



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

SIMONE MERINO CHIQUETTI STELLA

**ANÁLISE DA PERCEÇÃO DA QUALIDADE DO AMBIENTE INTERNO EM
EDIFÍCIOS COM E SEM CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL**

BAURU

2023

SIMONE MERINO CHIQUETTI STELLA

**ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DO AMBIENTE INTERNO EM
EDIFÍCIOS COM E SEM CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, Bauru, como requisito final para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Associado João Roberto Gomes de Faria

BAURU

2023

Stella, Simone Merino Chiquetti.

Análise da percepção da qualidade do ambiente interno em edifícios com e sem certificação ambiental.

/ Simone Merino Chiquetti Stella, 2023

171 f. : il.

Orientador: João Roberto Gomes de Faria

Dissertação (Mestrado)-Universidade Estadual Paulista (Unesp). Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, Bauru, 2023

1. Conforto ambiental. 2. LEED. 3. IEQ. 4. Percepção. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design. II. Título.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE Mestrado de SIMONE MERINO CHIQUETTI STELLA, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO, DA FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 21 dias do mês de março do ano de 2023, às 14:00 horas, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE Mestrado de SIMONE MERINO CHIQUETTI STELLA, intitulada **ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DO AMBIENTE INTERNO EM EDIFÍCIOS COM E SEM CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Professor Associado Doutor JOAO ROBERTO GOMES DE FARIA (Orientador(a) - Participação Presencial) do(a) Programa de Pos-graduacao em Arquitetura e Urbanismo / FAAC/Unesp/Bauru, Profa. Dra. DORIS CATHARINE CORNELIE KNATZ KOWALTOWSKI (Participação Virtual) do(a) Departamento de Arquitetura e Construção / FEC/UNICAMP, Professora Titular Doutora MARTA ADRIANA BUSTOS ROMERO (Participação Virtual) do(a) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo / Universidade de Brasília. Após a exposição pela mestranda e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, a discente recebeu o conceito final: APROVADO. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.



Professor Associado Doutor JOAO ROBERTO GOMES DE FARIA

À minha família.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer ao meu orientador, professor João Roberto Gomes de Faria, por ter abraçado a ideia da minha pesquisa desde nossa primeira conversa e por ter me guiado por este caminho incerto que a pandemia criou. Também agradeço ao Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design de Bauru, pela compreensão e suporte prestados mesmo com a distância física. E aos colegas que fizeram parte desta jornada comigo, compartilhando e acalmando as ansiedades e inseguranças.

Agradeço aos meus pais, Cristiane e Valdir, e a minha irmã Fernanda, pelo incentivo de sempre, me proporcionando condições para que eu pudesse trilhar todo o caminho acadêmico que me trouxe até aqui. Por fim, agradeço especialmente ao meu querido marido, Vitor, por nunca me deixar desistir, mesmo nos momentos de maiores incertezas e dificuldades vivenciados neste anos, por ter paciência e me confortar, e por sonhar comigo este sonho.

O caminho foi difícil, com perdas de pessoas amadas, medo do que poderia vir, noites sem dormir, mas ainda assim, foi repleto de muita aprendizagem e crescimento acadêmico e pessoal. Agradeço a todos que estiveram comigo de alguma forma, com palavras amigas e me ouvindo incessantemente falar sobre minha pesquisa, todos contribuíram para que esta etapa fosse concretizada.

“A Arquitetura Sustentável é a continuidade mais natural da Bioclimática, considerando também a integração do edifício à totalidade do meio ambiente, de forma a torna-lo parte de um conjunto maior.”

(CORBELLA; YANNAS, 2009, p. 19)

RESUMO

STELLA, S. M. C. **Análise da percepção da qualidade do ambiente interno em edifícios com e sem certificação ambiental**. 2023. 97 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, Bauru, 2023.

A sustentabilidade das edificações vem sendo discutida por profissionais de diversas áreas desde o início da década de 1990, proporcionando o surgimento de inúmeras ferramentas para certificação dos chamados “edifícios verdes”. Instrumentos como estes pretendem verificar os impactos das construções no meio ambiente, bem como a eficiência de seu desempenho, buscando compreender todo o ciclo de vida de uma edificação. Contudo os aspectos avaliados pelas certificações ambientais, muitas vezes, se detêm a parâmetros técnicos e normativos, mesmo quando o assunto é a qualidade do ambiente interno, levantando o questionamento sobre a capacidade de estas garantirem uma melhoria direta na experiência dos usuários. Neste contexto, o objetivo da pesquisa é responder à seguinte pergunta: edifícios com certificação ambiental apresentam melhores índices de qualidade do ambiente interno do que edifícios sem certificação ambiental? Para isto foi realizado um estudo comparativo entre dois casos, sendo duas unidades do Serviço Social do Comércio (Sesc), uma na cidade de Birigui – SP com certificação LEED NC Gold, e outra na cidade de Bauru – SP, com edifício convencional. O mesmo questionário, com perguntas nas categorias de conforto térmico, conforto luminoso, conforto acústico, conforto respiratório, conforto ergonômico, saúde do participante, percepção geral, perfil do participante e sustentabilidade, foi aplicado nos usuários do setor administrativo em ambos os prédios, sendo seus dados tratados através de métodos descritivos e análises estatísticas de correlação e comparação. Os resultados demonstraram que, na maioria dos itens analisados, houve diferenças estatísticas pouco significativas entre o desempenho dos dois edifícios. O edifício com certificação ambiental se destacou positivamente com relação às variáveis ambientais térmicas, de iluminação e acústica, bem como na satisfação geral com o ambiente e com sua aparência.

Palavras-chave: Conforto ambiental; LEED; IEQ; percepção.

ABSTRACT

STELLA, S. M. C. **Perception analysis of the indoor environment quality in buildings with and without environmental certification.** 2023. 97 f. Dissertation (Master's) - Program in Architecture and Urbanism, São Paulo University State (UNESP), School of Architecture, Arts, Communication and Design, Bauru, 2023.

The sustainability of buildings has been discussed by professionals from different areas since the beginning of the 1990s, providing the emergence of numerous tools for the certification of the so-called “green buildings”. Instruments such as these intend to verify the impacts of constructions on the environment, as well as the efficiency of their performance, seeking to understand the entire life cycle of a building. However, the aspects evaluated by environmental certifications are often limited to technical and regulatory parameters, even when it comes to the quality of the internal environment, raising questions about their ability to guarantee a direct improvement in the users' experience. In this context, the objective of the research is to answer the following question: do buildings with environmental certification have better rates of internal environment quality than buildings without environmental certification? For this, a comparative study was carried out between two cases, two units of the Social Service of Commerce (Sesc), one at the city of Birigui - SP with LEED NC Gold certification, and another at the city of Bauru - SP, with a conventional building. The same questionnaire, with questions in the categories of thermal comfort, light comfort, acoustic comfort, respiratory comfort, ergonomic comfort, participant health, general perception, participant profile and sustainability, was applied to users in the administrative sector in both buildings, being your data treated through descriptive methods and statistical analysis of correlation and comparison. The results showed that, in most of the items analyzed, there were statistically insignificant differences between the performance of the two buildings. The building with environmental certification stood out positively with regard to thermal, lighting and acoustic environmental variables, as well as overall satisfaction with the environment and its appearance.

Keywords: Environmental Comfort; LEED; IEQ; perception.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Localização de a) Bauru e b) Birigui..... | 38 |
| Figura 2 - Sesc Birigui. | 39 |
| Figura 3 - Córrego da Piscina Birigui..... | 40 |
| Figura 4 - Vista do Córrego da Piscina para o Sesc Birigui..... | 40 |
| Figura 5 – Localização - Sesc Birigui. | 41 |
| Figura 6 – Entorno - Sesc Birigui..... | 41 |
| Figura 7 - Centro antigo de Birigui..... | 42 |
| Figura 8 - Espaço de transição - Sesc Birigui..... | 43 |
| Figura 9 – Lateral - Sesc Birigui. | 43 |
| Figura 10 – Fundos - Sesc Birigui. | 44 |
| Figura 11 - Interrupção córrego da Piscina pela via pública - Birigui..... | 44 |
| Figura 12 - Placa informativa - Sesc Birigui..... | 46 |
| Figura 13 - Vão por onde passa o córrego da Piscina no Sesc Birigui..... | 47 |
| Figura 14 - Área de convivência - Sesc Birigui. | 47 |
| Figura 15 – Rampas - Sesc Birigui. | 48 |
| Figura 16 - Croqui de localização do setor administrativo do Sesc Birigui em relação às áreas adjacentes. | 49 |
| Figura 17 - Setor administrativo - Sesc Birigui..... | 50 |
| Figura 18 - Brises - Sesc Birigui. | 50 |
| Figura 19 - Portas e janelas - Sesc Birigui..... | 51 |
| Figura 20 – Mobiliários - Sesc Birigui. | 52 |
| Figura 21 - Dutos e tubulações - Sesc Birigui..... | 53 |
| Figura 22 – Luminárias - Sesc Birigui..... | 53 |
| Figura 23 - Sesc Bauru..... | 54 |
| Figura 24 – Localização - Sesc Bauru..... | 55 |
| Figura 25 – Entrono - Sesc Bauru. | 55 |
| Figura 26 - Sesc Bauru em 1977..... | 56 |
| Figura 27 - Fachada - Sesc Bauru..... | 57 |
| Figura 28 - Área central - Sesc Bauru. | 58 |
| Figura 29 - Rampas de acesso - Sesc Bauru..... | 58 |
| Figura 30 - Segundo pavimento - Sesc Bauru..... | 59 |

| | |
|--|----|
| Figura 31 - Sala de leitura - Sesc Bauru..... | 59 |
| Figura 32 - Acesso salas multiúso - Sesc Bauru. | 60 |
| Figura 33 - Área externa Sesc Bauru em 1977. | 60 |
| Figura 34 - Vista para área externa - Sesc Bauru. | 61 |
| Figura 35 - Janelas setor administrativo - Sesc Bauru. | 61 |
| Figura 36 - Vista para o setor administrativo - Sesc Bauru. | 62 |
| Figura 37 - Fachada lateral - Sesc Bauru..... | 63 |
| Figura 38 - Varanda do Sesc Bauru em 1977. | 63 |
| Figura 39 - Varanda Sesc Bauru em 2023. | 64 |
| Figura 40 - Área de convivência Sesc Bauru em 1977..... | 64 |
| Figura 41 - Área de convivência Sesc Bauru em 2023..... | 65 |
| Figura 42 - Croqui de localização do setor administrativo do Sesc Bauru em relação às áreas adjacentes. | 66 |
| Figura 43 - Sistemas do setor administrativo - Sesc Bauru..... | 67 |
| Figura 44 - Mobiliário setor administrativo - Sesc Bauru. | 68 |
| Figura 45 - Localização estação meteorológica CIIAGRO. | 72 |
| Figura 46 - Gráficos de evolução das variáveis climáticas de Birigui e Bauru nos dias de aplicação do questionário. | 73 |
| Figura 47: Conjunto de questões sobre conforto respiratório. | 76 |
| Figura 48: Conjunto de questões sobre conforto ergonômico. | 77 |
| Figura 49 - Planta baixa setor administrativo Sesc Birigui..... | 78 |
| Figura 50 - Fachada da esquina - Sesc Birigui..... | 79 |
| Figura 51 - Vista da comedoria - Sesc Birigui..... | 79 |
| Figura 52 - Vista do segundo pavimento - Sesc Birigui. | 80 |
| Figura 53 - Acesso às rampas - Sesc Birigui..... | 80 |
| Figura 54 - Centro Pompidou. | 81 |
| Figura 55 - Planta livre setor administrativo - Sesc Birigui. | 82 |
| Figura 56 - Dutos setor administrativo - Sesc Birigui..... | 82 |
| Figura 57 - Vista geral setor administrativo - Sesc Birigui. | 83 |
| Figura 58 - Interação entre funcionários - Sesc Birigui..... | 84 |
| Figura 59 - Portas salas individuais setor administrativo - Sesc Birigui..... | 84 |
| Figura 60 - Vista para salas individuais setor administrativo - Sesc Birigui. | 85 |
| Figura 61 - Estação de trabalho setor administrativo - Sesc Birigui. | 85 |
| Figura 62 - Customização estação de trabalho setor administrativo - Sesc Birigui. | 86 |

| | |
|--|-----|
| Figura 63 - Estação de trabalho individual setor administrativo - Sesc Birigui..... | 86 |
| Figura 64 - Setor administrativo Sesc Birigui durante a manhã..... | 87 |
| Figura 65 - Janelas com peitoril 97 cm - Sesc Birigui..... | 88 |
| Figura 66 - Janela inteiriça - Sesc Birigui. | 88 |
| Figura 67 - Incidência do sol durante a manhã setor administrativo - Sesc Birigui..... | 89 |
| Figura 68 - Varanda setor administrativo durante a manhã - Sesc Birigui..... | 90 |
| Figura 69 - Varanda para sala da gerência adjunta - Sesc Birigui..... | 90 |
| Figura 70 - Setor administrativo Sesc Birigui durante a tarde..... | 91 |
| Figura 71 - Vista da quadra para a varanda do setor administrativo - Sesc Birigui. | 92 |
| Figura 72 - Vista da entrada do setor administrativo para a quadra - Sesc Birigui..... | 92 |
| Figura 73 - Vista da piscina para a direção de onde se encontra o setor administrativo - Sesc Birigui..... | 93 |
| Figura 74 - Varanda de acesso para o setor administrativo - Sesc Birigui. | 94 |
| Figura 75 - Entrada setor administrativo Sesc Birigui durante a tarde..... | 94 |
| Figura 76 - Vista da calçada para o Sesc Birigui, olhando para o setor administrativo. | 95 |
| Figura 77 - Entrada setor administrativo Sesc Birigui durante a noite. | 95 |
| Figura 78 - Setor administrativo Sesc Birigui durante a noite..... | 96 |
| Figura 79 - Planta baixa do setor administrativo - Sesc Bauru..... | 97 |
| Figura 80 - Fachada Sesc Bauru..... | 98 |
| Figura 81 - Entrada - Sesc Bauru..... | 98 |
| Figura 82 – Interior - Sesc Bauru..... | 99 |
| Figura 83 - Vista para área de convivência - Sesc Bauru..... | 99 |
| Figura 84 - Vista do átrio - Sesc Bauru..... | 100 |
| Figura 85 - Janelas da rampa - Sesc Bauru. | 101 |
| Figura 86 - Área externa - Sesc Bauru. | 101 |
| Figura 87 - Forro segundo pavimento - Sesc Bauru..... | 102 |
| Figura 88 -Visão do forro interno do segundo pavimento através da área externa em 1977 - Sesc Bauru..... | 103 |
| Figura 89 - Sala de leitura - Sesc Bauru..... | 104 |
| Figura 90 - Salas multifuncionais - Sesc Bauru..... | 104 |
| Figura 91 - Acesso setor administrativo - Sesc Bauru..... | 105 |
| Figura 92 - Vista setor administrativo - Sesc Bauru..... | 105 |
| Figura 93 - Vista geral setor administrativo - Sesc Bauru..... | 106 |
| Figura 94 - Forro e piso setor administrativo - Sesc Bauru. | 107 |

| | |
|---|-----|
| Figura 95 - Parede com revestimento vermelho do setor administrativo - Sesc Bauru. | 107 |
| Figura 96 - Incidência luz do sol durante a manhã no setor administrativo - Sesc Bauru. | 108 |
| Figura 97 – Posição das estações de trabalho do setor administrativo - Sesc Bauru. | 109 |
| Figura 98 - Estação de trabalho individual - Sesc Bauru..... | 109 |
| Figura 99 - Customização estação de trabalho - Sesc Bauru..... | 110 |
| Figura 100 - Estação de trabalho personalizada - Sesc Bauru..... | 110 |
| Figura 101 - Setor administrativo Sesc Bauru durante a tarde..... | 111 |
| Figura 102 - Janelas do setor administrativo durante a tarde - Sesc Bauru. | 112 |
| Figura 103 - Vista janela gerência adjunta - Sesc Bauru..... | 113 |
| Figura 104 - Vista para piscinas setor administrativo - Sesc Bauru..... | 113 |
| Figura 105 - Setor administrativo Sesc Bauru durante a noite. | 114 |
| Figura 106 - Janelas setor administrativo durante a noite - Sesc Bauru. | 115 |
| Figura 107 - Sensação térmica no período da manhã..... | 116 |
| Figura 108 - Sensação térmica no período da tarde. | 117 |
| Figura 109 - Sensação térmica no período da noite..... | 118 |
| Figura 110 - Sensação térmica no verão..... | 119 |
| Figura 111 - Sensação térmica no inverno..... | 120 |
| Figura 112 - Satisfação geral com a temperatura..... | 121 |
| Figura 113 - Distribuição de respostas relativas à satisfação com a temperatura - Sesc Birigui (1 = muito insatisfeito; 7 = muito satisfeito)..... | 122 |
| Figura 114 - Distribuição de respostas relativas à satisfação com a temperatura - Sesc Bauru (1 = muito insatisfeito; 7 = muito satisfeito). | 123 |
| Figura 115 - Satisfação geral com a iluminação..... | 124 |
| Figura 116 - Distribuição satisfação geral com a iluminação - Sesc Birigui..... | 124 |
| Figura 117 - Distribuição satisfação geral com a iluminação - Sesc Bauru. | 125 |
| Figura 118 - Percepção da iluminação como forte. | 126 |
| Figura 119 - Percepção da iluminação como fraca. | 127 |
| Figura 120 - Percepção de sombras. | 127 |
| Figura 121 - Percepção de reflexos de luminárias. | 128 |
| Figura 122 - Percepção de ruído de ventilação..... | 129 |
| Figura 123 - Distribuição da percepção do ruído de ventilação - Sesc Birigui..... | 130 |
| Figura 124 - Distribuição da percepção do ruído de ventilação - Sesc Bauru. | 131 |
| Figura 125 - Percepção ruído ambiente. | 132 |

| | |
|--|-----|
| Figura 126 - Distribuição da percepção de ruído ambiente - Sesc Birigui. | 132 |
| Figura 127 - Distribuição da percepção de ruído ambiente - Sesc Bauru. | 133 |
| Figura 128 - Percepção de ruído externo. | 134 |
| Figura 129 - Distribuição da percepção de ruído externo - Sesc Birigui. | 134 |
| Figura 130 - Distribuição da percepção de ruído externo - Sesc Bauru. | 135 |
| Figura 131 - Incômodo referente à privacidade. | 136 |
| Figura 132 - Distribuição do incômodo referente à privacidade - Sesc Bauru. | 137 |
| Figura 133 - Distribuição do incômodo referente à privacidade - Sesc Birigui. | 138 |
| Figura 134 - Incômodo quanto à necessidade de concentração. | 139 |
| Figura 135 - Distribuição incômodo quanto à necessidade de concentração - Sesc Birigui. | 139 |
| Figura 136 - Distribuição incômodo quanto à necessidade de concentração - Sesc Bauru. | 140 |
| Figura 137 - Percepção de odores. | 141 |
| Figura 138 - Percepção da circulação do ar. | 141 |
| Figura 139 - Percepção de umidade. | 142 |
| Figura 140 - Satisfação com equipamento de trabalho. | 143 |
| Figura 141 - Satisfação com a mesa de trabalho. | 144 |
| Figura 142 - Satisfação com a cadeira de trabalho. | 145 |
| Figura 143 - Satisfação com aparência do local de trabalho. | 146 |
| Figura 144 - Satisfação geral com o ambiente. | 147 |
| Figura 145 - Nuvem de palavras Sesc Birigui. | 147 |
| Figura 146 - Nuvem de palavras Sesc Bauru. | 148 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1: Resultado Alfa de Cronbach. | 76 |
| Tabela 2: Resultado Alfa de Cronbach após correções. | 77 |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| RESUMO | 8 |
| ABSTRACT | 9 |
| LISTA DE FIGURAS | 10 |
| 1. INTRODUÇÃO | 17 |
| 1.1. Revisão bibliográfica..... | 18 |
| 1.1.1. Certificações ambientais | 18 |
| 1.1.2. Conforto e satisfação ambiental..... | 25 |
| 1.1.3. Psicologia ambiental | 28 |
| 1.1.4. Conforto ambiental em edifícios certificados..... | 32 |
| 1.2. Objetivo da pesquisa | 36 |
| 1.3. Justificativa..... | 36 |
| 2. MATERIAIS E MÉTODOS | 37 |
| 2.1. Aspectos éticos | 37 |
| 2.2. Casos estudados..... | 38 |
| 2.2.1. Sesc Birigui..... | 38 |
| 2.2.2. Sesc Bauru | 54 |
| 2.3. Levantamento de dados..... | 68 |
| 2.3.1. Visitas técnicas | 69 |
| 2.3.2. Questionário | 70 |
| 2.4. Tratamento de dados | 74 |
| 2.5. Limitações | 75 |
| 3. RESULTADOS | 75 |
| 3.1. Teste de consistência..... | 75 |
| 3.2. Visitas..... | 78 |
| 3.2.1. Sesc Birigui..... | 78 |
| 3.2.2. Sesc Bauru | 97 |
| 3.3. Percepção dos usuários..... | 115 |
| 3.3.1. Conforto Térmico | 115 |
| 3.3.2. Conforto Luminoso | 123 |
| 3.3.3. Conforto Acústico | 128 |
| 3.3.4. Conforto Respiratório | 140 |
| 3.3.5. Conforto Ergonômico | 142 |

| | |
|---|------------|
| 3.3.6. Percepção Geral..... | 146 |
| 3.3.7. Correlações | 148 |
| 4. DISCUSSÕES | 150 |
| 5. CONCLUSÃO | 154 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 154 |
| APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO SESC BAURU..... | 161 |
| APÊNDICE 2 - QUESTIONÁRIO SESC BIRIGUI | 164 |
| APÊNDICE 3 - TCLE | 167 |
| ANEXO..... | 168 |

1. INTRODUÇÃO

O interesse por construções sustentáveis remonta à crise do petróleo da década de 1970, que levantou questões sobre conservação, eficiência e fontes de energia. Foram estabelecidos seis princípios para os chamados edifícios verdes, sendo: minimizar o uso de recursos; maximizar o reuso de recursos; usar recursos renováveis e recicláveis; proteger o meio ambiente; criar ambientes saudáveis e não tóxicos; e buscar a qualidade na construção do ambiente interno. Os dois últimos princípios compõem a categoria de avaliação de construções sustentáveis chamada de Qualidade do Ambiente Interno (QAI), que inclui qualidade do ar interno, iluminação, controle de ruído, temperatura e umidade (KIBERT, 1994).

Lançado em 1998, o programa LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*), é uma certificação ambiental que tem a qualidade do ambiente interno como um dos aspectos a serem avaliados no processo de classificação de edifícios verdes (ALTOMONTE; SCHIAVON, 2013), em concordância com o proposto por Kibert (1994). Seu sistema é estruturado pela distribuição de pontos nas categorias de localização e transporte, locais sustentáveis, eficiência hídrica, energia e atmosfera, materiais e recursos, qualidade ambiental interna, inovação, e prioridade regional, nas quais existem créditos considerados pré-requisitos obrigatórios e optativos (ALTOMONTE *et al.*, 2019). Para a garantia e manutenção dos créditos de uma determinada categoria um dos requisitos de sistemas de certificação ambiental com o LEED é a realização periódica de Avaliações de Pós-Ocupação (APO), para o levantamento de dados ambientais e de consumo do edifício. Os resultados destes processos de Avaliação Pós-Ocupação se limitam, muitas vezes, a aspectos técnicos, não considerando a experiência do usuário em questões como a qualidade do ambiente interno. Porém tais resultados podem servir como base para estudos que pretendam analisar esta relação entre edifício sustentável e ocupante (BOURIKAS *et al.*, 2021).

Nos últimos anos a certificação LEED tem crescido em diversos países, inclusive no Brasil (AMIRI *et al.*, 2019). Entretanto, como apontado por Altomonte *et al.* (2020), podem haver grandes discrepâncias entre necessidades para eficiência energética e condições de conforto e satisfação dos usuários com o ambiente, principalmente quando se considera condições de transientes nas variáveis envolvidas. Considerando, então, que seu programa avalia a qualidade do ambiente interno dos edifícios que certifica,

estipulando pré-requisitos a serem atingidos, a questão que se levanta, como apontado por Khoshbakht *et al.* (2018), é a capacidade de estes garantirem uma melhoria na experiência dos usuários, visto que o conceito de conforto incorpora diversas variáveis (VISCHER, 2005). Essa é a questão que conduz o presente estudo.

Tendo em vista a relação entre as condições ambientais, o conforto do usuário e as atividades a serem realizadas, Vischer (2008) aponta para a existência de diferentes tipologias de conforto, através das quais a experiência do usuário pode ser avaliada. A primeira delas, e mais fundamental, é o conforto físico, que se relaciona com as necessidades básicas do ser humano, como higiene, segurança e acessibilidade. Existem, entretanto, também o conforto funcional, que aponta para a capacidade do espaço em auxiliar as atividades do usuário, e o conforto psicológico, ligado à sensação de pertencimento, domínio e controle do espaço. Desta forma, os estudos de conforto geralmente são divididos em avaliações sobre: variáveis ambientais, configuração e mobiliário, e questões de processo.

Como demonstrado por Vischer (2008) e El Khatib (2021), a qualidade do ambiente interno não afeta apenas como a pessoa se sente, mas também sua produtividade, através da relação entre aspectos psicológicos das preferências dos usuários e os requisitos das tarefas que estão sendo realizadas. Neste contexto, Vischer (2008) aponta para a existência das produtividades individual, em grupo e organizacional. Grande parte dos estudos do gênero analisam a produtividade individual, através da aplicação de questionários nos usuários sobre o efeito de condições ambientais, tais como iluminação, ventilação, acústica e mobiliário, apontando para a relação entre desempenho do usuário e desempenho do edifício. Assim, quando o usuário está satisfeito, o edifício tem um bom desempenho ambiental, e quando não, ele falhou.

1.1. Revisão bibliográfica

1.1.1. Certificações ambientais

No ano de 1968 realizou-se o simpósio intitulado “*The Challenge for Survival – Earth, Air and Water for the Man of the Megalopolis*” na cidade de Nova York nos EUA que, através de 12 palestras, apontou para os problemas ambientais que ameaçavam a humanidade (KUNSZT, 2003). Na próxima década o tema gerou discussões sobre a

exploração do meio ambiente pelo homem e seus impactos, levando à Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano em Estocolmo no ano de 1972, onde anunciou-se que as questões ambientais deveriam ser alvo de políticas a nível global, instituindo o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA3) (BARATELLA, 2011).

O texto “Nosso Futuro Comum”, escrito pela então primeira-ministra da Noruega Gro Brundtland, publicado em 1987 pela *World Commission on Environment and Development* (WCED), foi a primeira tentativa internacional para analisar os problemas ambientais em nível governamental (KUNSZT, 2003). Neste volume a autora define desenvolvimento sustentável como sendo “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades” (p. 46, BRUNDTLAND, 1991), apontando para a importância de todos os países levarem em conta a temática da sustentabilidade ao definirem seus objetivos sociais e econômicos.

Tal publicação, também conhecida como Relatório Brundtland, foi base para a realização da Convenção das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (ECO’92), realizada no Rio de Janeiro no ano de 1992 (KUNSZT, 2003). Outro documento, com um guia de ações de aplicação global, nacional e local para estruturar um novo modelo de desenvolvimento e de consumo, chamado de Agenda 21, foi originado da conferência ECO’92. Ele abriu uma perspectiva orientadora sobre como alcançar o desenvolvimento sustentável, demonstrando que este seria um objetivo complexo, exigindo participação de diversas áreas científicas, profissionais, governamentais e sociais (BARATELLA, 2011; KUNSZT, 2003).

Dessa forma, diversos setores passaram a promover debates nos anos seguintes à ECO’92 para a interpretação das propostas estabelecidas pela Agenda 21 de acordo com seus contextos, buscando esclarecer como tais metas poderiam ser atingidas em seus campos de atuação (BARATELLA, 2011; KUNSZT, 2003). Na construção civil dois movimentos de profissionais se destacam neste processo, a União Internacional de Arquitetos (IUA) e o Conselho Internacional para Pesquisa de Edifícios (CIB), com destaque para este último, responsável pelo primeiro Simpósio Internacional de Construção Sustentável, realizado na Flórida, EUA, em 1994 (KUNSZT, 2003).

A publicação de Gro Brundtland aponta de forma global para a necessidade de o desenvolvimento sustentável considerar a satisfação das necessidades humanas e seu

bem-estar (BRUNDTLAND, 1991). Como uma tentativa de definir o conceito de construção sustentável a partir de tais fundamentos, o primeiro Simpósio Internacional de Construção Sustentável assumiu o texto de Charles J. Kibert como o mais adequado para este fim (KUNSZT, 2003). Kibert pretendeu estabelecer critérios de base para os chamados edifícios verdes, relacionando desempenho, qualidade e recursos em ambientes saudáveis (KIBERT, 1994).

Baseado nas considerações realizadas por Kibert (1994) sobre edifícios verdes, o Conselho Internacional para Pesquisa de Edifícios elaborou, em 1999, o material de discussão “*Agenda 21 on Sustainable Construction*” (KUNSZT, 2003), buscando criar uma estrutura que relacionasse as Agendas internacionais, nacionais e regionais de ambiente construído e estabelecesse a definição de atividades relacionadas à construção sustentável, detalhando conceitos, questões e desafios deste setor (DU PLESSIS, 2002).

Em setembro de 2015, foi lançada pela Organização das Nações Unidas (ONU) a Agenda 2030, com 17 novos objetivos de desenvolvimento sustentável globais e 169 metas integradas a serem atingidos no ano de 2030 (ONU, 2022). Entre os objetivos estabelecidos, o 11º se refere a cidades e comunidades sustentáveis e tem como objetivo tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis (ONU, 202), uma vez que a indústria da construção civil é responsável por boa parte do uso de recursos ambientais e emissões de resíduos no mundo todo (DU PLESSIS, 2002).

A humanidade e o meio ambiente são profundamente interdependentes e a busca por construções sustentáveis é uma tentativa de estabelecer um equilíbrio entre ambiente natural e construído, de forma a relacionar não apenas novos projetos de construção, mas também de sua operação e manutenção ecologicamente corretos, agregando qualidade de vida aos indivíduos (DU PLESSIS, 2002). Para Kibert (1994) a qualidade de vida é um dos princípios vitais para a caracterização de um edifício que se propõe sustentável.

Ao todo são estabelecidos seis princípios para os chamados edifícios verdes, sendo: minimizar o uso de recursos; maximizar o reúso de recursos; usar recursos renováveis e recicláveis; proteger o meio ambiente; criar ambientes saudáveis e não tóxicos; e buscar a qualidade na construção do ambiente interno (KIBERT, 1994). Os quais, segundo proposição, devem ser considerados desde a etapa de projeto, buscando

mitigar desperdícios de recursos durante a construção e também durante a operação do edifício, mantendo ainda a qualidade do espaço desenvolvido (KIBERT, 1994).

Como forma de sistematizar os conceitos e necessidade de sustentabilidade na indústria da construção civil estipulados até então, de forma prática para que pudessem ser aplicados, surgiram ferramentas de avaliação dos chamados edifícios verdes, a partir dos anos 1990 (GOU; XIE, 2017; SANT'ANNA *et al.*, 2018). Grande parte destas ferramentas se utiliza de sistemas de créditos e pontos para aspectos projetuais que sejam capazes de minimizar o impacto ambiental do edifício em questão, compartilhando dos mesmos conceitos para maximizar a eficiência e qualidade do espaço (GOU; XIE, 2017).

Em linhas gerais, as ferramentas de avaliação trabalham como suporte para que construtores e projetistas consigam verificar se o edifício atinge o desempenho exigido e qual seu impacto ambiental, podendo ser instrumentos de projeto ou de avaliação pós-ocupação, desenvolvidos após se perceber que não existiam meios de verificar quão sustentável um edifício pode ser. Tais ferramentas são, em grande parte, vinculadas a alguma certificação de desempenho, que possa demonstrar para o mercado os níveis de qualidade ambiental alcançados em um projeto (SILVA, 2003).

Há uma grande diversidade de instrumentos de certificação dos chamados “*green buildings*” em todo o mundo, sendo que muitos países possuem suas próprias certificações, como é o caso de grande parte dos países europeus, dos EUA, Canadá, Austrália, Japão e Hong Kong (SILVA, 2003), cada um adaptado à realidade climática, construtiva, econômica e social do seu local de origem. O pioneiro entre estes sistemas foi o *Building Research Establishment Environmental Assessment Method* (BREEAM), lançado em 1990 no Reino Unido, servindo de base para demais certificações, como o HK-BEAM de Hong Kong, o LEED dos EUA, o CSTB ESCALE da França e o CASBEE do Japão (SILVA, 2003).

No Brasil o mercado das grandes construtoras percebeu o potencial e a importância da aplicação de métodos de avaliação ambiental das edificações e alguns avanços, principalmente no número de edifícios certificados, foram observados neste sentido. Sistemas adaptados à realidade do país foram criados, como, o Alta Qualidade Ambiental (AQUA) (2007), baseado no francês *NF Bâtiments Tertiaires – Démarche HQE®*, o Programa Nacional de Eficiência Energética em Edificações (PROCEL EDIFICA) e o Selo Casa Azul da Caixa Econômica Federal. Contudo, a certificação com

maior expressividade no território brasileiro é a ferramenta LEED, visto que o país ocupa a 4 posição no ranking mundial de empreendimentos com este selo (GRÜNBERG; MEDEIROS; TAVARES 2014).

Após a formação do U.S. Green Building Council em 1993, um comitê multidisciplinar, incluindo arquitetos, corretores, ambientalista e representantes da indústria foi formado para o desenvolvimento de um sistema de definição e mensuração de edifícios sustentáveis, dando origem, em agosto de 1998, ao projeto-piloto do programa Leadership in Energy and Environmental Design (LEED), também conhecido como LEED V 1.0, seguido das versões 2.0 em março de 2000, 2.1 em 2002 e 2.2 em 2005, chegando atualmente na versão 4.1 (USGBC, 2020).

Em suas primeiras versões, o programa LEED se detinha a avaliar novas construções de edifícios comerciais; porém, ao longo de sua evolução desenvolveu sistemas de certificação de diversas tipologias de edifícios, em diversas etapas e com diversos escopos de projeto, atendendo inclusive projetos de nível urbano. Sua ferramenta é voluntária e pretende, através da integração de conhecimentos e tecnologia, otimizar o uso de recursos, minimizar os impactos ambientais negativos da construção civil e proporcionar ambientes internos de qualidade para seus ocupantes, como forma de acelerar a adoção de práticas de edifícios e bairros sustentáveis em mais de 160 países (USGBC, 2020).

Desde sua inserção no território brasileiro em 2005 os dados do Green Building Council Brasil mostram que atualmente existem 822 edifícios com a certificação no país, com um total de mais de 18,96 milhões de metros quadrados (GBCB, 2022). O país também está inserido no Comitê Diretor Regional do LEED na América Latina e no Caribe, responsável pela implementação do sistema e facilitação de sua aceitação no mercado, pelo desenvolvimento de soluções e orientações técnicas e por propostas técnicas de melhoria da certificação para a realidade dos países desta região (USGBC, 2020).

O sistema de pontuação ao qual o edifício é submetido para receber a certificação LEED se dá em uma escala de 100 pontos, divididos em 7 categorias base e 6 adicionais de acordo com a tipologia do empreendimento, com a possibilidade de 10 pontos extras por inovação no design, desempenho exemplar ou por questões de importância regional, através dos quais o projeto pode ser classificado como *Certified, Silver, Gold e Platinum*. Contudo, antes de se dar o processo de avaliação a edificação precisa atender a alguns

pré-requisitos com o objetivo de garantir o entendimento fundamental do que é considerado um edifício sustentável (USGBC, 2020).

É possível traçar um paralelo entre as categorias avaliadas no sistema LEED com os princípios de edifícios sustentáveis estabelecidos por Kibert (1994). A começar pelo princípio de minimizar o uso de recursos, ou conservar, o autor aponta para a necessidade de utilização de recursos passivos ou de alta eficiência para atender a demandas de ventilação, aquecimento e iluminação, aspectos trabalhados na categoria de Energia e Atmosfera do LEED. Já o segundo princípio, de maximizar o reuso de recursos, pensando em utilizar materiais com o mínimo de reprocessamento, está presente nas categorias de Eficiência Hídrica e Materiais e Recursos (KIBERT, 1994; USGBC, 2020).

As categorias de Materiais e Recursos e Energia e Atmosfera também contêm aspectos do terceiro princípio de Kibert (1994), o de usar recursos renováveis e recicláveis, visto que este se aplica tanto ao uso de materiais com componentes recicláveis quando ao uso de fontes de energia renováveis. Percebe-se que o quesito de Materiais e Recursos norteia em grande parte o conceito de edificação sustentável, visto que este permeia a maior parte dos princípios, como o quarto, sobre proteger o meio ambiente, no qual são apontados aspectos de extração de matérias e impactos de modificação do espaço, se relacionando também com as categorias de Locais Sustentáveis e Prioridade Regional (KIBERT, 1994; USGBC, 2020).

O quinto princípio, criar ambientes saudáveis e não tóxicos, trata sobre eliminar a toxidade do ambiente interno, garantindo uma boa qualidade do ar, questão ligada às categorias de Qualidade do Ambiente Interno e, mais uma vez, de Materiais e Recursos. Enquanto isso, o sexto e último princípio discorre sobre a importância de se projetar espaços com excelência para que estes possam ser considerados sustentáveis, visto que um ambiente sem qualidade cairia em desuso, desconfiguração ou desordem, questões intimamente ligadas à categoria de Qualidade do Ambiente Interno (KIBERT, 1994; USGBC, 2020).

A Qualidade do Ambiente Interno é composta por aspectos que influenciam na percepção de conforto dos usuários de um edifício (VISCHER, 2008) e, por isso, esta categoria da certificação LEED será o foco da análise deste trabalho. Segundo o manual de aplicação da versão LEED 2009 para Novas Construções e Grandes Renovações, através do qual foi realizado o projeto do estudo de caso da presente pesquisa, a

Qualidade do Ambiente Interno possui 2 pré-requisitos, sendo, Mínima Performance de Qualidade do Ar Interno e Controle Ambiental de Fumaça de Tabaco, além de outros 8 créditos que podem ser atingidos (USGBC, 2016).

Os créditos que compõem esta categoria relacionam-se exclusivamente às variáveis físicas do ambiente. As taxas de ventilação, por exemplo, são avaliadas pelos créditos de monitoramento da entrega do ar externo e aumento da ventilação. Já a qualidade do ar é representada por um crédito, além dos pré-requisitos, que, dividido em dois sub créditos, prevê a criação de plano de controle da qualidade do ar interno da construção durante a construção e pós ocupação, respectivamente. O grau de toxicidade dos materiais que compõem o ambiente e sua emissão de poluentes está relacionado aos créditos de controle de fonte de poluentes químicos internos e de materiais de baixa emissão, sendo este último dividido em 4 subcréditos, de acordo com os materiais avaliados (USGBC, 2016).

A relação dos usuários do edifício com as variáveis físicas do ambiente é avaliada pela capacidade de estes controlarem o sistema de acordo com suas preferências, através do crédito de controle de sistemas, dividido nos subcréditos referentes ao sistema de iluminação e ao sistema de condicionamento térmico. Contudo, ainda existem créditos específicos para a caracterização das variáveis térmicas e de iluminação. O crédito de conforto térmico se divide nos subcréditos de projeto, onde são estabelecidos padrões a serem atingidos, e de verificação, que prevê o monitoramento do sistema aplicado. Os níveis de iluminação são estipulados pelo crédito de luz do dia e vista que, através dos subcréditos de luz do dia e vista, avalia parâmetros de luz natural e taxa de vista externa por ambiente (USGBC, 2016).

O material guia para aplicação da versão LEED 2009 para Novas Construções e Grandes Renovações apresenta, para todos os créditos da categoria Qualidade do Ambiente Interno, quais os objetivos a serem atingidos, bem como seus requisitos mínimos. Os padrões seguidos para tais orientações são, no geral, estipulados através das exigências de normas técnicas relacionadas ao crédito em questão, como por exemplo, as normas criadas pela American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE) para projetos em território norte-americano, com sugestões de quais normas deverão ser adotadas em outros países que não os EUA. São apresentadas também possíveis estratégias projetuais e tecnológicas capazes de atender às demandas exigidas por crédito (USGBC, 2016).

Observando as especificações do manual em questão nota-se que o conceito de Qualidade do Ambiente Interno proposto pela certificação se baseia em aspectos técnicos das variáveis ambientais do espaço criado. Apenas no subcrédito de verificação do conforto térmico é solicitada uma avaliação de pós-ocupação que investigue a satisfação global dos usuários com relação ao ambiente térmico no período de 6 a 18 meses após o início da ocupação através da aplicação de questionários anônimos e do levantamento dos parâmetros ambientais do local, com a orientação de que ações corretivas devem ser tomadas caso 20% dos usuários demonstrem estar insatisfeitos com estes aspectos (USGBC, 2016).

O caráter rigorosamente técnico apresentado pelos critérios de certificação de edifícios sustentáveis pelo programa LEED na versão de 2009 aponta para a tendência observada nos estudos de sustentabilidade de darem maior ênfase nestes aspectos, muitas vezes negligenciando as questões sociais que envolvem esta temática (DU PLESSIS, 2002). Contudo, críticas demonstram que esta abordagem pode impedir a criação de ambientes sustentáveis mais complexos (GOU; XIE, 2017) uma vez que, segundo Vischer (2008), compreender as necessidades do usuário é de extrema importância para a garantia de um ambiente sustentável.

1.1.2. Conforto e satisfação ambiental

Pesquisas sobre a relação entre conforto ambiental e as atividades humanas vêm sendo realizadas desde a década de 1960, deixando claro que o ambiente não é apenas um pano de fundo, mas um suporte ativo para a realização de tarefas (VISCHER, 2008). Contudo, o comportamento dos ocupantes em um determinado espaço não é apenas uma resposta às condições ambientais físicas mensuráveis, mas uma combinação destes com seus aspectos psicológicos, influências sociais e estímulos físicos (VISCHER, 2005).

Ao longo dos anos, diversos estudos demonstraram a influência da satisfação do usuário no seu desempenho e produtividade no ambiente de trabalho. Foram realizadas pesquisas no campo da ergonomia, da psicologia ambiental e do conforto físico, através de avaliações pós-ocupação e análises sociopsicológicas, comprovando o papel desses fatores na percepção do espaço pelo ocupante. Aspectos como privacidade e territorialidade, por exemplo, podem afetar seriamente a satisfação e conseqüentemente a produtividade do usuário. Conhecimentos que reforçam a importância de compreender

os locais de trabalho para que estes possam servir de suporte para os ocupantes de um escritório (KWON; REMØY, 2019).

Os espaços destinados a escritórios mudaram muito ao longo dos anos, buscando criar ambientes mais produtivos e adequados às atividades de trabalho (TERRAMAI, 2022). As demandas para o projeto destes locais são complexas e influenciadas pelos requisitos das atividades, valores, tecnologia e cultura da época em que estão inseridos (MANSSON, 2022). A forma como interagimos com nossos colegas de trabalho e como desenvolvemos nossas atividades sofrem interferência direta de como os escritórios são projetados (OKTRA, 2022).

A origem de espaços destinados a trabalhos administrativos remonta à Roma antiga, porém, a noção de escritórios como conhecemos hoje aparece mais significativamente no século XIX, quando os proprietários dos negócios possuíam suas salas individuais, como forma de hierarquia de trabalho. Com o avanço das tecnologias no início do século XX e mudança nas demandas e nas formas de organização e administração de trabalho, surgiram os primeiros escritórios com planta livre, nos anos 1920, buscando criar mais espaço e promover o contato entre os trabalhadores, aumentando sua produtividade e facilitando o controle pelos superiores imediatos (ALCADIPANI; ALMEIDA, 2000; VERGARA; GOMES, 2003). Esta tipologia foi amplamente difundida, sendo aprimorada nos anos 1950 com a criação de salas para descanso (OKTRA, 2022; TERRAMAI, 2022).

Porém, os escritórios em planta livre não conseguiram atingir seu objetivo inicial, criando problemas principalmente na questão da privacidade. Como tentativa para solucionar este problema, no final dos anos 1960 surgiram os chamados cubículos, pequenas repartições individuais que se espalham pela planta livre do escritório. Popularizado através das próximas décadas, este formato permeia nosso imaginário sobre o que é considerado um escritório. Como forma de baratear sua aplicação, materiais com certo grau de toxidade começaram a ser utilizados na fabricação das baias o que, aliado a aspectos funcionais e organizacionais, mostraram problemas neste modelo (OKTRA, 2022; TERRAMAI, 2022).

Nos anos 1990 surgiram as divisões em baias por equipes de trabalho, não mais por funcionário, trazendo mais flexibilidade para as atividades de trabalho. Esta ainda não foi entendida como a versão mais satisfatória, e nos anos 2000 novas tentativas de melhorar o ambiente de trabalho surgiram, principalmente devido ao surgimento de

empresas de tecnologia e *start-ups*. Assim, foram criadas zonas de silêncio, zonas para trabalho em conjunto, além de zonas para desconpressão e diversão dentro do espaço de trabalho. Este movimento, aliado a estudos relacionados à síndrome do edifício doente, trouxeram como resposta a inserção do design biofílico e de uma abordagem mais flexível para os escritórios nos últimos 10 anos, com inserção de aspectos da natureza e mobiliários modulados e soltos, permitindo que sejam modificados de acordo com a necessidade de trabalho (OKTRA, 2022; TERRAMAI, 2022).

O processo de evolução dos ambientes de trabalho e sua modificação ao longo dos anos reforçam o quão importante é o papel do ambiente no desenvolvimento de nossas atividades, ou seja, nossa produtividade. Este termo, utilizado por diversas áreas, quando aplicado sobre a relação de trabalho, pode ser dividido em duas categorias, a produtividade individual e a produtividade colaborativa. A produtividade individual é mais fácil de ser avaliada, sendo possível observar, por exemplo, como condições ambientais podem afetar diretamente a capacidade de uma pessoa executar uma tarefa (VISCHER, 2005).

Produtividade pode ser promovida como a união de três tipologias de conforto: o conforto físico; o conforto funcional e; o conforto psicológico. O significado contemporâneo de conforto pressupõe o estado de ausência de estresses, apontando para a relação de situações de desconforto ao desgaste físico e mental e ao adoecimento. Para o conforto físico são considerados padrões mínimos a serem atingidos para variáveis térmicas, de iluminação, de ruído, entre outros. O conforto funcional relaciona as qualidades físicas do ambiente com as exigências das tarefas, enquanto o conforto psicológico considera a percepção de controle e territorialidade (VISCHER, 2005).

Evidências demonstram que um espaço de trabalho cujo projeto não leve em consideração questões como ruído, iluminação, qualidade do ar, conforto térmico, ergonomia e posicionamento dos mobiliários e o processo do trabalho, pode fazer com que seus funcionários percam tempo e energia tentando lidar com estes aspectos, em vez de focarem em seus processos de trabalho (VISCHER, 2008). É importante que todos estes fatores sejam considerados em conjunto, uma vez que a percepção de satisfação de algumas das mencionadas variáveis pode se dar de forma interdependente, como a sensação térmica e a qualidade do ar (BOURIKAS *et al.*, 2021). Ainda assim, usuários expostos às mesmas condições ambientais podem apresentar

percepções diferentes, variando, no geral, de acordo com diferenças de idade, gênero, país, renda, questões culturais, entre outros (SONG *et al.*, 2019).

Segundo Kwon e Remøy (2019) os estudos acerca da relação da satisfação e produtividade dos usuários costumam investigar a influência de aspectos físicos ou aspectos psicológicos sobre os usuários, havendo poucos estudos que combinem os dois conjuntos de variáveis. Para os autores para compreender a influência do ambiente de trabalho no desempenho dos funcionários é preciso investigar 10 fatores, sendo: conforto térmico, qualidade do ar, iluminação, ruído, controle do usuário, privacidade, concentração, comunicação, contato social e territorialidade.

Como visto, as certificações ambientais direcionam a avaliação da qualidade do ambiente interno apenas considerando o atendimento a níveis estabelecidos por normas de aspectos do ambiente físico. Entretanto, ambos os conceitos de sustentabilidade e satisfação com o ambiente são mais complexos do que apenas a análise de condições climáticas, envolvendo questões sociais, organizacionais e psicológicas (ONU, 2022; VISCHER, 2008; SONG *et al.*, 2019).

Criar espaços que promovam o bem-estar e a satisfação de seus usuários contribui não apenas para a melhora na produtividade e funcionamento do espaço de trabalho, mas também para a redução de custos e consumo de energia em seus sistemas operacionais (SONG *et al.*, 2019). Neste sentido, avaliar o desempenho de um edifício com relação à percepção de seus usuários pode diagnosticar a eficiência de seus sistemas e seu desempenho como um todo, aspectos fundamentais na criação de edifícios considerados sustentáveis (VISCHER, 2008).

1.1.3. Psicologia ambiental

Carvalho, Cavalcante e Nóbrega (2017) definem psicologia ambiental como a disciplina que estuda o comportamento humano em relação ao ambiente em que se insere. Pesquisadores da área, como Elali (2009), defendem a ideia de que esta é uma relação bilateral, onde a pessoa é influenciada ao mesmo tempo em que influencia o local onde está. A principal característica desta área do conhecimento é a multidisciplinaridade dos fatores que compõem os fenômenos os quais estuda (GÜNTHER; ELALI; PINHEIRO, 2008).

A definição de ambiente, por si só, carrega particularidades de diversas áreas, sendo composto por aspectos físicos de sua construção e de seu entorno, bem como

pelas questões sociais, econômicas, políticas e culturais em que está inserido. Apesar de a origem da palavra se referir àquilo que está ao redor de algo, o ambiente é caracterizado por tudo que o compõe, inclusive as pessoas presentes no mesmo, sendo impossível separá-los, visto que um é constitutivo do outro (CARVALHO; CAVALCANTE; NÓBREGA, 2017).

Não é possível compreender o ambiente através do olhar isolado de uma de suas facetas, não existindo ambiente físico separado do ambiente social, econômico ou cultural. Suas propriedades podem ser de caráter observáveis e mensuráveis, como tamanho, cor e temperatura, mas também existem aquelas variáveis invisíveis e subjetivas, aliadas ao contexto que o constitui. Os ocupantes de um ambiente são um aspecto fundamental de sua estrutura, podendo modificar e ser modificado por este (CARVALHO; CAVALCANTE; NÓBREGA, 2017).

Rasmussen (1964) aponta para o fato de que certas soluções de projeto de um ambiente podem estar adequadas a um determinado contexto cultural e erradas em outro, sendo que um projeto de arquitetura que não proporciona boas experiências a seus usuários perde seu valor. Esta experiência arquitetônica é singular e subjetiva, podendo ser definida como o que o indivíduo faz com o que lhe acontece, considerando suas vivências, familiaridades e percepções (FISCHER, 2023). Considerar valores como praticidade, engenhosidade, empatia e adequação no desenvolvimento de um ambiente contribuem para uma melhor experiência arquitetônica do usuário (CROSS, 2007).

Pessoas se relacionam com o ambiente de forma funcional, simbólica e relacional, associando significados afetivos e simbólicos ao mesmo, formulando memórias e expectativas sobre sua apropriação (ELALI, 2009). Carvalho, Cavalcante e Nóbrega (2017) apontam que, por mais que não se perceba, não existe neutralidade entre a relação pessoa-ambiente, sempre há influência entre estes. Este relacionamento se modifica com as alterações de tempo e do ciclo de vida dos indivíduos, de acordo com suas necessidades e mudanças de contexto (ELALI, 2009).

Compreende-se que subsistimos em parceria com o ambiente, sendo este um suporte ativo para nossas atividades cotidianas, havendo conexão entre as capacidades do usuário, suas demandas ambientais e a resposta emocional que este desenvolverá, interferindo em seu comportamento adaptativo. Quando esta situação é balanceada e a complexidade do ambiente não sobrepõe as habilidades da pessoa, a tendência é que se criem relações de afeto positivas entre estes, sendo que ambientes capazes de

potencializar o uso das capacidades do indivíduo são caracterizados como ambientes dóceis (GÜNTHER; ELALI, 2018).

Existe uma qualidade difusa que permeia e une os elementos de um ambiente, a esta qualidade se denomina ambiência (THIBAUD, 2018). Cada ambiente possui sua própria ambiência, construída de forma cotidiana por todos os fenômenos que o compõem (ELALI, 2009), sendo uma união entre o edifício, aspectos sensíveis e atividades práticas (THIBAUD, 2018). A percepção de uma ambiência é particular de cada indivíduo e se dá através de diversos registros sensoriais, ao passo que não se pode contemplá-la, mas sim experimentá-la, colaborando para sua composição, pois sempre se está dentro de uma ambiência, mesmo que a intenção seja de analisá-la (THIBAUD, 2018).

Desta forma, o comportamento de um indivíduo é compreendido como uma função entre ambiente e pessoa, existindo conceitos que contribuem para a compreensão desta relação. A ideia de *affordance* é um destes conceitos, caracterizado conjunto de informações fornecidas pelo meio, criando o potencial de uso latente, percebida pelo usuário de acordo com sua capacidade cognitiva e de acordo com sua necessidade de uso (ELALI, 2009).

Outro conceito importante é o de territorialidade, explicado como o sentimento de posse que o indivíduo desenvolve sobre um determinado espaço, não ligado à posse jurídica, mas à ideia de pertencimento. Muitas vezes este sentimento vem acompanhado do comportamento de apropriação do ambiente, determinando o apego vivenciado pelo usuário e a liberdade de intervenção no espaço. Esta situação é influenciada pelas relações sociais vivenciadas no local e por sua ambiência, ao mesmo tempo que a afeta (ELALI, 2009).

As pessoas também são influenciadas pela noção de aglomeração e privacidade vivenciadas em um ambiente, de acordo com suas vivências. A primeira é refletida pela percepção de que o espaço disponível não é suficiente para suas ações, ou que a presença de outros limita as limita, ou até mesmo pela sensação de estar sendo observado. Já a segunda se refere a normas sociais e à capacidade de auto regulação do indivíduo, sendo caracterizado pelo acesso de outros ao eu, em determinados momentos podem ser desenvolvidas personalidades situacionais para lidar com estes aspectos (ELALI, 2009).

A percepção de um ambiente pelo usuário é composta pelo conjunto das sensações, experiências, memórias e sentimentos, ligados aos contextos físico, social, cultural e temporal desta relação (ELALI, 2009). Esta percepção é desenvolvida segundo a ambiência criada pela união de todos estes elementos (THIBAUD, 2018). Percebe-se o ambiente de acordo com as capacidades cognitivas, interesses e experiências prévias de cada um (ELALI, 2009). O estudo da percepção ambiental analisa como as pessoas vivenciam estes aspectos através da relação que desenvolvem com seu entorno, visto que a percepção é parte integrante das atitudes estabelecidas pelos usuários (KUHNNEN; HIGUCHI, 2017).

OKAMOTO (1997) atenta para o fato de que a sociedade ocidental atual negligencia seus sentidos, criando ambientes internos praticamente livres de estímulos e espaços externos compostos por poluições de imagens, sons e cheiros. Esta condição afeta a forma como percebemos os espaços, visto que o corpo participa ativamente do processo de conhecimento. O autor salienta, ainda, que a forma como nos relacionamos com o mundo não se limita apenas aos conhecidos cinco sentidos, mas a uma gama de sentidos responsáveis pelo conhecimento do mundo interior e exterior, pela forma como lidamos com o mundo exterior e pela forma como lidamos com a sensação de nós mesmos no mundo.

A complexidade dos elementos que compõem o ambiente torna sua análise um desafio, uma vez que, com apontado por Thibaud, (2018), não é possível investigar a ambiência como observador, mesmo o pesquisador, sempre estará inserido na mesma, ao mesmo tempo que procura compreendê-la. Não existe ainda uma teoria unificada acerca de estudos pessoa-ambiente, contudo, sua profundidade sugere que a melhor forma para lidar com assuntos desta temática é a aplicação de uma abordagem multimétodo, convergindo metodologias diferentes, através de uma aproximação multilateral, em direção a um mesmo objeto (GÜNTHER; ELALI; PINHEIRO, 2008).

Observar o ambiente através do ponto de vista de apenas um método pode encobrir e enviesar os resultados obtidos, enquanto que a combinação de mais de um caminho, contribui para um entendimento mais completo do mesmo. Uma forma interessante é a combinação e análises quantitativas com a de uma observação qualitativa do contexto, sendo necessário que os resultados alcançados pelos diferentes processos sejam relacionados no momento de formulação da análise final. Dentre os métodos utilizados em estudos pessoa-ambiente encontram-se aqueles centrados no

usuário, como observação, entrevistas e questionários, e aqueles relacionados ao ambiente, como visitas do tipo *walkthrough* e mapeamento comportamental (GÜNTHER; ELALI; PINHEIRO, 2008).

1.1.4. Conforto ambiental em edifícios certificados

Como visto anteriormente, as certificações ambientais são ferramentas relativamente recentes, surgindo de forma gradual e descentralizada no mercado da construção civil nos últimos 30 anos (SILVA, 2003). Durante este período, novos debates sobre o conceito de desenvolvimento sustentável vêm sendo realizados, aprofundando e ampliando seu significado (ONU, 2022). Neste sentido, os instrumentos de certificação, que originalmente possuíam como objetivo avaliar o desempenho exigido e o impacto ambiental de um edifício, precisam ter seus processos reavaliados, para que possam acompanhar os objetivos do desenvolvimento sustentável.

Kibert (1994) já apontava para a necessidade de projetos sustentáveis considerassem a qualidade e excelência dos ambientes criados, uma vez que espaços não satisfatórios podem cair em desuso e desordem, caminho contrário ao de desenvolvimento sustentável. Contudo, o conceito de qualidade do ambiente interno, antes relacionado a índices de conforto físico, ligado às variáveis ambientais do espaço, também vem sendo revisto, demonstrando que a satisfação do usuário depende de diversos outros fatores (VISCHER, 2005).

Neste contexto, o desempenho de edifícios com certificação ambiental e sua relação com a satisfação dos usuários vêm sendo foco de inúmeros estudos nas últimas décadas em diversas regiões. Ainda assim, a quantidade de estudos que compara a percepção de qualidade do ambiente interno de edifícios com e sem certificação ambiental é muito pequena, sem uma padronização metodológica e resultados conflitantes entre si, demonstrando que esta temática ainda precisa de aprofundamento e investigação (KHOSHBAKHT *et al.*, 2018).

A revisão sistemática de literatura realizada por Khoshbakht *et al.* (2018) encontrou um total de 25 artigos que analisavam diretamente a relação entre certificações ambientais e a satisfação do usuário utilizando métodos quantitativos, realizados em países como EUA, Reino Unido, Austrália, China, Nova Zelândia, Canadá, Singapura, África do Sul, Coreia do Sul e Sri Lanka, revelando a certificação LEED como o programa mais estudado dentro do recorte selecionado (KHOSHBAKHT *et al.*, 2018).

Grande parte destes estudos investigaram respostas individuais dos ocupantes, em vez de indicadores gerais do desempenho do edifício, sendo que 24 dos 25 avaliaram fatores como conforto térmico, qualidade do ar, iluminação e ruído, enquanto 18 também consideraram questões de privacidade, controle do espaço, limpeza, manutenção, aparência, ergonomia, interação com os colegas de trabalho, entre outras variáveis que, como visto podem influenciar na satisfação do usuário. Diversos estudos utilizaram a base de dados do Center of the Built Environment (CBE) da University of California, em Berkeley, como fonte para coleta das variáveis avaliadas (KHOSHBAKHT *et al.*, 2018).

De forma geral, a comparação entre os estudos do recorte apontou para certas contradições sobre o desempenho de edifícios certificados em aspectos de qualidade do ambiente interno. Com relação aos estudos sobre o programa LEED a revisão demonstra que, com relação ao ambiente térmico, a maior parte dos estudos constatou desempenho melhor dos edifícios certificados com relação àqueles sem certificação, situação similar encontrada com relação à qualidade do ambiente interno; entretanto, tais resultados não foram unânimes, existindo estudos que observaram resultados contrários a estes (KHOSHBAKHT *et al.*, 2018).

Para a percepção de iluminação, Khoshbakht *et al.* (2018) apontam para a grande inconsistência entre os resultados, havendo aqueles que não detectaram diferença entre a percepção dos usuários de edifícios com e sem certificação ambiental, enquanto dois estudos observaram resultados melhores em edificações LEED e outros dois demonstraram desempenho pior para a certificação. Enquanto isso, o desempenho do ambiente acústico foi a pior categoria com relação ao desempenho do programa LEED, havendo apenas um estudo com relatos positivos sobre este aspecto em edifícios certificados. Ainda assim, a pesquisa de Altomonte e Schiavon (2013) demonstra que a certificação LEED teve mais sucesso em escritórios de planta livre do que aqueles divididos em células ou espaços menores (KHOSHBAKHT *et al.*, 2018).

Este estudo de Altomonte e Schiavon (2013) comparou a satisfação de usuários em relação a aspectos de configuração do espaço, mobiliário, ambiente térmico, qualidade do ar, iluminação, acústica e limpeza e manutenção do espaço em 144 edifícios, sendo 65 com certificação LEED e os demais sem certificação ambiental. Os dados foram extraídos do banco de dados do CBE, contando com 21.477 respostas. Como resultado final, os autores apontam que a satisfação com o edifício em geral e com o espaço de trabalho é a mesma, independente se o edifício possui ou não

certificação, demonstrando que a certificação LEED não exerce influência significativa na percepção dos usuários (ALTOMONTE; SCHIAVON, 2013).

Em outro trabalho, os mesmos autores investigaram a influência de fatores não ligados à qualidade do ambiente interno na satisfação dos usuários de edifícios com e sem certificação LEED, considerando aspectos de tipologia do escritório, layout, distância de janelas, tamanho do edifício, gênero, idade, tipo de trabalho, tempo de trabalho e turno, através dos mesmos dados extraídos do CBE avaliados na pesquisa anterior de 2013. Aqui os resultados apontam para que a influência da certificação em tais contextos existe, mas é estatisticamente negligenciável, podendo o efeito positivo na percepção do usuário diminuir com o passar do tempo de ocupação (ALTOMONTE; SCHIAVON, 2014).

Seguindo a análise do banco de dados do CBE, Altomonte *et al.* (2019) aprofundam a investigação, explorando se há relação entre os pontos ganhos na categoria de qualidade do ambiente interno de 93 edifícios com certificação LEED e a satisfação de seus usuários sobre os mesmos aspectos. Constataram que, mesmo com a obtenção de um crédito específico de qualidade do ambiente interno não houve aumento significativo na satisfação do usuário sobre este fator, independentemente do nível de classificação, da tipologia ou da versão da classificação LEED recebida pelo edifício em questão.

Enquanto isso, Newsham *et al.* (2013) realizaram a avaliação pós-ocupação em 12 edifícios com certificação ambiental e 12 edifícios convencionais no Canadá, através da aplicação de questionário online com os usuários dos espaços, com questões de satisfação ambiental, satisfação no trabalho, saúde e bem-estar e deslocamento, além do levantamento físico de condições térmicas, qualidade do ar, acústica, iluminação, tamanho das estações de trabalho, pé direito, acesso a janelas e sombreamento. Nela, demonstraram que houve melhor desempenho da satisfação do usuário entre os edifícios certificados do que entre os não certificados. Ainda assim, o estudo conclui que as certificações ambientais poderiam ser aprimoradas se dessem mais atenção a questões de acústica, bem como da presença de partículas no ar (NEWSHAM *et al.*, 2013).

Sant'Anna *et al.* (2018) compararam a percepção e satisfação do usuário sobre a qualidade do ambiente interno em edifícios brasileiros com e sem certificação ambiental. Através de questionários aplicados a funcionários e clientes das edificações, foram

investigadas noções sobre qualidade do ambiente interno, características do edifício, realização corporativa e atitude ecofriendly. Os resultados atingidos demonstram que os funcionários de edifícios com certificação ambiental possuem uma percepção mais positiva do espaço do que os funcionários de edifícios convencionais, enquanto os clientes não percebem diferenças (SANT'ANNA *et al.*, 2018).

A revisão de Khoshbakht *et al.* (2018) reflete sobre os possíveis motivos para inconsistência entre os resultados de estudos sobre a percepção da qualidade do ambiente interno de usuários de edifícios com certificação ambiental. Segundo os autores, um dos motivos para esta situação seria o tamanho das amostras levantadas pelos estudos, tanto por sua escala reduzida, devido à realidade dos edifícios, quanto pela assimetria entre números de respondentes de edifícios com certificação e sem certificação ambiental (KHOSHBAKHT *et al.*, 2018).

Outro possível fator de enviesamento do resultado dos estudos, apontado por Khoshbakht *et al.* (2018), seria o período de ocupação dos usuários nos edifícios, visto que, segundo o autor, estudos demonstram maiores índices de satisfação em usuários que ocupam um edifício por menos de um ano. Contudo, a grande abrangência da temática de edifício sustentável permite que uma variedade de características possa ser tomada para que o edifício possa receber uma certificação ambiental, enquanto as variáveis que afetam a experiência do usuário são, no geral, apenas aquelas relacionadas os sistemas e instalações do edifício, gerando diversas configurações de edifícios com certificação ambiental, o que pode ter interferido no resultado dos estudos aplicados.

Ainda assim, a maior parte dos estudos apresentados por aqueles autores levantam evidências de que edifícios com certificação ambiental podem gerar mais satisfação nos usuários em aspectos relacionados às variáveis físicas do ambiente interno, como o conforto térmico. Essa situação pode ser explicada pela tendência de os usuários serem mais tolerantes às deficiências de edifícios certificados do que são com edifícios convencionais, principalmente para aspectos de avaliação geral, como temperatura geral, iluminação geral, entre outros, como apontado por Leaman e Bordass (2007).

Khoshbakht *et al.* (2018) concluem que aspectos geográficos e culturais podem contribuir para a discrepância entre os resultados, uma vez que os estudos realizados em países ocidentais demonstraram diferenças negligenciáveis entre edifícios

certificados e convencionais, enquanto em países orientais foram observadas melhorias significativas na percepção de usuários de edificações com certificado ambiental. Por fim os autores pontuam que mais estudos são necessários para que possamos chegar a uma conclusão da influência de edifícios com certificação ambiental na percepção do usuário.

O conceito de que edificações sustentáveis consistem apenas naquelas em que existe eficiência energética vem dando lugar à ideia de que o bem-estar dos ocupantes é essencial para a sustentabilidade. No entanto, diferente da ideia tradicional de conforto, a promoção do bem-estar requer não apenas a ausência de estímulos negativos, ou a neutralidade, mas sim a promoção de aspectos positivos, como biofilia, políticas de transportes, segurança, design inclusivo e diversas outras questões que compõem a percepção do espaço (ALTOMONTE *et al.*, 2020).

1.2. Objetivo da pesquisa

Esta pesquisa tem como objetivo principal testar se edifícios com certificação ambiental apresentam melhor qualidade ambiental interno do que edifícios sem certificação ambiental.

Para isso são estabelecidos objetivos específicos:

- (I) Caracterizar a percepção dos usuários sobre a qualidade do ambiente interno em um edifício com certificação LEED;
- (II) Caracterizar a percepção dos usuários sobre a qualidade do ambiente interno em um edifício convencional;

1.3. Justificativa

Como demonstrado nos itens anteriores, existem evidências da relação entre a qualidade do ambiente e a satisfação do usuário, bem como de sua relação com a sustentabilidade das edificações. Entretanto, como demonstrado por Khoshbakht *et al.* (2018), ainda existem poucos estudos que comparem a percepção de usuários sobre a qualidade do ambiente interno de edifícios com certificação ambiental com a percepção de usuários de edifícios convencionais, sendo ainda que, os resultados existentes apresentam resultados inconsistentes entre si.

Reforçando esta questão, no Brasil apenas um estudo do gênero foi encontrado até então, realizado por Sant'Anna, *et al.* (2018), demonstrando que existe pouca investigação sobre a qualidade dos edifícios com certificação ambiental construídos no país. Ainda assim o Brasil ocupa o 4º lugar no ranking mundial de empreendimentos com selo LEED, uma certificação norte-americana adaptada à realidade brasileira.

Desta forma um dos diferenciais da presente pesquisa é a aplicação de um estudo de avaliação da qualidade do ambiente interno criado por um edifício com certificação LEED em comparação com um edifício convencional no Brasil, com coleta de dados presencial. Além disso, como o estudo pretende avaliar os impactos do ambiente na percepção do usuário, foram escolhidos dois edifícios de uma mesma empresa com padrões organizacionais semelhantes em ambos os casos, visto que estes fatores também impactam na satisfação dos funcionários.

A intenção é que este estudo possa contribuir para o aprofundamento do conhecimento sobre o desempenho de certificações ambientais para construção e seu impacto na vida de seus usuários, permitindo que estas ferramentas possam ser aprimoradas para se aproximarem cada vez mais das metas de sustentabilidade, produzindo espaços saudáveis e que auxiliem no desenvolvimento das atividades humanas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Buscando responder à questão da pesquisa, a abordagem adotada foi o estudo comparativo entre dois casos, sendo estes dois edifícios de mesma tipologia, um com selo ambiental LEED e outro sem certificação. Através da aplicação deste estudo realizou-se a caracterização da percepção do usuário de fatores ligados à qualidade do ambiente interno, buscando diferenças entre os dois edifícios, visto que, segundo Khoshbakht *et al.* (2018), ainda existe um número limitado de estudos do gênero.

2.1. Aspectos éticos

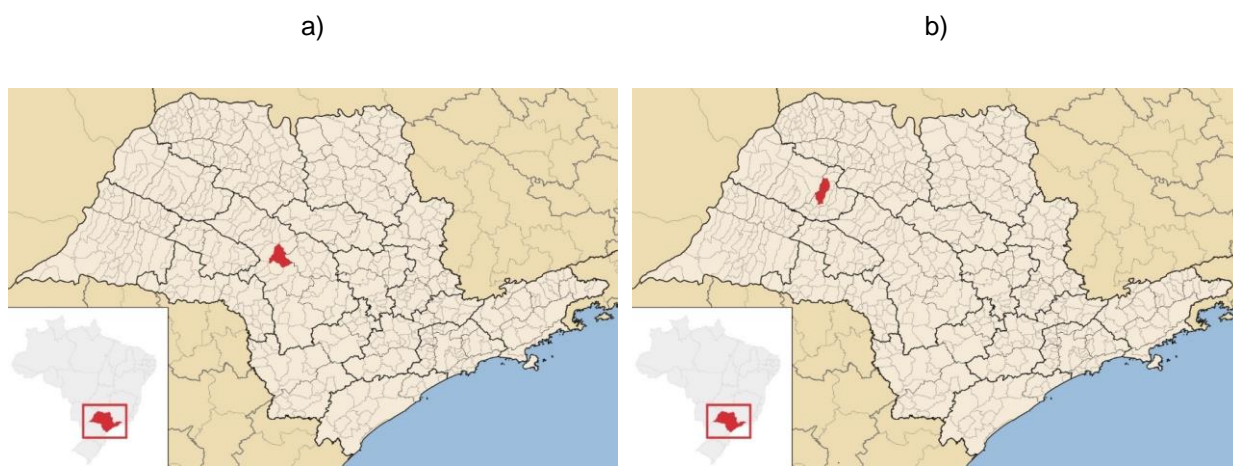
A presente pesquisa está registrada na Plataforma Brasil (protocolo nº 59987822.3.0000.5663) e foi aprovada pelo Comitê de Ética da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design (parecer nº 5.602.601, Anexo 1).

2.2. Casos estudados

Foram escolhidos dois edifícios de mesmo uso e porte, porém com características construtivas distintas. Ambos abrigam as estruturas institucionais do Sesc (Serviço Social do Comércio), sendo o Sesc de Bauru – SP, construído na década de 1970, sem certificação ambiental e o Sesc de Birigui – SP, uma construção de 2017 certificada como LEED Gold no ano de 2020. Conforme o objetivo da pesquisa, apenas os setores administrativos dos edifícios serão alvo da avaliação, devido à grande permanência dos funcionários.

Ambas construções se encontram no interior do estado de São Paulo, com condições climáticas similares (Figura 1). Birigui se localiza na latitude 21°17'19" S e longitude 50°20'24" O, em uma altitude média de 450 m e está classificada com o clima tropical (Aw), enquanto Bauru está a 22°18'54" de latitude sul e 49°03'39" de longitude oeste, com altitude média de 526 m e clima caracterizado como tropical de altitude (Cwa). As cidades se conectam histórica e geograficamente pela estruturação da ferrovia Noroeste do Brasil (GHIRARDELLO, 2002).

Figura 1 – Localização de a) Bauru e b) Birigui.



Fonte: Bauru, 2023

Fonte: Birigui, 2023

2.2.1. Sesc Birigui

Concebido pelo escritório de arquitetura Teuba Arquitetura e Urbanismo, tendo as arquitetas Christina de Castro Mello e Rita Vaz como responsáveis pelo projeto, o edifício

do Sesc de Birigui (Figura 2) possui uma área construída no total de 7.586 m². O terreno de sua implantação, com 9.525 m², local do antigo Birigui Tênis Clube, é um fundo de vale do chamado córrego da Piscina, atualmente canalizado, que cruza a construção (Figuras 3 e 4) (PEREIRA, 2019). Sua localização é marcada pela transição da malha urbana (Figura 5), ligando um tradicional bairro residencial com configuração essencialmente horizontal (Figura 6) e o antigo centro da cidade, atualmente caracterizado por pequenos comércios e construções subutilizadas (Figura 7).

Figura 2 - Sesc Birigui.



Fonte: PEREIRA, 2019.

Figura 3 - Córrego da Piscina Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 4 - Vista do Córrego da Piscina para o Sesc Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 5 – Localização - Sesc Birigui.



Fonte: Google Earth, 2023.

Figura 6 – Entorno - Sesc Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 7 - Centro antigo de Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

As arquitetas responsáveis pelo projeto definem que sua estrutura horizontal, composta por elementos metálicos e faces transparentes, busca se integrar com o entorno urbano e trazer a permeabilidade entre os espaços internos e externos do edifício (PEREIRA, 2019). Contudo, esta permeabilidade é observada apenas em parte da fachada principal, onde o passeio público foi ampliado, criando um espaço de transição que convida o usuário para dentro do edifício (Figura 8). Nos demais momentos, apesar do uso de grades e do aproveitamento do declive do terreno como forma de manter sua horizontalidade, o prédio se apresenta muito fechado e desconexo do entorno (Figuras 9 e 10), situação evidenciada pelo interrompimento do curso do córrego da Piscina (Figura 11).

Figura 8 - Espaço de transição - Sesc Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 9 – Lateral - Sesc Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 10 – Fundos - Sesc Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 11 - Interrupção córrego da Piscina pela via pública - Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Segundo dados do Green Building Council Brasil, os responsáveis pelo Sesc deram entrada no registro para solicitação da certificação LEED para a unidade de Birigui no dia 9 de setembro de 2011, utilizando como referência a versão LEED 3.0 de 2009 para a tipologia NC (Novas Construções). Contudo a emissão oficial da mesma se deu apenas no dia 26 de fevereiro de 2020, após a inauguração do espaço em 25 de novembro de 2017. Desta forma, o edifício passou a ser classificado como uma edificação com selo ambiental LEED Gold, atingindo 61 créditos, de um total de 100 disponíveis (GBCB, 2022).

O escritório Teuba Arquitetura e Urbanismo aponta que, para o atendimento das especificações da certificação o projeto conta com: fechamentos que permitem a flexibilidade dos espaços; ventilação cruzada permanente; vidros com fator solar baixo; cobertura verde; brises; tratamento de esgoto para reúso de água; e utilização de energia solar nas placas de aquecimento de água das piscinas. Além disso, afirma que também foi necessário que a implantação das áreas edificadas fosse feita de modo a causar o mínimo de intervenção nas condições do terreno (PEREIRA, 2019).

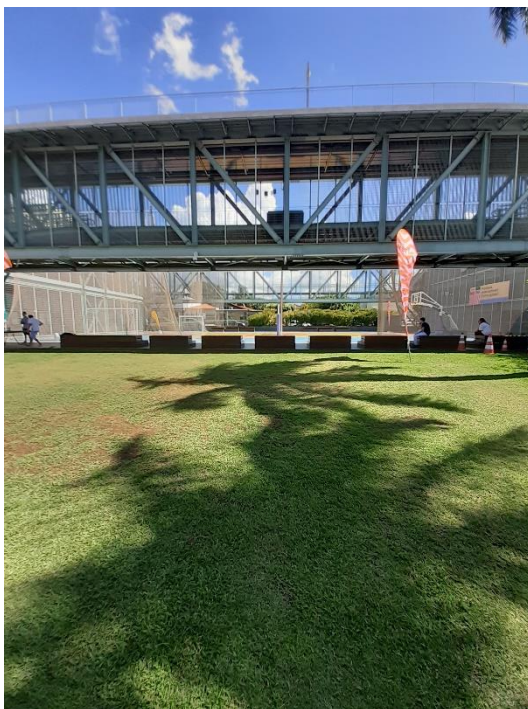
Placas informativas (Figura 12) presentes na unidade apontam que a intenção da implantação do projeto foi demarcar o caminho por onde o córrego corta o terreno através de um vão de 40m na estrutura do edifício, ladeado por vigas, representando árvores (Figura 13). Entretanto o córrego segue canalizado por todo o terreno da unidade e não fica claro aos usuários do espaço a existência do curso d'água, sendo questionável a forma como esta solução projetual poderia contribuir para preservação do mesmo.

Figura 12 - Placa informativa - Sesc Birigui.



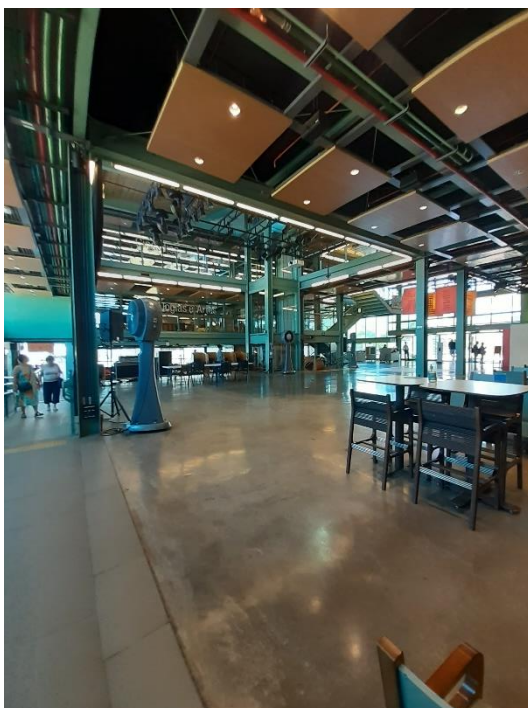
Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 13 - Vão por onde passa o córrego da Piscina no Sesc Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 14 - Área de convivência - Sesc Birigui.

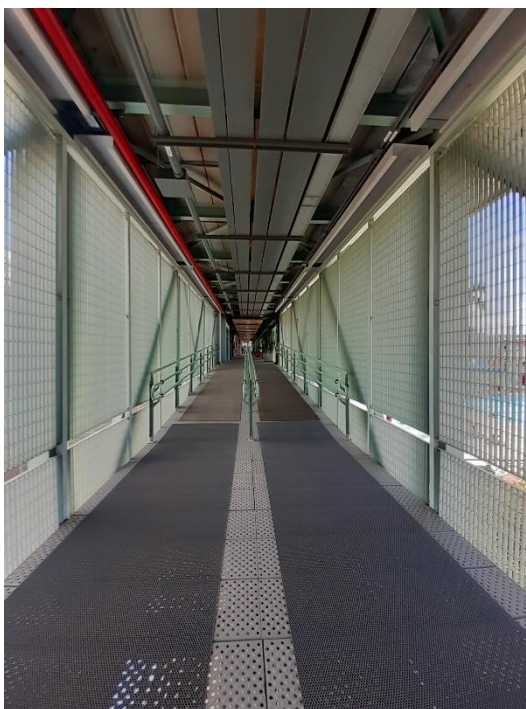


Fonte: Acervo da autora, 2023.

Já a integração dos espaços, pretendida pelo projeto, é perceptível assim que se adentra o edifício. Em sua área de convivência, com amplo pé direito, se revelam estruturas e os demais andares, sendo possível observar vigas, pilares, lajes e dutos (Figura 14). O espaço se apresenta muito transparente, fresco e permeável, com ventilação cruzada permanente e materiais como concreto aparente, vidro e metal. Toda a unidade segue a mesma estética, contribuindo para a sensação de continuidade entre os ambientes.

Buscando promover as premissas e necessidades programáticas do Sesc de forma a criar espaços múltiplos e democráticos, o espaço de convivência central conecta os demais (SESC, 2022). A estrutura abriga área de comedoria, espaço de brincar, loja, teatro, biblioteca, salas multifuncionais, consultório de odontologia, quadras abertas, academia e parque aquático, além dos setores destinados às atividades administrativas e de infraestrutura e manutenção, todos interligados por rampas que atravessam os espaços de jardim (Figura 15).

Figura 15 – Rampas - Sesc Birigui.

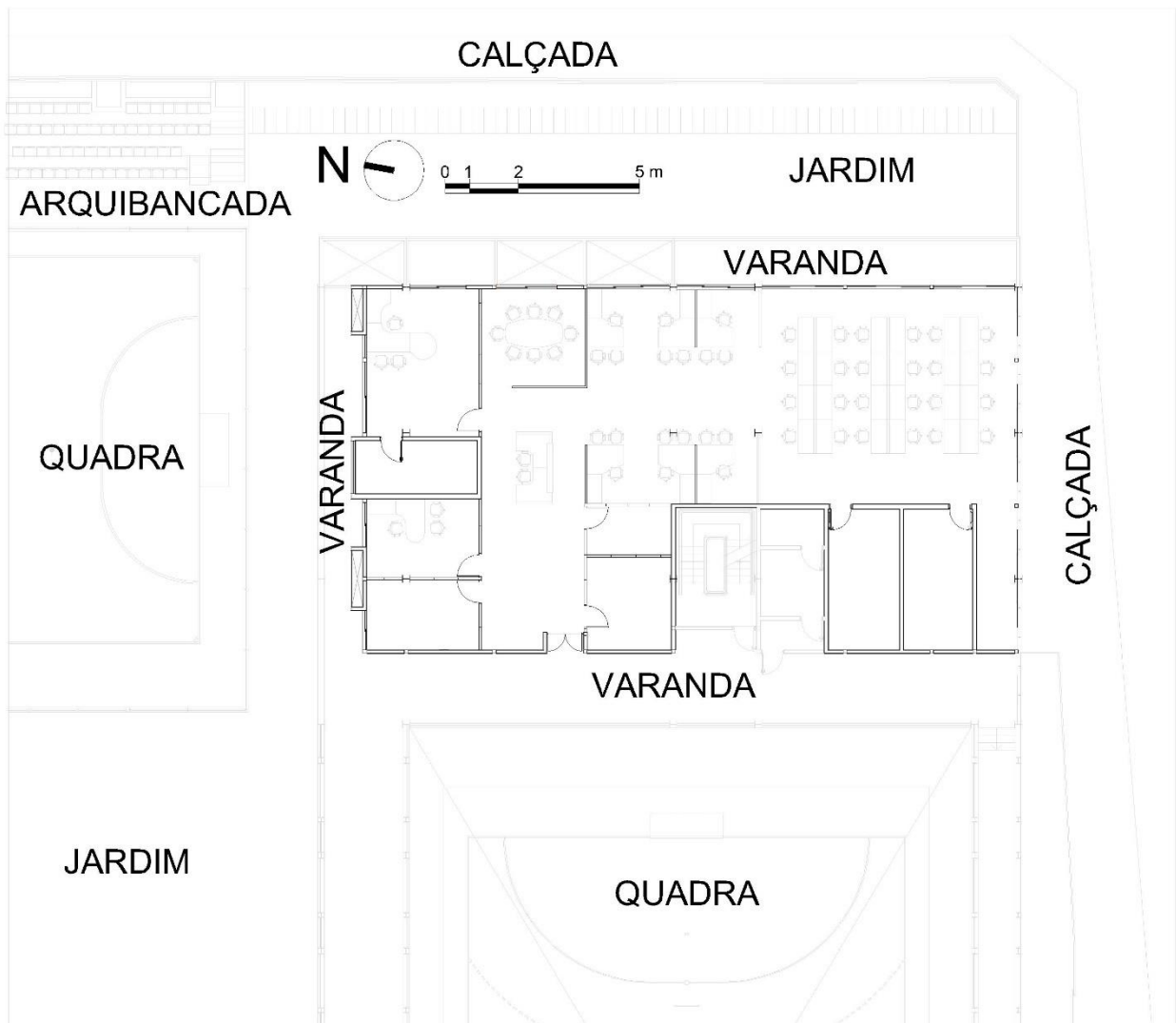


Fonte: Acervo da autora, 2023.

O setor administrativo fica localizado no segundo pavimento da unidade, em um bloco destinado apenas para abrigar as atividades técnicas da estrutura, na porção

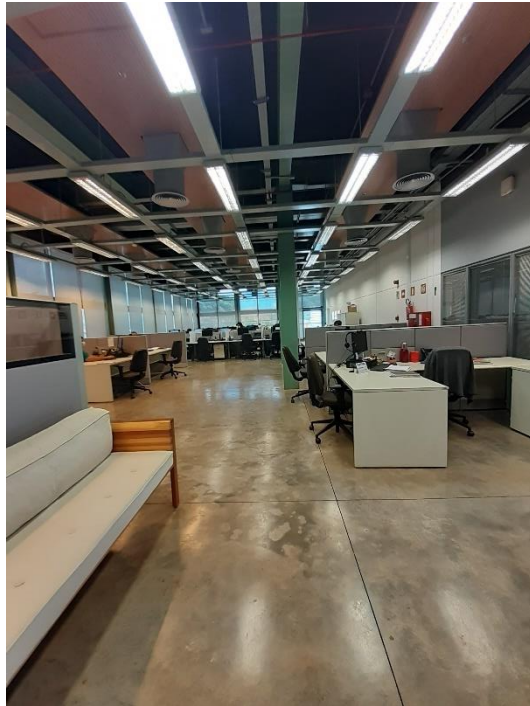
sudeste do terreno (Figura 16). Seguindo o conceito do restante do edifício, este bloco também possui estrutura metálica, contudo, devido à privacidade exigida, as vedações deste espaço se dão através de paredes de alvenaria, sendo que apenas as faces voltadas para a rua são de vidro. A configuração interna do andar administrativo é em formato de planta livre, onde estão localizados os funcionários e responsáveis de diversos setores. Ligadas a esta área estão as salas de gerência e gerência adjunta, tesouraria e informática e recursos humanos (Figura 17).

Figura 16 - Croqui de localização do setor administrativo do Sesc Birigui em relação às áreas adjacentes.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de planta fornecida pelo Sesc, 2023.

Figura 17 - Setor administrativo - Sesc Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

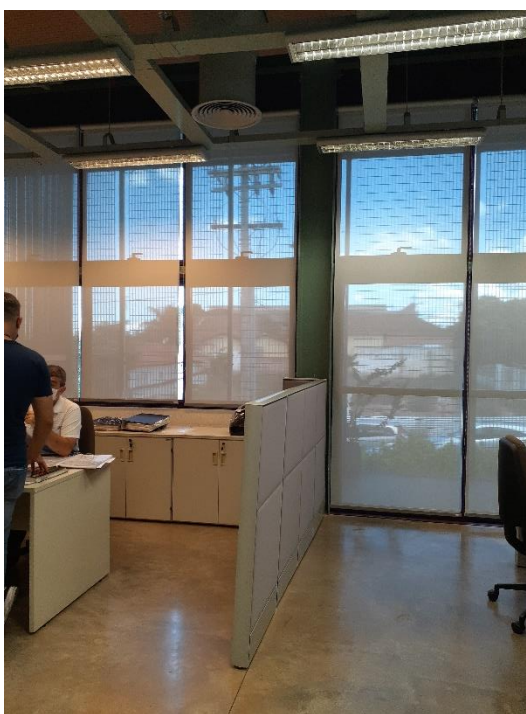
Figura 18 - Brises - Sesc Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Na área de planta livre as faces sul e leste se comunicam com a paisagem externa através de panos de vidro, protegidos por brises fixos e ligados a uma pequena varanda (Figura 18). Em alguns momentos estas estruturas se comportam como portas, acontecendo do nível do piso ao teto, enquanto em algumas partes são delimitadas por parapeito de 95 cm e funcionam como janelas; ainda assim em ambos os casos estas podem ser abertas conforme a necessidade do espaço (Figura 19). Os mobiliários, tanto da área livre, quanto das salas conjugadas a ela, seguem o padrão estipulado pelo próprio Sesc e são organizados de acordo com os times de trabalho, possuindo configuração fixa (Figura 20).

Figura 19 - Portas e janelas - Sesc Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 20 – Mobiliários - Sesc Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Os sistemas de ventilação e iluminação, bem como canos e canaletas ficam aparentes em todo o espaço, não existindo forro ou qualquer tipo de vedação que não seja a própria laje do edifício, seguindo os conceitos estéticos propostos pelo escritório de concepção do projeto (Figura 21). O condicionamento térmico e a renovação do ar interno são realizados por equipamentos do tipo *fan coil*, cujo termostato é controlado por uma equipe responsável pela automação da unidade. Essa mesma equipe é responsável pelo sistema de iluminação, composto por luminárias retangulares de 1,2 x 0,3 m com aletas de alumínio e duas lâmpadas fluorescentes tubulares T5 de 28 W, e dividido em circuitos de acordo com a setorização do espaço (Figura 22).

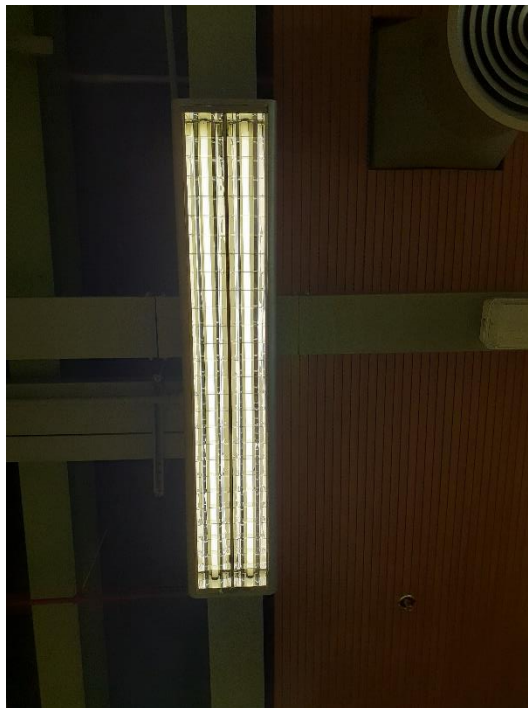
Existiam cerca de 30 funcionários trabalhando nesse local no momento de realização da pesquisa, entre aqueles que ficam na planta livre e aqueles que trabalham nas salas conjugadas. Contudo, seus turnos costumam variar devido aos horários de funcionamento da unidade, existindo pessoas que trabalham pela manhã e à tarde e outras à tarde e à noite, sendo o período entre 14 e 17 h o momento onde a maior parte está em horário de serviço.

Figura 21 - Dutos e tubulações - Sesc Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 22 – Luminárias - Sesc Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

2.2.2. Sesc Bauru

Inaugurado em 24 de maio de 1977, com projeto do escritório Szpigel e Magalhães Arquitetos Associados, o Sesc de Bauru está localizado em um terreno de 20.654,51 m² ao lado da Rodovia Marechal Rondon, no bairro Vila Cardia, com o total de 17.762,65 m² de área construída (Figura 23) (SESC, 2021). Apesar do caráter residencial da região, a avenida onde a unidade está inserida se comporta como um eixo, composto por grandes barracões de serviço que se mesclam com a estrutura monolítica do Sesc (Figuras 24 e 25).

Figura 23 - Sesc Bauru.



Fonte: SESC, 2021.

Figura 24 – Localização - Sesc Bauru.



Fonte: Google Earth, 2023.

Figura 25 – Entrono - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

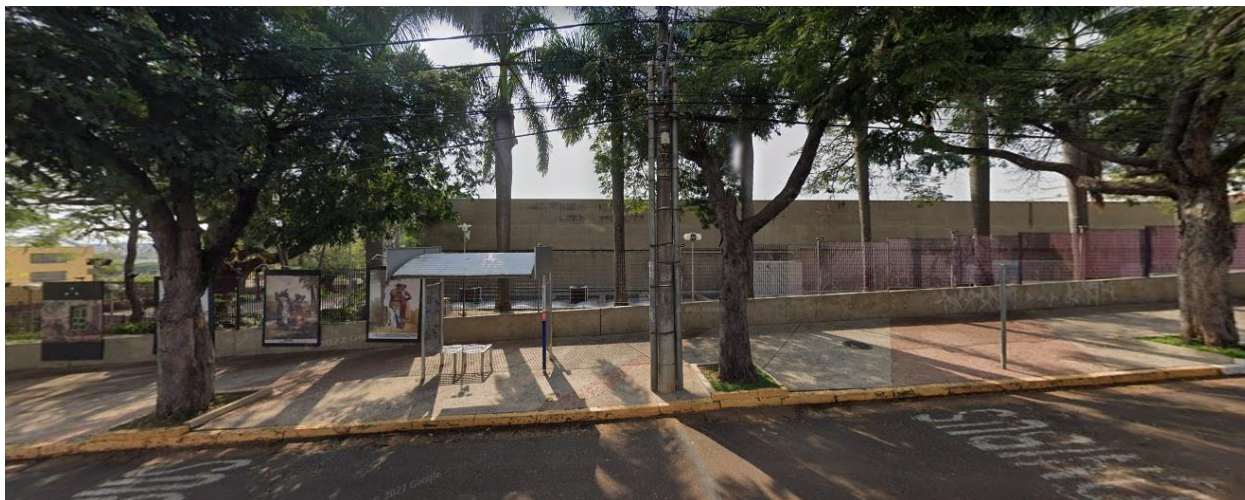
Característico da arquitetura paulista do período em que foi elaborado, o projeto é composto por um robusto bloco de concreto, com grandes vãos livres, estruturas aparentes e faces envidraçadas, capazes de conferir ao mesmo tempo leveza e imponência ao edifício (Figura 26). Sua implantação, aproveitando as condicionantes do terreno, permite que a construção se revele ao usuário enquanto caminha por ela, uma vez que a vista da fachada principal sugere uma edificação de apenas um nível (Figura 27).

Figura 26 - Sesc Bauru em 1977.



Fonte: Oba, 2022.

Figura 27 - Fachada - Sesc Bauru.



Fonte: Google Earth, 2023.

Seu grande volume de concreto se estende por dois subsolos, o térreo e um pavimento superior, abrigando diversas tipologias de atividades. Nessa unidade é também possível encontrar espaço de convivência central com ampla vista externa (Figura 28). Neste espaço se tem acesso à comedoria, à clínica odontológica, à loja, ao ginásio e à rampa que direciona aos demais andares (Figura 29). Na área de subsolos estão localizadas salas multiúso, o espaço de brincar, a academia e os acessos ao parque aquático, às quadras abertas e a um pequeno bosque que compõe a área externa da unidade. No pavimento superior, iniciado por um mezanino, está o teatro, uma pequena sala de leitura e mais algumas salas multiúso (Figuras 30, 31 e 32). Este andar também abriga todo o setor administrativo, responsável pelo funcionamento do Sesc de Bauru.

Figura 28 - Área central - Sesc Bauru.



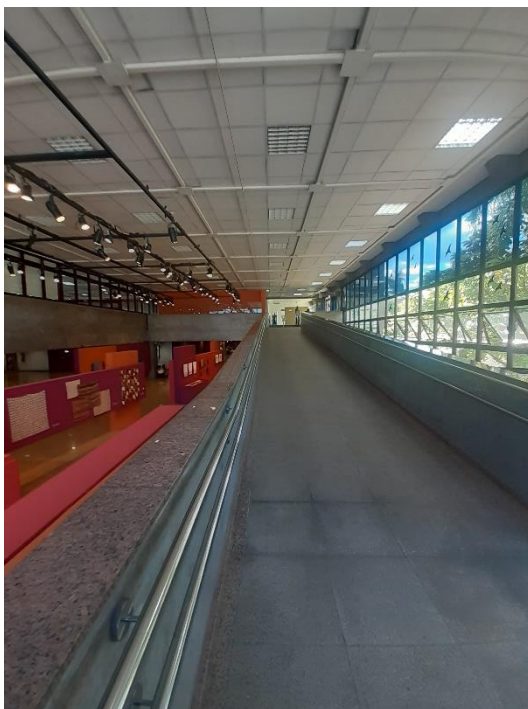
Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 29 - Rampas de acesso - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 30 - Segundo pavimento - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 31 - Sala de leitura - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 32 - Acesso salas multiúso - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Diferente da fachada sóbria e pesada de concreto, a face leste e parte da norte são marcadas por grandes panos de vidro que envolvem a rampa de acesso aos andares e conectam o ambiente interno com as áreas externas (Figuras 33 e 34). A área administrativa acontece nesta mesma orientação, possuindo grandes janelas com peitoril de 97 cm para área externa em toda face leste e para o átrio interno do edifício em sua lateral norte (Figura 35). Essa configuração permite que o espaço tenha acesso à iluminação natural e se mantenha conectado com o restante do prédio (Figura 36).

Figura 33 - Área externa Sesc Bauru em 1977.



Fonte: Oba, 2022.

Figura 34 - Vista para área externa - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 35 - Janelas setor administrativo - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 36 - Vista para o setor administrativo - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Algumas mudanças consideráveis foram realizadas após o processo de reforma, idealizado pelo arquiteto Eduardo de Castro Mello em 2000, ainda que a estética brutalista tenha sido mantida (Figura 37). Dentre estas estão a retirada de uma escadaria existente na entrada do edifício para a criação de um espaço para atendimento e a colocação de uma cobertura em arcos metálicos na varanda ligada área de convivência, hoje característica marcante da unidade (Figuras 38 e 39). Também a trama de grandiosas vigas presente nos andares térreo e subsolo foram cobertas por um forro em grelha de material acústico, reduzindo a percepção do pé direito destes espaços (Figuras 40 e 41).

Figura 37 - Fachada lateral - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 38 - Varanda do Sesc Bauru em 1977.



Fonte: Oba, 2022.

Figura 39 - Varanda Sesc Bauru em 2023.



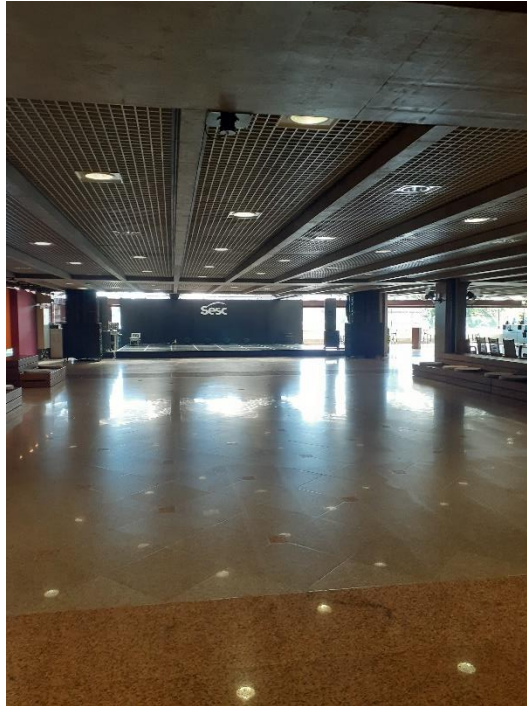
Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 40 - Área de convivência Sesc Bauru em 1977.



Fonte: Oba, 2022.

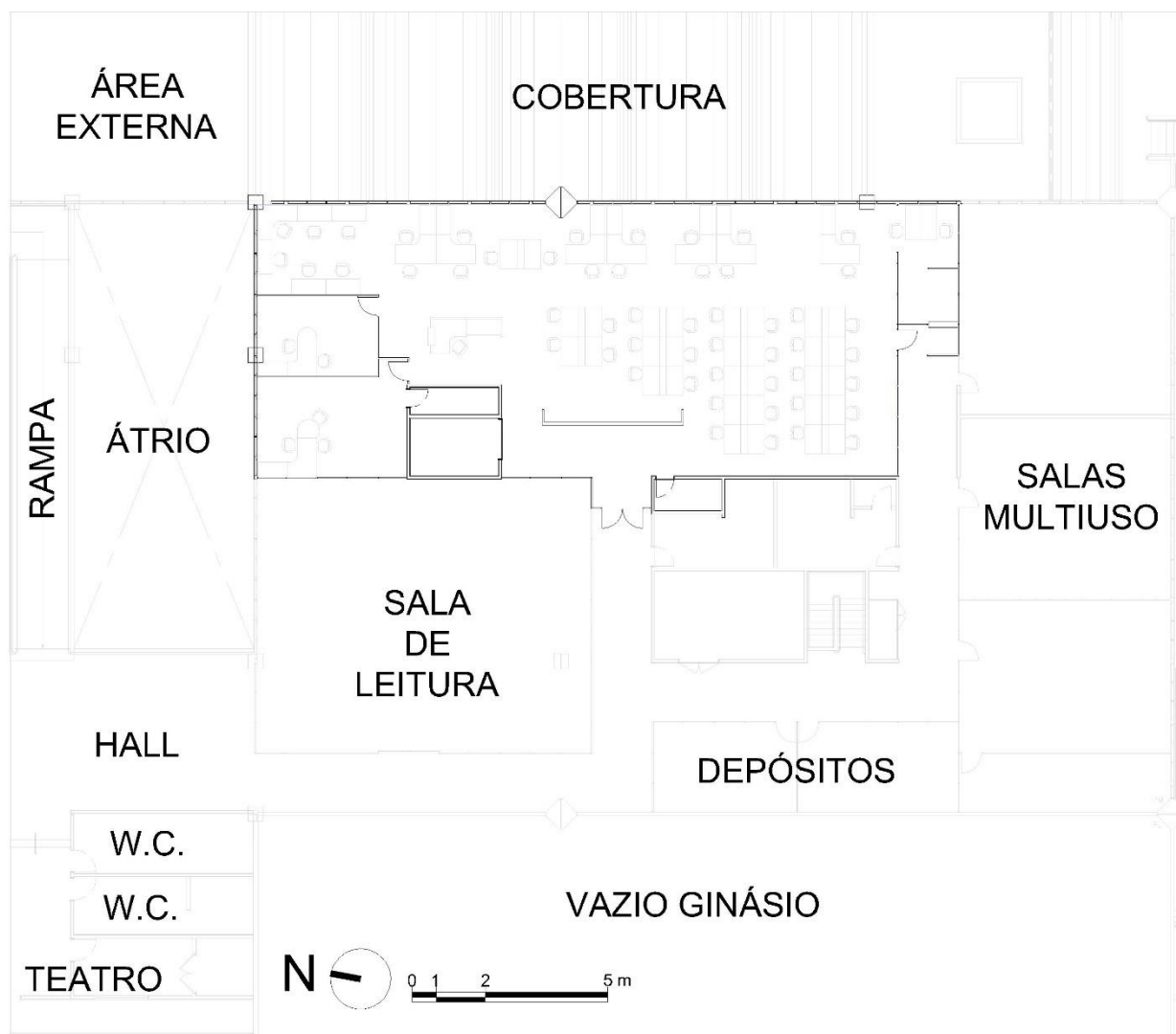
Figura 41 - Área de convivência Sesc Bauru em 2023.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Assim como no Sesc de Birigui, o setor administrativo do Sesc de Bauru também se dá através de uma planta livre, com salas individuais conjugadas a ele apenas para a gerência e gerência adjunta (Figura 42). O espaço é separado do restante da unidade por divisórias de aglomerado de madeira, possuindo forro modulado de 60 x 60 cm de lã de vidro com pintura branca. Seguindo esta modulação estão distribuídas as luminárias, também com 60 x 60 cm, com aletas e 4 lâmpadas fluorescentes de 9W cada, acionado através de um único circuito (Figura 43).

Figura 42 - Croqui de localização do setor administrativo do Sesc Bauru em relação às áreas adjacentes.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de planta fornecida pelo Sesc, 2023.

Figura 43 - Sistemas do setor administrativo - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Através dos módulos do forro é possível observar as saídas do sistema de ar-condicionado, com aberturas para insuflamento e retorno de ar, visto que o equipamento também é do tipo *fan coil* com processo de renovação de ar. As duas máquinas de funcionamento deste sistema ficam localizadas em uma sala no mesmo andar do setor, com acesso direto para o mesmo, onde também se encontram seus termostatos, regulados independentemente um do outro pela equipe responsável pela infraestrutura do prédio.

Os quase 40 funcionários que ocupam este setor são distribuídos pela planta livre do escritório, assim como na unidade de Birigui, de acordo com sua hierarquia e equipe de trabalho em mobiliários fixos e padronizados pelo Sesc (Figura 44). A jornada de trabalho também se dá de acordo com os horários de funcionamento da unidade, sendo ainda o período da tarde o momento de maior concentração e usuários no espaço.

Figura 44 - Mobiliário setor administrativo - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

2.3. Levantamento de dados

A pandemia de COVID-19 gerou dificuldades no levantamento de dados para o desenvolvimento da pesquisa, visto que a quarentena no estado de São Paulo se iniciou em março de 2020, mesmo mês de início do estudo. Entre idas e vindas do trabalho remoto, a gestão do Sesc não autorizou que qualquer levantamento nas unidades fosse realizado até março de 2022. Durante este período o escopo da pesquisa passou por diversas alterações, buscando se adaptar às diferentes realidades e tentando prever possíveis formas de aplicação da mesma. Esta realidade, aliada ao prazo do programa de pós-graduação, impediu que houvesse tempo e ambiente hábil para a execução de alguns processos, uma vez que, inicialmente, a intensão era que os questionários fossem aplicados em períodos de inverno e verão, juntamente com a realização de medições das variáveis físicas. Desta forma a pesquisa visou focar sua avaliação no ambiente percebido pelos usuários através de questionários, visto que pesquisas como a de Sant'Anna *et al.* (2018) seguem processo similar.

2.3.1. Visitas técnicas

Em um primeiro momento, após a liberação do Sesc, o levantamento de dados se deu através de entrevistas realizadas com os responsáveis pela infraestrutura de cada um dos edifícios, buscando informações sobre o funcionamento de seus sistemas de iluminação, renovação de ar, condicionamento térmico, entre outros, bem como da estrutura e dos materiais que compõem o espaço. Durante as entrevistas também foram investigadas questões relacionadas a dinâmica de trabalho do local, o número de funcionários que permanecem no mesmo, sua relação com o espaço, além de quais os turnos de trabalho, para definição do melhor momento para aplicação do questionário.

Após este contato foram realizadas visitas do tipo auditoria para aprofundamento das informações obtidas através das entrevistas. Foram realizados registros fotográficos e croquis do local que indicassem o posicionamento de janelas, saídas de ar, luminárias e mobiliários, a apropriação do espaço pelos usuários e possíveis modificações no projeto original. Por fim os projetos de arquitetura, ventilação, iluminação e demais materiais técnicos construtivos foram disponibilizados pelos responsáveis para que estes pudessem ser confrontados com a realidade averiguada nas etapas anteriores. Os materiais coletados serviram de base para pequenas adequações no questionário e, durante o processo de discussão dos resultados dos mesmos, auxiliaram em sua interpretação.

Após a tabulação dos dados coletados através dos levantamentos realizados e início das análises observou-se a necessidade de visitas mais imersivas aos espaços avaliados, como forma de compreender as relações de espacialidade locais, as dinâmicas organizacionais e de apropriação do mesmo pelos usuários e as variações observadas nos diferentes períodos de trabalho. Dessa forma, foram realizadas nos dias 17 de janeiro de 2023 às 14h e 18 de janeiro de 2023 às 9h e 20h no Sesc de Birigui e no dia 25 de janeiro de 2023 às 9h, 15h e 20h no Sesc de Bauru. Durante estas visitas foram observadas as estações de trabalho, as interações entre os funcionários, seus locais de permanência, a relação das áreas adjacentes com o setor administrativo, o posicionamento do sol nos diferentes momentos do dia, além de serem testadas as aberturas de janelas, persianas e ajustes de cadeira.

2.3.2. Questionário

O instrumento escolhido para realizar a caracterização da percepção dos usuários sobre a qualidade do ambiente interno foi o questionário pelo fato de este processo ter sido difundido no meio acadêmico como a forma mais usual e eficiente de coletar informações subjetivas como estas (VISCHER, 2008). Sua aplicação se deu de forma presencial em ambos os casos, para orientação dos respondentes sobre o processo, sanando possíveis dúvidas e garantindo que o máximo de usuários finalizassem a pesquisa.

O questionário foi estruturado de forma que a avaliação dos ambientes fosse assíncrona, em vista da impossibilidade de realizar o levantamento em épocas distintas do ano, por conta da restrição aos espaços estudados durante a maior parte do período disponibilizado pelo programa de pós-graduação, mesmo tendo sido estendido por dois períodos de prorrogação da matrícula, sendo avaliada, então, a memória de percepção dos usuários. Os itens investigados foram distribuídos através de perguntas fechadas onde o usuário deveria escolher uma alternativa para sua resposta, buscando facilitar o processo de análise do mesmo e tornar o processo de aplicação mais simples, perguntas abertas foram realizadas apenas quando necessário. A escala de 7 pontos de Likert foi utilizada como forma de resposta para a maior parte das perguntas de percepção da qualidade do ambiente interno, pelo fato de esta ser amplamente utilizada em estudos da área de ciência social, possuindo alto grau de confiabilidade e possuir fácil aplicação, permitindo que o respondente tenha uma resposta neutra para se orientar (Taherdoost, 2019).

As questões propostas para a categoria de conforto térmico foram definidas tendo como base o modelo de questionário para avaliação do conforto térmico proposta pela norma norte-americana ANSI/ASHRAE Standard 55 2020: *Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy* (ANSI/ASHRAE, 2020), visto que esta é referência na área. Para as demais categorias, a principal fonte para a escolha das variáveis a serem investigadas foi a revisão de métodos de avaliação de conforto realizada por Song et al. (2019), pois neste texto os autores fazem um levantamento geral sobre as principais formas de investigar os confortos térmico, visual, acústico, respiratório e geral. Por fim, o formato, número de perguntas e estruturação do questionário teve como base o livro de Rheingantz et al. (2009).

Em sua versão 3.0 de 2009, a certificação LEED avalia aspectos de qualidade do ar, do ambiente térmico e dos níveis de iluminação do ambiente através da categoria de qualidade do ambiente interno. Contudo, como demonstrado por Vischer (2008), a percepção e consequente satisfação do usuário quanto ao desempenho de um ambiente estão ligadas a aspectos de conforto físico, funcional e psicológico. Desta forma a pesquisa avaliou também questões ligadas à percepção acústica, à ergonomia e à saúde do participante.

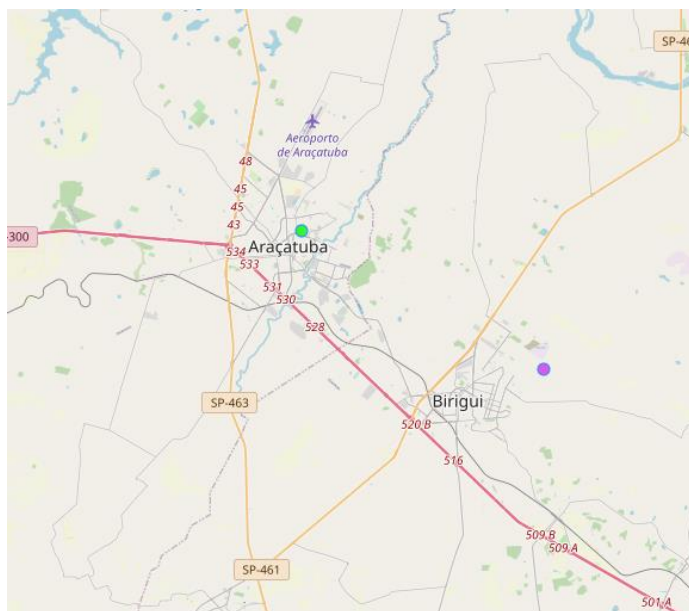
As questões foram agrupadas de acordo com sua temática, como forma de organizar o questionário (Apêndice 1), deixando-o mais fácil de compreender e analisar. Foram então 9 categorias de perguntas, sendo: conforto térmico; conforto luminoso; conforto acústico; conforto respiratório; conforto ergonômico; saúde do participante; percepção geral; perfil do participante; e sustentabilidade. Na categoria de perfil do participante, além de perguntas relacionadas à sua rotina de trabalho, foi adicionado um croqui do escritório, onde o respondente deveria marcar o local onde está localizada sua mesa, para que esta informação fosse confrontada com o posicionamento de janelas, saídas de ar e luminárias.

A pesquisa foi aplicada no dia 4 de outubro de 2022 na unidade de Birigui e no dia 6 de outubro de 2022 em Bauru, às 14h em ambos os casos. O setor administrativo do Sesc de Birigui abriga cerca de 30 funcionários, dos quais 25 responderam ao questionário, entre as 14h e as 17h, sendo que dois respondentes entregaram as respostas após as 19h por motivos de demanda de trabalho no momento de aplicação do questionário. Na unidade do Sesc de Bauru 36 dos 40 funcionários do setor administrativo responderam ao questionário, sendo que, assim como no Sesc de Birigui, 2 pessoas entregaram o questionário às 17h, devido às demandas de serviço durante a aplicação do questionário, ainda assim estes foram recolhidos no mesmo dia.

Segundo a estação meteorológica automática de Araçatuba – SP (CIAGRO), há aproximadamente 15km de Birigui – SP (Figura 45), a temperatura instantânea variou de 25,3° a 30,1° entre as 14h e 17h deste dia, enquanto a umidade relativa do ar instantânea ficou entre 66,8% e 48,9%, com velocidade do ar indo de 1,3m/s a 1,1m/s (INMET, 2022). Já a temperatura interna do local estava mantida entre 23° e 24° pelo sistema de refrigeração, de acordo com o responsável técnico pela manutenção do mesmo. Dados do INMET (2022) mostram que a estação meteorológica automática de Bauru – SP (INMET) indicou variação entre 28,6° e 32,4° da temperatura instantânea entre as 14h e

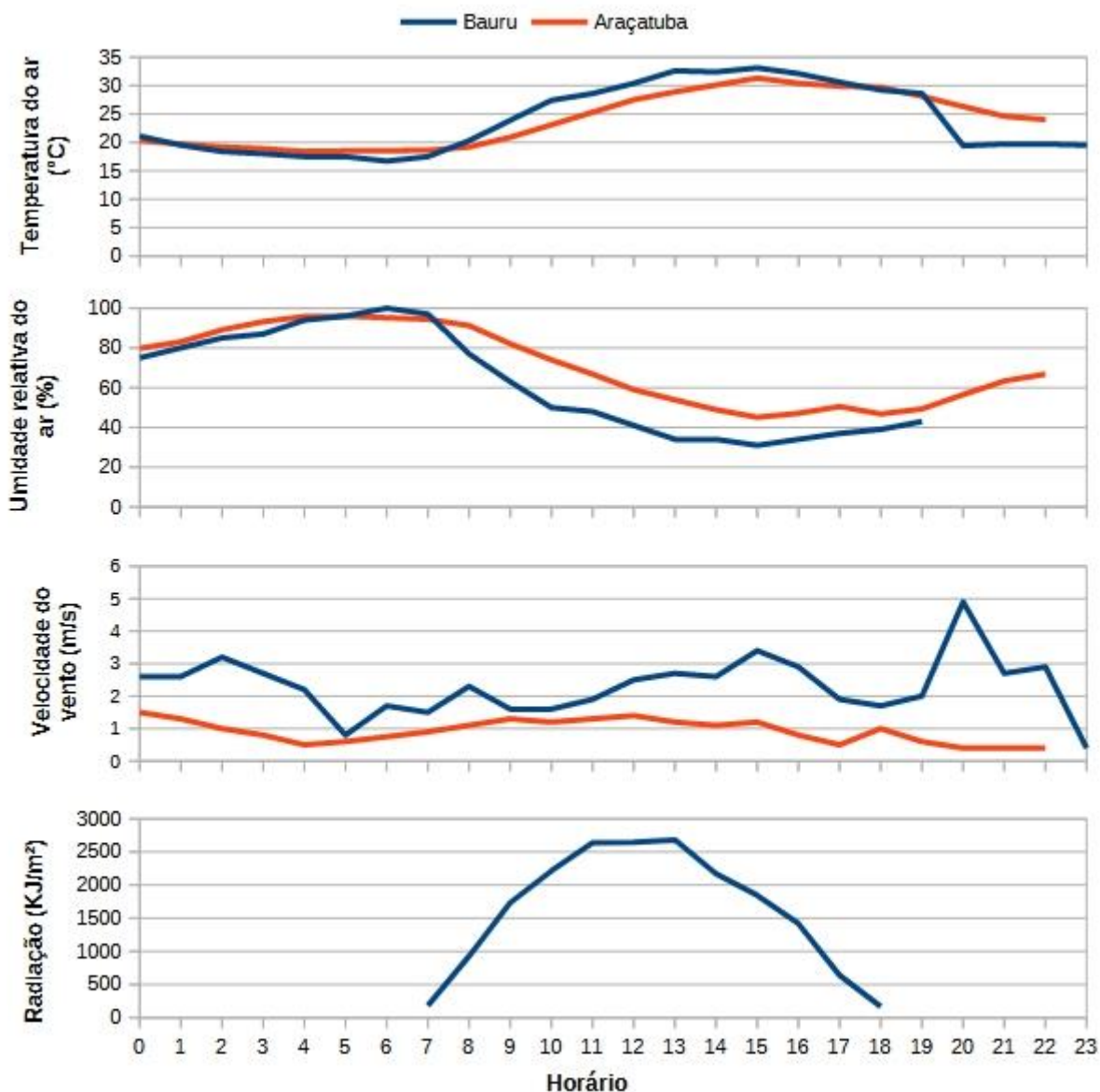
17h do dia 6 de outubro de 2022, com umidade relativa do ar instantânea indo de 48% a 34% e velocidade do ar de 1,9m/s a 2,6 m/s (Figura 46) (INMET, 2022). Enquanto isso, a temperatura interna do setor administrativo era mantida, assim como na unidade de Birigui, entre 23° e 24°.

Figura 45 - Localização estação meteorológica CIIAGRO.



Fonte: INMET, 2023.

Figura 46 - Gráficos de evolução das variáveis climáticas de Birigui e Bauru nos dias de aplicação do questionário.



Fonte: Elaborado pela autora através de dados obtidos pelo INMET, 2023.

Os questionários em formato físico foram distribuídos entre os funcionários presentes nos locais nos momentos de realização da pesquisa, sendo solicitado que fosse indicado o dia e horário de reposta. A pesquisadora orientou o processo de preenchimento das questões e permaneceu nas unidades do Sesc até a finalização da aplicação.

Como forma de avaliar a compreensão do questionário pelos respondentes e também sua consistência interna, permitindo alterações caso necessário, foi realizado

um teste de aplicação. Para isso foi escolhido um ambiente de escritório com tipologia de planta livre, assim como os estudos de caso da pesquisa, como sistema de ventilação e iluminação e estrutura organizacional similar aos dos Sesc's de Birigui e Bauru, porém em escala menor e com número de usuários reduzido. Este teste foi realizado no dia 31 de agosto de 2022 em um escritório na cidade de Bauru - SP.

Após a aplicação do teste e tabulação das respostas, foi aplicado o teste do coeficiente de Alfa de Cronbach, que avalia a consistência interna de um questionário. Proposto pelo psicólogo Lee Joseph Cronbach, o objetivo do Alfa de Cronbach é compreender se o instrumento de pesquisa é capaz de medir aquilo que ele se propõe, investigando a relação entre seus indicadores. Seu valor deve variar entre 0 e 1, sendo que quanto mais próximo de 1, maior confiabilidade entre os indicadores avaliados. Apesar de este não ser um teste de unidimensionalidade, está é uma característica de instrumentos com indicadores bem relacionados entre si, demonstrando ser um teste adequado para o instrumento em questão (MATTHIENSEN, 2011).

Os cálculos do valor de Alfa de Cronbach referentes ao questionário da pesquisa foram realizados em planilha eletrônica a partir do tutorial de Zaiontz (2022), onde os dados e as fórmulas foram inseridos e analisados pelo conjunto de cada categoria de variáveis e em seguida como um todo.

2.4. Tratamento de dados

As informações extraídas dos questionários foram analisadas pela combinação de métodos descritivos e análises estatísticas de correlação e comparação, com auxílio do software PAST versão 4.1 (HAMMER; HARPER; RYAN, 2001).

Em um primeiro momento, cada item do questionário foi analisado individualmente quanto às respostas do Sesc de Birigui e de Bauru, buscando verificar se houve diferenças estatisticamente significativas entre si. Para isso foi utilizado o teste de normalidade de Shapiro-Wilk com nível de significância de 5%, seguido do teste T em caso de distribuição normal ou do teste de Mann-Whitney para resultados não normais. Como forma de ilustrar os resultados comparativos entre os itens, foram extraídos gráficos do tipo boxplot.

Realizou-se também teste de correlação interna do questionário, buscando compreender a relação entre os diferentes itens. Desta forma, os resultados de cada unidade do Sesc foram realizados separadamente, através do método de correlação de

Spearman, considerando, de acordo com Schober *et al.* (2018), coeficientes de correlação (r_s) entre 0,40 e 0,69 como indicativos de uma correlação moderada e a partir de 0,70 de forte correlação.

Por fim, os resultados das análises estatísticas foram confrontados com a realidade observada ao longo das visitas de auditoria, buscando compreender de forma ampla os fatores que podem influenciar a percepção do usuário acerca da qualidade do ambiente em que está inserido.

2.5. Limitações

Devido ao número reduzido das amostras comparadas, os testes estatísticos, apesar de importantes para caracterizar os resultados, podem sofrer distorções. Por tal motivo, as análises descritivas do espaço e da dinâmica de trabalho foram utilizadas, tanto para amenizar possíveis erros gerados por dados estatísticos insuficientes, como, principalmente, complementar os aspectos não abrangidos pela análise estatística, como a relação das pessoas com o espaço construído.

3. RESULTADOS

3.1. Teste de consistência

Para aplicação do teste de consistência do questionário foi escolhido um escritório de outra instituição que não fosse o Sesc. Este conta com 16 pessoas do seu quadro de funcionários. Entre estes, 13 responderam o questionário, pois 2 estavam em reunião durante sua aplicação e 1 estava em período de férias. A aplicação se deu no dia 31 de agosto de 2022 às 14 horas, de forma presencial, com questionário físico e presença da pesquisadora durante todo o processo de resposta.

Em um primeiro momento os resultados de Alfa apresentaram inconsistências para as categorias de conforto respiratório e conforto ergonômico e no conjunto de todas as variáveis, visto que estes ficaram com resultados maiores do que 1 (Tabela 1), limite para o valor de Alfa. Esta situação pode ser explicada pela inversão da escala de percepção das perguntas, como, por exemplo, na terceira questão da categoria sobre conforto respiratório, sobre a renovação do ar do local, em que a noção da escala indica uma situação ruim na extremidade direita e uma situação imperceptível na extremidade esquerda, diferentemente das outras questões que apontam realidades ruins em ambas as pontas da escala (Figura 47).

Figura 47: Conjunto de questões sobre conforto respiratório.

| Conforto Respiratório | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|
| 1 | Qual sua percepção sobre: | | | | | | | | |
| | Odores frequentes no ambiente de trabalho: | | | | | | | | |
| | Inexistente | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Muito Forte |
| | Circulação do ar: | | | | | | | | |
| | Inexistente | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Muito Forte |
| | Renovação do ar: | | | | | | | | |
| | Inexistente | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Muito Forte |
| | Umidade no ambiente de trabalho: | | | | | | | | |
| Inexistente | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Muito Forte | |

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Tabela 1: Resultado Alfa de Cronbach.

| Categoria | Valor de Alfa |
|--------------|---------------|
| Térmico | 0,993964 |
| Luminoso | 0,993675 |
| Acústico | 0,896249 |
| Respiratório | 1,028545 |
| Ergonômico | 1,208795 |
| Total | 1,003079 |

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Uma forma para solucionar inconsistências como estas é a inversão da escala dos resultados da questão em que se acredita existir a problemática, substituindo os números de suas respostas pelo resultado de sua subtração do número 8 (ex: número real 3; substituição $8 - 3 = 5$). Esta estratégia foi aplicada na questão sobre renovação do ar da categoria de conforto respiratório e nas questões de sobre a satisfação com a mesa, o equipamento e o ambiente de trabalho da categoria de ergonomia (Figura 48), corrigindo os valores de Alfa (Tabela 2). Desta forma, o resultado geral do teste de consistência do questionário resultou no valor de Alfa aproximadamente 0,99, configurando uma boa consistência interna para o questionário elaborado.

Figura 48: Conjunto de questões sobre conforto ergonômico.

| Conforto Ergonômico | | | | | | | | |
|---------------------|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|
| 3 | Você se sente satisfeito: | | | | | | | |
| | Com sua cadeira: | | | | | | | |
| | Pouco | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Muito |
| | Com sua mesa: | | | | | | | |
| | Pouco | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Muito |
| | Com seu equipamento de trabalho: | | | | | | | |
| | Pouco | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Muito |
| | Com a aparência do ambiente de trabalho: | | | | | | | |
| Pouco | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Muito | |

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Tabela 2: Resultado Alfa de Cronbach após correções.

| Categoria | Valor de Alfa |
|--------------|---------------|
| Térmico | 0,993964 |
| Luminoso | 0,993675 |
| Acústico | 0,896249 |
| Respiratório | 0,986085 |
| Ergonômico | 0,944162 |
| Total | 0,993562 |

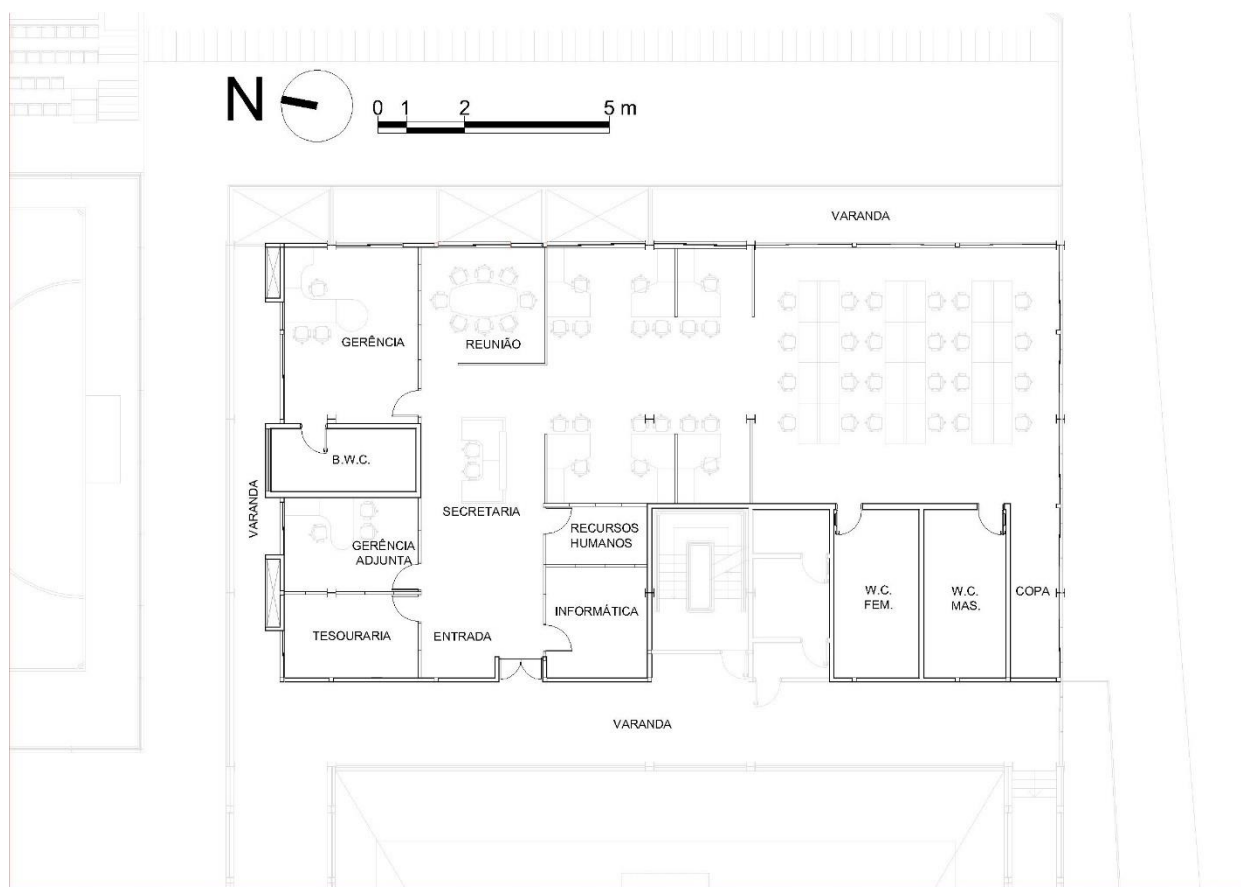
Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Por fim, a questão sobre a percepção de renovação do ar da categoria de conforto respiratório foi removida do questionário, pois foi entendido que esta variável é de difícil percepção do usuário, podendo gerar respostas genéricas, apesar da importância deste aspecto no processo de certificações ambientais das edificações. Algumas outras alterações de ordem das categorias de perguntas, de formatação do questionário foram realizadas após a experiência do teste de aplicação para facilitar a compreensão dos respondentes. Também foi acrescentada uma questão no questionário aplicado nas unidades do Sesc perguntando se os funcionários possuíam conhecimento se os edifícios possuíam ou não certificação ambiental.

3.2. Visitas

3.2.1. Sesc Birigui

Figura 49 - Planta baixa setor administrativo Sesc Birigui.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de planta fornecida pelo Sesc, 2023.

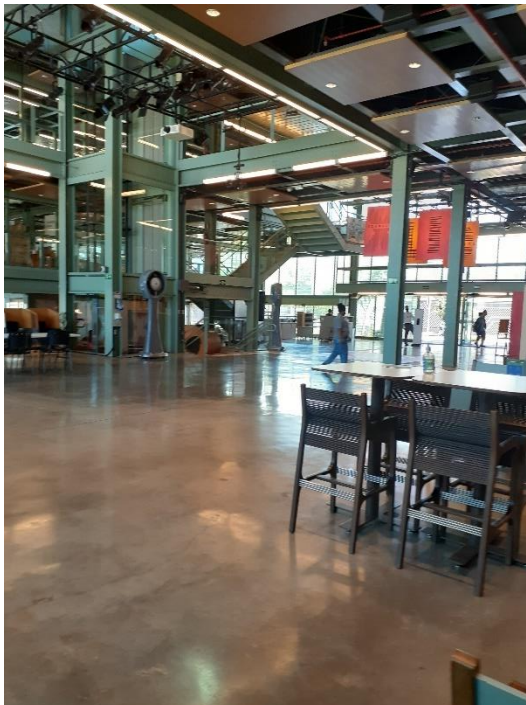
A unidade do Sesc Birigui segue em todos os seus espaços uma estética tipicamente contemporânea, com uso de estruturas metálicas e panos de vidro. O edifício se desnuda diante dos olhares do usuário, com tubulações de todos os sistemas aparentes de forma extremamente organizada e estruturas metálicas que parecem fazer referência à arquitetura High Tech de Renzo Piano e Richard Rogers no Centro Pompidou (Figuras 50, 51, 52, 53 e 54).

Figura 50 - Fachada da esquina - Sesc Birigui.



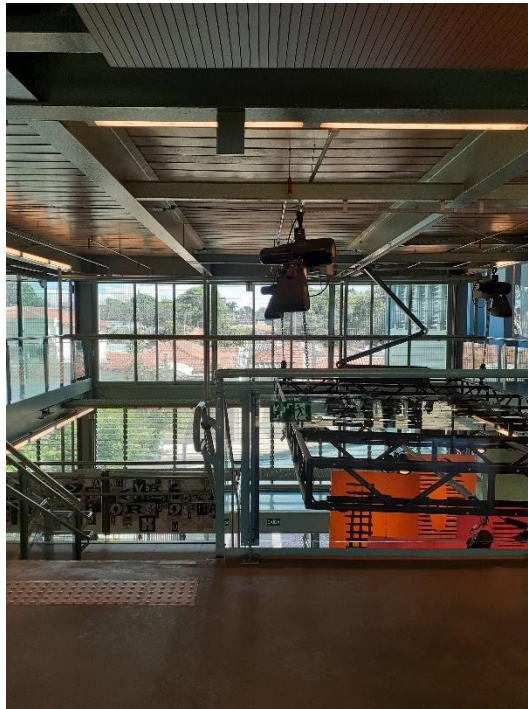
Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 51 - Vista da comedoria - Sesc Birigui.



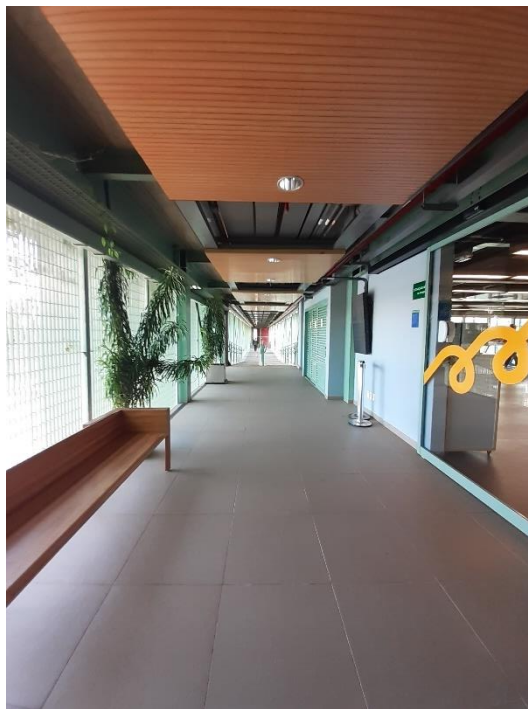
Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 52 - Vista do segundo pavimento - Sesc Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 53 - Acesso às rampas - Sesc Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 54 - Centro Pompidou.



Fonte: Fracalossi, 2012.

O setor administrativo não se difere desta realidade (Figura 55). Seu amplo pé direito, aliado à luz natural vinda de duas faces envidraçadas, confere uma sensação de amplitude capaz de amenizar a proximidade entre as estações de trabalho enquanto a disposição dos dutos, luminárias e estruturas, combinada com os materiais frios como o concreto e metal, contribuem para a ideia de um local limpo e organizado (Figuras 56 e 57).

Figura 55 - Planta livre setor administrativo - Sesc Birigui.



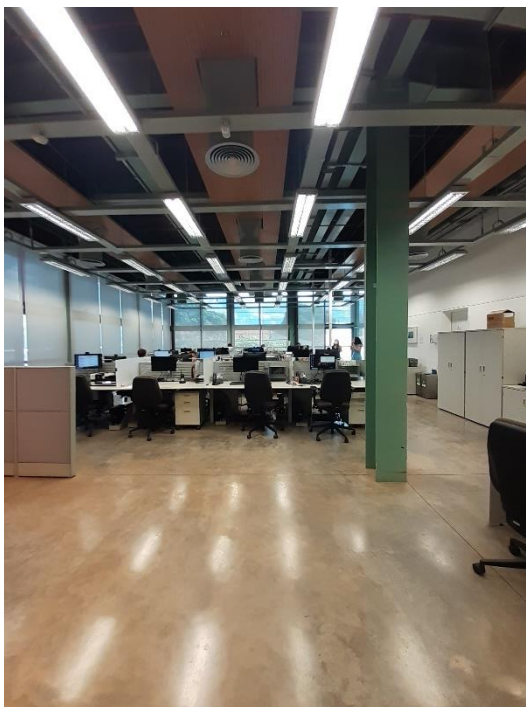
Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 56 - Dutos setor administrativo - Sesc Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 57 - Vista geral setor administrativo - Sesc Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

A dinâmica de trabalho observada e relatada por alguns funcionários segue a proposta do Sesc, com um ambiente descontraído e muitas vezes frenético, percebe-se muita liberdade e proximidade entre os aqueles que têm seu posto de trabalho na área de planta livre, independentemente de seu cargo ou setor (Figura 58). Enquanto isso, aqueles que trabalham em salas contíguas a esse espaço parecem pertencer apenas a seu próprio mundo, mais introspectivo e calmo, visto que suas portas ficam sempre fechadas (Figuras 59 e 60). As estações de trabalho, separadas por divisórias baixas, são completamente customizadas por seus usuários, com fotos, quadros de tarefa e até mesmo equipamentos (Figuras 61, 62 e 63).

Figura 58 - Interação entre funcionários - Sesc Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 59 - Portas salas individuais setor administrativo - Sesc Birigui.



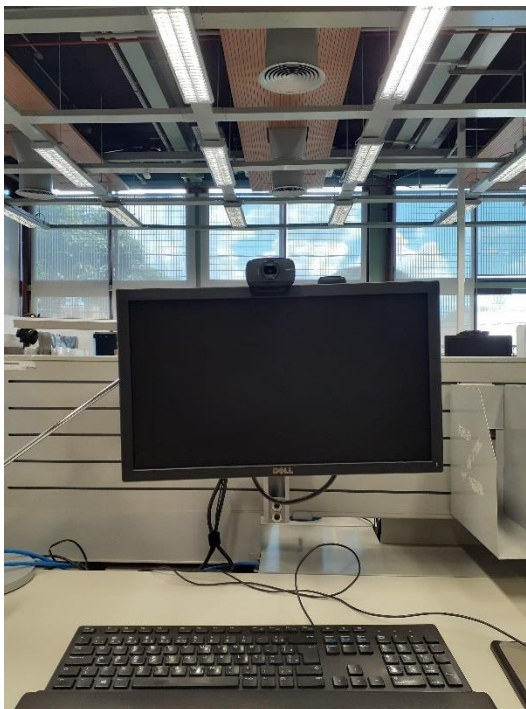
Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 60 - Vista para salas individuais setor administrativo - Sesc Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 61 - Estação de trabalho setor administrativo - Sesc Birigui.



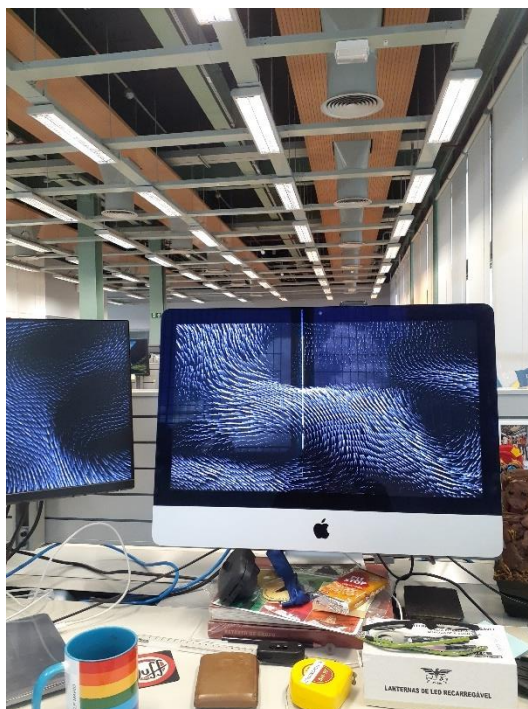
Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 62 - Customização estação de trabalho setor administrativo - Sesc Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

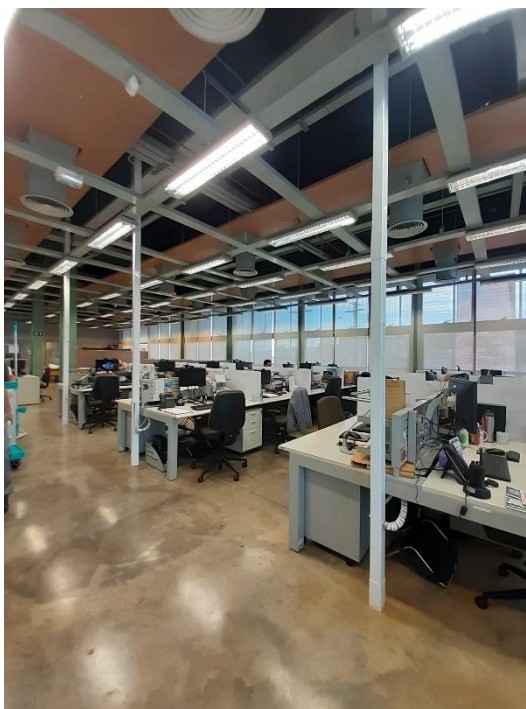
Figura 63 - Estação de trabalho individual setor administrativo - Sesc Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Durante o período da manhã o lugar aparenta ser mais calmo e silencioso, devido ao número reduzido de funcionários e ao fato de a unidade não ser aberta ao público neste período (Figura 64). As persianas e janelas são mantidas fechadas neste período pois esta fachada está posicionada a leste, recebendo diretamente o sol da manhã. As janelas acontecem do piso até a altura do pé direito, sendo que a parte que pode ser aberta possui altura de 2,50 m. Na maior extensão do local se comportam como portas, porém na região onde ficam os coordenadores de área estas possuem peitoril de 97 cm (Figura 65). Não existem películas protetoras e as persianas são inteiriças em toda sua altura (Figura 66). O brise existente pouco contribui para a suavização do ofuscamento causado pela luz neste momento nas estações de trabalho próximas às portas quando são abertas as persianas, apontando um problema projetual (Figura 67). Contudo, alguns usuários apontaram que, caso alguém sinta a necessidade de abrir persianas ou portas é feito um combinado que não atrapalhe quem prefere que estas permaneçam fechadas.

Figura 64 - Setor administrativo Sesc Birigui durante a manhã.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 65 - Janelas com peitoril 97 cm - Sesc Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 66 - Janela inteiriça - Sesc Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 67 - Incidência do sol durante a manhã setor administrativo - Sesc Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Ao abrir as persianas e portas uma pequena varanda se revela (Figura 68), com alguns vasos de planta e nenhum mobiliário, e é possível sentir a diferença de temperatura entre o exterior e o interior do prédio, com a entrada de um leve mormaço característico da época do ano. Aparentemente este espaço não é utilizado pelos funcionários, visto que todos os relatos indicaram para esse caminho e que, ao longo das observações, nenhuma interação com este espaço foi percebida, o que pode ser explicado pela sua largura. Separada por um vazio e grades, existe outra varanda ligada às salas da gerência e gerência adjunta: contudo, esta também não é utilizada (Figura 69).

Figura 68 - Varanda setor administrativo durante a manhã - Sesc Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

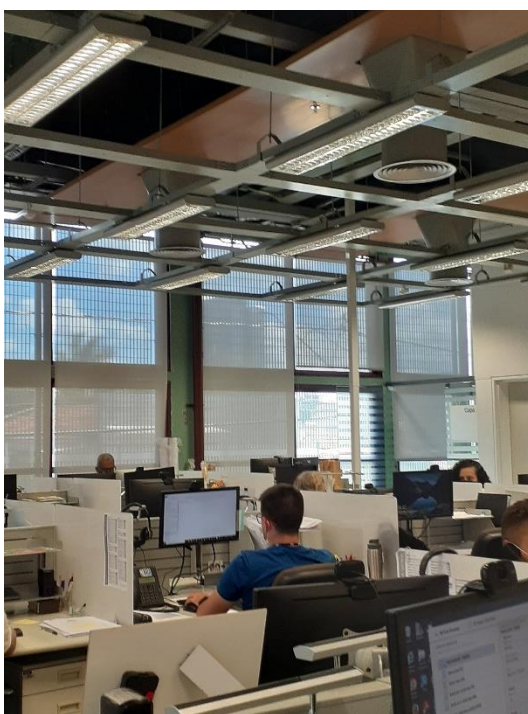
Figura 69 - Varanda para sala da gerência adjunta - Sesc Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

No turno da tarde se encontra a maior concentração de funcionários no local, com concentrações de pessoas na copa, na mesa de reuniões, em conjunto discutindo alguma questão e por muitas vezes entrando e saindo do local, apenas as salas individuais permanecem fechadas (Figura 70). A unidade tem seu nível de atividade aumentado, com grupos utilizando as diversas quadras esportivas, crianças brincando pelo espaço e pessoas na área das piscinas. Este movimento pode ser ouvido dentro do setor administrativo, devido à proximidade dos equipamentos (Figuras 71, 72 e 73), contudo o barulho parece se dissolver entre as conversas no próprio local e o vai e vem de pessoas.

Figura 70 - Setor administrativo Sesc Birigui durante a tarde.



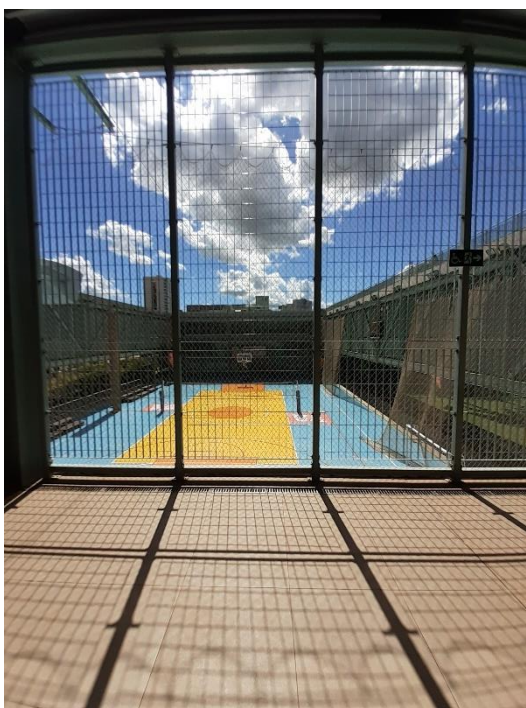
Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 71 - Vista da quadra para a varanda do setor administrativo - Sesc Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 72 - Vista da entrada do setor administrativo para a quadra - Sesc Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 73 - Vista da piscina para a direção de onde se encontra o setor administrativo - Sesc Birigui.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Ao sair do setor, uma varanda permite observar a quadra no andar térreo e o sol da tarde banha todo este espaço, ofuscando o vidro da porta de entrada para a área administrativa, o que confere certa noção de privacidade (Figuras 74 e 75). Entretanto a mesma privacidade não se revela no turno da noite, uma vez que a combinação entre a luz interna e os vidros torna possível que aqueles que passem pela rua, onde estão as faces envidraçadas (Figura 76), ou que passem pela porta de entrada (Figura 77), observem qualquer movimento do local, mesmo com as persianas fechadas.

Figura 74 - Varanda de acesso para o setor administrativo - Sesc Birigui.



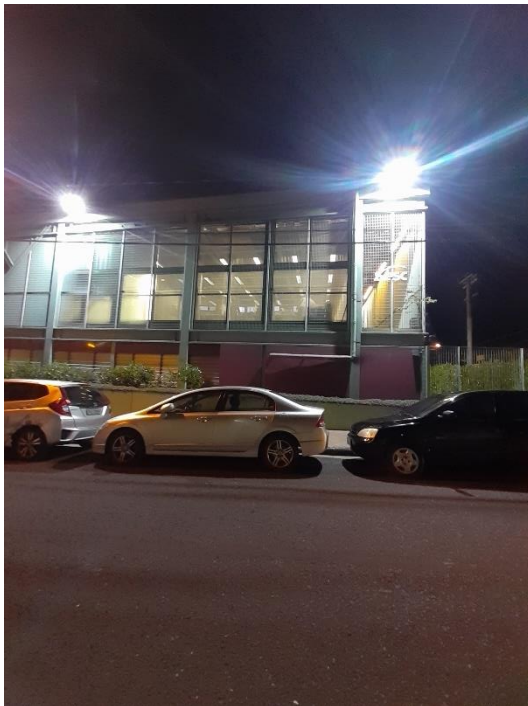
Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 75 - Entrada setor administrativo Sesc Birigui durante a tarde.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 76 - Vista da calçada para o Sesc Birigui, olhando para o setor administrativo.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 77 - Entrada setor administrativo Sesc Birigui durante a noite.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

No período noturno também se intensificam os barulhos vindos dos equipamentos de lazer da unidade, não necessariamente por estarem mais intensos, mas pelo fato de o setor administrativo estar com menos funcionários neste momento (Figura 78), diminuindo o ritmo de trabalho e o ruído interno. O espaço toma um ar mais sóbrio e concentrado, contrastando o exterior vibrante.

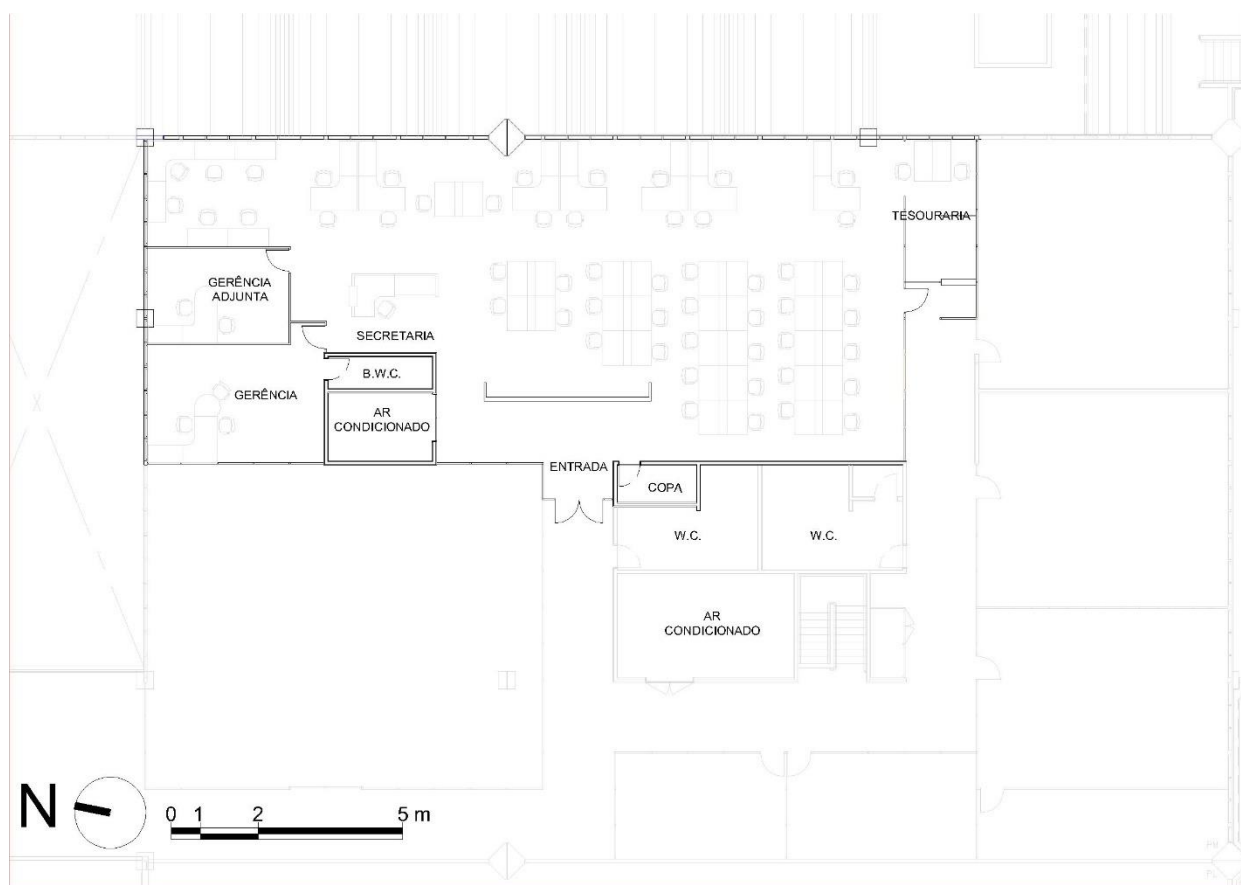
Figura 78 - Setor administrativo Sesc Birigui durante a noite.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

3.2.2. Sesc Bauru

Figura 79 - Planta baixa do setor administrativo - Sesc Bauru.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de planta fornecida pelo Sesc, 2023.

Em um primeiro momento, observando a fachada principal do Sesc Bauru, o volume retangular de concreto não parece ter muito a dizer sobre si (Figura 80), mas, assim como é de se esperar de uma arquitetura brutalista dos anos 1970, apenas uma pequena mudança de perspectiva já revela que existe muito mais a ser descoberto pelo usuário (Figura 81). Atravessando a discreta porta de entrada, inúmeras vigas de concreto, suavizadas por um forro em grelha, invadem o olhar (Figura 82). O pé direito relativamente baixo deste espaço, aliado à sua extensa horizontalidade realçam a sensação de lugar a ser desvendado, instigado pela fachada (Figura 83).

Figura 80 - Fachada Sesc Bauru.



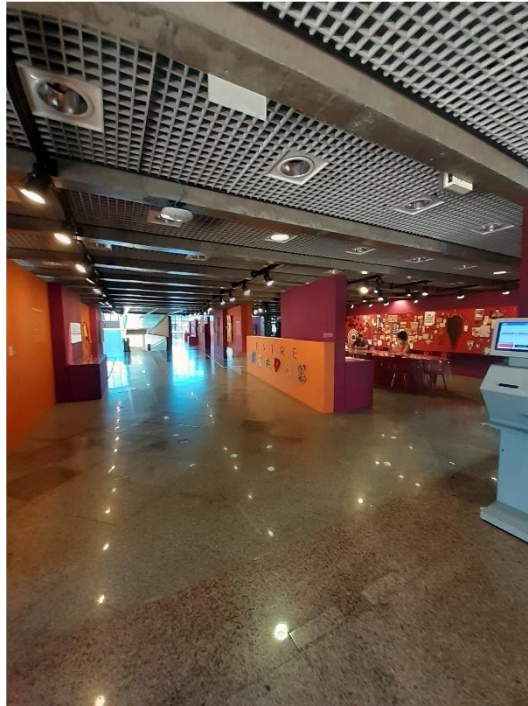
Fonte: Google Earth, 2023.

Figura 81 - Entrada - Sesc Bauru.



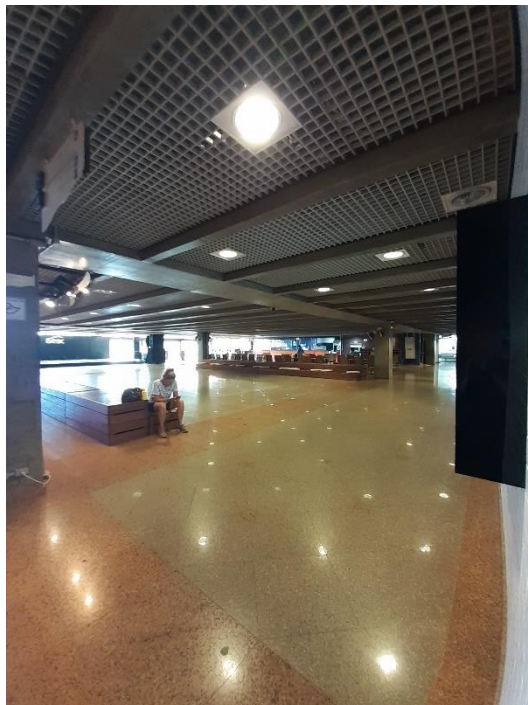
Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 82 – Interior - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

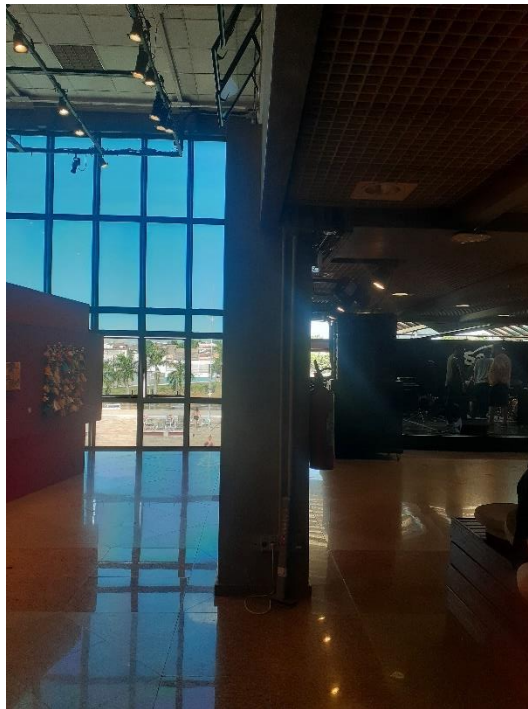
Figura 83 - Vista para área de convivência - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Seguindo, um átrio com altura dupla banha o espaço com a luz natural advinda de seus grandiosos panos de vidro sem películas de proteção, que trazem para dentro a paisagem, gerando contrastes entre a luz externa e a interna (Figura 84). Ligado a este se encontra uma rampa, direcionando o caminho para os demais andares do prédio. Por todo o caminho, a estética brutalista e a sensação de descobrimento seguem o usuário que, descendo pelo subsolo (Figura 85) é encaminhado pela área externa da unidade, através da qual é possível observar a real imponência da estrutura do edifício e os diversos níveis a serem explorados (Figura 86).

Figura 84 - Vista do átrio - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 85 - Janelas da rampa - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

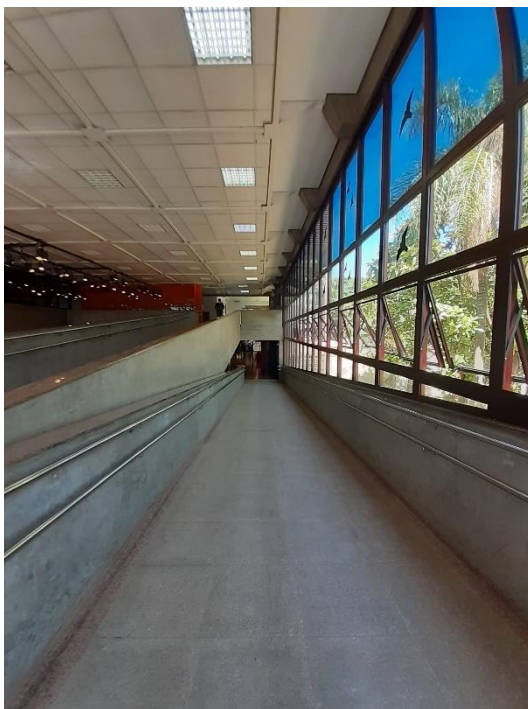
Figura 86 - Área externa - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

No segundo pavimento a aparência das robustas vigas de concreto e do pé direito baixo dá lugar a um forro de montantes metálicos com lã mineral, abrigando o teatro da unidade, algumas salas multifuncionais e o setor administrativo (Figura 87). Este último ligado diretamente ao átrio central que expõe o pavimento inferior e a rampa de acesso.

Figura 87 - Forro segundo pavimento - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 88 -Visão do forro interno do segundo pavimento através da área externa em 1977 - Sesc Bauru.



Fonte: Oba, 2022.

Cercado pela sala de leitura e por salas multifuncionais (Figuras 89 e 90), o acesso à área administrativa fica ligeiramente escondido do restante da unidade, mantendo a privacidade exigida pelo local (Figura 91). Ainda assim, as janelas voltadas ao pé direito duplo criado pelo átrio central permitem certo grau de conexão com a unidade, controlado pelos funcionários através de persianas e janelas (Figura 92).

Figura 89 - Sala de leitura - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 90 - Salas multifuncionais - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 91 - Acesso setor administrativo - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 92 - Vista setor administrativo - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

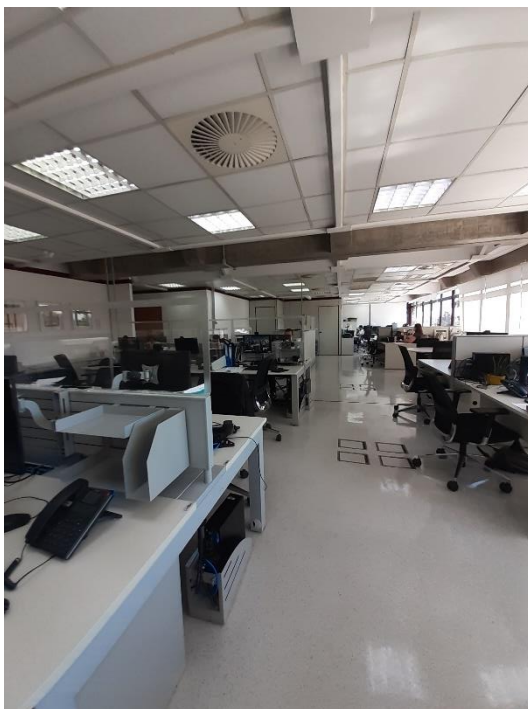
Na planta livre onde se organizam as estações de trabalho o piso de granito, característico de toda a unidade, dá lugar a um vinílico claro, com exceção das salas da gerência, gerência adjunta e antigo espaço de reuniões. As paredes, de divisórias compensadas, têm um tom de cinza claro, muito próximo ao branco do forro e da grande parede de alvenaria onde se encontram as janelas que enquadram o céu e parte da rodovia. Os montantes das paredes e as esquadrias seguem o tom de bordô presente no restante da unidade e, aliados a um volume revestido de pastilhas de azulejo vermelho, são as únicas fontes de cor deste espaço essencialmente monocromático (Figuras 93, 94 e 95).

Figura 93 - Vista geral setor administrativo - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 94 - Forro e piso setor administrativo - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 95 - Parede com revestimento vermelho do setor administrativo - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

No período da manhã o sol entra pelas janelas, uma vez que a única face com contato externo é a leste. Contudo poucos funcionários se encontram no local neste momento, permitindo que algumas persianas fiquem abertas sem prejudicar aqueles que receberiam luz direta em suas estações de trabalho (Figura 96). É importante perceber que as mesas posicionadas diretamente às janelas são as destinadas aos coordenadores de áreas, condicionando, em sua maioria, a eles seu controle, enquanto os membros de suas equipes se encontram em uma posição mais central.

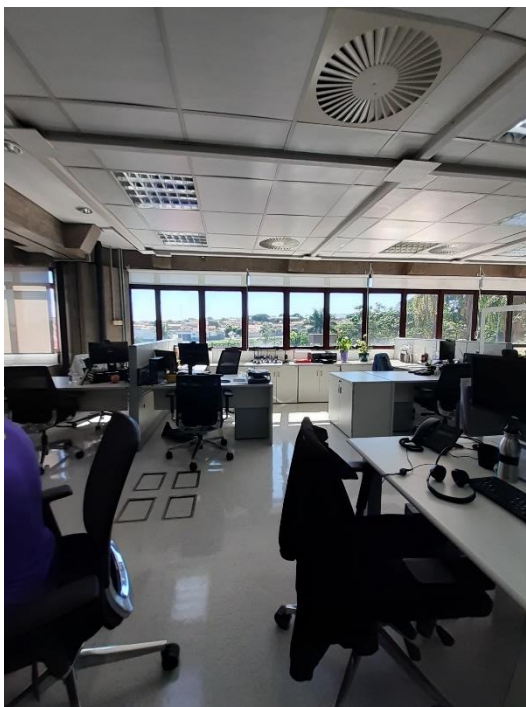
Figura 96 - Incidência luz do sol durante a manhã no setor administrativo - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

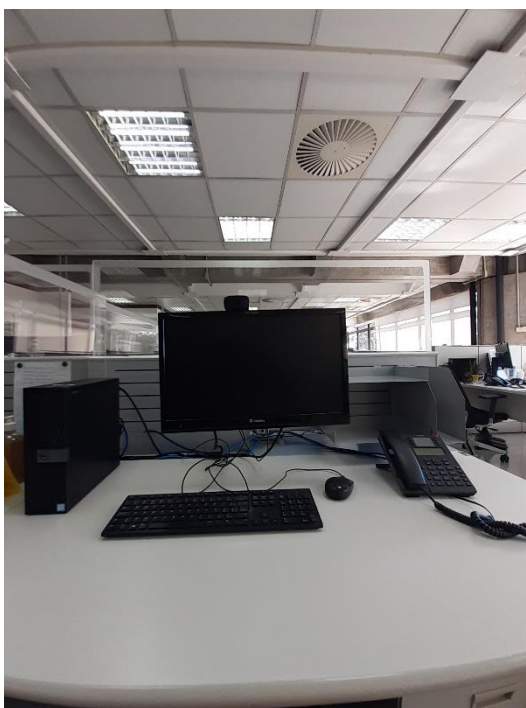
O clima de liberdade, descontração e interação entre os funcionários, característico do Sesc, também é perceptível nesta unidade, mesmo que a proximidade da mesa do coordenador com a de seu time indique certo controle (Figura 97). Todas as unidades individuais de trabalho são muito customizadas, coloridas pelo uso de fotos, murais e, até mesmo, pequenos vasos de plantas, refletindo a personalidade de cada funcionário e causando certa poluição visual (Figuras 98, 99 e 100).

Figura 97 – Posição das estações de trabalho do setor administrativo - Sesc Bauru.



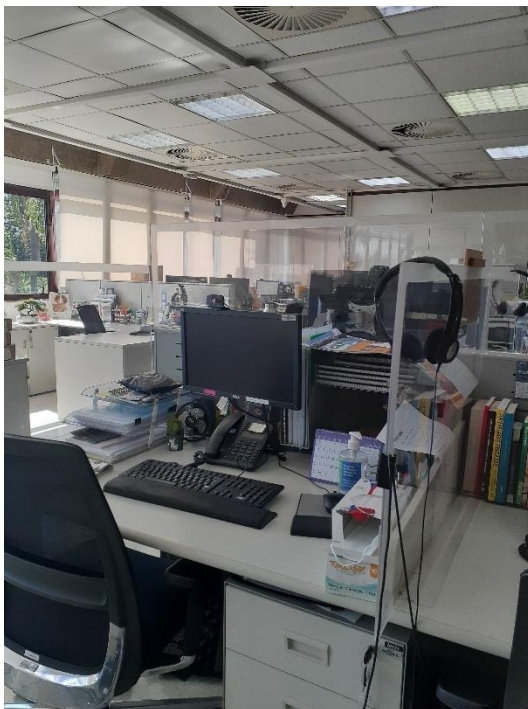
Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 98 - Estação de trabalho individual - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 99 - Customização estação de trabalho - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 100 - Estação de trabalho personalizada - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Durante a tarde, o ar de tranquilidade e concentração presente no período matutino dá lugar a um clima mais agitado e em alguns momentos, bagunçado, com maior número de funcionários e fluxo constante de pessoas (Figura 101). Ainda assim todos parecem concentrados em suas atividades, havendo interação apenas entre aqueles que fazem parte do mesmo setor. Neste período, o sol já não incidi diretamente pelas janelas, permitindo que as persianas fiquem abertas (Figura 102), porém as janelas permanecem fechadas devido à orientação técnica dos responsáveis pela infraestrutura de que, para que elas possam ser abertas, o ar-condicionado precisa ser desligado.

Figura 101 - Setor administrativo Sesc Bauru durante a tarde.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 102 - Janelas do setor administrativo durante a tarde - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Mesmo com a abertura da unidade para o público durante a tarde e com a ligação direta à área de convivência pelo átrio central (Figura 103), onde se concentram a maior parte das atividades, os sons externos não parecem penetrar o espaço. Nem se quer os sons vindos da piscina e das quadras, observadas através da grande extensão de janelas (Figuras 104), podem ser percebidos. O setor segue sua dinâmica independente dos acontecimentos no restante do prédio.

Figura 103 - Vista janela gerência adjunta - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 104 - Vista para piscinas setor administrativo - Sesc Bauru.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

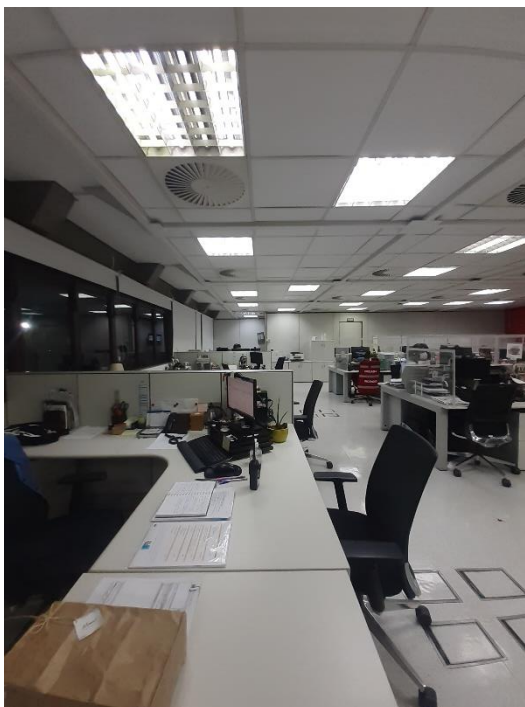
À noite, o número de funcionários presentes no local é reduzido, porém a movimentação pelo espaço mantém a intensidade e interação do período da tarde, com pessoas conversando e se reunindo para discutir o trabalho (Figura 105). As persianas seguem abertas (Figura 106), como se tivessem sido esquecidas e o clima agitado proporcionando por show um acontecendo no andar térreo não interfere no trabalho do setor.

Figura 105 - Setor administrativo Sesc Bauru durante a noite.



Fonte: Acervo da autora, 2023.

Figura 106 - Janelas setor administrativo durante a noite - Sesc Bauru.



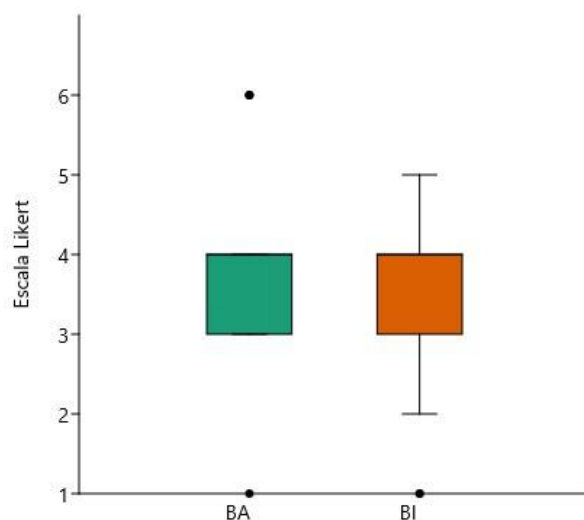
Fonte: Acervo da autora, 2023.

3.3. Percepção dos usuários

3.3.1. Conforto Térmico

Os testes estatísticos, comparando as respostas obtidas pelos questionários aplicados nas unidades do Sesc de Birigui e Bauru, indicaram, quanto à sensação térmica dos usuários no período da manhã, que não houve diferença estatística significativa entre as duas unidades, visto que o teste T indicou valor de $p = 0,1768$. Esta situação é confirmada através do gráfico em boxplot relacionando os resultados de cada edifício, onde é possível observar que ambos tiveram grande concentração de respostas na região de neutralidade, com leve inclinação para sensação de frio (Figura 107).

Figura 107 - Sensação térmica no período da manhã.

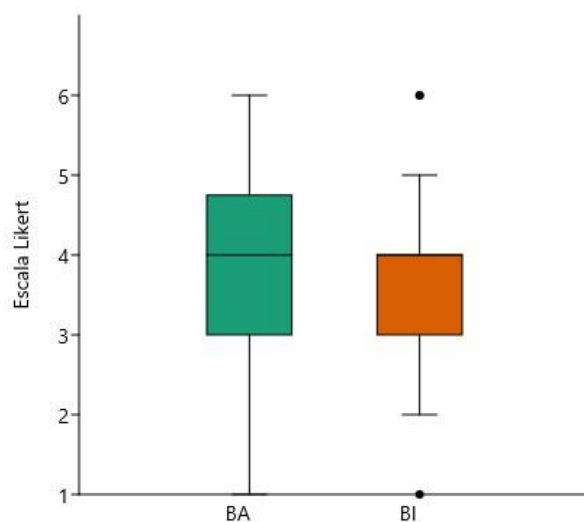


Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Como observado através das visitas, a ocupação dos dois espaços no período da manhã é bem similar, com pouca concentração de funcionários e atividades mais tranquilas, isso, aliado ao fato de ambas estarem em orientação solar semelhante, recebendo a luz suave do sol da manhã, e com mesmo ajuste de temperatura pelo sistema de ar-condicionado, pode explicar a aproximação das respostas. Também os materiais frios presentes nos dois locais, como concreto no Sesc de Birigui e paredes brancas no de Bauru, auxiliam na percepção de frescor.

Estatisticamente as respostas referentes ao período da tarde também seguem sem diferenças significativas, com valor de $p = 0,9433$. Entretanto, a figura 108 aponta que existe uma maior concentração de respostas que indicam percepção de temperatura mais quente em Bauru. Tal realidade pode estar relacionada com o fato de a temperatura externa no momento da pesquisa estar mais elevada na cidade, chegando a $32,6^\circ$, mas também pelo pé direito mais baixo da unidade de Bauru, combinado ao aumento de atividade no local, podem aumentar a concentração de calor e interferir na circulação do ar.

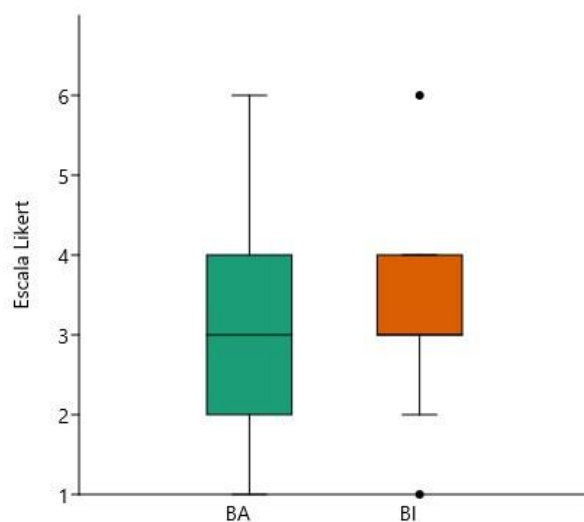
Figura 108 - Sensação térmica no período da tarde.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Assim como o período da tarde, a percepção da sensação térmica relatada pelos usuários durante a noite nas duas unidades não apresentou diferenças estatísticas significantes, visto que o teste T indicou $p = 0,1012$. A figura 109, contudo, demonstra que em Bauru o ambiente se apresenta mais frio para alguns respondentes, diferente de Birigui, onde as respostas se mantiveram na região de neutralidade. Neste caso, esta percepção pode estar ligada à aparência dos locais, visto que a área administrativa do Sesc Bauru é basicamente toda em tons de branco e cinza claro, dando a sensação de frio, enquanto Sesc de Birigui possui tons de madeira e cinza mais quente, podendo contribuir para a percepção de um espaço mais aquecido.

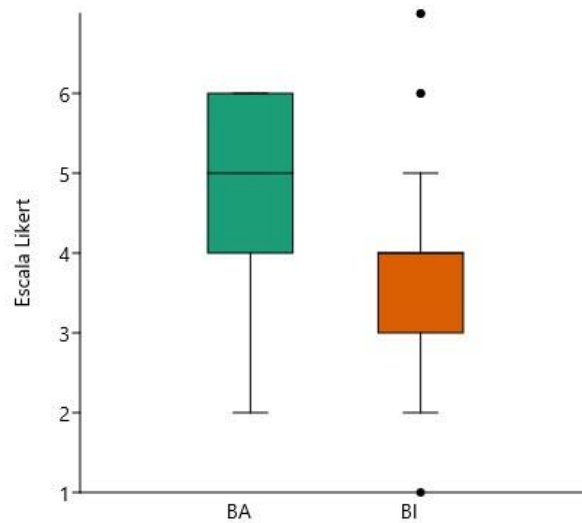
Figura 109 - Sensação térmica no período da noite.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Diferenças estatisticamente significativas aparecem nas respostas referentes à sensação térmica durante o verão, com $p = 0,0403$. A figura 110 aponta que tais diferenças consistem no fato de o Sesc de Bauru ser percebido como mais quente por seus usuários neste período, enquanto em Birigui as respostas se mantêm neutras com tendência para o frio. A explicação para essa disparidade pode estar ligada aos mesmos aspectos que fazem a percepção do período da tarde tender ao calor também na unidade de Bauru, como, por exemplo, seu pé direito mais baixo, dificultando a circulação de ar.

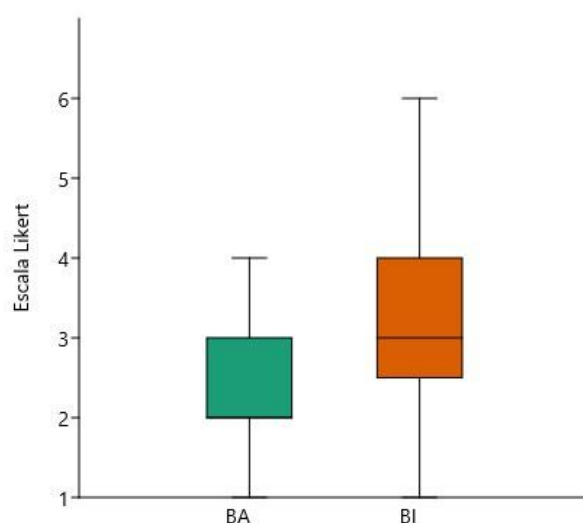
Figura 110 - Sensação térmica no verão.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Respostas sobre a sensação no período de inverno também apresentaram diferenças estatisticamente significativas quando comparados os dois edifícios ($p = 0,0068$). Na figura 111 é visível que, diferente da situação de calor, neste momento o desconforto está relacionado ao frio, pois não só Bauru teve maior concentração nesta região, como também os números de Birigui caíram um pouco nessa direção. O principal responsável por essa situação pode ser o sistema de ar-condicionado, visto que, segundo técnicos das duas unidades, o mesmo é operado entre as temperaturas de 23° e 24° C. Contudo, a aparência, assim como no período noturno, pode ser um dos fatores a influenciar a percepção dos usuários e fazer com que em Bauru o espaço pareça estar mais frio.

Figura 111 - Sensação térmica no inverno.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

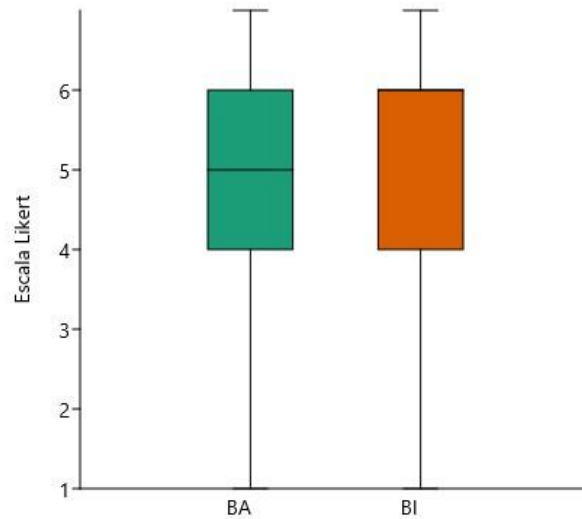
Outros itens do questionário buscavam caracterizar melhor a realidade dos locais, investigando diferenças que pudessem influenciar na percepção dos usuários quanto à temperatura, como o código de vestimenta e o nível de atividade mais usual. Em ambos os casos a realidade foi a mesma, com maioria de usuários afirmando não haver norma de vestimenta e que passam a maior parte do tempo sentados para realizar suas atividades.

Diferenças que possam interferir na percepção podem estar relacionadas aos itens relacionados ao ambiente térmico que a pessoa costuma controlar ou ajustar individualmente no espaço, uma vez que 13 pessoas relataram poder alterar a temperatura do ar-condicionado quando sentem necessidade no Sesc de Birigui, sendo que apenas 2 apontaram a mesma situação em Bauru. Em conversa com as equipes este fato parece se confirmar, pois em Birigui os responsáveis pela automação dizem atender a solicitações de mudança da temperatura de outros funcionários, diferentemente de Bauru.

Por fim, quando comparadas as respostas sobre a satisfação geral com a temperatura do ambiente, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as duas unidades ($p = 0,1608$). A figura 112 demonstra que em ambos

os casos os usuários indicam estar satisfeitos com o ambiente térmico local. Ainda assim, houve respostas indicando insatisfação com esta situação e, observando a posição dos usuários e suas respostas é possível aferir quais aspectos influenciaram suas respostas.

Figura 112 - Satisfação geral com a temperatura.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

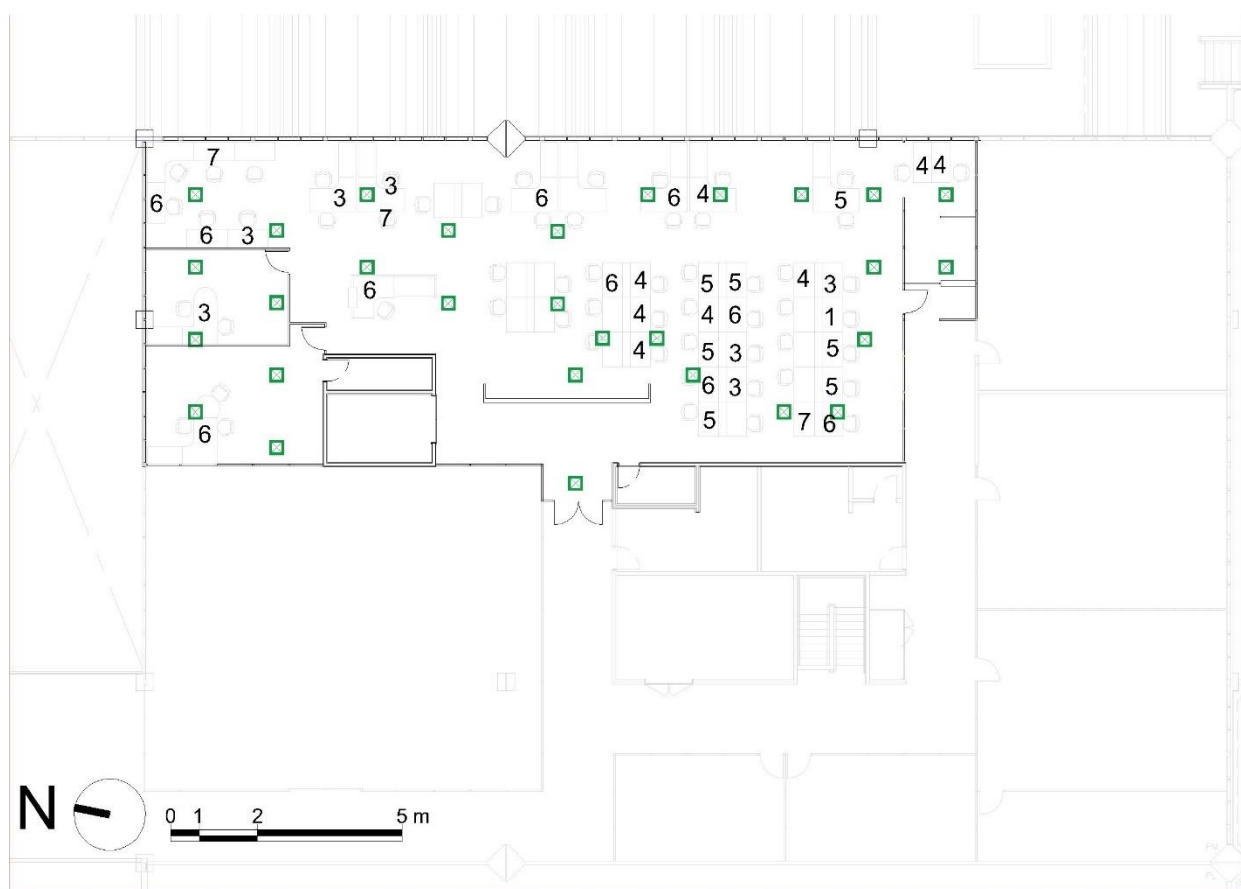
Na unidade de Birigui as percepções mais negativas sobre a temperatura são daqueles que possuem estações de trabalho em uma região mais central, distantes de portas e janelas e em uma região com menor concentração de pessoas (Figura 113). Em uma das salas conjugadas ao espaço, sem acesso a janelas e permanentemente fechada, as respostas dos ocupantes também indicaram para insatisfação com o ambiente térmico, embora outras variáveis podem ter interferido na sensação negativa, como a ausência da possibilidade de ter uma vista externa. Já em Bauru as respostas negativas estão mais espalhadas pelo ambiente, sendo observado sua localização corresponde à maior proximidade de saídas de ar do sistema de ventilação (Figura 114).

Figura 113 - Distribuição de respostas relativas à satisfação com a temperatura - Sesc Birigui (1 = muito insatisfeito; 7 = muito satisfeito).



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 114 - Distribuição de respostas relativas à satisfação com a temperatura - Sesc Bauru (1 = muito insatisfeito; 7 = muito satisfeito).

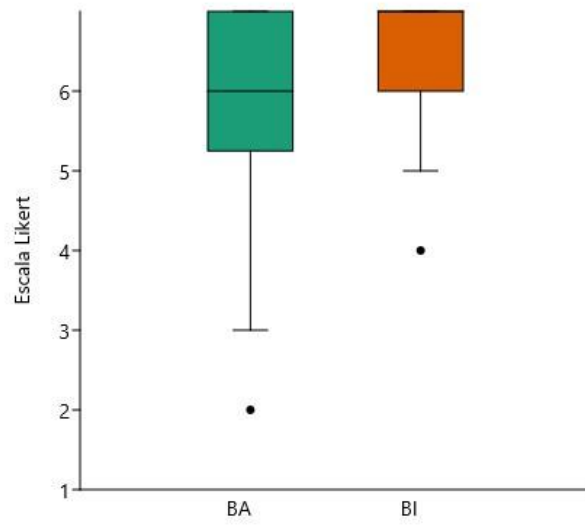


Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

3.3.2. Conforto Luminoso

Quanto à percepção do ambiente luminoso os usuários indicaram se consideravam a iluminação confortável ou não. Os testes estatísticos de comparação entre as respostas de Birigui e Bauru desta questão indicaram que não houve diferença significativa entre elas ($p = 0,0625$). Contudo, a imagem 115 mostra que, apesar de as duas unidades apresentarem respostas indicativas de conforto em Bauru esse conforto é um pouco inferior, se aproximando da região de neutralidade. A similaridade entre os resultados pode ser explicada pelo fato de as luminárias e lâmpadas existentes nos dois ambientes serem parecidas e pela boa quantidade de luz natural em ambos. Já o nível inferior de sensação de conforto relatado em Bauru pode ser influenciado pela distribuição irregular das luminárias e por estarem mais próximas do usuário, devido ao pé direito baixo.

Figura 115 - Satisfação geral com a iluminação.



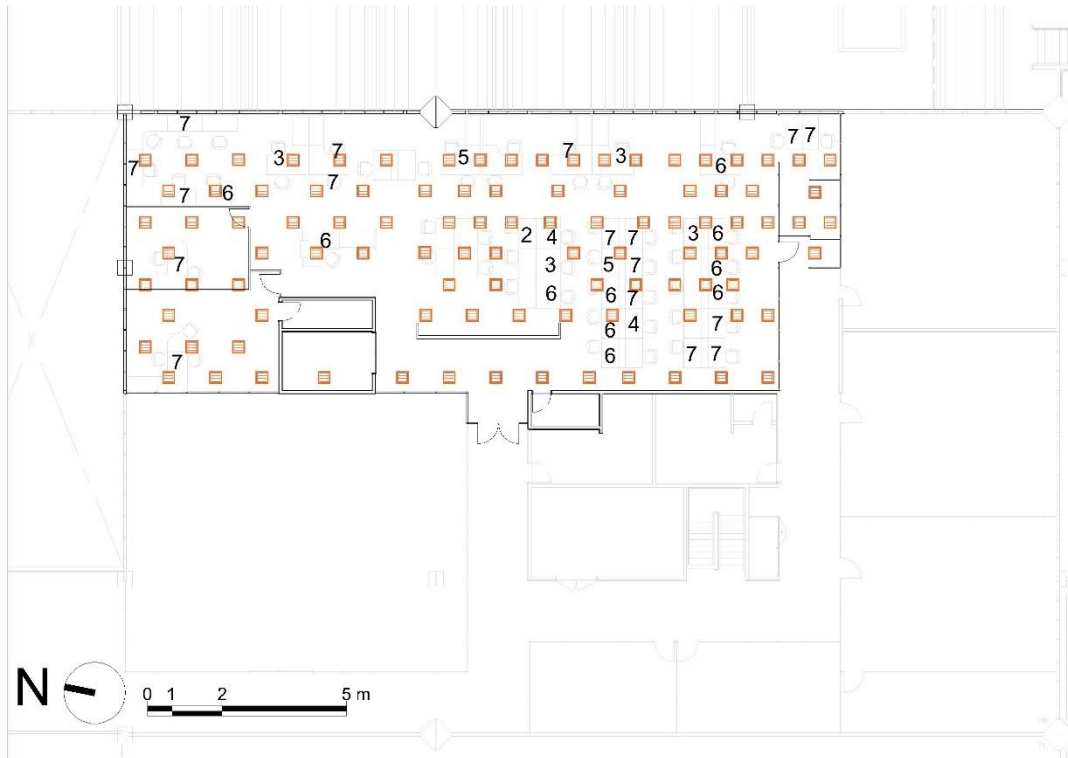
Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 116 - Distribuição satisfação geral com a iluminação - Sesc Birigui.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

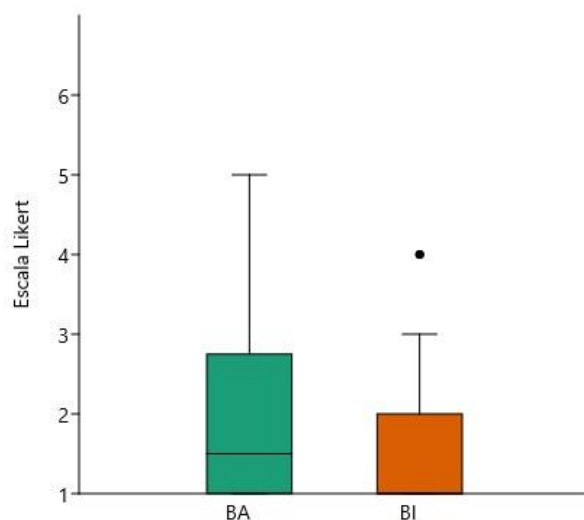
Figura 117 - Distribuição satisfação geral com a iluminação - Sesc Bauru.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

A mesma situação estatística acontece quando avaliada se a intensidade da iluminação estaria muito forte ($p = 0,3086$). Ainda assim, a figura 118 demonstra uma pequena variação, apesar de em ambos casos não perceberem a iluminação como forte. Neste caso, os usuários de Bauru demonstraram percebê-la um pouco mais intensa do que os de Birigui, o que pode ser justificado pelos mesmos motivos de nem todos estarem muito satisfeitos com a iluminação geral, sendo influenciados pela distribuição e proximidade das luminárias.

Figura 118 - Percepção da iluminação como forte.

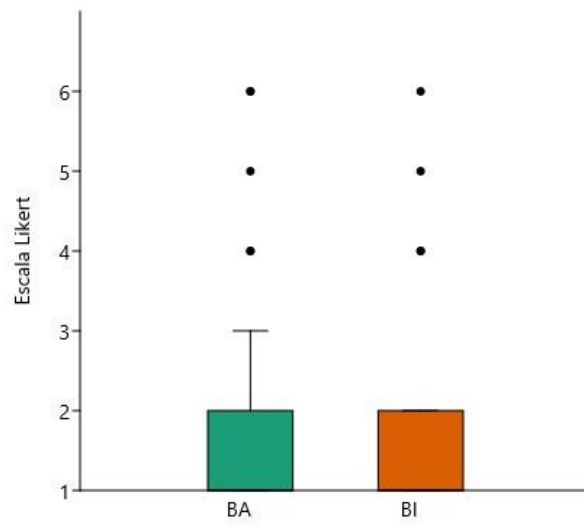


Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Já as questões que buscaram saber se a iluminação estaria muito fraca, projetando sombra sobre a mesa, ou gerando reflexos através das luminárias, também tiveram valores de p indicativos de não haver diferenças significativas entre as respostas de Birigui e Bauru, sendo, respectivamente, $p = 0,8689$; $p = 0,54,03$; e $p = 0,7541$. Porém, nestes casos, os gráficos também não demonstraram diferenças entre os resultados (Figuras 119, 120 e 121).

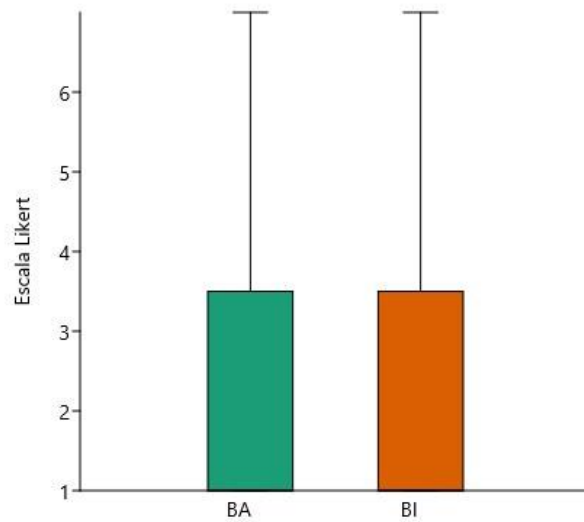
Tanto a unidade de Birigui, quanto a de Bauru, não consideraram a iluminação como sendo fraca, coerentemente com a realidade dos espaços, uma vez que os dois são visivelmente bem iluminados. Também não foram indicados reflexos vindos das luminárias pela maioria dos usuários em ambos os casos, não havendo diferenças estatísticas entre as respostas, com $p = 0,5403$, o que pode ser explicado pela similaridade entre as luminárias dos edifícios, de lâmpadas tubulares e com aletas metálicas.

Figura 119 - Percepção da iluminação como fraca.



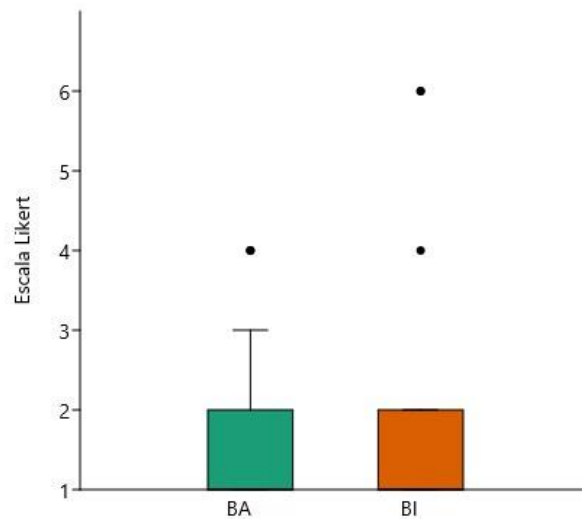
Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 120 - Percepção de sombras.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 121 - Percepção de reflexos de luminárias.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

A mesma situação estatística foi observada quando comparadas as respostas sobre a percepção de sombras sobre a mesa de trabalho, com $p = 0,5403$ e a figura 120 mostrando que as duas unidades tiveram o mesmo perfil de relatos. As respostas, apesar de ainda estarem próximas a uma baixa percepção de sombra, se direcionam um nível onde este incômodo pode ser significativo. O motivo para esta percepção pode ser devido às divisórias existentes entre as estações de trabalho e pelo acúmulo de materiais nas mesas. No caso de Bauru as luminárias se distribuem de forma não uniforme, o que pode causar sombras em alguns momentos do local.

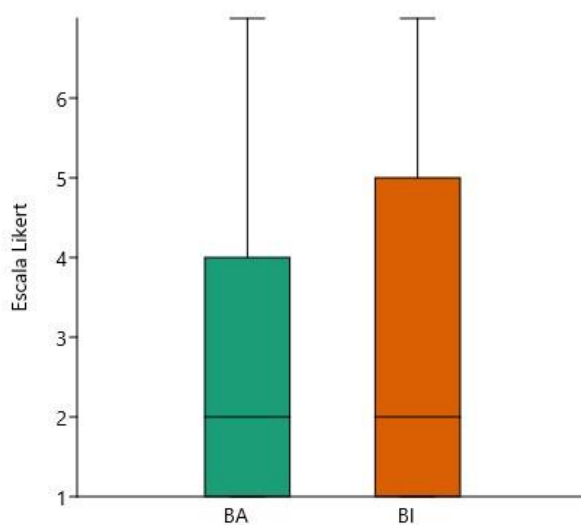
O controle das luzes em ambos os prédios é feito pelos sistemas de automação, permanecendo acessas ao longo de todo o funcionamento dos espaços. Contudo, em Birigui, usuários relatam solicitar para que os técnicos responsáveis pelos equipamentos de iluminação desliguem algum circuito quando necessário.

3.3.3. Conforto Acústico

Para compreender a percepção do ambiente acústico relatada pelos usuários, faz-se importante observar, além de aspectos estatísticos, também a distribuição espacial das respostas, buscando questões que possam interferir nas respostas obtidas.

Com $p = 0,9841$, o teste estatístico apontou não existirem diferenças significativas entre as percepções sobre os ruídos do sistema de ventilação dos usuários dos Sesc's de Birigui e Bauru. Na figura 122 há, no entanto, uma visível tendência de os funcionários de Birigui sentirem-se mais incomodados com esta questão, o que pode ser explicado pelo fato de os dutos do sistema de ventilação estarem totalmente expostos, diferentemente da realidade de Bauru, onde as tubulações são cobertas pelo forro acústico.

Figura 122 - Percepção de ruído de ventilação.



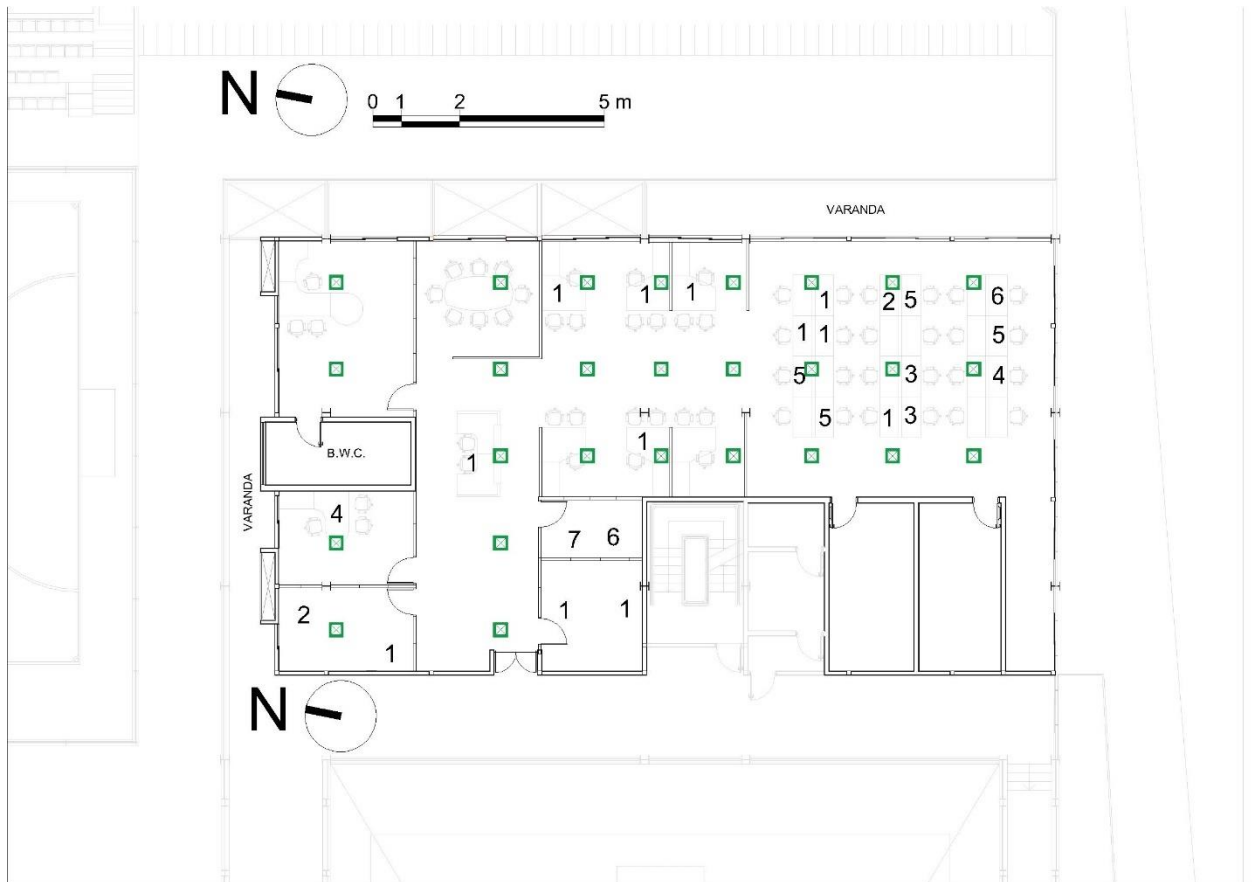
Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Especialmente, os maiores níveis de incômodo, dos respondentes de Birigui, se encontram próximos a uma mesma região (Figura 123), e podem estar relacionados a máquinas de sistemas que estão localizadas na cobertura. Ainda assim, os níveis mais altos de incômodo foram relatados pelos usuários de uma das salas separadas do restante do ambiente, o que pode se dar devido ao fato de a mesma estar sempre fechada e de seus funcionários realizarem atividades introspectivas, permitindo que este ruído se propague com maior facilidade. A exposição visual dos dutos de ventilação também podem contribuir para o maior nível de incômodo com este aspecto.

Em Bauru, apesar do tratamento acústico do forro, houve relatos de incômodo com o ruído do sistema de ventilação, podendo ser gerado pela presença da máquina

responsável pelo funcionamento do mesmo em uma sala anexa ao espaço, uma vez que, alguns dos níveis mais altos de incômodo estão em regiões próximas a este local (Figura 124).

Figura 123 - Distribuição da percepção do ruído de ventilação - Sesc Birigui.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 124 - Distribuição da percepção do ruído de ventilação - Sesc Bauru.

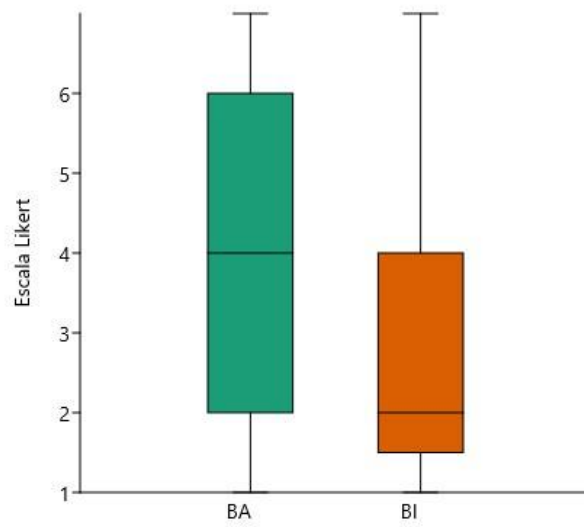


Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

As respostas referentes ao incômodo com o ruído ambiente possuem diferenças estatísticas significativas, com $p = 0,0047$. Na figura 125 estas diferenças apontam que os respondentes de Bauru demonstram incômodo considerável com esta situação. Observando a distribuição das respostas ao longo do local, nota-se que os maiores níveis de incômodo estão localizados onde há a maior concentração e proximidade de pessoas.

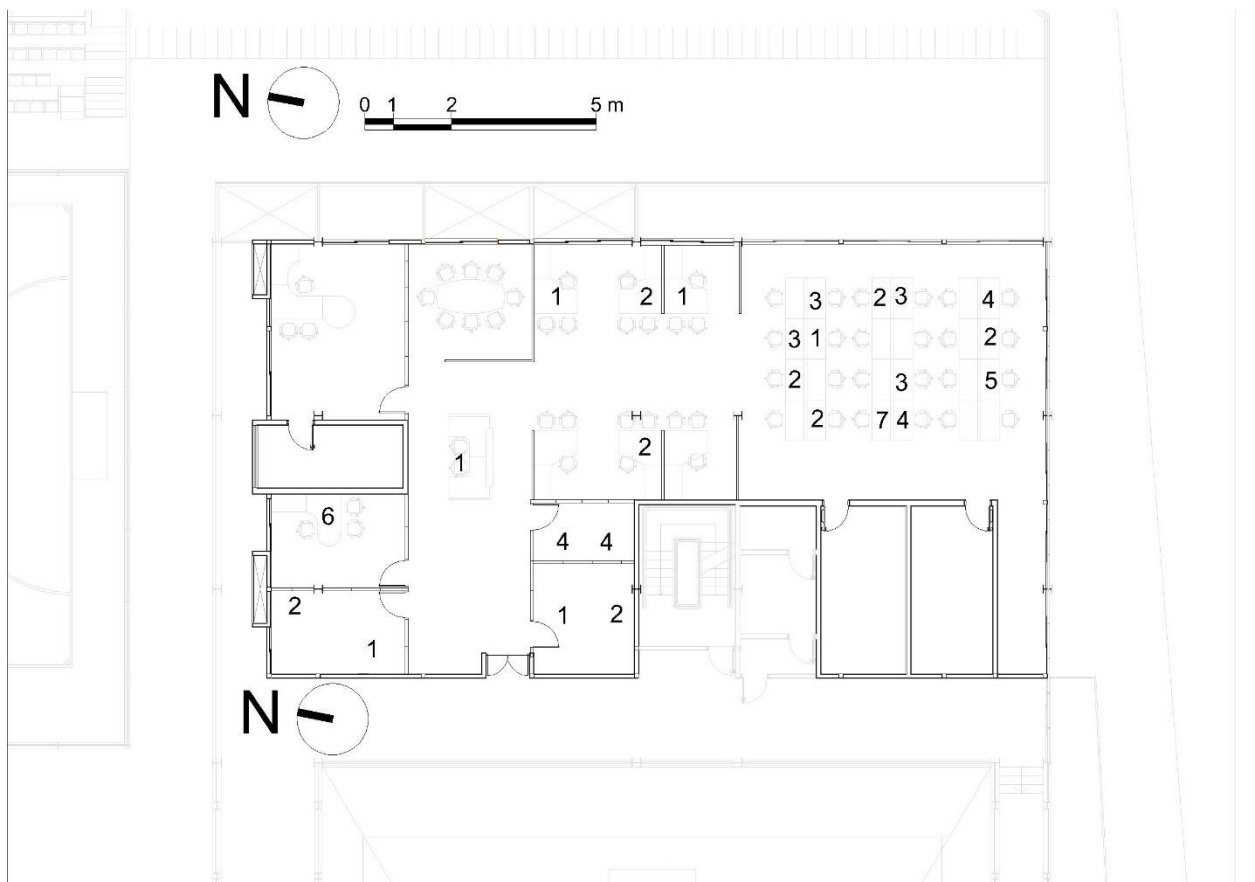
Ainda que em menor quantidade, os locais onde foram apontados maior incômodo com o ruído ambiente em Birigui também estão em pontos de maior concentração de pessoas, contudo o pé direito mais elevado pode auxiliar na dispersão deste ruído, amenizando seu efeito, diferente da realidade de Bauru, onde o pé direito baixo atrapalha a percepção dos usuários.

Figura 125 - Percepção ruído ambiente.



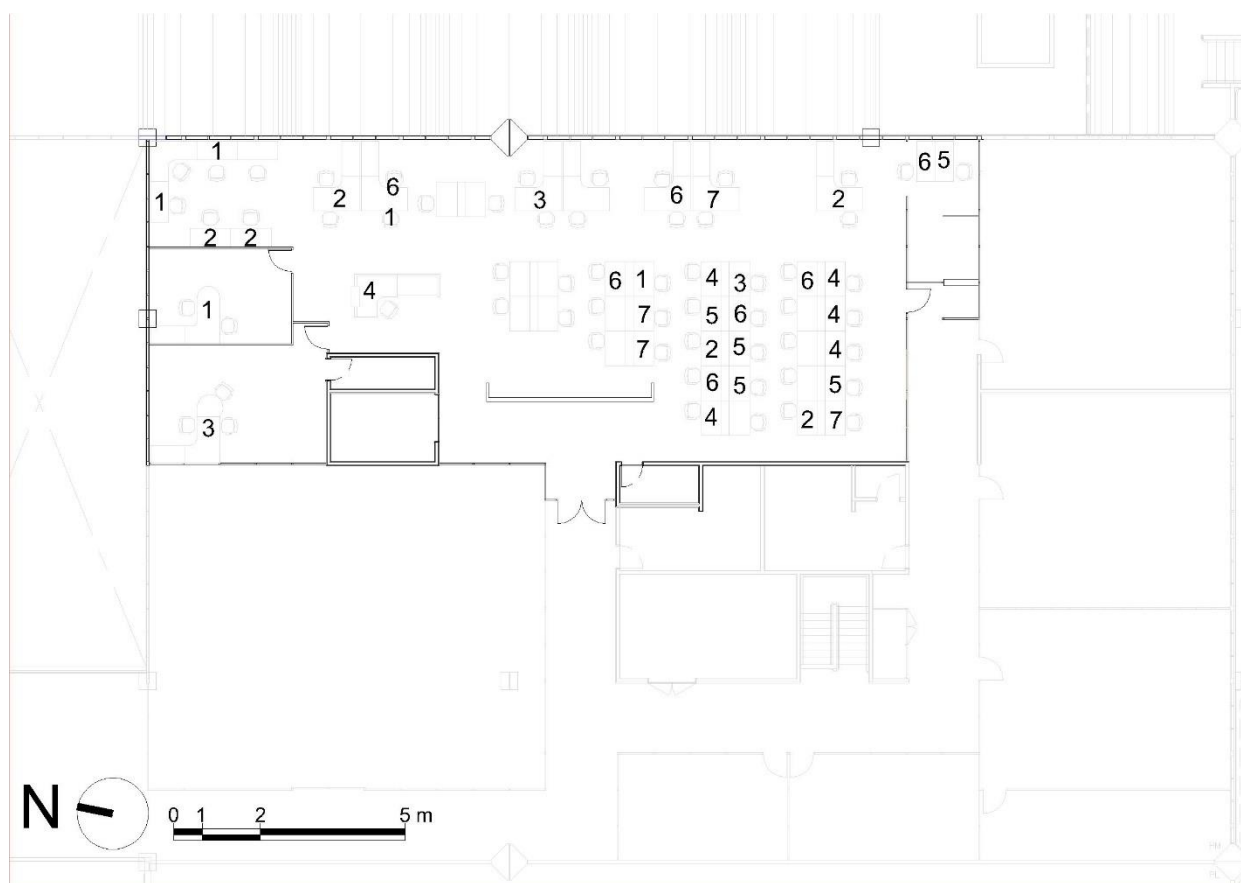
Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 126 - Distribuição da percepção de ruído ambiente - Sesc Birigui.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 127 - Distribuição da percepção de ruído ambiente - Sesc Bauru.

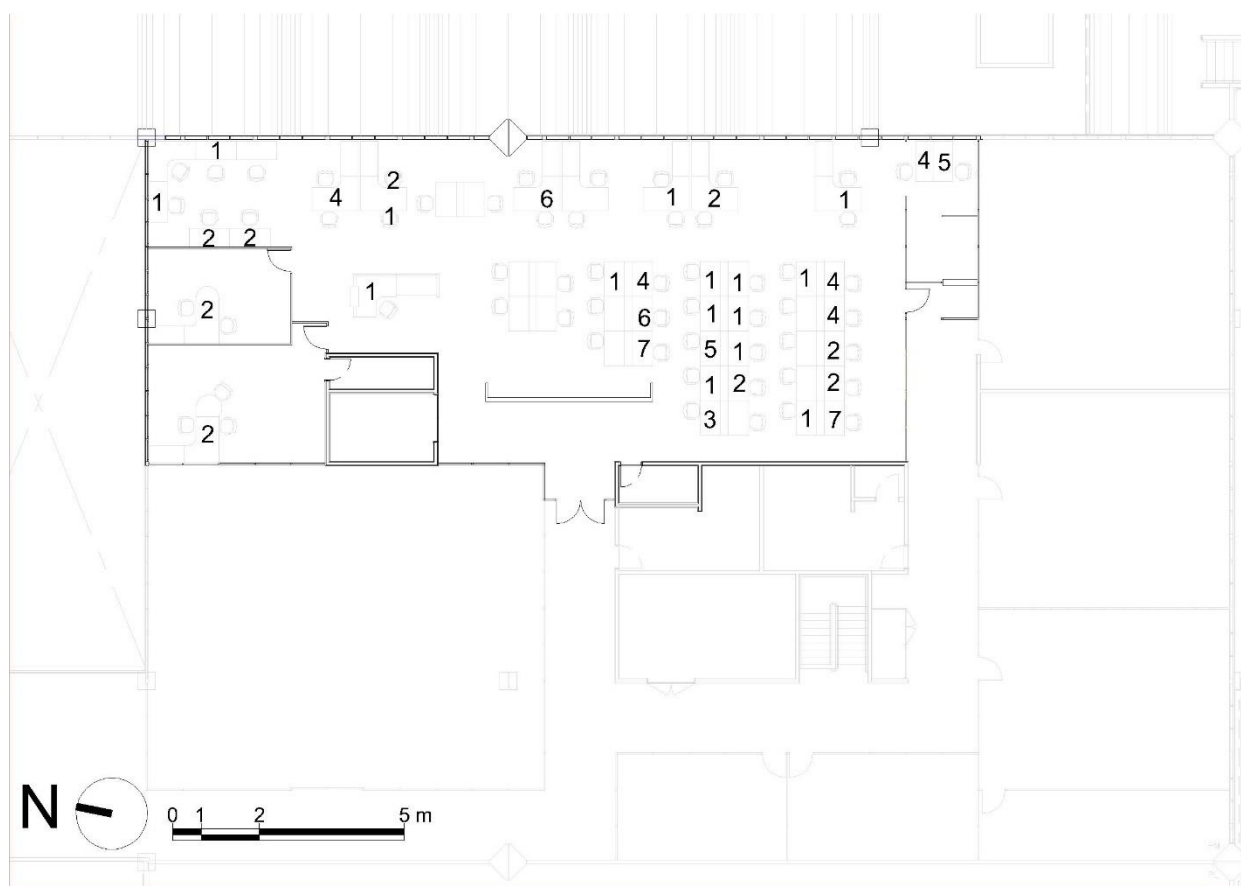


Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

O teste T realizado para a comparação entre as respostas das duas unidades sobre percepção do ruído externo resultaram em $p = 0,9391$, indicativo de não haver diferenças estatísticas entre as mesmas, realidade confirmada pela figura 128. Apesar das atividades recreativas que ocorrem nas unidades, o nível de incômodo pelo ruído externo relatado pelos usuários do setor administrativo pode ser considerado baixo, havendo poucos casos em que o incômodo foi elevado.

Em Birigui a sala da gerência adjunta apresentou maior grau de desconforto, explicado pelo fato de a mesma ter sua janela voltada diretamente para uma das quadras da unidade. Os demais relatos de incômodo estão espalhados pelo ambiente em locais próximos a portas ou janelas que se conectem com o restante da unidade ou com o ambiente externo. O mesmo ocorre em Bauru, visto que os maiores níveis relatados estão próximos às portas e janelas.

Figura 130 - Distribuição da percepção de ruído externo - Sesc Bauru.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

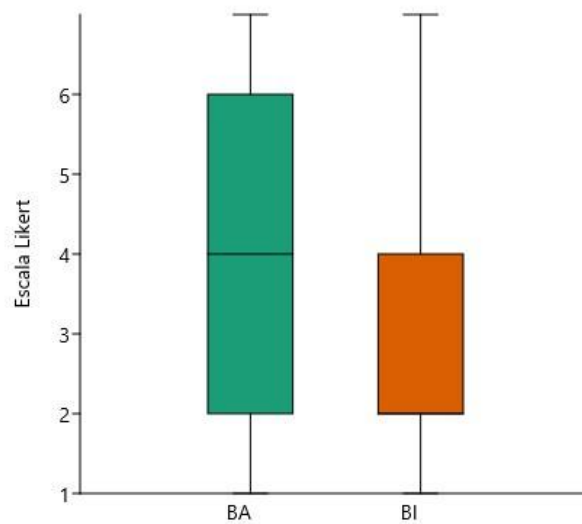
Também não houve diferenças estatísticas significativas para as questões de percepção de incômodo quanto à privacidade e quanto à concentração, indicados pelos valores de $p = 0,1306$ e $0,0979$, respectivamente. Entretanto, a figura 131 mostra que em Bauru houve número considerável de respostas indicando altos valores de incômodo quando os funcionários precisam de privacidade para suas tarefas.

A disposição espacial das respostas demonstra que, na unidade de Bauru, a maioria dos relatos de desconforto está localizado no mesmo espaço onde houve relatos de desconforto com o ruído ambiente, onde existe maior concentração de pessoas, realidade que pode ser explicada pela grande proximidade entre as estações de trabalho, percepção acentuada pela aparência do espaço, com seu pé direito baixo e acúmulo de poluição visual nas mesas de trabalho.

Na unidade de Birigui algo peculiar acontece, diferente do esperado, os locais onde houve maior concentração de níveis de desconforto quanto à privacidade foram as salas anexas ao espaço, o que pode ser resultado da pequena dimensão destes espaços

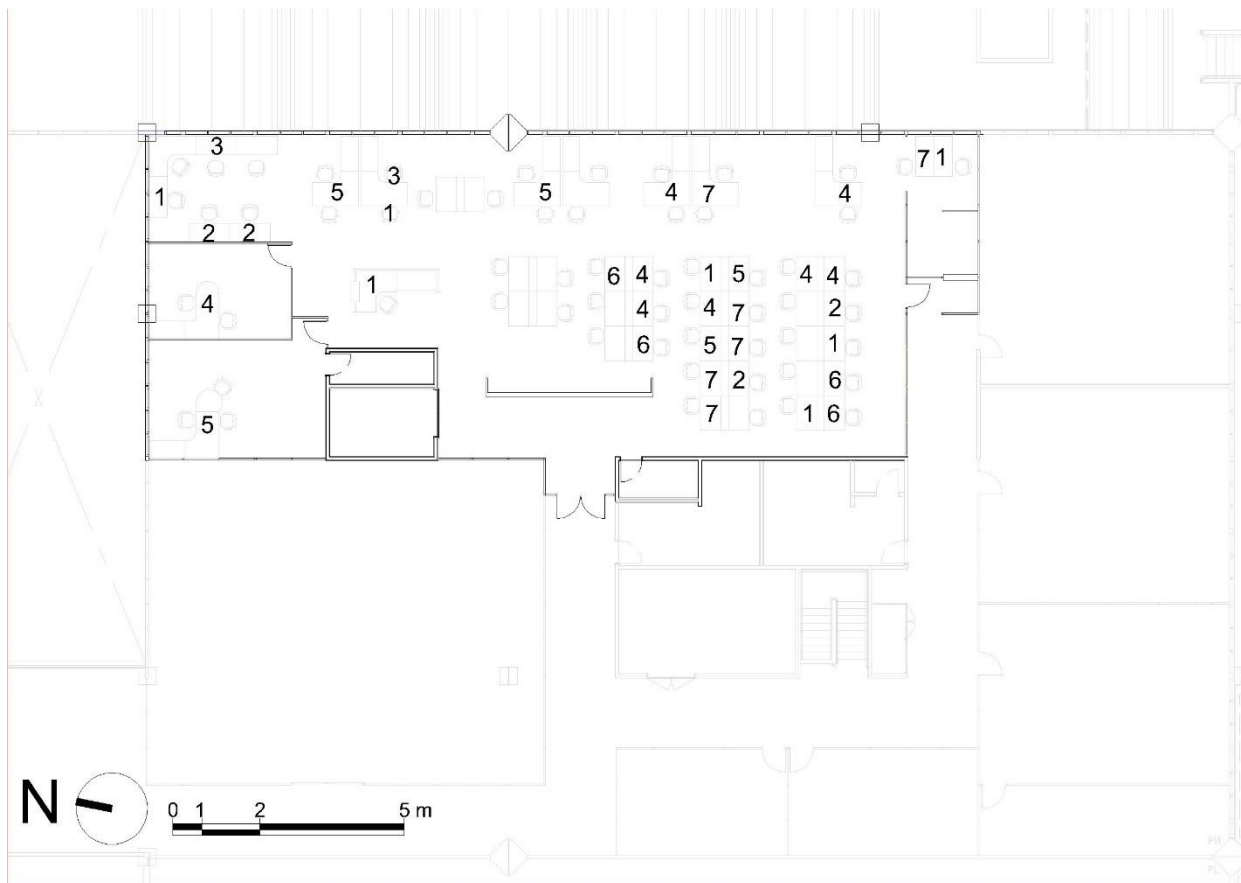
que permanecem o tempo todo fechado, não oferecendo flexibilidade para os funcionários que trabalham nos mesmos. Algumas destas salas possuem grandes janelas de vidro que se conectam com a rampa que direciona para o setor, sendo possível fator de interferência na percepção de privacidade.

Figura 131 - Incômodo referente à privacidade.



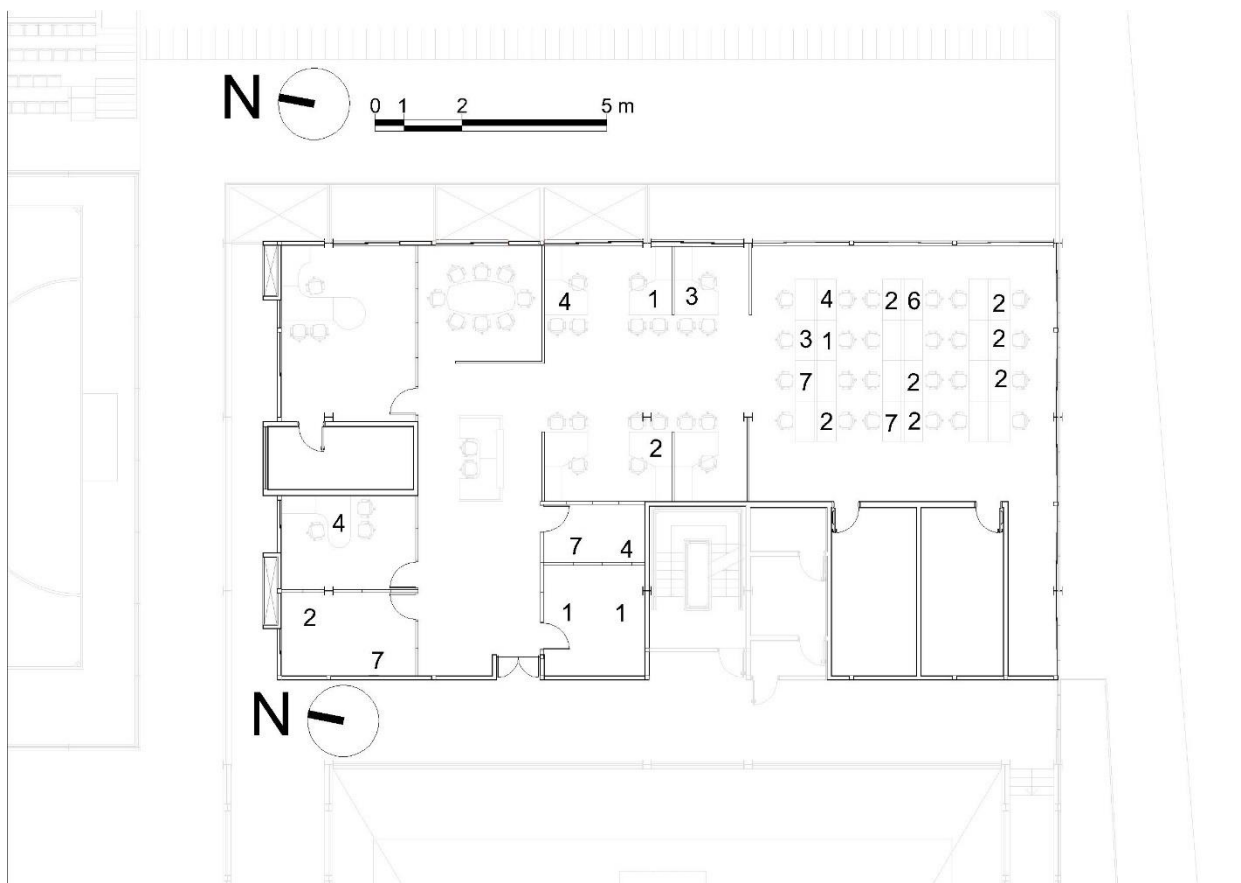
Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 132 - Distribuição do incômodo referente à privacidade - Sesc Bauru.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 133 - Distribuição do incômodo referente à privacidade - Sesc Birigui.

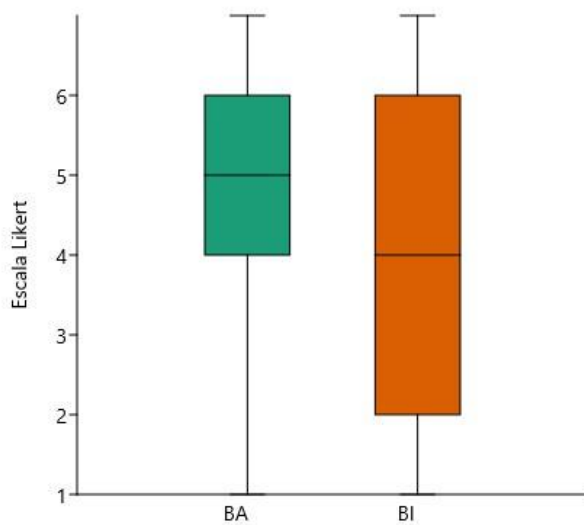


Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

A figura 134, referente à percepção de incômodo quanto à necessidade de concentração demonstra que apesar de em ambos os casos existirem relatos de altos níveis de desconforto, no caso de Bauru há maior contingência de respostas nesta situação, enquanto em Birigui existem respostas indicativas de menor desconforto.

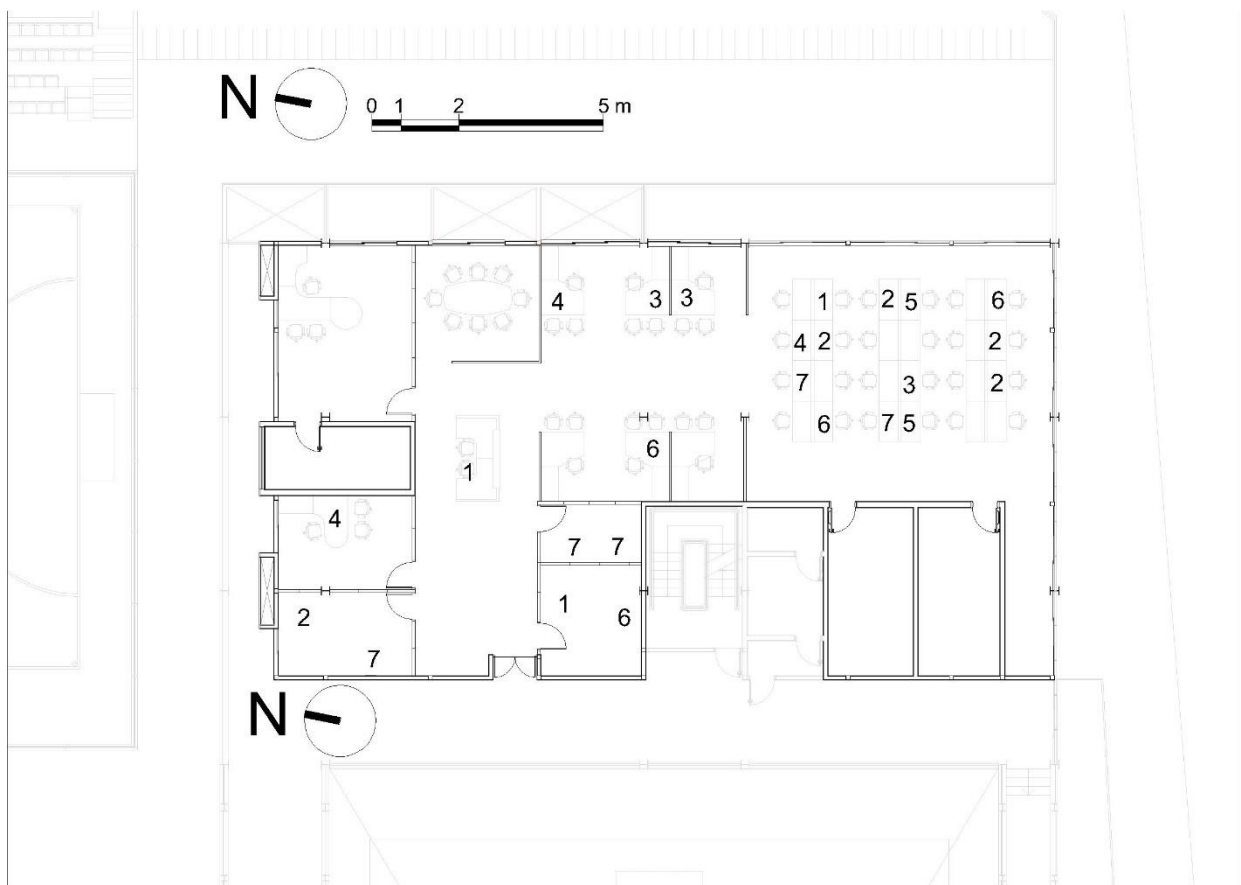
O tipo de configuração destes espaços, classificado como planta livre, e a dinâmica de trabalho em equipes contribui para que ambos os locais não sejam favoráveis a momentos em que se faz necessário concentração individual. Porém, como já mencionado, a unidade de Bauru aparenta ser mais aglomerada, devido a sua configuração, diferente da unidade de Birigui, mais ampla e espaçosa, explicando o maior desconforto dos usuários da unidade de Bauru em situações como esta.

Figura 134 - Incômodo quanto à necessidade de concentração.



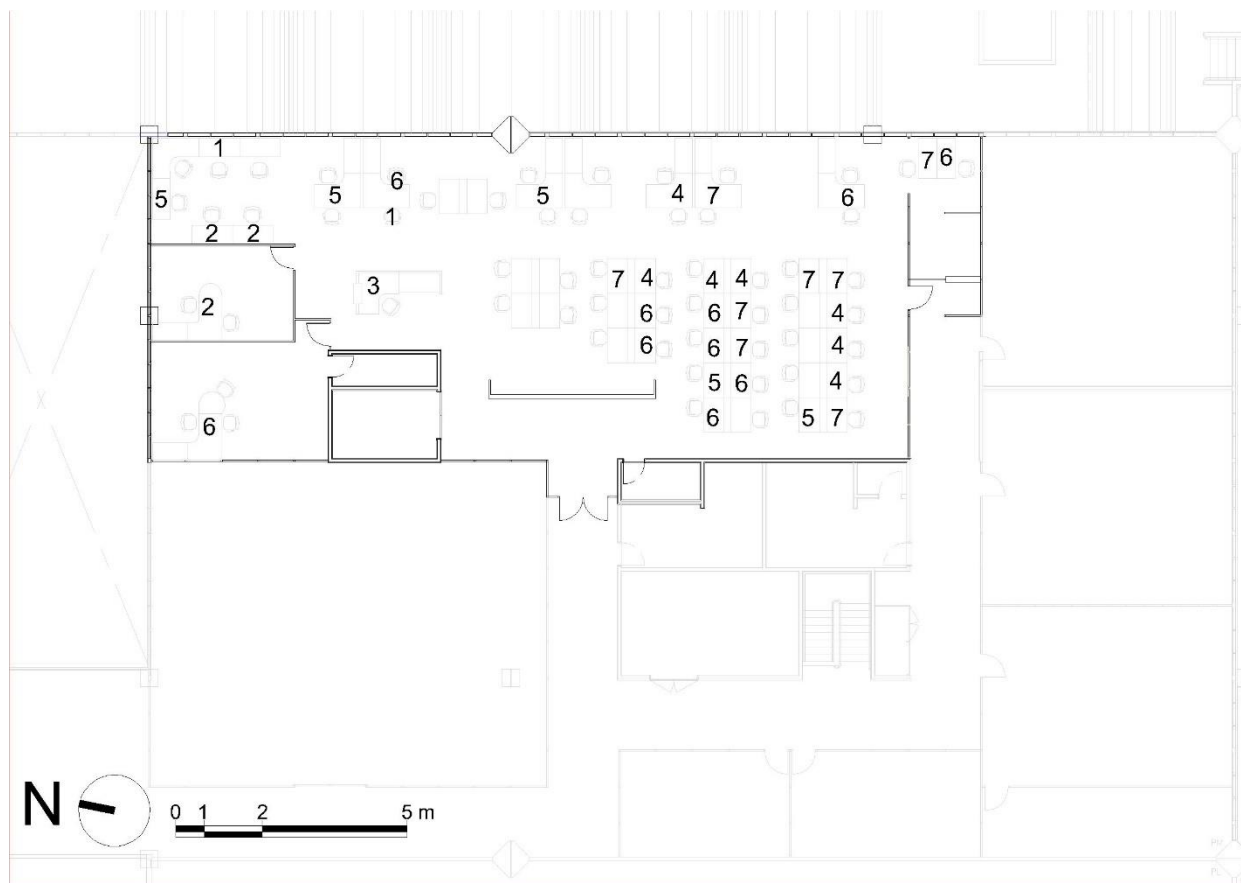
Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 135 - Distribuição incômodo quanto à necessidade de concentração - Sesc Birigui.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 136 - Distribuição incômodo quanto à necessidade de concentração - Sesc Bauru.



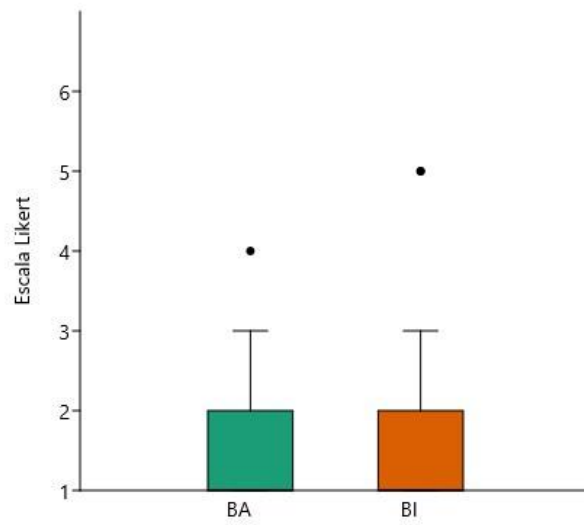
Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

3.3.4. Conforto Respiratório

Ambas unidades realizam controle de qualidade do ar em seus sistemas de ventilação e contam com sistemas para renovação do ar. Neste sentido os resultados das análises estatísticas comparativas entre as respostas dos usuários dos dois locais para a percepção de odores, nível de circulação de ar e umidade, corrobora com a similaridade dos mesmos, visto que não foram detectadas diferenças estatísticas significativas de acordo com o teste realizado em cada questão, com valores de $p = 0,6414$; $p = 0,7575$; e $p = 0,2691$, respectivamente.

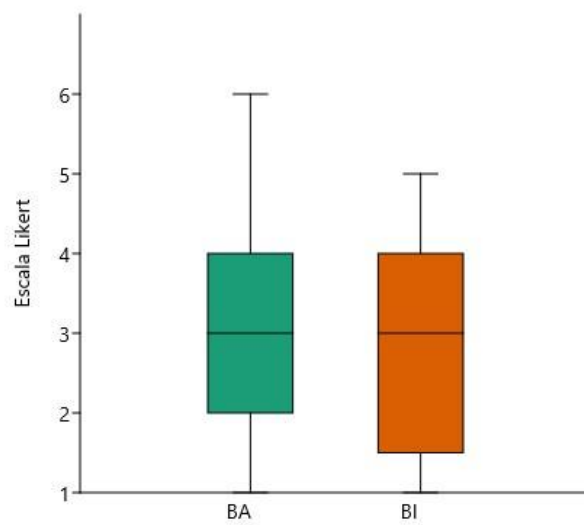
A percepção de odores, segundo a figura 137, é basicamente inexistente nas unidades, compatível com a preocupação pela qualidade do ar observada pela equipe do Sesc. Já a umidade, apesar de similar entre os edifícios, teve sua percepção mais elevada, podendo estar relacionada com o clima das cidades onde os prédios estão inseridos, característica por momentos do ano com altas taxas de umidade relativa do ar.

Figura 137 - Percepção de odores.



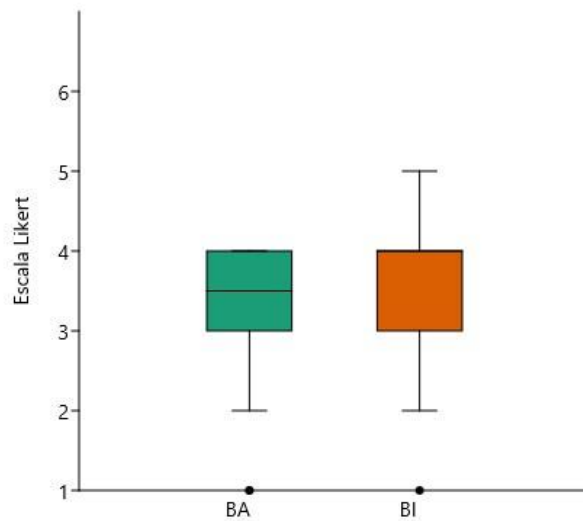
Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 138 - Percepção da circulação do ar.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 139 - Percepção de umidade.



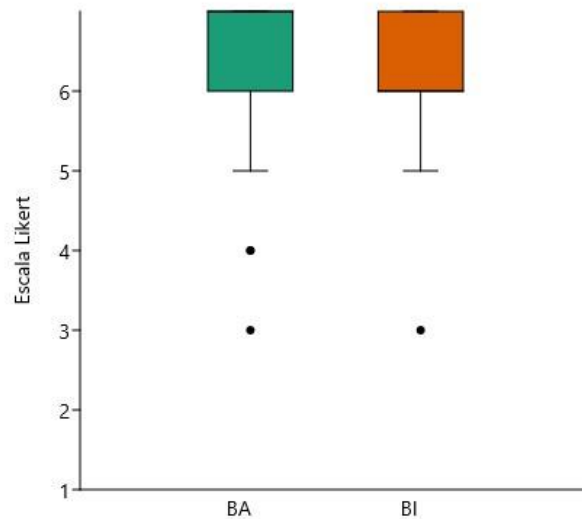
Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Quanto à velocidade de circulação do ar, os ocupantes do Sesc de Bauru apresentaram a tendência de percebê-la ligeiramente mais elevada do que as dos ocupantes do Sesc de Birigui, com ambos se mantendo em uma situação de baixa velocidade. Como o pé direito da unidade de Bauru é mais baixo, por consequência, as saídas do sistema de ventilação ficam mais próximas dos usuários, podendo ser o motivo pela alteração na percepção desta questão.

3.3.5. Conforto Ergonômico

Os equipamentos de trabalho utilizados pelos funcionários são os mesmos em Birigui e Bauru, todos os funcionários apontaram trabalhar utilizando o computador. Quanto à sua satisfação com os mesmos, os testes estatísticos demonstraram não haver diferenças significativas entre as respostas das duas unidades, com $p = 0,9340$ e figura 140, revelando alto nível de satisfação tanto em Birigui quanto em Bauru.

Figura 140 - Satisfação com equipamento de trabalho.

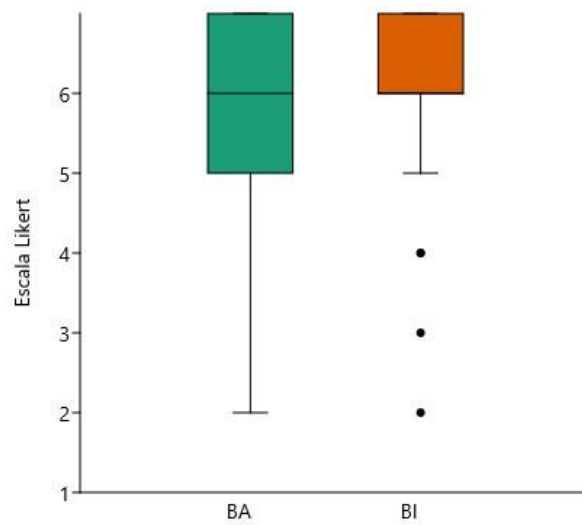


Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Suportes ergonômicos também foram utilizados pela maioria dos usuários dos dois edifícios, havendo apenas 2 pessoas em Bauru que disseram não utilizar nenhum dos itens. Suportes para os pés são utilizados por 24 pessoas em Bauru e 22 em Birigui, enquanto 23 se valem de suportes para teclado em Bauru e 19 e Birigui. Além dos suportes ergonômicos, em ambos os casos, a maior parte dos usuários relatou realizar ajustes em suas cadeiras, principalmente em relação à altura de seus assentos. Como os mobiliários encontrados nos dois espaços são os mesmos, é coerente a similaridade observada entre os resultados

A satisfação com a mesa de trabalho não apresentou diferença estatística significativa entre as respostas das duas unidades, com $p = 0,4080$. Porém, na figura 141 é possível observar que, apesar de o nível de satisfação ser alto para os dois casos, em Bauru a satisfação é um pouco menor do que em Birigui. Esta situação pode ter relação com o fato de as estações de trabalho em Bauru parecerem ter mais acúmulo de objetos e arquivos do que em Birigui.

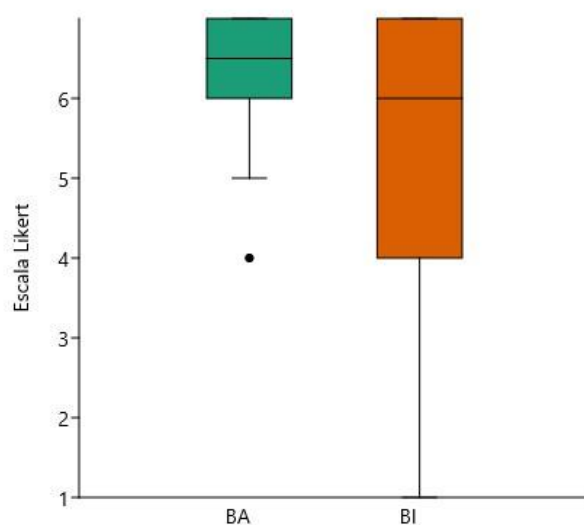
Figura 141 - Satisfação com a mesa de trabalho.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

O oposto acontece quando se investiga a satisfação com a cadeira de trabalho, uma vez que $p = 0,0083$. Neste sentido, a figura 142 revela que esta diferença se dá pelo fato de em Birigui os usuários relatarem maior insatisfação com suas cadeiras, enquanto em Bauru os relatos indicam muita satisfação. Responsáveis pela infraestrutura dos locais relataram que em Bauru as cadeiras haviam sido trocadas recentemente, enquanto em Birigui novas cadeiras ainda não haviam chegado, o que pode explicar a insatisfação detectada.

Figura 142 - Satisfação com a cadeira de trabalho.

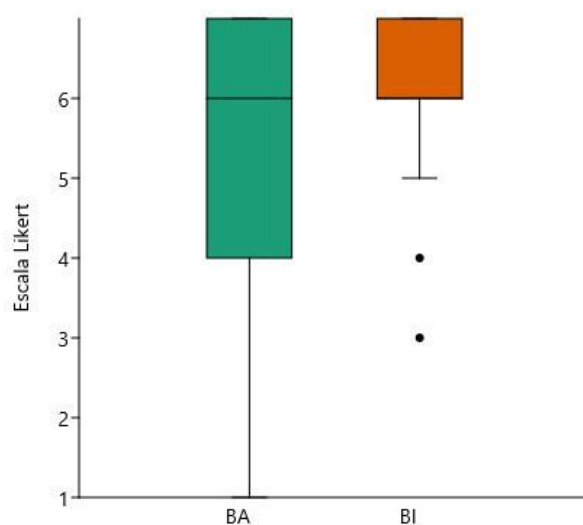


Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Por fim, os resultados obtidos sobre o nível satisfação com a aparência do ambiente de trabalho não apresentaram diferenças significativas, exibindo $p = 0,0850$. Ainda assim, a realidade apontada pela figura 143 indica que enquanto em Birigui os usuários relataram alto nível de satisfação, em Bauru houve respostas manifestando certo grau de insatisfação entre alguns funcionários.

Considerando a aparência do setor administrativo do Sesc de Bauru é possível compreender porque os usuários apontaram alguma insatisfação. Sua estética não se conecta com o restante do edifício, o ambiente é composto em sua maioria por tons de branco e cinza clara, gerando uma sensação de monotonia. Além disso, o pé direito baixo e a proximidade entre as estações de trabalho passam a ideia de um espaço bagunçado e abarrotado, aspectos que podem ter influenciado a percepção dos respondentes.

Figura 143 - Satisfação com aparência do local de trabalho.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

3.3.6. Percepção Geral

Assim como grande parte dos demais itens avaliados ao longo do questionário a comparação estatística entre as respostas dos usuários dos edifícios de Birigui e Bauru acerca da satisfação geral com o espaço não apresentou diferenças significativas, com valor de $p = 0,3388$. Entretanto, a realidade mostrada pela figura 144 aponta cenários muito diferentes.

Para a unidade de Birigui os índices de satisfação geral observados foram mais altos, se mantendo na zona referente à classificação de muito satisfeito, enquanto os usuários de Bauru relataram níveis inferiores, próximos a zona de neutralidade, com algumas ocorrências de insatisfação. As palavras utilizadas para definir o ambiente de trabalho reforçam o apresentado pelo gráfico 24, uma vez que em Birigui (Figura 145) os termos vistos possuem, no geral, conotações positivas, o ponto para o ambiente de Bauru (Figura 146) houve palavras indicativas de insatisfação com o ambiente acústico e térmico.

Com relação a aspectos físicos dos usuários e sua influência na percepção da temperatura local, foi realizada a distribuição do índice de massa corpórea (IMC) dos mesmos de acordo com seu nível de satisfação térmica. Entretanto essa distribuição não pareceu ser significativa, visto que diferentes índices foram vistos relatando uma mesma percepção, enquanto índices iguais foram relacionados a diferentes percepções. Desta forma, não é possível determinar que neste caso o IMC interferiu na percepção dos usuários dos locais quanto à temperatura.

Tanto a unidade do Sesc de Bauru, quanto a de Birigui, mantêm os sistemas de ventilação e condicionamento térmico do setor administrativo ligados durante todos os períodos de funcionamento e, como visto anteriormente, os usuários demonstraram estar relativamente satisfeitos com a percepção geral do ambiente térmico. Grande maioria dos respondentes, em ambos casos reportaram utilizar ar-condicionado as vezes quando não estão no ambiente de trabalho, o que, considerando a ideia de histórico térmico, pode indicar que os mesmos estejam habituados com o uso de sistemas de refrigeração.

Ao buscar relações entre a satisfação com a iluminação geral dos ambientes e com os equipamentos de trabalho com a incidência de relatos de vista cansada, percebe-se que, apesar de ambos iluminação e equipamento apresentarem altos níveis de satisfação nas duas unidades, estranhamente também para os dois locais houve maior número de pessoas relatando que as vezes sentem sua vista cansada durante o trabalho, sendo 28 em Bauru e 14 em Birigui. Entretanto, analisando a porcentagem usuários que relataram sentir cansaço visual em algum momento com a quantidade de respondentes de cada local, nota-se que 77% dos usuários de Bauru sentem cansaço visual as vezes, enquanto 56% dos funcionários de Birigui apontam o mesmo, podendo estar relacionado com o fato de o grau de satisfação com a iluminação geral em Bauru ser ligeiramente inferior ao de Birigui.

Era de se esperar que, pelo fato de os níveis de satisfação com as mesas e cadeiras de trabalho serem altos em ambos edifícios, poucos usuários relatariam momentos de dores nas costas, ombros e pescoço, contudo, tanto em Birigui, quanto em Bauru, 44% dos funcionários, 11 e 16 pessoas, respectivamente, apontaram sentir dores nas costas, ombros e pescoço as vezes. Possíveis explicações para que, apesar do alto nível de satisfação indicado pelos usuários, eles ainda sintam desconforto quanto a visão e a dores posturais podem estar relacionadas ao tempo em que os mesmos permanecem na mesma posição durante o trabalho, seu nível de tensão ou até mesmo que, ao

indicarem estar satisfeitos com o espaço, estes estivessem reproduzindo respostas que imaginaram ser esperadas por seus superiores.

Estatisticamente foram analisadas as correlações entre os itens do questionário para as respostas obtidas em Birigui e para aquelas obtidas em Bauru. De acordo com os a classificação indicada em Schober *et al.* (2018), apenas a questão de referente à percepção da iluminação como fraca e o item que investiga a existência de reflexos gerados pela luminária, no conjunto de respostas de Birigui, apresentaram forte correlação estatística entre sim, o que é de se esperar, visto que ambas perguntam aspectos relacionados à iluminação do local. Contudo diversos itens apresentaram grau de correlação moderado, entre 0,40 e 0,69, sendo que alguns podem ser interessantes para a análise, como mostrado a seguir.

Tanto em Bauru quanto em Birigui foi observada correlação moderada entre as respostas sobre a percepção geral do ambiente, sua aparência, a presença de odores no local e a satisfação com o equipamento de trabalho, situação coerente pois estes aspectos fazem parte da composição da ambiência de cada local.

Em ambos casos o gênero dos respondentes apresentou índice de correlação moderada com os itens do questionário referentes à percepção do ambiente térmico, entretanto, observando a distribuição não foram observadas diferenças significantes entre as respostas de diferentes gêneros para esta categoria. Já as questões da categoria de conforto térmico também apresentaram correlação com a categoria de conforto acústico, enquanto esta última, em específico ao item sobre a percepção de ruído externo, esteve correlacionada com aspectos do conforto luminoso do local. Esta situação corrobora a ideia de que a percepção de algumas variáveis do ambiente pode acontecer de forma interdependente, defendida por Bourikas *et al.* (2021).

4. DISCUSSÕES

Ao longo das análises individuais de cada aspecto avaliado pelo questionário, a fim de compreender a relação dos usuários com o espaço descrito, poucas diferenças expressivas foram observadas entre a percepção dos usuários dos edifícios de Birigui e Bauru. Muitas das similaridades encontradas podem estar relacionadas ao fato de a estrutura organizacional da instituição ser replicada em todas as suas unidades, permitindo que o padrão de relacionamento entre os funcionários e entre estes e o

espaço onde estão inseridos, seja o mesmo, visto que, como aponta Veitch (2012) a satisfação com o ambiente é composta, entre outros aspectos, pelas condições do contexto organizacional de uma empresa.

Ambiência, em seu sentido mais profundo, como aponta Thibaud (2018), não se limita apenas ao conjunto de aspectos visuais ou sensoriais de um espaço, mas também às experiências vivenciadas no mesmo. Desta forma, compreende-se como espaços distintos possam ter desempenho similar quanto à percepção de seus usuários.

O setor administrativo do Sesc de Birigui foi projetado, assim como o restante do prédio, com a intenção de deixar clara sua relação com a ideia de sustentabilidade ambiental, através da permeabilidade de seus espaços e do aspecto tecnológico de sua estética. Era de se esperar, então, que o mesmo fosse amplo, arejado e claro, como realmente é, contudo, estas características foram criadas através de estratégias bioclimáticas de projeto e não pelas premissas exigidas pela certificação ambiental. Todos os usuários entrevistados sabiam que o edifício possuía certificação ambiental, pois este fato é disseminado pela unidade. Ainda assim, aspectos considerados específicos de certificações ambientais, segundo Kibert (1994), como a preocupação com a qualidade do ar interno e a automação dos sistemas de ventilação e iluminação demonstraram ser demandas vindas da própria instituição, visto que o edifício do Sesc de Bauru, mais antigo e sem certificação ambiental, possui o mesmo padrão de equipamentos que Birigui.

Notavelmente no setor administrativo de Bauru existem questões que podem afetar negativamente o nível de satisfação de seus usuários. Estas estão ligadas ao conceito de densidade social, que não necessariamente está ligado ao número de pessoas e ao tamanho do ambiente, mas também a aspectos de design, como pé direito, disposição dos móveis e materialidades do local (VEITCH, 2012). Comparando o espaço existente para cada funcionário, as mesas em Bauru são menores do que as da Birigui, tendo 1,20m e 1,40m, respectivamente. O espaço de circulação envolta das ilhas de trabalho também é inferior em Bauru, com momentos em que esta distância é de 90cm, havendo também maior proximidade entre coordenadores e suas equipes. Tais aspectos, aliados ao pé direito baixo, transmitem a sensação de maior proximidade entre pessoas e mobiliários, sendo previsível que em questões como privacidade e aparência seu desempenho seria inferior ao de Birigui.

No entanto, a dinâmica organizacional de trabalho experienciada nos locais é a mesma, com grande nível de descontração, liberdade e conectividade entre os funcionários. Através da observação e do contato com alguns usuários é perceptível a existência de uma noção de pertencimento e satisfação com a instituição em ambos casos, uma vez que todos demonstraram estar abertos a expor suas experiências. Contudo, é questionável se esta não poderia ser a política da empresa, direcionando o comportamento dos funcionários ao que estes entendem ser o esperado por seus superiores.

A visível personalização das estações de trabalho de forma individual, nas duas unidades, com o uso de fotografias, vasos de planta, materiais de trabalho, quadros de tarefas e diversos outros, reforça a ideia de que os usuários se sentem à vontade em relação local e à instituição, visto que, segundo Elalis (2009), a forma como um indivíduo se apropria de um espaço reflete suas ligações com o ambiente e as relações de poder entre as pessoas do local.

Quanto aos aspectos de desempenho das unidades em relação à comparação entre o fato de uma possuir certificação ambiental e outra não, os resultados comparativos apresentaram, na maioria dos itens do questionário, diferenças estatísticas pouco significativas, assim como visto pelo estudo de Altomonte e Schiavon (2014).

Em itens ligados ao conforto acústico, a unidade de Birigui, com certificação LEED, apresentou melhor desempenho do que a unidade de Bauru, sem certificação ambiental, exceto quanto à percepção de ruído do sistema de ventilação do local, apresentando índices piores do que os de Bauru, o que pode se dar devido à laje de concreto e dutos expostos, como aponta Veitch (2012). Nesta categoria, nos estudos apresentados por Khoshbakht et al. (2018), edifícios com certificação LEED apresentaram piores resultados de desempenho, havendo apenas um estudo apontando relatos positivos neste sentido. Contudo, aqui são avaliados dois escritórios com planta livre e organização similar, com divisórias e tamanho das estações de trabalho padronizados pela instituição, o que pode contribuir para que nesta situação as estratégias projetuais tomadas colaborem para o melhor desempenho acústico local, segundo a percepção dos usuários.

A percepção acerca da iluminação também se deu de forma ligeiramente melhor no edifício com certificação ambiental, mesmo com a similaridade entre os sistemas dos dois edifícios, de acordo com alguns dos estudos vistos em Khoshbakht et al. (2018),

contudo esta variável ainda não demonstra consenso entre pesquisas do gênero. A falta de consenso pode ser explicada pela complexidade de avaliar os efeitos da iluminação, em especial a natural, na percepção dos usuários, visto que fatores como a proximidade de janelas, a distribuição da luz e capacidade de controle de cortinas podem afetar a satisfação do usuário (VEITCH, 2012).

Não houve, no presente estudo, diferenças importantes entre os edifícios quanto à categoria de conforto respiratório, o que pode ser explicado pelo fato de ambas unidades realizarem ações de tratamento do ar interno.

Como esperado, de acordo com resultados dos trabalhos de Khoshbakht et al. (2018), Newsham et al. (2013) e Leaman e Bordass (2007), em aspectos relacionados ao conforto térmico do ambiente, a unidade com certificação ambiental teve melhor desempenho quanto à percepção de seus usuários, principalmente no período da tarde e durante o verão, apesar de em ambos casos o sistema de ventilação ser o mesmo e operar à mesma temperatura. O desempenho do edifício de Birigui, com certificação ambiental, também se destacou quanto à satisfação dos usuários com sua aparência e com o ambiente em geral, sendo que neste último a diferença com o prédio convencional foi considerável. Considerando que a tendência observada de usuários satisfeitos com o ambiente darem menor importância para as condições de temperatura (VEITCH, 2012), é possível traçar um paralelo entre o melhor desempenho da unidade com certificação ambiental na satisfação geral do ambiente e no conforto térmico.

Sant'anna et al. (2018) conclui em sua pesquisa que funcionários de edifícios com certificação ambiental possuem uma percepção mais positiva do espaço do que os funcionários de edifícios convencionais, enquanto Leaman e Bordass (2007) alertam para a tendência de usuários serem mais tolerantes às deficiências de edifícios certificados. Entretanto Altomonte e Schiavon (2014) afirmam que esta percepção positiva pode vir a diminuir ao longo do tempo de ocupação. Pontuações como essa podem estar relacionadas com o melhor desempenho da unidade de Birigui em algumas situações.

Ainda assim, observa-se que os aspectos de um edifício responsáveis por influenciar na percepção dos usuários estão relacionados à boas decisões de projeto de arquitetura e não diretamente às demandas originadas pelo processo de certificação ambiental, como por exemplo posicionamento de esquadrias, escolha de materiais e dimensionamento dos ambientes. Sendo, inclusive, questionável o fato de a unidade do

Sesc de Birigui ter sido certificado como LEED Gold mesmo mantendo um córrego canalizado em seu terreno. Desta forma não é possível afirmar que um edifício apresentará melhor qualidade do ambiente interno pelo fato de possuir uma certificação ambiental, mas sim devido às estratégias de projeto adotadas em sua concepção.

5. CONCLUSÃO

Através deste estudo foi possível concluir, como demonstrado nos resultados comparativos, que a percepção dos usuários de uma edificação com certificação ambiental quanto à qualidade de seu ambiente interno não apresentou diferenças estatísticas significativas quando confrontada com a percepção de usuários de uma edificação convencional. Houve momentos em que o prédio certificado teve resultados inferiores ao convencional, como é o caso da percepção de ruídos de ventilação e de umidade do local e da satisfação com a cadeira de trabalho. O edifício com certificação ambiental se destacou de forma positiva na avaliação das variáveis ambientais térmicas, de iluminação e acústica, bem como na satisfação geral com o ambiente e com sua aparência. Desta forma, compreende-se que, para este estudo de caso, questões projetuais possuem maior influência na qualidade do ambiente do que parâmetros estabelecidos por certificações ambientais.

Entretanto, a dinâmica que envolve a relação pessoa-ambiente é complexa e nem sempre é possível observar todas as variáveis que a compõem. O mesmo acontece com o conceito de sustentabilidade das edificações, envolvendo a articulação de diferentes fatores. Isto posto, compreende-se que a presente pesquisa possui limitações quanto à verificação de todos os aspectos que influenciaram seus resultados. Ainda assim, há no estudo a contribuição em direção de uma melhor concepção acerca da qualidade dos ambientes internos criados por edifícios com certificação ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCADIPANI, R.; ALMEIDA, A. Por fora bela viola, por dentro...: análise crítica sobre a gestão do espaço nas organizações através de um estudo de caso sobre a implementação de um escritório aberto no Brasil. **Organizações & Sociedade**, v. 7, p. 35–52, dez. 2000. <https://doi.org/10.1590/S1984-92302000000300003>.

ALTOMONTE, S.; ALLEN, J.; BLUYSSSEN, P. M.; BRAGER, G.; HESCHONG, L.; LODER, A.; SCHIAVON, S.; VEITCH, J. A.; WANG, L.; WARGOCKI, P. Ten questions concerning well-being in the built environment. **Building and Environment**, v. 180, p. 106949, ago. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2020.106949>.

ALTOMONTE, S.; SCHIAVON, S. Occupant satisfaction in LEED and non-LEED certified buildings. **Building and Environment**, v. 68, p. 66–76, out. 2013.

ALTOMONTE, S.; SCHIAVON, S.; KENT, M. G.; BRAGER, G. Indoor environmental quality and occupant satisfaction in green-certified buildings. **Building Research & Information**, v. 47, n. 3, p. 255–274, 3 abr. 2019.

AMIRI, A.; OTTELIN, J.; SORVARI, J. Are LEED-certified buildings energy-efficient in practice? **Sustainability**, [S.L.], v. 11, n. 6, p. 1672, 20 mar. 2019. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/su11061672>.

ANSI/ASHRAE STANDARD 55 **Thermal environmental conditions for human occupancy**. Inc, 2020.

BARATELLA, P. R. M. **Análise do desenvolvimento de indicadores para a avaliação de sustentabilidade de edifícios brasileiros**. Mestrado em Engenharia Civil - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

BAURU. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2023. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Bauru&oldid=65246046>>. Acesso em: 5 fev. 2023.

BIRIGUI. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2023. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Birigui&oldid=65283520>>. Acesso em: 11 fev. 2023.

BOURIKAS, L.; GAUTHIER, S.; KHOR SONG EN, N; XIONG, P. Effect of thermal, acoustic and air quality perception interactions on the comfort and satisfaction of people in office buildings. **Energies**, v. 14, n. 2, p. 333, 9 jan. 2021.

BRUNTLAND, G. H. **Nosso futuro comum: comissão mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento**. Editora da Fundação Getúlio Vargas, 2ª ed., Rio de Janeiro, 1991.

CARVALHO, M. I.C.; CAVALCANTE, S.; NÓBREGA, L. M. A. Ambiente. **Temas básicos em Psicologia Ambiental** / Sykvia Cavalcante, Gleice A. Elali (organizadoras). – Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.

CORBELLA, O.; YANNAS, S. **Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos: conforto ambiental.** – 2. ed. ver. e ampl. – Rio de Janeiro: Revan, set. 2009, 308p.

CROSS, N. **Designerly Ways of Knowing.** 1 edition ed. Boston, MA: Birkhäuser Architecture, 2007.

DU PLESSIS, C. **Agenda 21 for sustainable construction in developing countries: a discussion document.** WSSD ed ed. Pretoria: CSIR Building and Construction Technology, 2002.

ELALI, G. A. Relações entre o comportamento humano e a ambiência: Uma reflexão com base na psicologia ambiental. **Anais do Colóquio Ambiências Compartilhadas.** Rio de Janeiro, 2009.

EL KHATIB, A. S.. Luz, câmera, ação! Uma análise do impacto dos fatores ambientais provocados pela COVID-19 no desempenho acadêmico de estudantes universitários brasileiros. In: **32º ENCONTRO NACIONAL DE CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO** - Fortaleza, 2021. Disponível em: <<https://www.doity.com.br/anais/32enangrad/trabalho/190823>>. Acesso em: 02/05/2022

FISCHER, Rafael Santos. **Experiências arquitetônicas: propostas de abordagem de projeto com enfoque na produção intencional de experiência do usuário na arquitetura.** 2023. 208 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Civil, Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2023.

FRACALOSSO, I. "**Clássicos da Arquitetura: Centro Georges Pompidou / Renzo Piano + Richard Rogers**" 07 Abr 2012. ArchDaily Brasil. Acessado 17 Fev 2023. <<https://www.archdaily.com.br/br/01-41987/classicos-da-arquitetura-centro-georges-pompidou-renzo-piano-mais-richard-rogers>> ISSN 0719-8906

GBCB (Brasil). **Empreendimentos LEED.** [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.gbcbrasil.org.br/certificacao/certificacao-leed/empreendimentos/>. Acesso em: 8 nov. 2022.

GOU, Z.; XIE, X. Evolving green building: triple bottom line or regenerative design? **Journal of Cleaner Production**, 153, 600–607, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.02.077>.

GRÜNBERG, P. R. M.; MEDEIROS, M. H. F.; TAVARES, S. F. Certificação ambiental de habitações: comparação entre leed for homes, processo aqua e selo casa azul. **Ambiente & Sociedade**, n. 2, p. 20, 2014.

GUNTHER, H.; ELALI, G. A.; PINHEIRO, J. Q. A abordagem multimétodos em estudos pessoa-ambiente: características, definições e implicações. **Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente/** José de Queiroz Pinheiro, Hartmut Günther (organizadores). – São Paulo, SP: Casa do Psicólogo, 2008.

GUNTHER, I. A.; ELALI, G. A. Docilidade Ambiental. **Psicologia Ambiental: conceitos para a leitura da relação pessoa-ambiente /** Sykvia Cavalcante, Gleice A. Elali (organizadoras). – Petrópolis, RJ: Vozes, 2018.

HAMMER, Ø.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. **Palaeontologia Electronica**, v. 4, n. 1, 1–9, 2001.

KHOSHBAKHT, M. Are green buildings more satisfactory? A review of global evidence. **Habitat International**, p. 9, 2018.

KIBERT, Charles J. Establishing principles and a model for sustainable construction. **Sustainable Construction**, 16, 1994.

KUHNEN, A.; HIGUCHI, M.I. Percepção ambiental. **Temas básicos em Psicologia Ambiental /** Sykvia Cavalcante, Gleice A. Elali (organizadoras). – Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.

KUNSZT, G. Sustainable architecture. **Periodica Polytechnica Ser. Civ. Eng.** v. 47, n. 1, PP. 5–10, 2003

KWON, M.; REMØY, H. Office employee satisfaction: the influence of design factors on psychological user satisfaction. **Facilities**, [S.L.], v. 38, n. 1/2, p. 1-19, 30 ago. 2019. Emerald. <http://dx.doi.org/10.1108/f-03-2019-0041>.

LEAMAN, A.; BORDASS, B. Are users more tolerant of 'green' buildings? **Building Research & Information**, v. 35, n. 6, p. 662–673, nov. 2007.

MANSSON, H. **The History of the Office: Office Trends Through the Centuries.** [S. /], 15 nov. 2022. Disponível em: <https://hubblehq.com/blog/the-history-of-the-office>. Acesso em: 12 nov. 2022.

MATTHIENSEN, A. **Uso do coeficiente alfa de cronbach em avaliações por questionários.** Embrapa, Rorâima, 2011.

NEWSHAM, G. R.; BIRT, B. J.; ARSENAULT, C.; THOMPSON, A. J. L.; VEITCH, J. A.; MANCINI, S.; GALASIU, A. D.; GOVER, B. N.; MACDONALD, I. A.; BURNS, G. J. Do

'green' buildings have better indoor environments? New evidence. **Building Research & Information**, v. 41, n. 4, p. 415–434, ago. 2013.

OBA, J. (ed.). **11 fotos que mostram o início do Sesc em Bauru na década de 70**. 31 maio 2022. Disponível em: <https://www.socialbauru.com.br/2022/05/31/11-fotos-que-mostram-o-inicio-do-sesc-bauru-decada-70/> Acesso em: 17 fev. 2023

OKAMOTO, J. **Percepção ambiental. Percepção ambiental e comportamento**. São Paulo: Ipsis, 1997. p. 83–137.

OKTRA. **The Evolution of Office Design**. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.oktra.co.uk/insights/the-evolution-of-office-design//>. Acesso em: 12 nov. 2022.

ONU (Brasil). **Sobre o nosso trabalho para alcançar os objetivos de desenvolvimento sustentável no Brasil**. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 8 nov. 2022.

PEREIRA, M. (ed.). **SESC Birigui / Teuba arquitetura e urbanismo**. [S. l.], 19 set. 2019. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/925058/sesc-birigui-teuba-arquitetura-e-urbanismo?ad_source=search&ad_medium=projects_tab. Acesso em: 12 nov. 2022.

RASMUSSEN, S. E. **Experiencing Architecture**. 2nd edition ed. Cambridge, Mass: The MIT Press, 1964.

RHEINGANTZ, P. A.; AZEVEDO, G. A.; BRASILEIRO, A.; ALCANTARA, D.; QUEIRO, M. **Observando a qualidade do lugar: procedimentos para a avaliação pós-ocupação**. UFRJ, Rio de Janeiro, 2009.

SANT'ANNA, D. O.; SANTOS, P. H.; VIANNA, N. S.; ROMERO, M. A. Indoor environmental quality perception and users' satisfaction of conventional and green buildings in Brazil. **Sustainable Cities and Society**, v. 43, p. 95–110, nov. 2018.

SCHIAVON, S.; ALTOMONTE, S. Influence of factors unrelated to environmental quality on occupant satisfaction in LEED and non-LEED certified buildings. **Building and Environment**, v. 77, p. 148–159, jul. 2014.

SCHOBBER, P.; BOER, C.; SCHWARTE, L. A. Correlation Coefficients: Appropriate Use and Interpretation. **ANESTHESIA & ANALGESIA**, v. 126, n. 5, maio 2018.

SESC (Brasil). **Serviços que você encontra no Sesc Birigui**. [S. l.], 17 maio 2022. Disponível em: <https://www.sescsp.org.br/servicos-o-que-voce-encontra-no-sesc-birigui/>. Acesso em: 12 nov. 2022.

SESC (Brasil). **Espaços e Serviços: o que você encontra no Sesc Bauru**. [S. l.], 15 dez. 2021. Disponível em: <https://www.sescsp.org.br/servicos-o-que-voce-encontra-no-sesc-bauru/>. Acesso em: 12 nov. 2022.

SILVA, V. G. **Avaliação da sustentabilidade de edifícios de escritórios brasileiros: diretrizes e base metodológica**. Doutorado em Engenharia Civil - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

SONG, Y.; MAO, F.; LIU, Q. Human comfort in indoor environment: a review on assessment criteria, data collection and data analysis methods. **IEEE Access**, v. 7, p. 119774–119786, 2019.

TAHERDOOST, H. What is the best response scale for survey and questionnaire design; review of different lengths of rating scale / attitude scale / likert scale. **International Journal of Academic Research in Management** v. 8, n. 1, p. 13, 2019.

TERRAMAI (EUA). **The history (and future) of office design**. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.terramai.com/blog/history-future-office-design/>. Acesso em: 12 nov. 2022.

THIBAUD, J. P. **Ambiência. Psicologia Ambiental: conceitos para a leitura da relação pessoa-ambiente** / Sykvia Cavalcante, Gleice A. Elali (organizadoras). – Petrópolis, RJ: Vozes, 2018.

USGBC, **LEED 2009 for new construction and major renovations rating system**. Washington, 2016.

USGBC, **Foundations of LEED**. EUA, 2020.

VERGARA, S. C.; GOMES, A. P. C. Z. Escritórios abertos: interação ou controle? **Revista de Administração Pública**, v. 37, n. 4, p. 817–836, 2003.

VEITCH, J. A. Work environments. In: CLAYTON, S. D. (org.). **The Oxford Handbook of Environmental and Conservation Psychology**. 1. ed. [S. l.]: Oxford University Press, 2012. p. 248–275. DOI 10.1093/oxfordhb/9780199733026.013.0014. Disponível em: <https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/accepted/?id=fa5dc1c7-91fa-467b-8b2d-2d6f801b9d80>. Acesso em: 13 fev. 2023.

VISCHER, J. **Space meets status: designing workplace performance**. London; New York: Routledge, 2005.

VISCHER, J. C. Towards an environmental psychology of workspace: how people are affected by environments for work. **Architectural Science Review**, v. 51, n. 2, p. 97–108, jun. 2008.

ZAIONTZ, C. Cronbach's Alpha | Real Statistics Using Excel. **Real statistics using Excel**. Disponível em: <http://www.real-statistics.com/reliability/cronbachs-alpha/>. Acesso em: 22 set. 2022.

APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO SESC BAURU

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
 FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO
 CAMPUS DE BAURU

PESQUISA: ANÁLISE DA PERCEÇÃO DA QUALIDADE DO AMBIENTE INTERNO EM EDIFÍCIOS COM E SEM CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL

RESPONSÁVEL: Arq. Simone Merino Chiquetti Stella

QUESTIONÁRIO: PERCEÇÃO DO AMBIENTE INTERNO

Por favor, marque nas questões abaixo a posição da escala que melhor represente sua resposta, considerando a posição na qual se encontra.

| |
|-----------------|
| Nº _____ |
| ____/____/____ |
| ____ h ____ min |

▪ Conforto Térmico

| | | |
|--|---|--|
| 1 | Qual sua sensação térmica nos seguintes momentos: | |
| | a) Durante a manhã: | |
| | Muito Frio | Muito Quente |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Não se aplica <input type="checkbox"/> | |
| | b) Durante a tarde: | |
| Muito Frio | Muito Quente | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Não se aplica <input type="checkbox"/> | | |
| c) Durante a noite: | | |
| Muito Frio | Muito Quente | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Não se aplica <input type="checkbox"/> | | |
| d) No verão: | | |
| Muito Frio | Muito Quente | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| e) No inverno: | | |
| Muito Frio | Muito Quente | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 2 | Quais itens você costuma ajustar ou controlar individualmente no seu espaço de trabalho? | |
| | <input type="checkbox"/> janelas | <input type="checkbox"/> saída de ar do ar-condicionado |
| | <input type="checkbox"/> cortinas ou persianas | <input type="checkbox"/> porta para área interna |
| | <input type="checkbox"/> temperatura do ar-condicionado | <input type="checkbox"/> porta para área externa |
| | <input type="checkbox"/> nenhuma | |
| 3 | Existe código de vestimenta? | |
| | <input type="checkbox"/> Social | <input type="checkbox"/> Uniforme <input type="checkbox"/> Livre |
| 4 | Qual a situação mais usual da sua atividade? | |
| | <input type="checkbox"/> Sentado | <input type="checkbox"/> Atividade leve em pé |
| 5 | Qual seu grau de satisfação com a temperatura do ambiente? | |
| | Insatisfeito | Satisfeito |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 6 | Você usa ar condicionado fora do trabalho? | |
| | <input type="checkbox"/> Sempre | <input type="checkbox"/> As vezes <input type="checkbox"/> Nunca |
| | vezes | |

▪ Conforto Luminoso

| | | |
|---|---|--|
| 1 | Sobre as seguintes questões, você: | |
| | a) No geral, a iluminação é confortável | |
| | Discorda | Concorda |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | b) A iluminação é muito forte para as tarefas que realizo | |
| Discorda | Concorda | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| c) A iluminação é muito fraca para as tarefas que realizo | | |
| Discorda | Concorda | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| d) A luz causa sombras sobre minha mesa | | |
| Discorda | Concorda | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| e) Reflexos das luminárias dificultam minhas atividades | | |
| Discorda | Concorda | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 2 | Você consegue controlar ou ajustar individualmente sua iluminação? | |
| | <input type="checkbox"/> Sempre | <input type="checkbox"/> As vezes <input type="checkbox"/> Nunca |
| 3 | Quando as luzes ficam acesas? | |
| | <input type="checkbox"/> Sempre | <input type="checkbox"/> De manhã <input type="checkbox"/> À tarde |

▪ Conforto Acústico

| | | |
|---|--|--------------------------|
| 1 | Quão incomodado(a) você se sente com: | |
| | a) Ruídos dos sistemas de ventilação: | |
| | Pouco | Muito |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | b) Ruídos do ambiente: | |
| Pouco | Muito | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| c) Ruídos externos: | | |
| Pouco | Muito | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| d) Momentos que preciso de privacidade: | | |
| Pouco | Muito | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| e) Momentos que preciso me concentrar: | | |
| Pouco | Muito | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

▪ **Sustentabilidade**

| | |
|----------|--|
| 1 | O edifício em que você trabalha possui alguma certificação de sustentabilidade? |
| | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei |
| 2 | Caso a resposta do item anterior seja “sim”, qual seria essa certificação? |
| | |

APÊNDICE 2 - QUESTIONÁRIO SESC BIRIGUI

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO
CAMPUS DE BAURU

PESQUISA: ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DO AMBIENTE INTERNO EM EDIFÍCIOS COM E SEM CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL

RESPONSÁVEL: Arq. Simone Merino Chiquetti Stella

QUESTIONÁRIO: PERCEPÇÃO DO AMBIENTE INTERNO

Por favor, marque nas questões abaixo a posição da escala que melhor represente sua resposta, considerando a posição na qual se encontra.

| |
|-----------------|
| Nº _____ |
| ____/____/____ |
| ____ h ____ min |

▪ Conforto Térmico

| | | |
|--|---|--|
| 1 | Qual sua sensação térmica nos seguintes momentos: | |
| | a) Durante a manhã: | |
| | Muito Frio | Muito Quente |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Não se aplica <input type="checkbox"/> | | |
| b) Durante a tarde: | | |
| Muito Frio | Muito Quente | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Não se aplica <input type="checkbox"/> | | |
| c) Durante a noite: | | |
| Muito Frio | Muito Quente | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Não se aplica <input type="checkbox"/> | | |
| d) No verão: | | |
| Muito Frio | Muito Quente | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| e) No inverno: | | |
| Muito Frio | Muito Quente | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 2 | Quais itens você costuma ajustar ou controlar individualmente no seu espaço de trabalho? | |
| | <input type="checkbox"/> janelas | <input type="checkbox"/> saída de ar do ar-condicionado |
| | <input type="checkbox"/> cortinas ou persianas | <input type="checkbox"/> porta para área interna |
| | <input type="checkbox"/> temperatura do ar-condicionado | <input type="checkbox"/> porta para área externa |
| | <input type="checkbox"/> nenhuma | |
| 3 | Existe código de vestimenta? | |
| | <input type="checkbox"/> Social | <input type="checkbox"/> Uniforme <input type="checkbox"/> Livre |
| 4 | Qual a situação mais usual da sua atividade? | |
| | <input type="checkbox"/> Sentado | <input type="checkbox"/> Atividade leve em pé |
| 5 | Qual seu grau de satisfação com a temperatura do ambiente? | |
| | Insatisfeito | Satisfeito |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 6 | Você usa ar condicionado fora do trabalho? | |
| | <input type="checkbox"/> Sempre | <input type="checkbox"/> As vezes <input type="checkbox"/> Nunca |
| | | |

▪ Conforto Luminoso

| | | |
|---|---|--|
| 1 | Sobre as seguintes questões, você: | |
| | a) No geral, a iluminação é confortável | |
| | Discorda | Concorda |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) A iluminação é muito forte para as tarefas que realizo | | |
| Discorda | Concorda | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| c) A iluminação é muito fraca para as tarefas que realizo | | |
| Discorda | Concorda | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| d) A luz causa sombras sobre minha mesa | | |
| Discorda | Concorda | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| e) Reflexos das luminárias dificultam minhas atividades | | |
| Discorda | Concorda | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 2 | Você consegue controlar ou ajustar individualmente sua iluminação? | |
| | <input type="checkbox"/> Sempre | <input type="checkbox"/> As vezes <input type="checkbox"/> Nunca |
| 3 | Quando as luzes ficam acesas? | |
| | <input type="checkbox"/> Sempre | <input type="checkbox"/> De manhã <input type="checkbox"/> À tarde |

▪ Conforto Acústico

| | | |
|---|--|--------------------------|
| 1 | Quão incomodado(a) você se sente com: | |
| | a) Ruídos dos sistemas de ventilação: | |
| | Pouco | Muito |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Ruídos do ambiente: | | |
| Pouco | Muito | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| c) Ruídos externos: | | |
| Pouco | Muito | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| d) Momentos que preciso de privacidade: | | |
| Pouco | Muito | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| e) Momentos que preciso me concentrar: | | |
| Pouco | Muito | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

▪ **Sustentabilidade**

| | |
|----------|--|
| 1 | O edifício em que você trabalha possui alguma certificação de sustentabilidade? |
| | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei |
| 2 | Caso a resposta do item anterior seja “sim”, qual seria essa certificação? |
| | |

APÊNDICE 3 - TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário (a) da pesquisa "**ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DO AMBIENTE INTERNO EM EDIFÍCIOS COM E SEM CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL**". O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é fato o de o conforto do usuário em ambientes de trabalho se relacionar diretamente com sua produtividade, além de estar intimamente ligado ao consumo e eficiência energética de um edifício, premissa das certificações ambientais, por isso, compreender a percepção do usuário nestes espaços pode contribuir para o aprimoramento de construções sustentáveis. Nesta pesquisa pretendemos verificar se os parâmetros de qualidade do ambiente interno (QAI), previstos pela certificação LEED, proporcionam maior satisfação aos usuários do que edifícios sem certificação ambiental.

Caso você concorde em participar, vamos fazer as seguintes atividades com você: aplicação de questionário sobre sua relação com seu ambiente de trabalho. Esta pesquisa tem alguns riscos, que são: desencadeamento de algum nível de desconforto, cansaço, constrangimento ou surgimento de dúvida sobre com responder alguma pergunta. Mas, para diminuir a chance desses riscos acontecerem, a pesquisadora estará presente para auxiliar em qualquer problema ou dificuldade durante a aplicação do questionário. A pesquisa pode ajudar no aprimoramento do seu ambiente de trabalho e também no desenvolvimento de novas estratégias para alcançar a qualidade do ambiente interno em edifícios com certificação ambiental.

Para participar deste estudo você não vai ter nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, se você tiver algum dano por causadas atividades que fizemos com você nesta pesquisa, você tem direito a indenização. Você terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Mesmo que você queira participar agora, você pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. A sua participação é voluntária e o fato de não querer participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que você é atendido (a). O pesquisador não vai divulgar seu nome. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Declaro que concordo em participar da pesquisa e que me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

_____, _____ de _____ de 20

Assinatura do participante
Nome do participante
RG: _____

Assinatura do Pesquisador
RG: _____

**Pesquisador Responsável: Simone Merino
Chiquetti Stella
Instituição: UNESP - BAURU
Contato: (18) 99119-0880 simone.merino-
chiquetti@unesp.br
Orientador: Prof. Assoc. João Roberto
Gomes de Faria
Instituição: UNESP - BAURU
Contato: joao.rg.faria@unesp.br**

ANEXO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DO AMBIENTE INTERNO EM EDIFÍCIOS COM E SEM CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL

Pesquisador: SIMONE MERINO CHIQUETTI STELLA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 59987822.3.0000.5663

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.602.601

Apresentação do Projeto:

A presente pesquisa consiste em um estudo de caso comparativo entre duas edificações de uso semelhante, sendo uma certificada com selo ambiental - Leadership in Energy and Environmental Design - LEED e outra não, com o objetivo de verificar se parâmetros de qualidade do ambiente interno (QAI), previstos pela certificação LEED, proporcionam maior satisfação aos usuários do que edifícios sem certificação ambiental.

Será realizada a caracterização da percepção do usuário de fatores ligados à QAI através da aplicação, de forma presencial, de questionário de percepção de QAI junto aos funcionários de duas unidades do SESC (Serviço Social do Comércio) no noroeste do estado de São Paulo, uma em Birigui e outra em Bauru. A aplicação dos questionários será realizada em dias próximos e com condições climáticas similares nos dois edifícios para que, apesar de não serem levantadas variáveis ambientais, as realidades sejam o mais próximas possível.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo desta pesquisa é verificar se os parâmetros de qualidade do ambiente interno (QAI), previstos pela certificação LEED, proporcionam maior satisfação aos usuários do que edifícios sem certificação ambiental.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos que o participante pode encontrar ao colaborar com a pesquisa são considerados de

Endereço: Avenida Engenheiro Luiz Edmundo Carrigo Coube nº 14-01

Bairro: VARGEM LIMPA

CEP: 17.033-360

UF: SP

Município: BAURU

Telefone: (14)3103-4825

E-mail: sta.faac@unesp.br



Continuação do Parecer: 5.602.601

nível mínimos, visto que não se realiza nenhuma intervenção ou modificação intencional nas variáveis fisiológicas ou psicológicas e sociais do mesmo. Desta forma, o levantamento apenas irá tomar o tempo do participante ao responder o questionário, podendo causar algum nível de desconforto, cansaço, constrangimento ou dúvida sobre como responder alguma pergunta. Contudo, como forma de diminuir a chance desses riscos acontecerem, a pesquisadora estará presente para auxiliar os respondentes em qualquer intercorrência durante a aplicação do questionário.

Quanto aos benefícios, a pesquisa pode proporcionar evidências sobre a percepção de indicadores de QAI pelos usuários capazes de orientar o aprimoramento dos pré-requisitos de QAI exigidos por programas de certificação ambiental como o LEED, contribuindo para o surgimento de edifícios cada vez mais sustentáveis, eficientes e confortáveis.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa está bem estruturada, apresenta os documentos e termos necessários, tem objetivo delineado, prevê riscos mínimos, benefícios.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

São apresentados conforme preceituados pelo CNS.

Recomendações:

Garantir que sejam apresentados aos participantes, os objetivos, os termos de participação, a anuência do SESC, o TCLE, os questionários, conforme projeto de pesquisa, mencionando que a participação é voluntária, a possibilidade de desistência a qualquer momento, os riscos e benefícios, a preservação do sigilo e inviolabilidade das informações, e ainda que no caso de danos existe o direito a indenização.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto aprovado, pois atende aos aspectos éticos.

Considerações Finais a critério do CEP:

O CEP acata o parecer do relator e aprova o Protocolo de Pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|--------------------------------|---|------------------------|-------|----------|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1954777.pdf | 30/05/2022 15:18:00 | | Aceito |

Endereço: Avenida Engenheiro Luiz Edmundo Carrijo Coube nº 14-01

Bairro: VARGEM LIMPA

CEP: 17.033-360

UF: SP

Município: BAURU

Telefone: (14)3103-4825

E-mail: sta.faac@unesp.br



FACULDADE DE
ARQUITETURA, ARTES E
COMUNICAÇÃO -
UNESP/FAAC



Continuação do Parecer: 5.602.601

| | | | | |
|--|--|------------------------|-----------------------------------|--------|
| Folha de Rosto | Simone.pdf | 30/05/2022 15:07:21 | SIMONE MERINO CHIQUETTI STELLA | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | aniline_da_percepcao_da_qualidade_d o_ambiente_interno_em_edificios_com_ e_sem_certificacao_ambiental_Simone MerinoChiquettiStella.pdf | 27/05/2022 10:21:27 | SIMONE MERINO CHIQUETTI STELLA | Aceito |
| Outros | questionario_aniline_da_percepcao_da _qualidade_do_ambiente_interno_em_e dificios_com_e_sem_certificacao_ambie ntal_SimoneMerinoChiquettiStella.pdf | 27/05/2022 10:19:17 | SIMONE MERINO CHIQUETTI STELLA | Aceito |
| Outros | declaracao_comprometimento_Simone MerinoChiquettiStella.pdf | 27/05/2022 09:15:42 | SIMONE MERINO CHIQUETTI STELLA | Aceito |
| Outros | declaracao_uso_de_local_SimoneMerin oChiquettiStella.pdf | 27/05/2022 09:13:09 | SIMONE MERINO CHIQUETTI STELLA | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | tcle_aniline_da_percepcao_da_qualida de_do_ambiente_interno_em_edificios_ com_e_sem_certificacao_ambiental_Si moneMerinoChiquettiStella.pdf | 27/05/2022 08:52:59 | SIMONE MERINO CHIQUETTI STELLA | Aceito |

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BAURU, 25 de Agosto de 2022

Assinado por:
Luis Carlos Paschoarelli
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida Engenheiro Luiz Edmundo Carrijo Coube nº 14-01

Bairro: VARGEM LIMPA

CEP: 17.033-360

UF: SP

Município: BAURU

Telefone: (14)3103-4825

E-mail: sta.faac@unesp.br