciais e finais da pesquisa, por meio da Plataforma Brasil, via notificação do tipo "relatório" para que sejam devidamente apreciadas pelo CEP, conforme Norma Operacional CNS n 001/13, item XI.2.d.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1741624.pdf	25/08/2021 10:32:12		Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	IsadoraCosta_CartaProtocoloPesquisa.pdf	25/08/2021 10:31:25	ISADORA MARTINS COSTA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	IsadoraCosta_ProjetodePesquisa.pdf	25/08/2021 10:29:10	ISADORA MARTINS COSTA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	IsadoraCosta_TCLE_questionario.pdf	25/08/2021 10:28:36	ISADORA MARTINS COSTA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	IsadoraCosta_TCLE_entrevista.pdf	25/08/2021 10:28:22	ISADORA MARTINS COSTA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	IsadoraCosta_declaracao_Mackenzie.pdf	25/08/2021 10:25:14	ISADORA MARTINS COSTA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_Plataforma_Isadora_Costa_08062021.pdf	09/06/2021 08:16:17	ISADORA MARTINS COSTA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	IsadoraCosta_declaracao_EscoladaCidade.pdf	07/06/2021 18:25:13	ISADORA MARTINS COSTA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	IsadoraCosta_declaracao_FAUUSP.pdf	07/06/2021 18:25:06	ISADORA MARTINS COSTA	Aceito

**Endereço:** Av. Arlindo Béttio, nº 1000

**Bairro:** Ermelino Matarazzo

**CEP:** 03.828-000

**UF:** SP

**Município:** SAO PAULO

**Telefone:** (11)3091-1046

**E-mail:** cep-each@usp.br

Página 03 de 04

CONTINUA...

...CONTINUAÇÃO

USP - ESCOLA DE ARTES,  
CIÊNCIAS E HUMANIDADES  
DA UNIVERSIDADE DE SÃO  
PAULO - EACH/USP



Continuação do Parecer: 4.996.912

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SAO PAULO, 24 de Setembro de 2021

---

**Assinado por:**

**Rosa Yuka Sato Chubaci**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Av. Arlindo Béttio, nº 1000

**Bairro:** Ermelino Matarazzo

**UF:** SP

**Município:** SAO PAULO

**CEP:** 03.828-000

**Telefone:** (11)3091-1046

**E-mail:** cep-each@usp.br

**ANEXO II**

## Autorização da FAU-USP para realização da pesquisa

Universidade de São Paulo

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Rua do Lago, 876 - Cidade Universitária - 05508-080 - Butantã - São Paulo - SP - Brasil  
www.usp.br/fau • fau@usp.br • Caixa Postal: 72003 (05339.005)  
+55 11 3091.4796 / 3091.4797

São Paulo, 20 de abril de 2021.

Ilma. Sra.

Profa. Dra. **Alessandra R. Prata Shimomura**

Departamento de Tecnologia da Arquitetura (AUT)

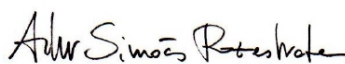
Prezada Professora,

A Direção e a Comissão de Pesquisa da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo manifestam o apoio e anuência quanto à realização da pesquisa de mestrado de Isadora Martins Costa, sob sua orientação, intitulada “**Análise da percepção dos usuários em escolas de Arquitetura e Urbanismo**” nesta Faculdade.

Cordialmente,



Profa. Dra. **Ana Lucia Duarte Lanna**  
Diretora



Prof. Dr. **Artur Simões Rozestraten**  
Presidente da CPq



**ANEXO III**

## Autorização da FAU-Mackenzie para realização da pesquisa



**Ofício.FAU-13/2021**

**Ref.:** Manifesta apoio e anuência quanto a realização da pesquisa de mestrado Isadora Martins Costa.

São Paulo, 10 de agosto de 2021.

Ao  
Departamento de Tecnologia da Arquitetura – USP

A Universidade Presbiteriana Mackenzie – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo manifesta apoio e anuência quanto à realização da pesquisa de mestrado de Isadora Martins Costa, intitulada: “**Análise da percepção dos usuários em escolas de Arquitetura e Urbanismo: estudos de caso em São Paulo, Brasil**”, nesta instituição.

Cordialmente,

  
**Prof. Dra. Angélica Benatti Alvim**  
Diretora

Ilma. Sra.  
Prof. Dra. Alessandra Rodrigues Prata Shimomura  
Departamento de Tecnologia da Arquitetura – USP